PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO INTEGRADO DE SALVADOR

Secretaria de Infraestrutura e Obras Públicas

SALVADOR PREFEITURA
PRIMEIRA CAPITAL DO BRASIL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO INTEGRADO DE SALVADOR

Produto F – Diagnóstico dos Serviços de Saneamento

Produto Parcial F4 – Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Tomo 1

Novembro, 2021

CONCREMAT engenharia e tecnologia

Brencorp Consultoria em Meio Ambiente Ltda.

SANEANDO ENGENHARIA

Prefeitura Municipal de Salvador

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas

SEINFRA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO INTEGRADO DE SALVADOR

Produto F – Diagnóstico dos Serviços de Saneamento

Produto parcial F4 – Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Tomo I – Diagnóstico Institucional e Econômico, Aspectos de Saúde Pública, Caracterização Física e Hidrológica; e Gestão dos Recursos Hídricos

PRELIMINAR

Salvador/BA

Novembro, 2021

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 842/2018 - SEINFRA

LICITAÇÃO Nº 003/2019 - SEINFRA

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL SEINFRA - Nº 001/2019

CONTRATO Nº 002/2020 - SEINFRA

ORDEM DE SERVIÇO Nº 001/2020

PRELIMINAR

Primeira revisão do **Produto parcial F4 – Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais** apresentado pelo Consórcio CSB Consórcio Ltda. para a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas de Salvador, como parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado de Salvador.

Revisão	Data	Assunto	Visto
REV00	07/2021	Emissão inicial.	
REV01	11/2021	Atendimento do Parecer Nº 01 da CEXEC	

Salvador/ BA

Novembro, 2021

SUMÁRIO

SUMÁRIO 4
LISTA DE FIGURAS 9
LISTA DE QUADROS 15
LISTA DE TABELAS 17
LISTA DE SIGLAS 20
APRESENTAÇÃO 26
1 INTRODUÇÃO 28
2 METODOLOGIA 30
3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO 32
3.1 ESFERA FEDERAL 32
3.1.1 Constituição Federal de 1988 32
3.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico 33
3.1.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos 36
3.1.4 Outras Leis e Regulamentos Correlatos 40
3.2 ESFERA ESTADUAL 43
3.2.1 Constituição do Estado da Bahia 43
3.2.2 Política Estadual de Saneamento Básico 45
3.2.3 Política Estadual de Resíduos Sólidos 47
3.2.4 Lei de Criação da Agersa 49
3.2.5 Lei das Microrregiões de Saneamento Básico 50
3.2.6 Outras Leis Estaduais Correlatas 52
3.3 ESFERA MUNICIPAL 53
3.3.1 Lei Orgânica Municipal 53
3.3.2 Estrutura Administrativa 58
3.3.3 Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 66

PRELIMINAR

3.3.4 Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador 76
3.3.5 Código de Obras e Serviços 88
3.3.6 Plano Municipal de Educação de Salvador 91
4. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 94
3.4 TITULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR 99
3.4.1 Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de salvador 101
3.5 PLANEJAMENTO 106
3.6 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO 116
3.7 PRESTAÇÃO DO SERVIÇO 119
3.7.1 Caracterização do Prestador do Serviço 120
3.7.2 Estrutura Organizacional 125
3.7.3 Recursos Humanos Alocados 125
3.8 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA 129
3.8.1 Análise das Receitas 129
3.8.2 Análise das Despesas 134
3.8.3 Análise da Sustentabilidade Econômica 138
3.8.4 Capacidade Econômica-Financeira do município de Salvador em relação às necessidades de investimento 139
3.8.5 Avaliação da Capacidade de Endividamento e a Disponibilidade de Linhas de Crédito que contemplem o município e seus projetos e ações 143
3.9 CONTROLE SOCIAL 145
3.10 PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE SALVADOR RELACIONADOS A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 149
3.10.1 Programas de educação ambiental 149
3.10.2 Programa de Certificação Sustentável - IPTU VERDE 161
3.10.3 Operação Chuva 164

PRELIMINAR

3.10.4 Programas de assistência social 166

3.10.5 Operação Dengue 169

3.10.6 Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos associados aos Desastres (VIGIDESASTRES) 171

3.10.7 Programa de Requalificação Urbana e SAneamento Ambiental da Bacia do rio Mané Dendê 171

3.11 INTEGRAÇÃO E ARTICULAÇÃO INTERSETORIAL DAS INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS PELA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SALVADOR COM OUTROS SEGMENTOS; 174

3.12 ORGANIZAÇÃO SOCIAL, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL, COSTUMES, ETC, E A SUAS PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 175

4 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DE SAÚDE PÚBLICA RELACIONADOS ÀS DEFICIENCIAS DOs SISTEMA DE drenagem e manejo das águas pluviais 180

4.1 Doenças de Notificação Compulsória 182

4.1.1 Dengue 182

4.1.2 Malária 187

4.1.3 Leishmaniose 189

4.1.4 Esquistossomose 193

4.1.5 Leptospirose 196

5 ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS E ESTUDOS RELACIONADOS AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA 200

5.1 PLANOS E ESTUDOS EXISTENTES 200

5.1.1 Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas do município de Salvador (2009) 200

5.1.2 Plano Salvador 500 (2012-ATUAL) 219

5.1.3 Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (pddu) - 2016 220

5.1.4 Estudos de Concepção de Bacias Hidrográficas de Salvador 227

PRELIMINAR

5.1.5 Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) - 2016 232
5.1.6 Plano Municipal de Adaptação e Mitigação Às Mudanças do Clima (PMAMc) - 2020 233
5.1.7 Plano Municipal de Conservação e Recuperação da MAta Atlântica (PMMA) – 2020 235
5.1.8 QUALISALVADOR: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia – 2021 236
5.1.9 Trabalhos acadêmicos relacionados a drenagem urbana em Salvador 239
5.2 PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EM EXECUÇÃO 245
5.2.1 Elaboração de projetos executivos de engenharia para drenagem pluvial nas calhas naturais e canais das bacias urbanas dos rios Cobre, Ipitanga e Itapagipe 245
6 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E HIDROLÓGICA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO 246
6.1 Delimitação física e hidrografia 246
6.2 Solos e geomorfologia 255
6.3 Geologia e Aquíferos 259
6.4 Cobertura vegetal 264
6.5 Usos e ocupação dos solos 266
6.5.1 Situação prevista na Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS) 266
6.5.2 Situação atual do uso e ocupação do solo com base no parâmetro CN 272
6.6 Hidrologia 298
6.6.1 Rede de monitoramento hidrometereológico e maregráfico 299
6.6.2 Precipitações médias, totais anuais e máximas anuais 334
6.6.3 Equações de chuvas usuais no município 353
6.6.4 Análise da ocorrência das marés 371
6.6.5 Comportamento hídrico dos barramentos no município 375
7 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO 383
7.1 Gestão territorial e participativa dos recursos hídricos 384

PRELIMINAR

7.1.1 Regiões de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (RPGA) 384
7.1.2 Comitê de bacia 387
7.1.3 Agência de bacia 391
7.2 Qualidade e quantidade dos recursos hídricos 391
7.2.1 Águas superficiais 391
7.2.2 Águas subterrâneas 427
7.3 Demandas consuntivas e não consuntivas 438
7.3.1 Demandas consuntivas 439
7.3.2 Demandas não consuntivas 440
7.4 Situação da aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos 448
7.4.1 Planos de Recursos Hídricos 448
7.4.2 Enquadramento de corpos d'água segundo seus usos preponderantes 449
7.4.3 Outorga de direito de uso de recursos hídricos 449
7.4.4 Cobrança pelo uso de recursos hídricos 450
7.4.5 Sistema de informações de recursos hídricos 451
8 REFERÊNCIAS 453
9 APÊNDICES 465

PRELIMINAR

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura administrativa ligada diretamente ao Prefeito de Salvador 59

Figura 2 – Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas de Planejamento e Gestão 59

Figura 3 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas Econômicas e Fiscais 60

Figura 4 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas Sociais 61

Figura 5 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas de Qualificação da Cidade 62

Figura 6 - Modelo de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.....94

Figura 7 – Linha do Tempo do Planejamento e Gestão Metropolitana na RMS.....105

Figura 8 - Organograma da SEINFRA.....109

Figura 9 – Organograma da SEMAN.....110

Figura 10 – Organograma da Codesal, diretoria geral da SECIS. 111

Figura 11 – Organograma da Agência Reguladora do Saneamento Básico do Estado da Bahia 118

Figura 12 – Divisão espacial dos contratos de manutenção integrada da SEMAN 123

Figura 13 – Divisão espacial dos contratos de limpeza, dragagem e manutenção de canais 124

Figura 14 – Percentual de profissionais por origem nos serviços de drenagem 127

Figura 15 – Percentual de profissionais por escolaridade nos serviços de drenagem 127

Figura 16 - Receitas e Despesas Município de Salvador.....139

Figura 17 - Município de Salvador – Nota CAPAG. 143

Figura 18 - Trabalho e Rendimento da População - Município de Salvador. 144

Figura 19 – Linha do tempo do processo de elaboração da Estratégia de Resiliência de Salvador 152

Figura 20 - Iniciativas para a Transformação Urbana Sustentável, objetivos 1 e 2. 154

Figura 21 - Iniciativas para a Transformação Urbana Sustentável, objetivos 2 e 3 155

Figura 22 – Histórico das ações que levaram à elaboração do PMAMC em Salvador.....157

Figura 23 – Slogans adotados pelo Programa IPTU Verde 162

Figura 24 – Bacia do Cobre e demais bacias do município de Salvador 172

PRELIMINAR

Figura 25 – Sub-bacia do riacho Mané Dendê 172

Figura 26 – Número de casos de dengue registrados por ano no período 2007-2020.....183

Figura 27 – Número total de casos de dengue registrados por mês no período de 2007-2020 ...184

Figura 28 - Número de casos de malária registrados por ano no período 2007-2020.....187

Figura 29 - Número total de casos de malária registrados por mês no período de 2007-2020 188

Figura 30 – Número total de casos de Leishmaniose registrados por ano no período de 2007-2019 190

Figura 31 – Número de casos total de Leishmaniose registrados por mês no período 2007-2019 191

Figura 32 – Número de casos total de esquistossomose registrados por ano no período 2007-2017 194

Figura 33 – Número total de casos de esquistossomose registrados por mês no período de 2007-2017 195

Figura 34 – Número de casos total de leptospirose registrados por ano no período 2007-2019..197

Figura 35 – Número total de casos de esquistossomose registrados por mês no período de 2007-2019 198

Figura 36 – Macroáreas do PDDU de Salvador.....222

Figura 37 – Notificações de alagamentos e inundações da Codesal (2005-2014) nas áreas estudadas.....229

Figura 38 – Locais de intervenção propostos nos Estudos de Bacias de Salvador por bacias hidrográficas.....230

Figura 39 – Proporção de domicílios com drenagem de águas pluviais em bom estado segundo classes do IQUASalvador, 2018-2020 (N = 15.260) 238

Figura 40 – IQUASalvador médio segundo bacias hidrográficas e de drenagem natural (2018-2020) (N= 21) 238

Figura 41 – Delimitação das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador 247

Figura 42 – Tipos de solos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador 258

Figura 43 – Geologia das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador.....262

PRELIMINAR

Figura 44 – Tipos de aquíferos das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador.....263
Figura 45 – Cobertura vegetal nas bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador.....265
Figura 46 – Zonas de usos previstos no LOUOS do município de Salvador.....269
Figura 47 – Macrozonas de ocupação urbana e ambiental, e áreas de SAVAM (PDDU-Salvador) 270
Figura 48 – Mapeamento atual do uso e ocupação do solo de Salvador.....275
Figura 49 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio dos Seixos.....277
Figura 50 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia dos Seixos.....277
Figura 51 – Mapeamento da bacia hidrográfica de Ondina 278
Figura 52 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Ondina.....279
Figura 53 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Lucaia.....279
Figura 54 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Lucaia.....280
Figura 55 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Camarajipe.....281
Figura 56 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Camarajipe 281
Figura 57 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio das Pedras/Pituaçu 282
Figura 58 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio das Pedras/Pituaçu 283
Figura 59 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Cobre 283
Figura 60 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Cobre 284
Figura 61 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Paraguari.....285
Figura 62 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Paraguari.....285
Figura 63 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Jaguaribe 286
Figura 64 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Jaguaribe.....286
Figura 65 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Passa Vaca 287
Figura 66 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Passa Vaca 288
Figura 67 – Mapeamento da bacia de Ipitanga.....288
Figura 68 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Ipitanga 289
Figura 69 – Mapeamento da bacia do Comércio 289

PRELIMINAR

Figura 70 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do Comércio 290
Figura 71 – Mapeamento da bacia da Vitória/Contorno 291
Figura 72 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia Vitória/Contorno 291
Figura 73 – Mapeamento da bacia de Amaralina/Pituba 292
Figura 74 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Amaralina/Pituba 292
Figura 75 – Mapeamento da bacia de Itapagipe 293
Figura 76 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Itapagipe 293
Figura 77 – Mapeamento da bacia de Armação/Corsário 294
Figura 78 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Armação/Corsário 294
Figura 79 – Mapeamento da bacia de Plataforma 295
Figura 80 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Plataforma 296
Figura 81 – Mapeamento da bacia de São Tomé de Paripe 296
Figura 82 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de São Tomé de Paripe 297
Figura 83 – Mapeamento da bacia de Stella Maris 297
Figura 84 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Stella Maris 298
Figura 85 – Rede de amostragem de qualidade da água em rios urbanos de Salvador e Lauro de Freitas 313
Figura 86 - Rede de amostragem de qualidade da água em lagoas de Salvador 320
Figura 87 – Distribuição das plataformas de coleta de dados da Codesal 323
Figura 88 – Mapa de localização dos pluviômetros do CEMADEC (CODESAL) 327
Figura 89 - Mapa de localização das estações hidrológicas e meteorológicas da CEMADEC (CODESAL) 332
Figura 90 - Mapa de localização do sistema de alerta e alarme do CEMADEC (CODESAL) 333
Figura 91 – Precipitação média acumulada da estação Salvador (Ondina) 335
Figura 92 – Comportamento médio das precipitações no ano de 2016 336
Figura 93 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2017 336
Figura 94 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2018 337

PRELIMINAR

Figura 95 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2019 337

Figura 96 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2020 338

Figura 97 – Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Henrique Browne 357

Figura 98 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Henrique Browne (1980) 358

Figura 99 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Denardini & Freitas 360

Figura 100 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Denardini & Freitas 361

Figura 101 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Matos – Série anual 364

Figura 102 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Matos – Série Anual 365

Figura 103 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Matos – Série parcial 367

Figura 104 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Matos – Série Parcial 368

Figura 105 – Comparativo IDF entre equações para TR = 2 anos 370

Figura 106 - Comparativo IDF entre equações para TR = 5 anos 370

Figura 107 - Comparativo IDF entre equações para TR = 10 anos 370

Figura 108 - Comparativo IDF entre equações para TR = 15 anos 370

Figura 109 - Comparativo IDF entre equações para TR = 20 anos 370

Figura 110 - Comparativo IDF entre equações para TR = 25 anos 370

Figura 111 – Ficha maregráfica do Porto de Salvador F41-1102-001/88 372

Figura 112 – Níveis d'água médios mensais das preamares e baixamares (2004-2013) 373

Figura 113 – Variação horária do nível d'água das marés em Salvador 374

Figura 114 – Variabilidade interanual dos datuns de Salvador 375

Figura 115 – Barragem de Pituaçu 376

Figura 116 – Resultados do monitoramento da barragem de Pituaçu (2018-2021) 377

Figura 117 – Barragem do Cobre 377

PRELIMINAR

Figura 118 - Resultados do monitoramento da barragem do Cobre (2018-2021) 378

Figura 119 – Barragem de Ipitanga I 378

Figura 120 - Resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga I (2018-2021) 379

Figura 121 – Registro de inundação na região do Parque São Cristovão em maio/2020 380

Figura 122 – Região do bairro Parque São Cristovão sujeita a inundações 380

Figura 123 – Barragem de Ipitanga II 381

Figura 124 - Resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga II (2018-2021) 382

Figura 125 – Região de Planejamento e Gestão das Águas XI – Recôncavo Norte 386

Figura 126 – Ligações clandestinas de esgoto diretamente no Rio Pernambués, na bacia do rio Camarajipe 441

Figura 127 – Canal de São Gonçalo do Retiro, no bairro de Arraial do Retiro na bacia do rio Camarajipe 441

Figura 128 – Trecho do rio Ipitanga, no bairro de São Cristovão com prática de pesca artesanal (Coordenadas 570926 E / 8573243 N) 442

Figura 129 – Região do Parque de Pituaçu próximo da orla marítima (Coordenadas 563781,65 E / 8566376,35 N) 444

Figura 130 – Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural - SAVAM 447

PRELIMINAR

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Agenda Regulatória da ANA para o período 2020/2021, para o Eixo Temático 5, Normas de Referência para o Saneamento 35

Quadro 2 - Órgãos que integram o quadro de gestão dos serviços de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal do Salvador. 94

Quadro 3 – Resumo sobre a gestão do saneamento básico em Salvador/BA 96

Quadro 4 – Metas e ações previstas pelo Plano Salvador 500 associadas ao manejo de águas pluviais nas bacas hidrográficas 114

Quadro 5 – Competências exercidas pela Agersa 117

Quadro 6 – Ações realizadas nos sistemas de micro e macro drenagem pela SEMAN 120

Quadro 7 – Equipe da própria para realização dos serviços de drenagem urbana 125

Quadro 8 – Profissionais por origem e escolaridade que atuam na drenagem 126

Quadro 9 - Relatório Resumido de Execução Orçamentária. Receitas 2017/2018/2019 em (R$1,00) 141

Quadro 10 - Relatório Resumido de Execução Orçamentária. Despesas 2017/2018/2019 em (R$1,00) 142

Quadro 11 – Conselhos que integram a estrutura administrativa por secretarias municipais 146

Quadro 12 – Apresentação dos Eixos Estratégicos do PMAMC de Salvador 158

Quadro 13 – Diretrizes relacionadas ao Saneamento Básico no PMAMC 159

Quadro 14 – Ações e práticas de sustentabilidade com relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana 162

Quadro 15 – Programas desenvolvidos pela SEMPRE em Salvador. 166

Quadro 16 – Componentes e recursos destinados ao Programa Mané Dendê 173

Quadro 17 – Festas populares do calendário anual do município de Salvador 177

Quadro 18 – Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) 180

Quadro 20 – Programas, subprogramas e projetos previstos no PMDU - Salvador 201

Quadro 21 – Categorias de classificação de planos de saneamento básico 207

Quadro 22 – Avaliação do Plano de Drenagem Urbana de Salvador elaborado em 2010 208

PRELIMINAR

Quadro 23 – Locais da região E1 com cadastros de drenagem e com intervenções propostas ..230

Quadro 24 – Relação de trabalhos acadêmicos relacionados a drenagem urbana em Salvador no período de 1995-2020 240

Quadro 25 – Tipos de solos identificados no município de Salvador 255

Quadro 26 - Tipos de solos por bacia hidrográfica e bacia de drenagem natural.....256

Quadro 27 – Tipos de domínios geológicos identificados no município de Salvador 259

Quadro 28 - Tipos de geologia e formações aquíferas por bacia hidrográfica e bacia de drenagem natural 260

Quadro 29 – Tipos de grupos hidrológicos de solos para o método SCS-CN.....272

Quadro 30 – Histórico resumido da ampliação da rede hidrometeorológica de Salvador 324

Quadro 31 – Composição do Comitê da Bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe do período 2016-2020 388

Quadro 32 – Áreas de conservação e proteção ambiental definidas no PDDU de Salvador 445

PRELIMINAR

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações dos contratos de manutenção integrada.....121

Tabela 2 – Informações dos contratos de manutenção de canais 122

Tabela 3 – Histórico de investimentos relacionados aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana 135

Tabela 5 – Número mensal de notificações de dengue no período de 2007-2020.....185

Tabela 6 - Número mensal de notificações de malária no período de 2007-2019.....188

Tabela 7 - Número mensal de notificações de Leishmaniose visceral no período de 2007-2019 191

Tabela 8 - Número mensal de notificações de Leishmaniose tegumentar no período de 2007-2019 192

Tabela 9 – Número mensal de notificações de esquistossomose no período de 2007 a 2017 195

Tabela 10 – Número mensal de notificações de leptospirose no período de 2007-2019 198

Tabela 11 – Investimentos previstos para as ações estruturais do PMDU de Salvador por bacia hidrográfica 203

Tabela 12 – Classes de qualidade do IQUASalvador 237

Tabela 13 - Principais bacias e sub-bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador 249

Tabela *14* - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos, em bacias urbanas.....273

Tabela 15 - Resumo da Classificação hidrológica dos tipos de solos das bacias hidrográficas de Salvador 275

Tabela 16 – Estações pluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional no município de Salvador 301

Tabela 17 - Estações fluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional no município de Salvador 304

Tabela 18 – Relação de estações pluviométricas do sistema de monitoramento do INEMA 306

Tabela 19 – Dados da estação fluviométrica localizada na Lagoa do Abaeté.....310

Tabela 20 – Informações dos barramentos existentes no município de Salvador.....311

PRELIMINAR

Tabela 21 – Pontos de monitoramento de qualidade da água em rios do município de Salvador e Lauro de Freitas 314

Tabela 22 - Pontos de monitoramento de qualidade da água em lagoas do município de Salvador 320

Tabela 23 – Relação de estações pluviométrica do centro de monitoramento da Codesal.....324

Tabela 24 – Localização e situação dos postos pluviométricos da Codesal e CEMADEN.....328

Tabela 25 – Localização das estações hidrológicas 331

Tabela 26 – Localização das estações maregráficas 334

Tabela 27 – Totais anuais nas estações do CEMADEC 339

Tabela 28 – Chuvas máximas anuais das estações selecionadas da Rede Hidrometeorólogica Nacional 342

Tabela 29 – Chuvas máximas das estações do CEMADEC – 2016-2020 351

Tabela 30- Intensidade pluviométrica (L/(s.hectare) a partir da equação de Henrique Browne (1980) 355

Tabela 31 – Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Henrique Browne (1980) 356

Tabela 32 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Henrique Browne (1980) 357

Tabela 33 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Denardini & Freitas (1982) 359

Tabela 34 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Denardini & Freitas.360

Tabela 35 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Matos – Série anual (2006) 362

Tabela 36 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Matos – Série Anual 364

Tabela 37 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Matos – Série parcial (2006) 366

Tabela 38 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Matos – Série Parcial 367

Tabela 39 – Valores dos datuns de marés do período de 2005-2012.....374

PRELIMINAR

Tabela 40 – Catálogo de fontes/nascentes do município de Salvador por bacia hidrográfica 393

Tabela 41 – Classes do Índice de Qualidade da Água e seus respectivos significados.....399

Tabela 42 – Classes do Índice de Estado Trófico e seus respectivos significados 400

Tabela 43 – Classificação IQA dos rios urbanos de Salvador.....402

Tabela 44 – Classificação IET dos rios urbanos de Salvador 410

Tabela 45 – Classificação IQA das lagoas de Salvador.....418

Tabela 46 - Classificação IET das lagoas de Salvador 423

Tabela 47 – Relação de poços da base do SIAGAS no município de Salvador.....428

Tabela 48 – Valores hidrogeológicos médios por sistema aquífero (valor da mediana).....438

Tabela 49 – Quantidade de usuários por tipos de usos hídricos – Cadastro INEMA 439

Tabela 50 – Locais destinados à recreação e lazer nas bacias hidrográficas de Salvador 443

PRELIMINAR

LISTA DE SIGLAS

AbE - Adaptação baseada em Ecossistemas

ADA - Área Diretamente Afetada

AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia

AID - Área Indiretamente Afetada

AMF - Anexo de Metas Fiscais

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

APA – Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

APRN - Áreas de Proteção aos Recursos Naturais

ARF - Anexo de Riscos Fiscai

ARSAL - Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

CAPAG - Capacidade de Pagamento

CBHRNI - Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e Inhambupe

CCOS - Comissão de Coordenação de Obras de Salvador

CCPC - Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural

CCZ - Centro de Controle de Zoonoses

CERB – Companhia de Engenharia e Recursos Hídricos da Bahia

CESB - Conselho Estadual de Saneamento Básico

CEMADEC - Centro de Monitoramento de Alerta e Alarme da Defesa Civil

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CFMH - Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação

CFMSB - Conselho Gestor do Fundo Municipal de Saneamento Básico

CGH - Centrais geradoras hidrelétricas

CGM - Controladoria Geral do Município de Salvador

CIEVS - Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde

CMAPD - Cadastro municipal de atividades potencialmente degradadoras e utilizadoras de recursos naturais

CMAS - Conselho Municipal de Assistência Social

CME – Conselho Municipal de Educação

Cme – Custo Médio

CMPC - Conselho Municipal da Política Cultural

CMS - Conselho Municipal de Saúde

PRELIMINAR

CODESAL - Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador

COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia

COMADEC - Centro de Monitoramento de Alerta da Defesa Civil

COMAM - Conselho Municipal de Meio Ambiente

COM-SSA - Conselho Municipal de Salvador

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONDER - Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia

CONERH - Conselho Estadual de recursos Hídricos

CORE - Conselho Municipal de Resiliência

CORESAB - Comissão Reguladora de Saneamento básico

CPRM – Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais

CPTEC-INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

CT – Custo total

DATASUS - Departamento de Informática do SUS

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DMI - Diretoria de Manutenção da Infraestrutura

DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento

DQO - Demanda química de Oxigênio

ECP - Estações de Condicionamento Prévio

EDUFBA - Editora da UFBA

EEE - Estação Elevatória de Esgoto

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento

EMRMS - Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

FCM - Fundação Cidade Mãe

FEP - Fundação Escola Politécnica

FGM - Fundação Gregório de Mattos

FIEB - Federação das Indústrias da Bahia

FMLF - Fundação Mário Leal Ferreira

FMSB - Fundo Municipal de Saneamento Básico

FMTC-RMS - Fundo de Mobilidade e Modicidade Tarifária do Transporte Coletivo

FRMS - Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Salvador

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

PRELIMINAR

FUSAN - Fundo de Universalização do Saneamento Básico da Região Metropolitana de Salvador
GABVP - Gabinete do Vice-Prefeito
GADEM - Grupo de Apoio a Desastres Municipais
GAPLAN - Grupo de Acompanhamento do Plano Salvador 500
GCM - Guarda Civil Municipal
GEE - Gases de Efeito Estufa
IAP - Índice de Qualidade da Água Bruta para Abastecimento Público
IB - Índice de Balneabilidade
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IET - Índice do Estado Trófico
INEMA – Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IQA - Índice de Qualidade das Águas
IVA - Índice de Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática
LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias
LIMPURB - Empresa de Limpeza Urbana do Salvador
LOA - Lei Orçamentária Anual
LOUOS – Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo
LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal
MAP - Manejo de Águas Pluviais
MDS – Ministério do Desenvolvimento Social
NBR – Norma Técnica
OD - Oxigênio dissolvido
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGU - Orçamento Geral da União
ONU - Organização das Nações Unidas
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PAE - Plano de Ações Estruturais
PARMS - Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador
PCHs - Pequenas centrais hidrelétricas
PCRMA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PDAUP - Plano Diretor de Arborização Urbana, Áreas Verdes e Paisagismo
PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDP - Plano de Desenvolvimento de Pessoas

PRELIMINAR

PDUI - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
PEA-BA - Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia
PEAMSS - Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento
PEMAPES - Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
PERS - Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PGMS - Procuradoria Geral do Município do Salvador
pH - Potencial hidrogeniônico
PIB – Produto Interno Bruto
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMAMC - Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas
PMDU - Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
PME - Plano Municipal de Educação
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMRR - Plano Municipal de Redução de Riscos
PMS – Plano Municipal de Saúde
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSBI - Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado
PNE - Plano Nacional da Educação
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD - Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
PPDC - Plano Preventivo de Defesa Civil
PSA - Plano de Segurança da Água
RDSMS - Região de Desenvolvimento Sustentável Metropolitana de Salvador
REDA - Regime Especial de Direito Administrativo
RENURB - Renovação Urbana de Salvador
RMS - Região Metropolitana de Salvador
RPGAs - Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
RREO - Relatório Resumido da Execução Orçamentária
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
SALTUR - Empresa Salvador Turismo
SAVAM - Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural
SbN - Soluções Baseadas na Natureza
SCS - *Soil Conservation Service*

PRELIMINAR

SECIS - Secretaria Municipal de Sustentabilidade e Resiliência
SECULT - Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
SEFAZ - Secretaria Municipal da Fazenda
SEGOV - Secretaria de Governo
SEIA - Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos
SEINFRA - Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas
SEMA - Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia
SEMAN - Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade
SEMARH - Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado da Bahia
SEMOB - Secretaria Municipal de Mobilidade
SEMOP - Secretaria Municipal de Ordem Pública
SEMPRE - Secretaria Municipal de Promoção Social, Combate à Pobreza, Esportes e Lazer
SESAB - Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SICAR - Sistema Cartográfico Estadual
SICONFI - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SIGEL - Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico
SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINIMA – Sistema Informação sobre Meio Ambiente
SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA – Sistema Informações em Saneamento Básico
SISÁGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISMUMA - Sistema Municipal de Meio Ambiente
SMED - Secretaria Municipal da Educação
SMIA - Sistema Municipal de Informação Ambiental
SMPDC - Sistema Municipal de Defesa Civil
SMPG - Sistema Municipal de Planejamento e Gestão
SMS – Secretaria Municipal de Saúde
SNIS – Sistema Nacional de Saneamento Básico
SNISB - Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragem
SPMJ - Secretaria Municipal de Políticas para Mulheres, Infância e Juventude
STF - Supremo Tribunal Federal
SUCOP - Superintendência de Obras Públicas de Salvador
SUS - Sistema Único de Saúde

PRELIMINAR

TC - Termos de Compromisso

TCFA - Taxa de controle e fiscalização ambiental

TRANSALVADOR - Superintendência de Trânsito do Salvador

UC - Unidades de Conservação

UHE - Usinas hidrelétricas

UPAs - Unidades de Pronto Atendimento

UFBA – Universidade Federal da Bahia

VIGIÁGUA - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

ZCLMe – Zona Centralidade Linear Metropolitana

ZCLMu – Zona Centralidade Linear Metropolitana

ZCMe – Zona Centralidade Metropolitana

ZCMu – Zona Centralidade Municipal

ZDE – Zona de Desenvolvimento Econômico

ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social

ZEM – Zona de Exploração Mineral

ZIT – Zona de Interesse Turístico

ZPAM – Zona de Proteção Ambiental

ZPR – Zona Predominantemente Residencial

ZUE – Zona de Uso Especial

ZUSI – Zona de Uso Sustentável nas Ilhas

PRELIMINAR

APRESENTAÇÃO

O Consórcio CSB Consórcio, formado pelas empresas CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A (Empresa Líder do Consórcio), SANEANDO Projetos de Engenharia e Consultoria Ltda e BRENCORP – Consultoria em Meio Ambiente Ltda, apresenta à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas de Salvador a Caracterização Geral, a qual se constitui parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado (PMSBI) de Salvador, objeto do Contrato nº 002/2020, firmado entre as partes.

De acordo com os requisitos do Termo de Referência apresentado no Anexo I do Edital da Tomada de Concorrência Internacional SEINFRA nº 001/2019, o referido objeto subdivide-se nos seguintes produtos:

- •**Produto A:**
  - Plano de Trabalho;
- **Produto B:**
  - Plano de Plano de Mobilização e Comunicação Social
- **Produto C:**
  - Sistema de Informações Web;
- **Produto D:**
  - Sistema de Indicadores**;**
- **Produto E:**
  - Caracterização Geral e Sistema Cadastral;
- **Produto F:**
  - Diagnósticos dos Serviços de Saneamento;
- **Produto G:**
  - Cenários e Prospecções;
- **Produto H:**
  - Plano de Execução;
- **Produto I:**
  - PMSBI Preliminar;
- **Produto J:**
  - PMSBI Final;
- **Produto K:**

PRELIMINAR

- Minuta do Projeto de Lei do PMSBI.

Conforme definido no referido Termo de Referência, o Produto F foi subdividido em cinco produtos parciais:

- Produto parcial F1: Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Produto parcial F2: Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água;
- Produto parcial F3: Diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário;
- Produto parcial F4: Diagnóstico dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

Este é o produto referente ao **Produto parcial F4 - Diagnóstico dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais – Tomo 1 – Diagnóstico Institucional e Econômico, Aspectos de Saúde Pública, Caracterização Física e Hidrológica; e Gestão de Recursos Hídricos.**

PRELIMINAR

1 INTRODUÇÃO

A natureza das ações de saneamento básico coloca-o como essencial à vida humana e à proteção ambiental. Deste modo, intervir no saneamento básico torna-se uma ação que deve ser pensada em caráter coletivo, ou seja, como uma meta social na qual os indivíduos, a comunidade e o Estado têm papéis a desempenhar.

A Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federa nº 14.026/2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui a Política Federal de Saneamento Básico, conceitua o Saneamento Básico em seu artigo 3º, inciso I, como sendo:

> *"[...] conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:*
>
> *a) **abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;*
>
> *b) **esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;*
>
> *c) **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e;*
>
> *d) **drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**: 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." (BRASIL, 2007 e BRASIL, 2020)*

Na Lei Estadual de Saneamento Básico, a Lei nº 11.172/2008 o conceito de saneamento foi ampliado, acrescentando-se as ações de combate e controle de vetores e reservatórios de doenças e as atividades relevantes para a promoção da saúde e da qualidade de vida, compondo uma quinta componente, transversal a todas as outras quatro componentes citadas anteriormente.

PRELIMINAR

De acordo com o Art. 19 da Lei n° 11.445/2007, alterada pela Lei n°14.026/2020, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá no mínimo:

I. diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
II. objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
III. programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
IV. ações para emergências e contingências;
V. mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O Produto F do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado (PMSBI) de Salvador atende ao item I do Art. 19 da Lei n°11.445/2007, compondo o diagnóstico dos serviços de saneamento básico no município de Salvador. Por sua vez, o presente produto F4 se refere especificamente ao Diagnóstico do Serviço Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, que tem como objetivo apresentar a situação atual dos serviços prestados no município, incluindo a análise da infraestrutura atual dos sistemas de drenagem urbana que atendem o município de Salvador, evidenciando sua adequabilidade e principais problemas, além de abordar também os aspectos legais, institucionais, ambientais e de saúde pública relacionados ao esgotamento sanitário.

Com a finalidade de compreender e abordar as questões do esgotamento sanitário no município, foram analisados diversos aspectos de forma integrada, sendo estes de natureza política, institucional, socioeconômica, ambiental e estrutural. O entendimento da atual conjuntura do sistema de esgotamento e a identificação das problemáticas a serem enfrentadas serão utilizadas para balizar posteriormente as ações de melhoria do sistema.

No decorrer do Produto F4 a situação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais foi caracterizada através da análise crítica dos estudos, planos e projetos existentes, avaliação da prestação dos serviços através de indicadores de cobertura, de qualidade, operacionais e financeiros, apresentação da visão geral sobre o sistema de cada bacia hidrográfica, situação cadastral das estruturas, identificação das regiões críticas de alagamentos e inundações e mapeamento de áreas suscetíveis a inundações.

PRELIMINAR

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para elaboração do Produto F4 - Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais consistiu na análise de elementos quantificáveis e não quantificáveis, obtidos a partir de fontes de informações primárias e secundárias, levantadas junto a órgãos e entidades públicas e privadas, tais como gestores, prestadores de serviços, sociedade civil organizada e população usuária dos serviços.

Os principais instrumentos de coleta de dados utilizados foram: envio de ofícios com questionários solicitando informações ao prestador do serviço de drenagem urbana no município de Salvador, a Prefeitura Municipal, realização de reuniões com o prestador de serviços, coleta de dados em sistemas de informações oficiais, realização de visitas técnicas de campo para coleta de dados primários e levantamento fotográfico, realização de eventos participativos com a comunidade e revisão de literatura técnica reconhecida.

Para a análise quantitativa dos serviços, foram coletados dados secundários nas fontes oficiais, como: Secretarias Municipais, Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Atlas da ANA (Atlas Abastecimento urbano de Água e Atlas Esgoto), Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB), entre outros.

Para desenvolvimento do diagnóstico dos serviços de drenagem urbana de Salvador foram consideradas as informações apresentadas no Termo de Referência n° 001/2019 – SEINFRA e no Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, elaborado pelo Ministério das Cidades em conjunto com a Secretaria Nacional de Saneamento básico. Todo o território de Salvador foi englobado nessa etapa de diagnóstico, tendo como base as visitas técnicas, informações bibliográficas, dados secundários e dados primários coletados na área do diagnóstico. Foram realizadas visitas técnicas às principais estruturas de drenagem urbana de Salvador (incluindo ilhas), com registro fotográfico para a verificação e caracterização da prestação do serviço.

Um dos princípios fundamentais da Lei nº 11.445/2007 é o controle social. Para tanto, foram realizadas oficinas de construção do diagnóstico participativo, cuja metodologia foi apresentada com detalhes no Produto B - Plano de Mobilização e Comunicação Social. Salienta-se que em virtude da pandemia da Covid-19 a metodologia de participação e mobilização social foi alterada, priorizando os atores sociais estratégicos para discussão e entendimento da problemática local dos bairros de Salvador. Nesta etapa foram realizadas 10 oficinas de diagnóstico participativo, sendo

PRELIMINAR

que cada uma delas contemplou os bairros que compõe as 10 Prefeituras Bairro, utilizadas atualmente como divisão administrativa no município.

No último capítulo desse produto apresenta-se a sistematização das informações obtidas nos eventos participativos realizados em relação aos serviços de drenagem urbana prestados no município de Salvador. O relatório detalhado com todos os registros dos eventos realizados foi apresentado em relatório específico, que também compõe este diagnóstico do PMSBI Salvador.

PRELIMINAR

3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

A organização do pacto federativo para promulgação de leis, na estruturação das políticas públicas, ocorre em ordem hierárquica, onde em nível federal são definidas as orientações gerais das políticas públicas que devem ter a sua edição em nível estadual e municipal para trazer as especificidades dessas esferas nos conteúdos, objetivos e instrumentos dos sistemas. Nesse sentido, são apresentados os instrumentos legais existentes nas diferentes esferas que abrangem a atuação em saneamento básico.

Apesar deste Produto F4 tratar especificamente sobre o diagnóstico dos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, neste item serão abordadas as legislações correlatas às quatro componentes do saneamento básico, tendo em vista a importância da análise integrada entre as quatro componentes.

3.1 ESFERA FEDERAL

Na esfera federal destaca-se a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei Nacional nº 11.445/2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nacional nº 12.305/2010) e outras leis, portarias e resoluções recomendadas, conforme descrito a seguir.

3.1.1 CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

A Constituição Federal, promulgada em 1988, discorre acerca de Saneamento Básico e do Meio Ambiente no artigo 23, inciso IX, onde é atribuída competência comum à União, aos Estados e aos Municípios, promover melhorias das condições habitacionais e de saneamento básico.

De maneira a estabelecer a competência do município na gestão dos serviços públicos de interesse local, com a observação de todos os pressupostos legais relacionados à área do saneamento, a Constituição Federal deixa claro em seu artigo 30 que compete aos municípios:

> I - Legislar sobre assuntos de interesse local;
>
> II - Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;
>
> V **- Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial**;
>
> VI - Manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação infantil e de ensino fundamental;

PRELIMINAR

> VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;
>
> VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;(...) (BRASIL, 1988).

Entre os artigos 196 a 200, que tratam da saúde, estabelecem que é direito de todos e dever do Estado, garantir as políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença. Atribui como competência do Sistema Único de Saúde (SUS), participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.

No capítulo que trata do Meio Ambiente, fica definido no artigo 225, que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

É nesse contexto que é possível perceber, no âmbito da Constituição Federal de 1988, a relação do saneamento básico com as políticas públicas de habitação, saúde e meio ambiente, tendo como pano de fundo a promoção da qualidade ambiental e da saúde pública.

3.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

Em nível federal, a área do saneamento básico é regida pela Lei nº 11.445/2007 e o seu Decreto nº 7.217/2010. A partir da publicação dessa Lei, o Brasil passa a ter obrigação de planejar a área do saneamento básico, nos diferentes entes federados, além de garantir que a gestão ocorra de maneira plena, onde suas funções - planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço - se tornam premissas para que os processos de delegação da prestação dos serviços públicos ocorram na legalidade.

De acordo com o artigo 9º, o titular dos serviços de saneamento básico formulará a política pública de saneamento básico, devendo elaborar os planos de saneamento básico, principal instrumento de planejamento. Nesse cenário, o ente regulador tem papel importante na aplicação dessa política pública, como um ente responsável por garantir que o plano elaborado pelo município seja observado pelo prestador de serviço e que a fiscalização tenha meios de ocorrer com a publicação de normas e procedimentos para a avaliação dos serviços prestados.

PRELIMINAR

Desde a sua promulgação, o marco regulatório e seu decreto regulamentador (Decreto nº 7.217/2010) foram sendo alterados. O prazo para instituição do controle social foi até 31 de dezembro de 2014, ou seja, tornou-se obrigatório a partir do exercício financeiro de 2015, conforme redação dada pelo Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014, artigo 34, parágrafo 6º. O prazo para elaboração dos planos municipais está sobre vigência do Decreto n° 10.203, de 22 de janeiro de 2020, que estabelece no seu art. 26, parágrafo 2º, que após 31 de dezembro de 2022, ou seja, no exercício financeiro de 2023, a existência de plano de saneamento básico será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Outras alterações foram por meio de leis, como é o caso do artigo 2º, inciso XIII da Lei n°11.445/2007, alterado pela Lei n° 12.862/2013, onde incentiva a economia no consumo de água, determinando como um dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico a adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água, com o estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água.

Outro elemento incluído na Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico foi a obrigatoriedade da medição individualizada do consumo de água nas novas construções condominiais, adotando assim novos padrões de sustentabilidade, conforme redação da Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016, incluída no artigo 29.

O artigo 49, inciso XI da Lei nº 11.445/2007, incluído pela Lei n° 12.862/2013, onde trata sobre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, defende o incentivo à adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água e a promoção da educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

Outras alterações foram feitas por meio de medidas provisórias, como é o caso da Medida Provisória nº 844, de 06 de julho de 2018, que ficou vigente até 19 de novembro de 2018; e da Medida Provisória nº 868, de 27 de dezembro de 2018, vigente até 03 de junho de 2019. A perda e vigência das medidas provisórias levou à proposição do Projeto de Lei nº 4.162/2019 pelo Poder Executivo, com a sua aprovação foi promulgada a Lei n° 14.206/2020, que definiu uma série de alterações em um conjunto de leis como maneira de modificar as normas relacionadas à gestão desses serviços.

A Lei n ° 14.206/2020, 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)

PRELIMINAR

competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, 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 de 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 a unidades regionais, 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.

Como pode ser observado, com as alterações a ANA passa a ser a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, com função de instituir normas para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Nessa direção, foi incluído pela Resolução nº 64/ANA, de 1º de Março de 2021, o Eixo Temático 5, as Normas de Referência para o Saneamento na Agenda Regulatória da ANA para o período 2020/2021, com previsões para edição das normas para os assuntos pertinentes conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Agenda Regulatória da ANA para o período 2020/2021, para o Eixo Temático 5, Normas de Referência para o Saneamento

Tema	Previsão De Edição Da Norma (Semestre/Ano)
Procedimentos para a elaboração de normas.	01/2021
Reequilíbrio econômico-financeiro para água e esgoto nos contratos de concessão licitados.	01/2021
Instituição de taxa/tarifa para resíduos sólidos urbanos.	01/2021
Indenização de ativos para água e esgoto.	02/2021
Conteúdo mínimo de contratos de programa e de concessão para água e esgoto.	01/2021
Padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia.	01/2021
Modelo organizacional das agências reguladoras infranacionais, transparência e accountability.	02/2021
Procedimentos para mediação e arbitragem.	02/2021
Diretrizes para infrações e penalidades do prestador dos serviços de água e esgotos.	02/2021
Matriz de riscos de contratos para água e esgoto.	02/2021
Diretrizes para metas progressivas de cobertura para água e esgoto e sistema de avaliação.	02/2021
Procedimentos para comprovação da adoção das normas de referência.	02/2021

PRELIMINAR

Tema	Previsão De Edição Da Norma (Semestre/Ano)
Diretrizes para definição do modelo de regulação para água e esgotos.	02/2021
Parâmetros para a determinação da caducidade.*	01/2022
Critérios para a contabilidade regulatória privada para os serviços de água e esgotos.*	01/2022
Condições gerais prestação dos serviços, atendimento ao público e medição, faturamento e cobrança, dos serviços de água e esgotos.*	01/2022
Procedimentos gerais de fiscalização para os serviços de água e esgotos.*	01/2022
Diretrizes para definição de modelo de regulação de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.*	02/2022
Condições gerais de prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos.*	02/2022
Definição de medidas de segurança, contingência e emergência, inclusive racionamento.*	02/2022
Reajuste tarifário para água e esgoto.*	02/2022
Revisão tarifária para água e esgoto.*	02/2022
Diretrizes para redução progressiva e controle das perdas de água.*	02/2022
Procedimentos para a elaboração de normas.	01/2021
Reequilíbrio econômico-financeiro para água e esgoto nos contratos de concessão licitados.	01/2021

Fonte: Resolução nº 64/ANA, 2021.

3.1.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Nacional nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010.

De acordo com o artigo 1º, parágrafo 1º, a PNRS se aplica a todas as pessoas físicas e jurídicas que gerem resíduos sólidos e desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Porém, de acordo com o parágrafo 2º, não estão sujeitos a ela os rejeitos radioativos, por possuírem legislação própria.

Conforme disposto no artigo 5º, essa lei integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

PRELIMINAR

O artigo 6º apresenta os princípios fundamentais, dentre eles, o princípio da prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o direito da sociedade à informação e ao controle social; entre outros.

Com relação aos instrumentos dessa Política, o artigo 8º define como sendo os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a educação ambiental, e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA).

Como a PNRS se articula com a Lei nº 11.445/2007, é facultada no artigo 19, parágrafo 1º, a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) juntamente com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), devendo para isso o titular do serviço respeitar o conteúdo mínimo previsto no artigo 19 da PNRS.

No que tange as responsabilidades dos geradores e do poder público, o artigo 25 da Lei nº 12.305/2010 determina que o Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos. E o artigo 26 acrescenta que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico), e a própria Lei nº12.305/2010 e seu regulamento.

O artigo 30 da Lei supramencionada trouxe importante novidade ao instituir a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com estabelecimento da seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Firmou-se ainda, no artigo 32, que as embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

O artigo 33, incisos I a VI lista os tipos de resíduos sólidos sujeitos ao sistema de logística reversa (agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos

PRELIMINAR

eletrônicos), e obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de sua implementação. O Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, regulamenta o artigo 33 da Lei 12.305/2010, no sentido de estabelecer normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. O Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020, regulamenta o inciso VI do artigo 33, da Lei nº 12.305/2010 e complementa o Decreto nº 9.177/2017, quanto a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso estritamente doméstico, inclusive suas embalagens. O Anexo I do decreto apresenta uma relação dos produtos eletroeletrônicos objeto da logística reversa.

De acordo com o artigo 8º do Decreto nº 10.240/2020, a estruturação e a implementação do sistema de logística reversa será realizada em duas fases, sendo a Fase 1 composta por ações voltadas à criação e estruturação do Grupo de Acompanhamento de Performance, criação de mecanismo de sustentabilidade econômico-financeira e adesão dos envolvidos às entidades gestoras, entre outras medidas, com prazo de 31 de dezembro de 2020. A Fase 2, que se iniciará em 1º de janeiro de 2021, prevê além de outras medidas, a instalação de pontos de recebimento ou de consolidação, de acordo com o cronograma que define metas do percentual de material a ser coletado e destinado anualmente, variando de 1% no Ano 1 (2021) a 17% no Ano 5 (2025), conforme Anexo II, cujos percentuais são calculados em relação à massa dos produtos eletrônicos comercializados no mercado interno de uso doméstico do ano-base de 2018.

Ainda no Anexo II do Decreto nº 10.240/2020, é definida a quantidade de cidades atendidas pelo sistema por Estado, sendo as metas da Bahia variando de 1 no Ano 1 (2021) a 23 no Ano 2 (2025). Vale destacar que, conforme prevê o artigo 50, essas metas serão submetidas à revisão periódica anual. Já no Anexo III, contém uma lista dos municípios alvo do sistema de logística reversa, sendo que no Estado da Bahia, foram os seguintes: Salvador, Feira de Santana, Vitória da Conquista, Camaçari, Juazeiro, Itabuna, Lauro de Freitas, Ilhéus, Teixeira de Freitas, Jequié, Barreiras, Alagoinhas, Porto Seguro, Simões Filho, Paulo Afonso, Eunápolis, Santo Antônio de Jesus, Valença, Candeias, Luís Eduardo Magalhães, Guanambi, Serrinha e Jacobina. Conforme prevê o artigo 48, cada município instalará no mínimo 01 (um) ponto de recebimento a cada 25.000 habitantes.

Do artigo 16 ao 19 do Decreto nº 10.240/2020 são abordados os aspectos relacionados ao financiamento do sistema de logística reversa. O artigo 17 prevê que os recursos financeiros para o custeio do sistema de logística reversa poderão ser informados, por meio de observação em nota fiscal, no momento da venda do produto eletroeletrônico em sua integralidade e sem adição, valor

PRELIMINAR

agregado ou cálculo de lucro. No parágrafo único desse artigo, diz que os custos e as despesas serão arcados exclusivamente pelo consumidor ou pela pessoa que realize o descarte, sem qualquer ônus para as empresas, as entidades gestoras ou os participantes do sistema de logística reversa.

Voltando a Lei nº 12.305/2010, o artigo 35 prevê que ao ser estabelecido o sistema de coleta seletiva e a aplicação da logística reversa, os consumidores são obrigados a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. O Poder Público Municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva na forma de lei municipal.

Com relação aos instrumentos econômicos, o artigo 45 inclui a formação de consórcios públicos constituídos nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, a prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Do artigo 47 a 49 da Lei nº 12.305/2010 são abordadas as proibições em relação a destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, dentre elas:

- ✓ lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- ✓ lançamento *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- ✓ queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- ✓ outras formas vedadas pelo poder público.

Já nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, são proibidas as seguintes atividades:

- ✓ utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;
- ✓ catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;
- ✓ criação de animais domésticos;
- ✓ fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- ✓ outras atividades vedadas pelo poder público.

É proibida ainda, a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Por fim, ainda de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos é importante ressaltar que, sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos

PRELIMINAR

causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos da Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais.

No Art. 54, com as alterações trazidas pela Lei n° 14,026/2020, se define prazos específicos na implantação de solução de disposição final ambientalmente adequada para cada realidade municipal, assim:

> A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:
>
> I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais,
>
> II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes,
>
> III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e
>
> IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

3.1.4 Outras Leis e Regulamentos Correlatos

A complexidade dos serviços públicos de saneamento básico traz a necessidade de se observar outros dispositivos de políticas púbicas que não tratam especificamente deste serviço público, mas que guardam estreita relação com seus objetivos, sem os quais a sua realização não é possível, entre eles:

- Lei nº 8.080/1990, que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico;
- Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), que estabelece fundamentos, princípios, instrumentos, entre outros, necessários a gestão das águas de maneira a garantir seus usos múltiplos, a participação popular, a definição da área de planejamento e os usos prioritários;
- Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental), que visa fomentar processos voltadas para a conservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade;

PRELIMINAR

- Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
- Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios), que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, e o seu Decreto Regulamentar nº 6.017/2007;
- Lei nº 11.124/2005, que estabelece o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 12.187/2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.
- Lei nº 13.089/2015 (Estatuto da Metrópole), que estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados.

As políticas de saúde, entre elas a Lei Nacional nº 8.080/1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências, bem como a Lei Nacional nº 9.782/1999, que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências, formam um grupo de instituições que colaboram na garantia da saúde pública e na produção de informações para o planejamento do saneamento básico.

Assim, uma grande contribuição é trazida pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiágua) que tem como objetivo garantir a qualidade e segurança da água para o abastecimento humano no País. O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua), vinculado ao Vigiágua, tem como objetivo auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água de abastecimento, e armazena informações cadastrais sobre os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, bem como sobre a qualidade da água proveniente de cada uma das formas cadastradas, inferida pelos prestadores do serviço, que realizam o controle, e pelos órgãos de saúde, que realizam a vigilância (SISÁGUA, 2019).

Além das leis, é importante, também, observar outros dispositivos relacionados à questão ambiental que merecem destaque na gestão desses serviços:

- **Portaria Consolidada nº 5 do Ministério da Saúde**, de 5 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde que consolida as normas sobre as ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, em seu Anexo XX;

PRELIMINAR

- **Resolução CONAMA nº 357/2005** que "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";
- **Resolução CONAMA nº 430/2011,** que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA;
- **Resolução CONAMA nº 380/2006** que "retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados";
- **Resolução CONAMA nº 377/2006** que "dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário";
- **Resolução CONAMA nº 413/2009** que "dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura".

Outros instrumentos merecem destaque, tais como as resoluções publicadas durante o período de 2007 a 2009, pelo então Ministério das Cidades, hoje compondo o Ministério de Desenvolvimento Regional, instituiu por meio do Conselho das Cidades 03 (três) resoluções para orientar a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a saber:

- **Resolução Recomendada n° 32/2007 do Conselho das Cidades** – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de Sensibilização e Mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada n° 33/2007 do Conselho das Cidades** – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada n° 75/2009 do Conselho das Cidades** – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Todos esses instrumentos legais são adequados para nortear ações que colaboram no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com origem na Declaração do Milênio das Nações Unidas e organizado pelo Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD). A Declaração traz uma série de compromissos concretos que, se cumpridos nos prazos fixados, deveriam melhorar a qualidade de vida da humanidade no século XXI.

PRELIMINAR

Assim, quando o déficit de acesso aos serviços públicos de saneamento básico se constitui um fator de impacto negativo, melhorar esta condição nos municípios se mostra relevante na busca da almejada sociedade sustentável e, portanto, a atividade de planejamento que se debruce sobre essas questões se mostra um importante instrumento rumo a uma sociedade mais equilibrada social, econômica e ambientalmente.

Observados todos esses instrumentos legais, fica claro o dever e a obrigação do poder público municipal em ofertar aos cidadãos os serviços públicos de interesse local. Obrigação essa que deve estar sustentada pela prática do planejamento de suas ações, pela integração entre as áreas afins, pela cooperação entre os entes federados, de maneira a garantir a participação e controle social, por meio de acesso a informações e viabilizando a participação, com a atenção voltada à promoção da saúde e da cidadania, a proteção do meio ambiente, conquistas da sociedade brasileira que devem ser valorizadas e aplicadas rumo à universalização dos direitos sociais e, consequentemente, do saneamento básico.

3.2 ESFERA ESTADUAL

Na esfera Estadual, destaca-se a Constituição do Estado da Bahia, a Política Estadual de Saneamento Básico (Lei Estadual nº 11.172/2008), a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Estadual nº 12.932/2014), a lei que cria as Microrregiões de Saneamento Básico (Lei Complementar nº 48/2019) e outras leis, conforme descrito a seguir.

3.2.1 CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DA BAHIA

A Constituição do Estado da Bahia, publicada em 05 de outubro de 1989, apresenta em seu artigo 11 as competências do Estado. Entre os dezenove incisos, destaca-se o inciso IX, que atribui ao Estado do dever de "*promover a construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico*". Portanto, fica claro que as ações relacionadas à política pública da habitação devem ser articuladas com a de saneamento básico, cabendo ao Estado viabiliza-las.

Ainda nesse contexto de intersetorialidade, no artigo 235 da Constituição do Estado da Bahia, são definidas as diretrizes para as ações e serviços em saúde pública, integrantes do Sistema Único de Saúde, dentre elas a "*integração das ações de saúde, saneamento básico e ambiental"*, conforme inciso III. No trecho em destaque nota-se o caráter indissociável entre as medidas de saúde e saneamento, inclusive, na sua forma mais abrangente, o saneamento ambiental.

PRELIMINAR

Uma outra importante atuação da saúde e que se relacionam com o saneamento básico, diz respeito à vigilância da qualidade da água que, de acordo com o artigo 238, trata de uma das competências dos Sistema Único de Saúde:

> (...)
>
> VI - participar da formulação de política e de execução das ações de **saneamento básico** e propiciar ao **público abastecimento de água** no melhor índice de **potabilidade**, assegurando adequada fluoretação, quando necessária;
>
> (...) (BAHIA, 1989)

Atualmente, os padrões de potabilidade da água para consumo humano são estabelecidos por meio de portaria do Ministério da Saúde, como é o caso da Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017, que em seu Anexo XX trata sobre o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, revogando a Portaria nº 2.914/2011.

A Constituição do Estado da Bahia reserva um capítulo (Capítulo IX) específico que trata sobre o saneamento básico em quatro artigos. O primeiro artigo do capítulo, o artigo 227, assegura o todos o direito pelo saneamento, o relaciona com a saúde pública e o define, como pode ser observado na reprodução a seguir:

> Art. 227 - Todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo **abastecimento d'água**, coleta e disposição adequada dos **esgotos** e do **lixo**, **drenagem urbana de águas pluviais**, **controle de vetores** transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida (BAHIA, 1989).

Nessa definição, o conceito de saneamento básico vai além dos quatro componentes defimidos pela Lei Nacional nº 11.445/2007, uma vez que incorpora o controle de vetores transmissores de doenças e as atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida.

A Constituição cria no artigo 229 a instância de controle social para o saneamento básico no Estado da Bahia, o Conselho Estadual de Saneamento Básico (Cesb), definido como órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico. Esse ente é responsável por formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico.

PRELIMINAR

Como uma forma de assegurar a sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços de saneamento básico, no artigo 230, a lei magna do Estado faculta aos órgãos públicos a cobrança de taxas ou tarifas, desde que não seja um impeditivo ao acesso universal, sejam progressivas, visem reduzir o desperdício e atendam a diretrizes de promoção da saúde pública.

3.2.2 POLÍTICA ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A partir do das diretrizes fixadas na constituição do Estado da Bahia e da Lei Nacional nº 11.445/2007, formou-se as bases para formulação da Lei Estadual nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008, que 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.

O artigo 4º da lei apresenta o conceito de saneamento, alinhado com o definido pela Constituição Estadual, incluindo o controle de vetores e reservatórios de doenças:

> Art. 4º - O Saneamento Básico é constituído pelos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de **abastecimento de água**, **esgotamento sanitário**, **manejo de resíduos sólidos**, **manejo das águas pluviais urbanas**, ações de **combate e controle a vetores** e reservatórios de doenças, e atividades relevantes para a promoção da saúde e da qualidade de vida (BAHIA, 2008).

Ainda no artigo 4º, o parágrafo 1º define o serviço público de saneamento básico como de caráter essencial e, no parágrafo 2º, a gestão é fortalecida quando é dado o destaque de que deve ser conduzida adequadamente por meio do planejamento, regulação e fiscalização, funções submetidas ao controle social. Com isso, nota-se que os instrumentos de gestão são fortalecidos enquanto formas de garantir a eficiência e qualidade dos serviços e a visão do saneamento básico como um direito social é evidenciado e valorizado.

Alinhado com a Lei Nacional nº 11.445/2007, são estabelecidos os princípios para a Política Nacional de Saneamento Básico, no artigo 8º, como a universalização do acesso, integralidade dos serviços de saneamento básico e o controle social. Além desses, a Política Estadual inclui os seguintes:

> (...)
>
> IV - regionalização, consistente no planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento em economia de escala e pela

PRELIMINAR

> constituição de consórcios públicos integrados pelo Estado e por Municípios de determinada região;
>
> V - fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A - EMBASA, de forma a viabilizar o acesso de todos aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, inclusive em regime de cooperação com os municípios;
>
> (...) (BAHIA, 2008)

Portanto, um dos princípios prevê a gestão regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico visando a economia de escala, facultando, inclusive, a participação do Estado. Outro elemento, diz respeito ao fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa).

A cooperação do Estado da Bahia é detalhada a partir do artigo 9º, onde descreve as formas de atuação, como: planejamento da universalização, oferta de meios para a fiscalização e regulação, prestação por meio da Embasa, execução de obras e criação de programas de desenvolvimento institucional e de capacitação de recursos humanos.

A lei ainda cria o Sistema Estadual de Saneamento Básico, no artigo 10, composto pelo Conselho Estadual das Cidades, Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur) e órgãos executores. No artigo 11, fica instituído o Sistema de Estadual de Informações em Saneamento Básico.

Com relação ao planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, os estabelecidos os como instrumentos, o Plano Estadual de Saneamento Básico, planos regionais de saneamento básico e o apoio técnico e financeiro do Estado por meio da Sedur na elaboração de planos municipais (artigo 12, incisos I, II e III).

Nesse contexto, vale destacar que muitas atribuições direcionadas à Sedur foram transferidas à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (Sihs), quando da sua criação, em 11 de dezembro de 2014, por meio da Lei Estadual nº 13.204. O Decreto nº 16.655, de 22 de março de 2016, artigo 1º, define como finalidade da secretaria "*fomentar, acompanhar e executar estudos e projetos de infraestrutura hídrica, bem como formular e executar a Política Estadual de Saneamento Básico, à exceção dos componentes manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas*". De acordo com o mesmo decreto, artigo 4º, a Sedur *"passa a ter por finalidade formular e executar a Política Estadual de Desenvolvimento Urbano e de Habitação de Interesse Social e o manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas, bem como a assistência técnica aos Municípios".*

A fim de atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, e garantir o acompanhamento das ações de saneamento básico, o estado da Bahia criou a Comissão Reguladora de Saneamento básico -

PRELIMINAR

CORESAB, atual Agência Reguladora de Saneamento Básico – AGERSA, criada pela Lei nº 12.602, de 29 de novembro de 2012.

Destaca-se que ainda não foi instituído o decreto regulamentador da Política nem elaborado o Plano Estadual de Saneamento Básico, caracterizando tais pontos como alguns dos entraves à implementação.

3.2.3 Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei Estadual nº 12.932, de 7 de janeiro de 2014, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), dispõe sobre seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos, e estabelece normas relativas à gestão e ao gerenciamento integrados de resíduos sólidos, em regime de cooperação c

De acordo com o artigo 2º, a Política Estadual de Resíduos Sólidos integra a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade (Lei Estadual nº 10.431/2006) e a Política Estadual de Saneamento Básico (Lei Estadual nº 11.172/2008). A lei articula-se com as políticas estaduais de educação ambiental, recursos hídricos, saúde pública, mudanças climáticas, desenvolvimento econômico, desenvolvimento urbano e promoção da inclusão social.

Os princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, apresentados nos artigos 7º e 9º, confirmam àqueles estabelecidos na Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Lei Nacional nº 12.305/2010). Dentre as diretrizes, merecem destaque a logística reversa, que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores a fazerem o recolhimento de embalagens usadas, e a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assegurados, sempre que possível, mediante remuneração pela sua cobrança.

Entre os objetivos apresentados no artigo 8º, destaca-se a priorização de ações direcionadas a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser observada essa ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento integrados de resíduos sólidos.

Assim como a Lei Nacional nº 12.305/2010, a PERS em seu artigo 12 apresenta a classificação dos resíduos sólidos quanto à origem da atividade e quanto à periculosidade. Destaca-se como elemento inovador, os resíduos cemiteriais, definidos como aqueles "*gerados nos cemitérios, subdivididos em humanos e não humanos, resultantes da exumação dos corpos e da limpeza e manutenção periódica dos cemitérios*" (inciso I, alínea l).

PRELIMINAR

Os instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos são definidos no artigo 13, incisos de I a XI, dos quais se destacam: o Plano de Resíduos Sólidos, o Sistema Estadual de Informações de sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, o Sistema Estadual de Informações de Saneamento Básico, Sistema Estadual de Informações de Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), a coleta seletiva e o sistema de logística reversa, e a educação ambiental.

Entre esses instrumentos, o artigo 17 dispõe sobre o Plano de Resíduos Sólidos, que têm como objetivo de disciplinar os diferentes fluxos de resíduos, os agentes envolvidos nas diversas etapas de gerenciamento, assim como a regulação, o monitoramento, a avaliação, a fiscalização, o aperfeiçoamento, a prestação dos serviços e o controle social das ações de intervenção neles propostas. Os Planos de Resíduos Sólidos são:

> I - o Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
>
> II - os Planos Regionais de Resíduos Sólidos;
>
> III - os Planos Microrregionais de Resíduos Sólidos e os Planos de Resíduos Sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
>
> IV - os Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos;
>
> V - os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
>
> VI - os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BAHIA, 2008).

A necessidade de elaboração do instrumento de planejamento a nível municipal, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, também é definida na Política Estadual de Resíduos Sólidos.

No Título III inicia-se a abordagem sobre as responsabilidades, a saber: dos geradores e do poder público, e a responsabilidade compartilhada abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Entre as proibições, o artigo 62, ficam definidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, a saber:

> I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos, salvo descartes licenciados pelo órgão ambiental competente ou vigilância sanitária;
>
> II - lançamento *in natura*, a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

PRELIMINAR

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pela legislação ambiental, pela vigilância sanitária e agropecuária (BAHIA, 2008).

A PERS, que ainda não foi regulamentada, integra a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, instituída pela Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, e a Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008.

3.2.4 LEI DE CRIAÇÃO DA AGERSA

A fim de atender ao previsto na Lei Nacional nº 11.445/2007 e garantir o acompanhamento das ações de saneamento básico, o estado da Bahia criou a Comissão Reguladora de Saneamento Básico (Coresab).

Com a sansão da Lei nº 12.602, de 29 de novembro de 2012, a Coresab foi substituída pela Agência Reguladora de Saneamento Básico (Agersa), absorvendo todas as suas funções, acervo, estrutura e responsabilidades.

A Agersa é caracterizada como uma autarquia sob regime especial, vinculada atualmente a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (Sihs) do Estado da Bahia, e tem como objetivo o exercício da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, dentro dos limites legais e com os municípios que firmarem convênio com ela.

Entre suas diversas competências, esta agência deve promover e zelar pelas diretrizes estabelecidas na Política Estadual de Saneamento Básico instituída pela Lei Estadual nº 11.172/2008, estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, revisar as tarifas aplicadas ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de fiscalizar a prestação destes serviços. O artigo 3º acrescenta, informando que compete à Agersa:

I editar seu Regimento Interno;

II administrar seus bens;

III administrar o seu quadro de pessoal;

IV arrecadar e aplicar suas receitas, inclusive o quantum recebido pelo exercício da regulação, controle e fiscalização, retribuição relativa às suas atividades;

V celebrar convênios, acordos, contratos e instrumentos equivalentes;

PRELIMINAR

VI estabelecer cooperação com órgãos ou entidades dos Estados ou do Distrito Federal para o adequado exercício de suas competências;

VII – realizar audiências e consultas públicas;

VIII - divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas, indicando os objetivos e resultados alcançados (BAHIA, 2012)

A Agersa possui como estrutura básica o Conselho Deliberativo, composto pelos integrantes da câmera técnica de saneamento básico do Conselho Estadual das Cidades da Bahia; a Diretoria, que está dividida em geral, de normatização e de fiscalização; e a Ouvidoria, órgão autônomo, sem vinculação hierárquica com o Conselho Consultivo ou com a Diretoria.

3.2.5 LEI DAS MICRORREGIÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Complementar nº 48, de 10 de junho de 2019, institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Algodão, da Bacia do Paramirim, da Bacia do Velho Chico, da Bacia do Rio Grande, da Chapada Diamantina, do Extremo Sul, de Irecê, do Litoral Norte e Agreste Baiano, do Litoral Sul e Baixo Sul, do Médio Sudoeste da Bahia, do Piemonte-Diamantina, do Piemonte do Paraguaçu, do Recôncavo, do São Francisco Norte, do Semiárido do Nordeste, do Sisal-Jacuípe, da Terra do Sol, de Vitória da Conquista e do Portal do Sertão.

Essas microrregiões têm por finalidade exercer as competências relativas à integração da organização, do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum compreendidas pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Segundo o artigo 4º as competências são:

I - aprovar objetivos, metas e prioridades de interesse regional, na área de saneamento básico, compatibilizando-os com os objetivos do Estado e dos Municípios que a integrem, bem como fiscalizar e avaliar sua execução;

II - apreciar planos, programas e projetos, públicos ou privados, relativos à realização de obras, empreendimentos e atividades na área de saneamento básico que tenham impacto regional;

III - aprovar e encaminhar, em tempo útil, propostas regionais na área de saneamento básico, como sugestões ao Plano Plurianual, à Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei Orçamentária Anual;

PRELIMINAR

> IV - comunicar aos órgãos ou entidades federais que atuem na unidade regional as deliberações acerca dos planos relacionados com os serviços na área de saneamento básico (BAHIA, 2019).

De acordo com a Lei, a estrutura de governança das microrregiões de saneamento básico é constituída por uma autarquia intergovernamental, cuja instância máxima é o Colegiado Microrregional, composto por um representante de cada Município que a integra e por um representante do Estado da Bahia, presidido pelo governador ou, na sua ausência e impedimento, o secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado. De acordo com o artigo 9º, as atribuições do Colegiado Microrregional consistem em:

> I - instituir diretrizes sobre o planejamento, a organização e a execução de funções públicas de interesse comum, a serem observadas pelas Administrações Direta e Indireta de entes da Federação integrantes da Microrregião;
>
> II - deliberar sobre assuntos de interesse regional, em matérias de maior relevância, nos termos do Regimento Interno;
>
> III - especificar os serviços públicos de interesse comum, bem como, quando for o caso, as correspondentes etapas ou fases e seus respectivos responsáveis;
>
> IV - aprovar os planos microrregionais e, quando couber, os planos intermunicipais ou locais;
>
> V - definir a entidade reguladora responsável pelas atividades de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de interesse comum, bem como estabelecer as formas de prestação destes serviços;
>
> VI - propor critérios de compensação financeira aos Municípios da Microrregião que suportem ônus decorrentes da execução de funções ou serviços públicos de interesse comum;
>
> VII - autorizar Município integrante da Microrregião a, isoladamente, promover licitação ou contratar a prestação de serviços públicos de saneamento básico, ou atividades deles integrantes, por meio de concessão ou de contrato de programa;
>
> VIII - elaborar e alterar o Regimento Interno da Entidade Microrregional;

PRELIMINAR

IX - eleger e destituir o Secretário-Geral (BAHIA, 2019).

A Lei prevê ainda, em seu artigo 15, que enquanto não houver disposição em contrário do Colegiado Microrregional, as funções de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serão desempenhadas por entidade estadual.

A normativa fixa prazo de vigência dos planos editados pelos Municípios, referentes ao saneamento básico ou a resíduos sólidos, antes da vigência da Lei, pelo período de 24 (vinte e quatro) meses, podendo permanecer vigentes para além deste prazo, mediante resolução do Colegiado Microrregional (artigo 17).

O município de Salvador faz parte da Região Metropolitana de Salvador (RMS), que configura o arranjo de gestão interfederativa, com previsão legal ancorada na Lei nº 13.089/2015, o Estatuto da Metrópole, que estabelece diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados. A gestão nas microrregiões de saneamento, também são regidas pelo Estatuto da Metrópole, sendo tanto a RMS quanto as microrregiões de saneamento orientadas pela Lei nº 10.257/2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, para execução da política urbana, conforme definido no § 2º do Art. 1º, da Lei n° 13.089/2015.

3.2.6 Outras Leis Estaduais Correlatas

Além das leis específicas da área do saneamento básico, outras leis que têm relação com o saneamento devem ser observadas para a devida gestão desses serviços. Entre elas:

- Lei Estadual nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei nº 12.056/11, que institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia;
- Lei Estadual nº 11.476/09, que dispõe sobre a criação da Política de Desenvolvimento do Turismo Sustentável nas Áreas de Proteção Ambiental do Estado da Bahia;
- Lei Estadual nº 10.431/06, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade;
- Lei Estadual nº 7.799/01, que institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais;
- a Lei Estadual nº 12.050 de 07 de janeiro de 2011, que institui a Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia.

PRELIMINAR

- Lei Complementar nº 41, de 13 de Junho de 2014, que Cria a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador, dispondo sobre sua estrutura de governança e sobre o sistema de planejamento metropolitano, (...) e dá outras providências.

Todos esses instrumentos legais perseguem princípios, diretrizes e objetivos convergindo para a adoção de técnicas e tecnologias preocupadas com as sustentabilidades ambientais, energéticas, sociais e culturais, além da valorização da participação dos cidadãos nas implementações destas.

Agora, a grande motivação e desafio que se estabelece é conceber a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de maneira que o compromisso com as futuras gerações seja um objetivo comum, que respalde as escolhas dos usuários, as ações dos poderes executivos e os conteúdos dos instrumentos regulatórios e do planejamento da área do saneamento básico.

3.3 ESFERA MUNICIPAL

O município de Salvador possui um conjunto de leis que tocam sobre questões de saneamento básico de maneira direta, e outras de maneira transversal, permitindo um olhar com foco na integração das políticas públicas. Assim, a organização da gestão a partir de uma abordagem complexa dos processos socioeconômicos, territoriais e ambientais, depende do exercício de pensar os serviços por meio desses diferentes instrumentos. Alguns deles são apresentados a seguir.

3.3.1 LEI ORGÂNICA MUNICIPAL

A Lei Orgânica do Município de Salvador, com sua última atualização realizado em 2020, define deveres ao poder público e garante direitos sociais, dentre eles o direito à educação, à saúde, ao saneamento básico, à habitação, à assistência social e ao meio ambiente equilibrado.

Dos princípios que fundamentam a organização do município, no Art. 6º, é importante destacar as suas atribuições, a saber:

> I - o pleno exercício da autonomia municipal;
>
> II - a cooperação articulada com os demais níveis de Governo, com outros Municípios e com entidades regionais que o Município integre ou venha a integrar;
>
> III - o exercício da soberania e a participação popular na administração municipal e no controle de seus atos;
>
> IV - a garantia de acesso de todos os munícipes, de forma justa e igualitária, aos bens e serviços públicos que assegurem as condições essenciais de existência digna;

PRELIMINAR

> V - a defesa e preservação do território, dos recursos naturais e do meio ambiente;
>
> VI - a preservação dos valores e da história da população, fundamentada no reconhecimento e assimilação da pluralidade étnica, cultural e religiosa, peculiares à sua formação;
>
> VII - a probidade na administração. (Salvador, 2020, grifo nosso)

Em consonância com esse artigo, cita-se também os incisos do Artigo 7º, que define o que compete ao município, em destaque os fundamentais para se refletir sobre os serviços de saneamento básico, a saber:

> I - dispor sobre assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal e a estadual, no que couber;
>
> II - elaborar o orçamento, prevendo a receita e fixando a despesa, com base em planejamento adequado, observando a divisão do Município em regiões administrativas, na forma da lei;
>
> III - instituir e arrecadar tributos, fixar tarifas, estabelecer e cobrar preços e aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes, nos prazos fixados em lei;
>
> IV - criar, organizar e suprimir unidades administrativas regionais, observada a legislação pertinente;
>
> V - dispor, mediante plebiscito popular, sobre qualquer alteração territorial, na forma de lei estadual, preservando sempre a continuidade e a unidade histórico-cultural do ambiente urbano;
>
> VI - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local; (...)
>
> XI - prover sobre limpeza das vias e logradouros públicos, coleta, remoção, destino e aproveitamento do lixo;
>
> XII - prover sobre fornecimento de iluminação das vias e logradouros do Município e galerias de águas pluviais; (...)
>
> XVI - dispor sobre o registro, vacinação e captura de animais;
>
> XVII - disciplinar e fiscalizar as atividades relacionadas com a exploração de mercados e matadouros, manter e fiscalizar feiras livres em todos os bairros de Salvador;
>
> XIX - dispor sobre o serviço funerário e de cemitério, sua administração e fiscalização, (...);
>
> XX - ordenar as atividades urbanas, fixando condições e horários para funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, cabendo-lhe, inclusive (...)

PRELIMINAR

c) fiscalizar as condições sanitárias e de higiene dos estabelecimentos, a qualidade das mercadorias, bem como dos veículos destinados ao transporte de produtos de origem animal ou vegetal e da distribuição de alimentos;

XXI - fiscalizar as instalações sanitárias, as de máquinas e motores, de gás e elétricas, inclusive domiciliares, bem como regulamentar e fiscalizar as instalações e funcionamento de ascensores;

XXII - elaborar e aprovar, por lei, o Plano Diretor do Município;

XXIII - estabelecer normas de edificação, loteamento, desmembramento, arruamento, saneamento urbano e planos urbanísticos específicos, bem como as limitações urbanísticas convenientes ao ordenamento e ocupação de seu território;

XXIV - interditar edifícios, construções ou obras em ruína, em condições de insalubridade ou de insegurança e, diretamente, demolir, restaurar ou reparar quaisquer construções que ameacem a saúde ou a incolumidade da população;

XXV - fiscalizar os quintais e terrenos baldios, notificando os proprietários a mantê-los asseados, murados e com as calçadas correspondentes a suas testadas devidamente construídas, sob pena de execução direta pela administração e, sem prejuízo de sanções previstas em lei, cobrança do custo respectivo ao proprietário omisso;

XXVI - tombar bens, documentos, obras e locais de valor artístico e histórico, as paisagens naturais, bem como cultivar a tradição de festas populares e as de caráter cívico;

XXVII - dispor sobre as áreas verdes e reservas ecológicas e unidades de lazer do Município; (...)

XXXIII - promover as ações necessárias para restringir a mortalidade e morbidez infantis, bem como medidas de higiene social que impeçam a propagação de doenças transmissíveis; (...)

XXXV - incentivar e apoiar a pesquisa e a aplicação de tecnologia alternativa no âmbito da atividade humana, objetivando a redução de custos administrativos e a satisfação das necessidades básicas das comunidades carentes;

XXXVI - incentivar e apoiar a criação de cooperativas de educação, produção de alimentos, saúde, habitação popular, consumo, e outras formas de organização da população, as quais tenham por objetivo a realização de programas que promovam o ser humano em toda a sua dimensão;

XXXVII - estabelecer e impor penalidades por infração de suas leis e regulamentos;

XXXVIII - exercitar o poder de polícia administrativa, bem como organizar e manter os serviços de fiscalização necessários ao seu exercício;

XXXIX - celebrar convênios para execução de suas leis e serviços.

(Salvador, 2020, grifo nosso)

PRELIMINAR

Esse conjunto de incisos demonstram a competência do município em promover ações que estruturam medidas voltadas para a oferta de serviços que promovam a qualidade ambiental, a saúde pública e a organização do território.

No Art. 8º, são definidas as competências do Município, em comum com a União, o Estado e o Distrito Federal, observadas as normas de cooperação fixadas em lei complementar:

> I - zelar pela guarda da Constituição, das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;
>
> II - cuidar da saúde e assistência pública, da proteção e garantia das pessoas com deficiência;
>
> III - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;
>
> IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens e edificações de valor histórico, artístico e cultural;
>
> V - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as edificações, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;
>
> VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
>
> VII - proteger a fauna e a flora, em especial as espécies ameaçadas de extinção;
>
> VIII - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;
>
> IX - combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos;
>
> X - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.
>
> (Salvador, 2020, grifo nosso)

Essas competências colaboram para a proposição de uma gestão de saneamento básico que integre os desafios sociais, de saúde e ambientais no território.

É tratado na Lei Orgânica ainda, no Título II, a organização dos poderes municipais, onde no Capítulo I é tratado do poder legislativo, com as previsões de funções, organização e tramites legais para o processo legislativo e no Capítulo II se trata do poder executivo, suas competências e as atribuições do prefeito, dos secretários e da procuradoria.

No Título III é tratado da organização da administração municipal, onde no Capítulo I define-se sobre o planejamento e desenvolvimento urbano e habitação e no Capítulo II das edificações e obras públicas. Esse conjunto de definições colaboram para a orientação das ações em

PRELIMINAR

saneamento básico, que ocorrem em sintonia com o desenvolvimento urbano e seus desafios socioeconômicos voltados para a erradicação da desigualdade e pobreza.

No Título V, da ordem econômica e social, são abordadas as políticas públicas socias de interesse comum, entre eles é pertinente destacar: o Capítulo II, da Educação; o Capítulo III, da Saúde; Capítulo IV, da Política Agrícola e Abastecimento Alimentar; Capítulo V, do Meio Ambiente; e o Capítulo X, da Seguridade e Assistência Social, entre outros, que compartilham entre si questões que colaboram para se pensar o saneamento básico no território.

Cabe o destaque para o Art. 229 do Capítulo V, do Meio Ambiente, que define que o Poder Executivo elaborará e operará um Plano Diretor de Saneamento, a ser aprovado pela Câmara Municipal, e obrigatório para as empresas concessionárias ou permissionárias dos serviços públicos, que o deverão atender rigorosamente, não sendo permitida a renovação da concessão ou permissão nos casos de infrações.

Outros temas que remetem ao saneamento são tratados nesse capítulo entre eles o Art. 226, que trata do que é vedado no território do Município:

> (...) III - o depósito de resíduos nucleares ou radioativos, gerados fora dele; (...)
>
> V - o lançamento de resíduos hospitalares, industriais e **de esgotos residenciais, sem tratamento, diretamente em praias, rios, lagos e demais cursos d'água, devendo os expurgos e dejetos**, após conveniente tratamento, sofrer controle e avaliação de órgãos técnicos governamentais quanto aos teores de poluição; (...)
>
> VII - a incineração de lixo a céu aberto, em especial de resíduos hospitalares;

E o Art. 227, que define que o Município, através do Executivo, promoverá:

> (...) II - a identificação de hospitais, indústrias **e esgotos residenciais que lançam, sem tratamento, resíduos e dejetos diretamente em praias, rios, lagos e demais cursos d'água**, os quais passarão a sofrer controle e avaliação pelo Município e serão ratificados, para a adoção das providências necessárias ao saneamento das irregularidades.

PRELIMINAR

> Parágrafo único. Para os efeitos deste artigo, o Executivo Municipal buscará o desenvolvimento de **ações conjuntas com o Estado**, especialmente no que tange **à cobrança e exigibilidade das penalidades definidas na legislação estadual de proteção ambiental** para as hipóteses de ações predatórias ao meio ambiente (grifo nossos).

Todos esses capítulos dialogam diretamente com as políticas públicas de esfera nacional que estruturam os direitos sociais previstos na constituição. Essa organização garante ao município o cumprimento de suas atribuições previstas no pacto federativo que inclui prover o município de leis e instrumentos que lhe garantam a implementação dos deveres e direitos garantidos pela Constituição Federal.

3.3.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

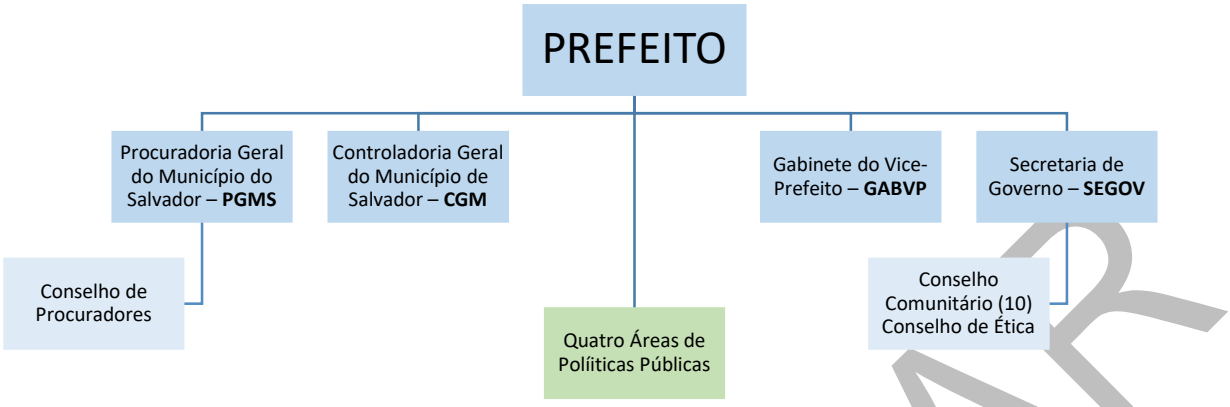
A Lei nº 9186/2016, modifica a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Salvador e dá outras providências. Define em seu Art. 2º que os órgãos e entidades que compõem a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal ficam organizados em 04 (quatro) áreas de políticas públicas: econômicas e fiscais; sociais; de qualificação da cidade e de planejamento e gestão.

Ao longo do tempo a estrutura organizacional vem sofrendo alterações para atenderem aos objetivos do poder público executivo. Como pode ser observado nas informações públicas disponíveis no site da prefeitura, a estrutura administrativa conta com uma serie de órgãos ligados ao chefe do executivo que colaboram para o desempenho de suas funções públicas de gestão. As leis que dão respaldo a atual estrutura administrativa são: a Lei nº 9.186/2016; a Lei nº 9.216/2017; a Lei n° 9.409/2018; a Lei n° 9.444/2019; a Lei Complementar nº 072/2019; a Lei nº 9.534/2020; a Lei nº 9.540/2020; e a Lei Complementar nº 076/2020. Diversos decretos têm sido emitidos para fazerem ajustes nas previsões legais desses instrumentos.

O grupo de órgão que atendem diretamente ao prefeito são como pode ser visto na Figura 1, a seguir: a Secretaria de Governo (SEGOV); o Gabinete do Vice-Prefeito (GABVP); a Controladoria Geral do Município de Salvador (CGM); e a Procuradoria Geral do Município do Salvador (PGMS). Na SEGOV existem o Conselho Comunitário e o Conselho de Ética. Na Figura 1 é possível observar a estrutura organizacional que dá suporte ao chefe do executivo.

PRELIMINAR

Figura 1 – Estrutura administrativa ligada diretamente ao Prefeito de Salvador

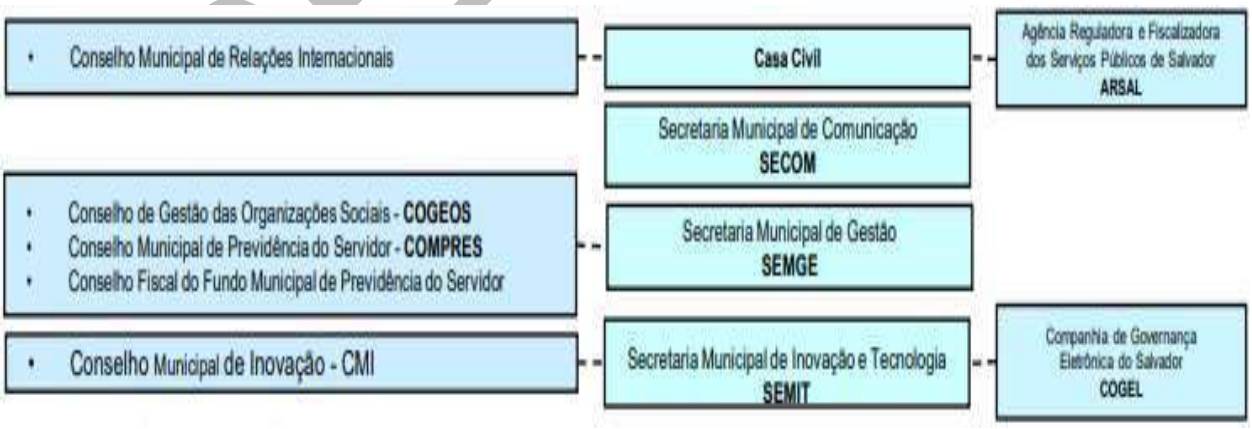


Fonte: PMS, 2021.

Para atender às quatro áreas de políticas públicas previstas para a estrutura organizacional da prefeitura - econômicas e fiscais; sociais; de qualificação da cidade e de planejamento e gestão – existe um conjunto de secretarias, conselhos, empresas públicas e fundações, conforme se apresenta ao longo desse item.

A área de políticas públicas de Planejamento e Gestão é desenvolvida por três secretarias, pela Casa Civil e cinco conselhos. A Casa Civil contém em sua estrutura a Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador (ARSAL) e o Conselho de Relações Internacionais. Na Figura 2 é possível observar a estrutura organizacional, com suas secretarias, entre outros.

Figura 2 – Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas de Planejamento e Gestão



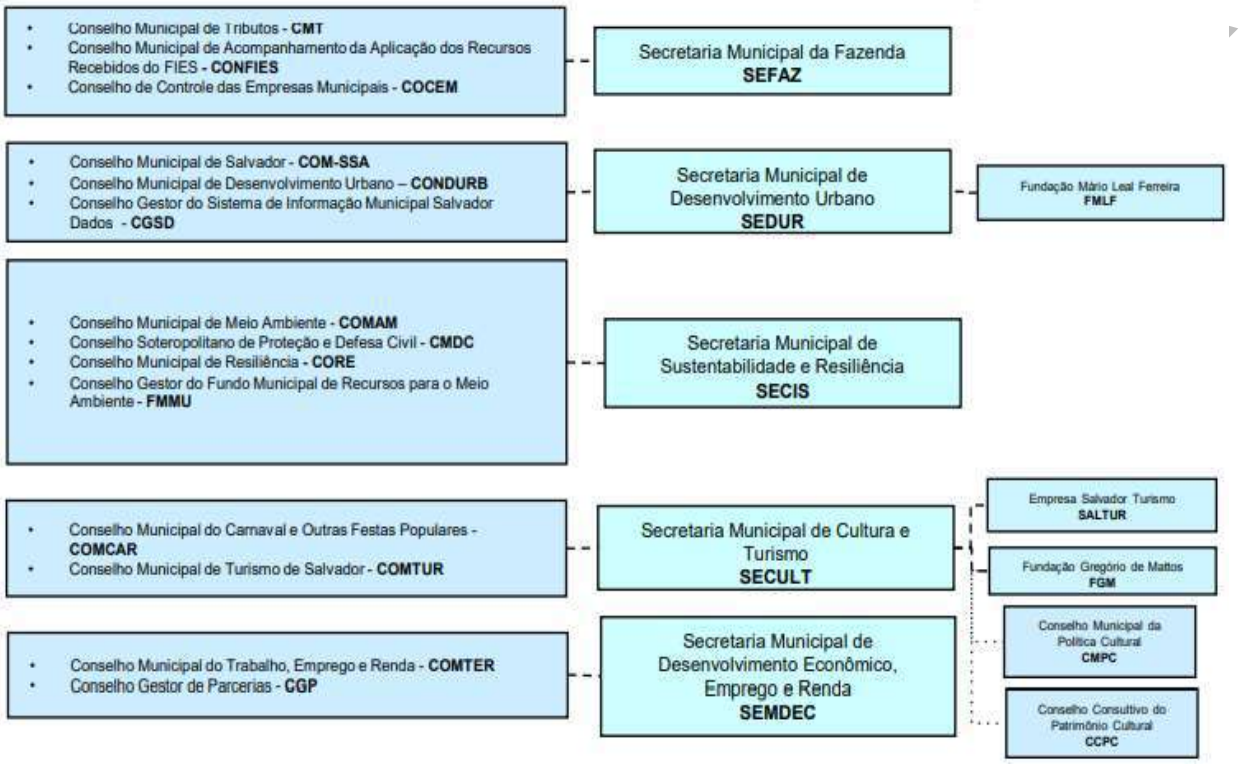
Fonte: PMS, 2021.

A área de políticas públicas Econômicas e Fiscais é desenvolvida por cinco secretarias e quatorze conselhos. Na estrutura da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SEDUR) está a

PRELIMINAR

Fundação Mário Leal Ferreira (FMLF). Na estrutura da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SECULT) estão a Empresa Salvador Turismo (SALTUR), a Fundação Gregório de Mattos (FGM) com o Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural (CCPC), e o Conselho Municipal da Política Cultural (CMPC). Na Figura 3 é possível observar a estrutura organizacional, com suas secretarias, entre outros.

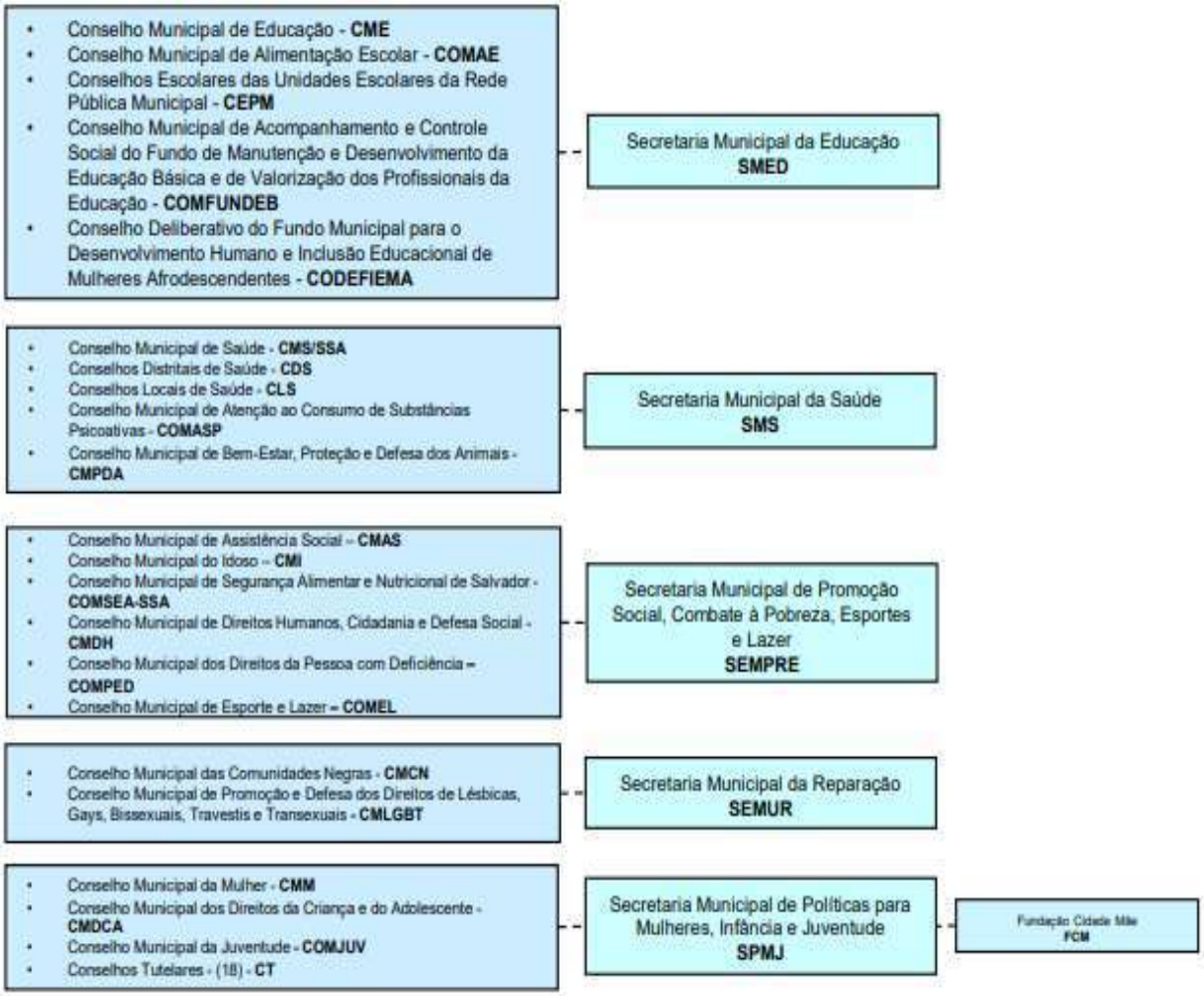
Figura 3 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas Econômicas e Fiscais



PMS, 2021

A área de políticas públicas Sociais é desenvolvida por cinco secretarias e vinte e dois conselhos. Na estrutura da Secretaria Municipal de Políticas para Mulheres, Infância e Juventude (SPMJ) está situada a Fundação Cidade Mãe (FCM). Na Figura 4 é possível observar a estrutura organizacional, com suas secretarias, entre outros.

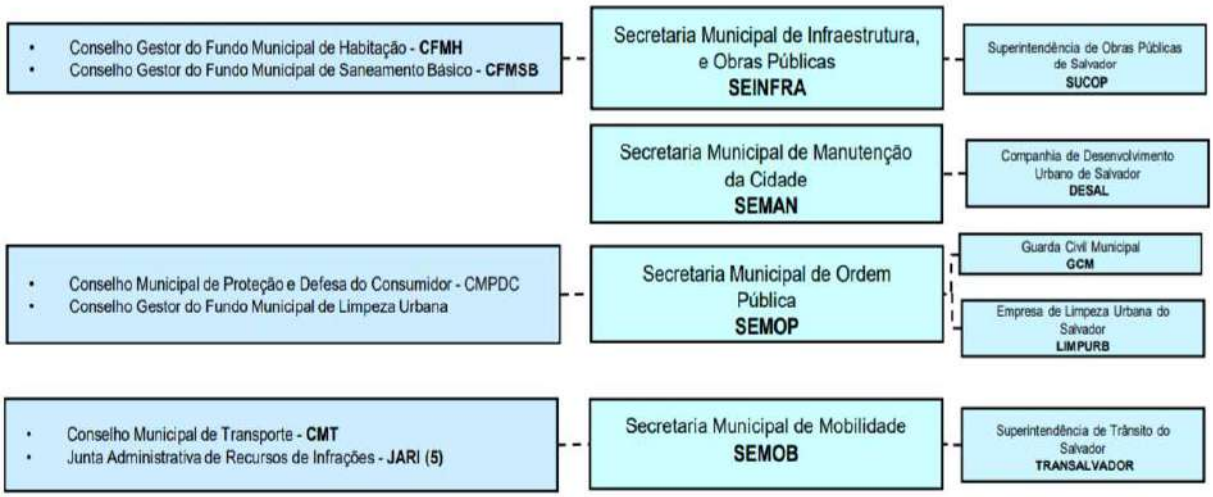
Figura 4 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas Sociais



Fonte: PMS, 2021.

A área de políticas públicas de Qualificação da Cidade é desenvolvida por quatro secretarias, cinco conselhos e uma junta. Na estrutura da Secretaria Municipal de Infraestrutura, e Obras Públicas (SEINFRA) está situada a Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP). Já na Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN) se encontra a Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador (DESAL). Na Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEMOP) estão alocadas a Guarda Civil Municipal (GCM) e a Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB). Na Secretaria Municipal de Mobilidade (SEMOB) está situada a Superintendência de Trânsito do Salvador (TRANSALVADOR). Na Figura 5 é possível observar a estrutura organizacional, com suas secretarias, entre outros.

Figura 5 - Estrutura Organizacional para a área de Políticas Públicas de Qualificação da Cidade



Fonte: PMS, 2021.

Ao observar as quatros áreas de políticas públicas que norteiam as ações das secretarias e órgãos afins da Prefeitura Municipal de Salvador, percebe-se a complexidade da gestão dos serviços de saneamento básico, que tem secretarias de diferentes áreas como interlocutoras para sua realização. Outro aspecto a ser destacado é a necessidade de integração desses órgãos no pensar territorial do saneamento básico. A integração territorial do saneamento básico demanda uma análise ecossistêmica com base no caminho natural das águas, nas bacias hidrográficas e nas características socioeconômicas culturais das diferentes regiões geossistêmicas que formam o município. Assim, o poder público busca organizar suas secretarias e órgãos afins de maneira a dar conta dessas múltiplas dimensões, que seguem se aprimorando ao longo do exercício da gestão público.

Para essa composição de secretárias e órgãos que envolvem a gestão dos serviços públicos de saneamento podemos destacar como executoras diretas das ações a Secretaria Municipal de Infraestrutura, e Obras Públicas (SEINFRA) que tem a finalidade de planejar e gerir a infraestrutura urbana e o saneamento ambiental, executar obras públicas e projetos habitacionais de interesse social, bem como de formular e implementar políticas de redes de infraestrutura da cidade. A Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP), que integra a SEINFRA, responsável pela recuperação da pavimentação, das escadarias, viadutos e passarelas, micro e macro drenagem, fontes naturais e luminosas, contenção de encostas e áreas verdes, com poda e erradicação de árvores, atividades relacionadas às ações em saneamento básico.

PRELIMINAR

Ainda, a Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN), com a finalidade de prover a manutenção, recuperação, conservação dos bens públicos, prédios públicos, equipamentos e espaços públicos; planejar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar os projetos e obras de manutenção no plano de conservação e manutenção de vias públicas, bem como gerenciar e operar os equipamentos de engenharia urbanos nos espaços públicos da Cidade, desempenha ações relacionadas aos serviços de saneamento básico.

A Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEMOP), com a finalidade de planejar, administrar e fiscalizar o comércio em vias e logradouros públicos, monitorar e fiscalizar os níveis de emissão sonora, administrar os serviços públicos da iluminação pública e da limpeza urbana, bem como da destinação dos resíduos sólidos, organizar e manter o serviço de salvamento marítimo, articular as ações voltadas para a proteção e defesa do consumidor e acompanhar o planejamento e a execução das ações destinadas à manutenção da ordem pública, prevenção à violência e à proteção do patrimônio público, também desenvolve ações em saneamento básico, com foco no manejo dos resíduos sólidos.

Essas secretarias, e os órgãos que estão em sua estrutura, executam a política púbica de Saneamento Básico, mas se relacionam, impactam e são impactadas por secretarias outras que de maneira transversal coparticipam dos assuntos que interferem no saneamento. Entre elas é possível citar no que tange ao desenvolvimento urbano, à mobilidade urbana e à gestão ambiental:

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), que é a responsável por planejar, coordenar e executar a política do desenvolvimento econômico e urbano do Município, pelo licenciamento ambiental de empreendimentos, autorização de construções e supressão de árvores, entre outros, tem em suas atividades impacto direto nos serviços de saneamento básico, já que a sua função inclui orientar a ampliação da rede urbana de onde vem a demanda por esses serviços.

A Secretaria Municipal de Mobilidade (SEMOB), que tem por finalidade planejar, coordenar, executar e controlar a política municipal dos transportes públicos, a engenharia de tráfego e a regulação e controle dos serviços municipais de transportes públicos de passageiros, apesar de não atue de maneira direta com assuntos relacionados ao saneamento básico, é importante. Suas atividades colaboram para se pensar a logística de transporte de resíduos pelo município e identificar as demandas de acesso a equipamentos hidrossanitários fundamentais para dar salubridade aos equipamentos públicos utilizados pelos usuários dos transportes coletivos no município.

PRELIMINAR

No que se refere à gestão ambiental a Secretaria Municipal da Cidade Sustentável e Inovação (SECIS), que tem a finalidade de formular, coordenar, executar, acompanhar e avaliar a política municipal do desenvolvimento sustentável e de resiliência, promover a inovação da Cidade, executar estudos e planos para a promoção ambiental e preservação dos recursos naturais, gerir o Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural - SAVAM e coordenar as ações de Defesa Civil, deve ser observada. Suas ações colaboraram para o pensar do saneamento tanto no que se refere às ações de preservação das funções ecológicas do território, na valorização de técnicas que promovam a integração ecológica, a eficiência energética e proteção ao meio ambiente. Nessa secretaria está assentado o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM) que tem a função de propor, acompanhar e fiscalizar as medidas ambientais criadas e executadas na cidade, e garantir a participação ativa da comunidade nas deliberações sobre os projetos. É nela também que as principais ações de educação ambiental e formulação de políticas públicas necessárias a proteção dos territórios biodiversos do município, são realizadas a exemplo do Plano de Mata Atlântica, o Plano de Mitigação e Adaptação das Mudanças Climáticas.

No aspecto da saúde pública e sua correlação com o saneamento básico na garantia de acesso a água potável e ao controle de vetores de reservatórios de doenças, é de fundamental importância a Secretaria Municipal da Saúde (SMS), que tem por finalidade formular e executar a política de saúde pública do município, com a competência da formulação e coordenação da política de saúde do município de acordo os instrumentos legais que dispõem sobre o Sistema Único de Saúde (SUS). É importante destacar que entre as suas competências as que dialogam diretamente com o saneamento básico são: ações de promoção da saúde da população, vigilância, proteção, prevenção e controle das doenças e agravos à saúde, abrangendo vigilância epidemiológica, sanitária, ambiental e do trabalhador; integralidade da assistência à saúde; promover e desenvolver a política de gestão do trabalho e educação permanente em saúde. Assim, a SMS precisa participar de maneira alinhada juntas às secretarias que realizam as ações de saneamento básico, de maneira a garantir que as decisões acompanhem questões epidemiológicas e de proteção à saúde pública que são desenvolvidas pela mesma.

Outro assunto que anda junto com a acesso aos serviços públicos de saneamento básico, já que o déficit no acesso é amplamente localizado nas populações de baixa renda, é o combate à pobreza. Trabalha com essa a pasta a Secretaria Municipal de Promoção Social, Combate à Pobreza, Esportes e Lazer (SEMPRE), que tem como finalidade planejar, propor e coordenar a execução da política municipal de assistência social, articular e mobilizar as ações voltadas à promoção da cidadania e à redução e erradicação da pobreza, garantir a manutenção dos direitos e necessidades

PRELIMINAR

básicas do cidadão e das pessoas com deficiência, promover políticas de prevenção e combate ao uso de drogas, bem como propor, coordenar e acompanhar a execução das políticas públicas de esportes e lazer. As ações desenvolvidas por essa secretaria colaboram na identificação de como os serviços públicos de saneamento básico podem contribuir no combate à pobreza, que em ambientes urbanos como é predominantemente o município de Salvador, passa por oferta de soluções capazes de atender a urgência das populações de rua em estado de pobreza.

Ainda, outra secretaria que não atua diretamente com o saneamento básico, mas é importante para se pensar sua implementação, é a Secretaria Municipal da Educação (SMED), que tem a finalidade de desempenhar as funções do Município em matéria de educação. Sua atividade colabora na promoção da educação ambiental e sanitária em nível formal, além do conhecimento sobre as demandas e condições do saneamento nas escolas, espaço de abrigo e conforto para muitas crianças e adolescentes em condição de pobreza, que têm na escola oportunidade de fazer uso desses serviços. Em conjunto com a SMED, a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SECULT), que é fundamental para a caracterização dos momentos de aumento de demanda por eventos de grande público, entrada de turistas e dos festejos e expressões populares que ocorrem, colaboram no entendimento de como a partir dos elementos culturais e pedagógicos podemos ampliar a promoção do saneamento básico e a adoção de soluções que dialoguem e potencializem a capacidade criativa do povo soteropolitano com respeito á saúde pública e a preservação ambiental.

Ainda é importante destacar a Casa Civil que acompanha os processos de gestão interfederativa que o município faz parte, a exemplo da Entidade Metropolitana, devendo, portanto, estar alinhada aos processos que envolvem o planejamento em temas de ligados às funções públicas de interesse comum.

Toda essa estrutura administrativa opera com a participação de conselhos como pode ser observado nas Figura 2, Figura 3, Figura 4 e Figura 5. Esses conselhos cumprem o que é previsto na Constituição Federal de 1988, conhecida como Constituição Cidadã, que consolidou direitos e previu, em diversos dispositivos, a participação do cidadão na formulação, implementação e controle social das políticas públicas. Com base nos Art. nº 198, nº 204 e nº 206, foram criados os conselhos de políticas públicas no âmbito da saúde, assistência social e educação nos três níveis de governo, o que promoveu a implantação de conselhos em outras áreas e esferas de governo (MADRIGAL, A., 2015).

Os conselhos de são mecanismos legais e institucionais de controle social da política no Brasil, que têm a sua organização e funcionamento previstos em leis, inclusive em esfera municipal. São

PRELIMINAR

espaços democráticos de decisão e participação social na construção das políticas públicas e previsto na política de saneamento básico.

Ao observar a quantidade de áreas e informações que envolvem a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, fica evidente que a universalização do acesso aos serviços, princípio fundamental da lei que norteia suas ações, passa pelo sucesso da execução das diferentes políticas públicas setoriais de maneira integrada. É necessário, ainda, uma gestão que coloque em mesmo patamar de importância as dimensões social, ecológica e econômica que compõem os desafios para que a universalização venha acompanhada de uso de tecnologias adequadas, da integração ecológica, do enfrentamento às desigualdades socioeconômicas e territoriais, da promoção de qualidade ambiental urbana, da saúde planetária, e por consequência, da mitigação e adaptação às emergências climáticas.

Todos esses temas devem ser tecnicamente articulados na operacionalização de toda a estrutura administrativa do Poder Executivo Municipal, e para a gestão do saneamento básico é fundamental que cada uma cumpra sua função nessa realização.

3.3.3 Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

A Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Lei nº 8915/2015, dispõe sobre a política municipal de meio ambiente e desenvolvimento sustentável; institui o cadastro municipal de atividades potencialmente degradadoras e utilizadoras de recursos naturais - CMAPD e a taxa de controle e fiscalização ambiental - TCFA, no município de salvador, e é regulamentada pelo Decreto nº 29921/2018.

A lei é composta por sete títulos que tratam da Política, do Sistema Municipal de Meio Ambiente, dos Instrumentos da Política, do Cadastro Municipal, da Biodiversidade, dos Instrumentos Econômicos e das Disposições Finais. Esses títulos, com seus capítulos e seções, compõem os princípios, fundamentos, objetivos, diretrizes, instrumentos e mecanismos definições que são dadas aos territórios biodiversos e suas funções ecológicas, ao sistema municipal de meio ambiente e aos direitos e deveres que são previstos no que se refere ao direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previsto na Constituição Federal.

Em seu Art. 1º, informa que se fundamentada no interesse local, com fulcro na Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, respeitada a competência da União e do Estado, regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas na

PRELIMINAR

preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida.

No Art. 2º são apresentados os fundamentos que amparam a política, apontando uma direção voltada para a integração das políticas públicas, a proteção e respeito à capacidade de suporte aos ecossistemas e o combate às emergências climáticas.

> I - direito fundamental de todos os seres vivos ao meio ambiente sadio e equilibrado, o que pressupõe o respeito à sua fragilidade e vulnerabilidade;
>
> II - reconhecimento da interdependência com a questão ambiental e as demais políticas públicas e atos da administração;
>
> III - respeito à capacidade de suporte dos sistemas bióticos e abióticos como condição indispensável ao estabelecimento de um meio ambiente saudável;
>
> IV - busca de soluções tecnológicas inovadoras para tornar o Município ambientalmente adequado, minimizando os efeitos da pressão demográfica e da ocupação do solo urbano;
>
> V - gestão pública sustentável;
>
> VI - função socioambiental da propriedade;
>
> VII - obrigação de recuperar as áreas degradadas e compensação dos danos causados ao meio ambiente;
>
> VIII - integração das políticas municipais, visando minimizar os efeitos das mudanças climáticas globais.

No Art. 3º são apresentados os seus princípios, um conjunto de orientações que demonstram a direção que todas as áreas devem atuar para juntas garantirem a sustentabilidade ambiental preconizada em seu inciso !, devendo os serviços públicos de saneamento básico seguirem esses princípios em sua realização.

> I - a sustentabilidade ambiental, que implica preservação da qualidade ambiental municipal, dos ecossistemas e dos recursos naturais, para o usufruto das gerações presentes e futuras;
>
> II - prevenção e precaução aos danos ambientais e às condutas consideradas lesivas ao meio ambiente e à saúde da população;
>
> III - o usuário-pagador, o poluidor-pagador e o provedor-recebedor;
>
> IV - a responsabilidade do Poder Público e da coletividade na conservação, preservação e recuperação ambiental, que compreende ações preventivas ou de reparação dos danos causados ao meio ambiente;
>
> V - função socioambiental da propriedade urbana e rural;

PRELIMINAR

VI - a efetiva participação da sociedade na formulação e implementação das políticas públicas municipais de meio ambiente e desenvolvimento sustentável;

VII - a cooperação entre municípios, estados e países, considerando a abrangência e interdependência das questões ambientais, em especial as mudanças climáticas globais;

VIII - a proteção das manifestações culturais locais de matriz étnica diversa, em especial a africana, das comunidades tradicionais, dos quilombos urbanos e dos pescadores artesanais, em suas relações intrínsecas com o meio ambiente, objetivando:

a) a preservação de espaços territoriais portadores de significado cultural para tais comunidades, visando à etnoconservação;

b) a conscientização e educação ambiental das comunidades tradicionais e dos habitantes do entorno do espaço comunitário;

c) a promoção de ações voltadas à etnobotânica, por meio da preservação de espécies associadas às práticas tradicionais de fim medicinal e cultural;

d) a simplificação dos procedimentos administrativos, visando à regularização ambiental de empreendimentos e atividades envolvendo tais comunidades, observados os parâmetros ambientais e legais;

IX - garantia do acesso à educação e à informação ambiental sistemática, inclusive para assegurar sua participação no processo de tomada de decisões, devendo ser capacitada para o fortalecimento de consciência crítica e inovadora, voltada para a utilização sustentável dos recursos ambientais;

X - proteção dos espaços ambientalmente relevantes;

XI - manutenção da biodiversidade necessária à evolução dos sistemas imprescindíveis à vida, em todas as suas formas;

XII - reconhecimento da existência da mudança do clima global e da necessidade de estabelecimento de um Plano Municipal sobre Mudanças Climáticas, bem como de programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, às mudanças do clima e suas consequências;

XIII - equidade, segundo a qual as medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e os encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações, de modo equitativo e equilibrado;

XIV - incentivo ao estudo e à pesquisa sobre as mudanças do clima e seus impactos e ao desenvolvimento de tecnologias sustentáveis.

Parágrafo único. Os princípios deverão nortear a formulação de leis ordinárias, decretos e demais atos administrativos de natureza ambiental e servirão de parâmetro vinculante para a interpretação e aplicação das normas municipais.

Os objetivos são tratados no Art. 4º, com destaque para os que reforçam a importância da transversalidade e integração da política ambiental municipal com outras políticas públicas:

PRELIMINAR

> I - garantir a qualidade ambiental no Município, contemplando:(...)
>
> IV - considerar a transversalidade da questão ambiental na formulação e implantação das políticas públicas;
>
> V - articular e integrar as ações ambientais desenvolvidas pelos diversos órgãos e entidades do Município entre si e com os órgãos federais e estaduais, quando necessário;
>
> VI - compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação ambiental, a qualidade de vida e o uso racional dos recursos ambientais; (...)
>
> VIII - estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, adequando-os em face da lei e das inovações tecnológicas;
>
> IX - estabelecer uma estratégia para redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa no Município bem como uma política de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas;
>
> X - fomentar projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e outros instrumentos e mecanismos de redução de emissões ou sumidouros de gases de efeito estufa;
>
> XII - estabelecer normas, critérios e padrões para implantação, ampliação e compartilhamento das redes de infraestrutura subterrânea urbana municipal.
>
> Parágrafo único. Os objetivos configuram metas que deverão estar contextualizadas com o planejamento estratégico dos órgãos integrantes do Sistema Municipal do Meio Ambiente - SISMUMA.

No Art. 5º, são tratadas as diretrizes gerais da Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, entre ele podemos destacar os incisos :

> (...) II - proteção dos recursos hídricos, especialmente dos mananciais de abastecimento humano existentes no território municipal, no contexto das bacias hidrográficas, Pituaçu e Cobre, bem como a drenagem urbana;(...)
>
> IV - conservação, especialmente nas áreas densamente urbanizadas, dos remanescentes de vegetação que contribuem para a qualidade urbano-ambiental;
>
> V - incorporação da dimensão ambiental nos projetos de urbanização e reurbanização, como questão universal, conciliando a proteção ambiental às funções vinculadas à habitação, mobilidade, economia, ao lazer e ao turismo;
>
> VI - valorização da educação ambiental nos níveis formal e informal, visando à conscientização pública sobre os direitos e deveres quanto à proteção do meio ambiente e da qualidade de vida; (...)
>
> X - incentivos à reciclagem, ao reuso dos recursos naturais, ao desenvolvimento de pesquisas e à criação ou absorção de tecnologias mais limpas, para constante redução dos níveis de poluição e degradação ambiental;

PRELIMINAR

XI - estabelecimento de mecanismos de prevenção contra danos ambientais e de responsabilidade socioambiental pelos empreendimentos e atividades com potencial impacto sobre o meio ambiente;

XII - promoção de pesquisas, produção e divulgação de conhecimento sobre as mudanças climáticas e sobre as vulnerabilidades delas decorrentes, bem como o estabelecimento de medidas de mitigação e adaptação das emissões de gases de efeito estufa no Município;

XVII - estímulo à integração do Governo Municipal com outros níveis de governo, com a sociedade civil organizada e com os setores acadêmico e privado, em planos, projetos, programas e ações relacionadas ao meio ambiente;

XVIII - organização da ocupação do espaço aéreo e do subsolo dos logradouros, pelos diversos equipamentos de infraestrutura urbana.

No Art. 7, são constituídos os instrumentos da Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, podemos observar que planos de diferentes políticas públicas, como desenvolvimento urbano, saneamento básico, mobilidade, arborização, são considerados instrumentos da política, o que reforça a importância do olhar transversal para cumprir a missão de garantir biodiversidade e clima ameno às futuras gerações. Conforme Art. 7º os instrumentos da política são doze, a seguir apresenta-se os de principal interface com o saneamento básico.

I - Plano Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;

III - Plano Municipal de Saneamento Básico;

IV - Sistema Municipal de Informação Ambiental - SMIA;

V - Educação Ambiental;

VI - Bens e Espaços Territoriais Ambientalmente Protegidos;

VII - Sistema de Áreas de Relevante Interesse Ambiental e Cultural;(...)

XV - Plano Diretor de Arborização Urbana, Áreas Verdes e Paisagismo - PDAUP; (...)

XVII - Plano Municipal de Mobilidade Urbana;

XVIII - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU;

IX - Plano Diretor de Encostas;

XX - Plano Diretor de Riscos;

XXI - Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo;

XXII - Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro.

No Título II, que trata do Sistema Municipal Integrado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SISMUMA), são apresentados os instrumentos de participação e o sistema municipal

PRELIMINAR

integrado de meio ambiente, nos artigos 8º ao 24. Esse conjunto de artigos são fundamentais para a garantia da participação e controle social na política e para a definição dos órgãos que serão responsáveis pela execução da política.

No Art. 10, é definido a estrutura institucional do Sistema Municipal Integrado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SISMUMA, que integra o Sistema Municipal de Planejamento e Gestão - SMPG, sendo ele composto pelos: :

> I - Órgão Superior: o Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM, órgão consultivo, normativo, deliberativo e recursal, com representação do Poder Público e da sociedade civil;
>
> II - Órgão Central: aquele com a finalidade precípua de coordenar a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, bem como formular e propor as diretrizes, normas e regulamentos para a plena execução;
>
> III - Órgãos Executores: que exercem a função de controle, disciplina e monitoramento das atividades modificadoras do meio ambiente e execução de planos, programas e projetos, dentro das suas respectivas esferas de atuação, compreendendo: (...)
>
> IV - Órgãos Setoriais: órgãos e entidades da administração direta e indireta do Município, responsáveis pela execução, fiscalização, coordenação e implementação de políticas públicas, planos, programas e projetos, total ou parcialmente associados ao uso dos recursos naturais ou à conservação, defesa e melhoria do ambiente;
>
> V - Órgão Gestor de Unidades de Conservação: órgão responsável pela gestão das Unidades de Conservação Municipais e das Áreas Verdes;
>
> VI - Órgãos Colaboradores: as organizações não governamentais, as universidades, os centros de pesquisa, as entidades profissionais, o setor empresarial, os agentes financeiros e demais representações da sociedade civil que desenvolvam ações de apoio à gestão ambiental. (...)

Em seu Capítulo II, que trata do Conselho Municipal de Meio Ambiente, fica determinado a estrutura, a composição, a competência, entre outros, pelos artigos apresentados a seguir

> Art. 11 O Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM, de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal, criado pela Lei nº 6.916, de 29 de dezembro de 2005, passa a ser regido com as alterações introduzidas nesta Lei, que fixa suas atribuições, estrutura e composição.
>
> Art. 12 A estrutura do COMAM compreende o Plenário, a Presidência, a Secretaria Executiva e as Câmaras Técnicas, cujas atribuições e funcionamento serão definidos em seu Regimento Interno, aprovado pelo Conselho e publicado por meio de Resolução.
>
> Art. 13 O COMAM, órgão colegiado, tripartite e paritário, possui o Plenário com a seguinte composição: (...)

PRELIMINAR

> Art. 14 O COMAM será presidido pelo Titular do Órgão Central do SISMUMA, tendo suas atribuições definidas pelo Regimento Interno, aprovado pelo Conselho.
>
> Art. 15 A Secretaria Executiva do COMAM será exercida pelo Órgão Central do SISMUMA, devendo disponibilizar estrutura e pessoal para o funcionamento do Conselho, cujas atribuições serão definidas pelo Regimento Interno.
>
> Art. 16 Compete ao Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM: (...)
>
> IX - apresentar sugestões para revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU do Município, no que concerne às questões ambientais;(...)
>
> XI - apreciar o Plano Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, o Plano Diretor de Arborização Urbana, Áreas Verdes e Paisagismo - PDAUP, e o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos - PMGIRS, sugerindo, quando for o caso, medidas para melhoria da qualidade ambiental do Município; (...)

No Título III, que trata dos Instrumentos da Política, no Capítulo II, reservado para Normas, Parâmetros e Padrões de Qualidade Ambiental, em seu Art. 28 determina que para a garantia das condições ambientais adequadas à vida, em todas as suas formas, serão estabelecidos padrões de qualidade ambiental e de emissão de poluentes, conforme disposições regulamentares. Esse conjunto de normas orientam as ações de saneamento básico.

Já no Capítulo III, da Gestão dos Resíduos Sólidos, se define qual direção deve ser dada à essa atividade. No Art. 43, fica definido que a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável incentivará a produção mais limpa, observando os princípios e as diretrizes estabelecidos nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, bem como a alteração de padrões de produção e consumo, estimulando e valorizando as iniciativas da sociedade para o aproveitamento de resíduos reutilizáveis e recicláveis.

No Art. 44. são definidos os objetivos da Gestão dos Resíduos Sólidos no âmbito da política municipal de meio ambiente, entre eles:

> **I - a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;**
>
> **II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;**
>
> **III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços**;
>
> IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

PRELIMINAR

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - articulação entre as diferentes esferas do Poder Público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

IX - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados;

X - prioridade, nas aquisições e contratações, para produtos reciclados e recicláveis, bem como bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XI - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XII - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XIII - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Parágrafo único. O Município incentivará à diminuição e racionalização da geração de resíduos sólidos, visando à melhoria da qualidade de vida e da sanidade ambiental, estimulando a mudança de hábitos do cidadão.

No Capítulo VI, que trata dos Bens e Espaços Territoriais Especialmente Protegidos, o Art. 82 informa que compete ao Município: instituir, implantar e administrar, na forma da legislação ambiental pertinente, espaços territoriais e seus componentes representativos de todos os ecossistemas originais a serem protegidos, com vistas a manter e utilizar racionalmente o patrimônio biofísico e cultural de seu território, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.

No Art. 83, são definidos os objetivos que justificam a criação de espaços territoriais especialmente protegidos, envolvendo o ambiente natural e/ou o patrimônio histórico/cultural, são de caráter científico, educacional ou turístico, destacando-se:

I - preservação do patrimônio genético e conservação de amostras de ecossistemas em estado natural;

II - proteção de espécies raras em perigo ou ameaçadas de extinção;

PRELIMINAR

III - proteção de mananciais para conservação da sua produção hídrica;

IV - criação de espaços para atividades educacionais, turísticas, recreativas e de geração de renda de forma sustentável;

V - proteção de locais de herança cultural, histórica, geológica, arqueológica, espeleológica e paleontológica;

VI - proteção de belezas cênicas;

VII - estudos e pesquisas científicas para divulgação do conhecimento sobre a dinâmica dos ecossistemas e dos recursos naturais;

VIII - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados.

O Inciso III, do Art 83, que destaca a proteção dos mananciais para conservação de sua produção hídrica é muito importante para o pensar dos serviços de abastecimento de água e todos os ecossistemas que garantem ao manancial a "produção hídrica", trazendo segurança hídrica para o território. Nesse sentido, o Art. 84 define que as áreas de proteção de mananciais deverão ser delimitadas pelo Poder Público e ter regramento específico para uso e ocupação do solo.

No Título V, que trata da Biodiversidade, em seu Capítulo III, sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana, Áreas Verdes e Paisagismo (PDAUP), no Art. 194, é instituído PDAUP do município de Salvador, coordenado pelo órgão central do Sistema Municipal Integrado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SISMUMA). É interessante observar como os objetivos do PDAUP, conforme parágrafo único do artigo, dialogam diretamente com os desafios relacionados aos serviços de manejo das águas e drenagem urbana, que precisam com base no conceito das Cidades Sensíveis à Água, priorizar soluções que envolvem a incorporação de áreas verdes e biodiversas no paisagismo urbano, cumprindo funções ecológicas ao longo do ciclo das águas urbanas. No Parágrafo Único é definido que:

Parágrafo único. São objetivos gerais do PDAUP:

a) promover melhorias nas condições de conforto ambiental da cidade, através da análise da distribuição e integração dos grandes conjuntos de áreas verdes urbanas;

b) qualificar as áreas verdes que permitam o acesso ao público para o lazer e recreação, a partir do diagnóstico da situação atual no que se refere à localização, ocupação, funções e estado de conservação das mesmas;

c) promover a proteção de espécies ou ecossistemas que devam ser preservados em quaisquer circunstâncias, independentemente dos usos a que se destinem as áreas nas quais se encontram;

d) promover a arborização como um instrumento de reforma e desenvolvimento urbano;

PRELIMINAR

e) planejar a arborização viária, a partir do diagnóstico da situação existente, estabelecendo ações interativas solidárias com a comunidade, que permitam manter a apropriação técnica com interesses, utilidades práticas e necessidades de uso;

f) compartilhar e divulgar conhecimentos e técnicas que contribuam para a formação de agentes multiplicadores para a preservação das áreas verdes e arborização no Município.

No Título VI, que trata dos Instrumentos Econômicos para a Gestão Ambiental, muitas oportunidades para a introdução de tecnologias integradas ecologicamente em saneamento básico são observadas.

O Capítulo I, que trata do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU VERDE), no Art. 203, define que o Programa de Certificação Sustentável em edificações no município de Salvador, denominado IPTU VERDE, instituído pela Lei nº 8.474, de 02 de outubro de 2013, tem como objetivo incentivar a adoção de ações e práticas sustentáveis nas edificações urbanas, visando à redução do consumo de recursos naturais e dos impactos ambientais. Em seu parágrafo único, determina que o Poder Executivo concederá desconto de até 10% (dez por cento) do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) a proprietários de imóveis residenciais e não residenciais no município de Salvador, certificados pelo Programa.

É prevista ainda no Capítulo II, que trata do Pagamento por Serviços Ambientais, um mecanismo importante para a ampliação da resiliência ambiental dos territórios por meio de incentivos econômicos de troca, sejam elas monetárias ou de outra dimensão. Esse mecanismo colabora diretamente para a ampliação de áreas que ao cumprir funções ecológicas relacionadas ao saneamento básico ganham um valor econômico ambiental. No Art. 204, fica definido que:

Art. 204. O Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais refere-se à estratégia para preservação dos ecossistemas, na qual o provedor recebe pagamentos ou incentivos condicionados, diretamente do pagador ou através do mediador, como retribuição, monetária ou não, pelos serviços ambientais executados por ele, tais como atividades de manutenção, preservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas ou pelos serviços ecossistêmicos que esses provêm isolada ou cumulativamente.

Parágrafo único. O Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA no município de Salvador será disciplinado em regulamento próprio.

A grande importância da Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável para subsidiar as ações de saneamento básico, se dá pelo fato desses serviços terem nas funções

PRELIMINAR

ecológicas dos territórios o principal elemento para a viabilização de sua prestação, e serem fundamentais para garantir a proteção ambiental e a saúde pública quanto são responsáveis por manejar os efluentes e resíduos gerados nas atividades rotineiras das populações em âmbito individual, coletivo e econômico.

Ao definir as prioridades da gestão ambiental voltada para a participação e controle social, para a mitigação das mudanças climática com base na proteção aos ecossistemas naturais, a política fortalece a abordagem transdisciplinar da saúde planetária, que se debruça sobre as correlações entre meio ambiente, sociedade, economia, saúde pública e clima biorregional e global para pensar a relação saúde-doença. Com a realização conjunta das diferentes áreas, entre elas o saneamento básico, observando as determinações dessa Política, é possível melhorar a qualidade ambiental urbana, e pensar num futuro em que os problemas atuais desapareçam a partir de outras práticas sociais, econômicas e tecnológicas, que tenham a restauração dos ecossistemas como objeto comum.

3.3.4 Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (PDDU 2016), foi promulgado pela Lei nº 9.069, 30 de junho de 2016, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador – PDDU 2016 e dá outras providências.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) tem como base os fundamentos expressos na Constituição Federal, na Constituição do Estado da Bahia, na Lei Orgânica do Município de Salvador e na Lei Federal nº 10.257/2001, Estatuto da Cidade, conforme preconizado no seu Art. 1º. Em seu parágrafo único, determina que o PDDU deve considerar o disposto nos planos e leis nacionais e estaduais relacionadas com as Políticas de Desenvolvimento Urbano, de Mobilidade, de Habitação e de Saneamento e com os planos e Políticas de Meio Ambiente.

O PDDU do Município do Salvador, abrange a totalidade do seu território, constituído por uma parte continental e outra insular, compreendida pelas ilhas de Maré, dos Frades, do Bom Jesus dos Passos, de Santo Antônio e as ilhotas, conforme definido em seu Art. 3º.

No Art. 4º fica definido que o PDDU é o instrumento básico da Política de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador, determinante para todos os agentes públicos e privados que atuam no território municipal. Conforme Art. 5º, o PDDU é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo os seus objetivos, diretrizes, ações estratégicas e prioridades serem observados e respeitados na:

PRELIMINAR

> I - elaboração do Plano Plurianual, na formulação da Lei de Diretrizes Orçamentárias e na elaboração dos Orçamentos Anuais;
>
> II - elaboração da Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS);
>
> III - elaboração de Planos de Bairros e de Planos Setoriais;
>
> IV - elaboração de planos, de projetos integrantes de políticas de natureza urbanística e ambiental e nas demais normas complementares.

Ressalta-se que a LOUOS será abordada de forma mais detalhada nos tópicos posteriores, sendo este um instrumento de grande importância para o planejamento do uso do solo urbano no município.

No Título II, que trata da Política Urbana do Município, é no Art. 10, que são apresentados os princípios da Política. Ao todo são seis princípios, apresentados a seguir.

> Art. 10. Os princípios que regem a Política Urbana do Município de Salvador são:
>
> I - a função social da cidade;
>
> II - a função social da propriedade urbana;
>
> III - o direito à cidade sustentável;
>
> IV - a equidade e inclusão racial, social e territorial;
>
> V - o direito à informação;
>
> VI - a gestão democrática da cidade.
>
> §1º A função social da cidade no Município de Salvador corresponde ao direito à cidade para todos, compreendendo o direito à terra urbanizada, à moradia, ao saneamento básico, à segurança, à infraestrutura, aos serviços públicos, à mobilidade urbana, ao acesso universal a espaços e equipamentos públicos e de uso público, à educação, à saúde, ao trabalho, à cultura, ao lazer e à produção econômica. (...)
>
> §3º A cidade sustentável corresponde ao desenvolvimento socialmente justo, ambientalmente equilibrado e economicamente viável, visando garantir qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. (...)

Esse conjunto de princípios, entre eles, a função social da cidade e o direito à cidade sustentável, nos traz a oportunidade de refletir sobre a importância dos serviços públicos de saneamento básico, que mediam essa relação entre a natureza - a água, o solo, a bacia hidrográfica, as matas ciliares-, o meio natural, e as infraestruturas urbanas, o meio urbanizado, as habitações e suas redes de água potável, esgoto e drenagem, os equipamentos de resíduos, e seus fluxos dentro do metabolismo urbano. Essa mediação entre o meio natural e o meio urbano que o saneamento básico tem como função é estruturante para que o desenvolvimento territorial ocorra integrando os

PRELIMINAR

diferentes direitos socioambientais necessários à dignidade humana, à qualidade de vida e à garantia das futuras gerações a territórios saudáveis.

É no Título VII, que trata da Infraestrutura, Equipamentos e Serviços Urbanos Básicos, onde são apresentados os princípios da Política de Infraestrutura e Serviços Urbanos Básicos, que está situado o conteúdo mais importante no que se refere os serviços públicos de saneamento básico, que compõem os serviços urbanos básicos.

O Art. 87 define que as políticas públicas no âmbito do Município, especialmente as relacionadas aos serviços urbanos básicos, devem se orientar pelos princípios da inclusão e da equidade social, promovendo a inserção plena dos cidadãos nos circuitos produtivos e de consumo coletivo.

No Art. 88 são apresentados os objetivos da Política de Infraestrutura e Serviços Urbanos Básicos, entre ele:

> I - garantir o atendimento pelas redes de infraestrutura e serviços urbanos, em especial os serviços públicos de saneamento básico, a todas as áreas do Município, universalizando o acesso e assegurando a qualidade na prestação dos serviços;
>
> II - ampliar o atendimento e a qualidade dos serviços públicos de saúde e educação, bem como o acesso ao lazer, recreação e esportes, focalizando, particularmente, os segmentos sociais menos favorecidos;
>
> III - articular as políticas públicas municipais de assistência social, no sentido de promover a inclusão da população de baixa renda, prevenindo situações de risco social;
>
> IV - garantir o acesso, o ingresso e a permanência da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida em todos os serviços públicos oferecidos à comunidade;
>
> V - apoiar o combate à criminalidade, mediante articulações com as diversas instâncias governamentais, para implementação de políticas de segurança pública e de inserção social, garantindo a integridade do cidadão, dos grupos sociais e do patrimônio, por meio de ações preventivas, educativas e de fiscalização, no âmbito da competência municipal;
>
> VI - elevar os padrões de atendimento do Município na prestação de serviços públicos, marcadamente municipais, como a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, defesa civil, iluminação pública, abastecimento alimentar, cemitérios e serviços funerários;
>
> VII - fortalecer a posição do Município enquanto titular dos serviços públicos de saneamento básico;
>
> VIII - promover articulações com os órgãos governamentais e as empresas responsáveis pela prestação dos serviços de fornecimento de gás, energia, telecomunicações, redes de dados e fibra ótica, visando à modelagem de

PRELIMINAR

> negócio e expansão da rede compartilhada por meio de valas técnicas, para implantação de dutos e cabos subterrâneos.

No conjunto de incisos do Art. 87, fica reforçada a orientação da política municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos Básicos no sentido da universalização do acesso dos serviços de saneamento básico, da melhoria da qualidade da prestação de serviços marcadamente municipais, como a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, e do fortalecimento da titularidade municipal dos serviços de saneamento básico nas relações interfederativas, como visto no Inciso VII.

No CAPÍTULO II, que trata do Saneamento, onde são apresentados artigos que já apontam os caminhos para a política pública de saneamento básico em esfera municipal.

É no Art. 89 que são apresentados os princípios contemplados na Política Municipal de Saneamento Básico, sendo eles: universalidade, equidade, integralidade, intersetorialidade, qualidade do serviço, sustentabilidade, transparência das ações, utilização de tecnologias apropriadas, adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água e gestão pública, assegurando a participação e o controle social na sua formulação, implementação, acompanhamento e avaliação. No seu parágrafo único é definido o entendimento do saneamento básico, conforme pode ser visto abaixo.

> Parágrafo único. O Saneamento Básico compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/07.

É determinado pelo Art. 90, que para implementação e monitoração da Política Municipal de Saneamento Básico, será criado o Sistema Municipal de Saneamento Básico, integrado ao Sistema Municipal de Planejamento e Gestão, compreendendo, no mínimo, a seguinte estrutura:

> I - órgão municipal de planejamento e gestão da infraestrutura urbana e saneamento básico;
>
> II - órgão regulador e fiscalizador do funcionamento técnico, socioambiental, financeiro e institucional das empresas delegatárias ou concessionárias de serviços públicos de saneamento básico;
>
> III - Câmara Técnica de Saneamento Básico, integrante do Conselho Municipal de Salvador;
>
> IV. Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB).

PRELIMINAR

A implementação do Sistema Municipal de Saneamento Básico previsto no Art. 90, deve ser uma das ações a serem propostas no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado de Salvador, de maneira viabilizar a integração entre as políticas públicas e seus instrumentos.

Um conjunto de objetivos e diretrizes para a Política Municipal de Saneamento Básico são definidos no Art. 91, como poder ser visto a seguir.

> Art. 91. São objetivos e diretrizes gerais da Política Municipal de Saneamento Básico:
>
> I - criação e regulamentação do Sistema Municipal de Saneamento Básico;
>
> II - estruturação de órgão regulador e fiscalizador do funcionamento técnico, socioambiental, financeiro e institucional das empresas delegatárias ou concessionárias de serviços públicos de saneamento básico, com competência para estabelecer normas e especificações de desempenho;
>
> III - regulamentação do FMSB para financiamento de ações da Política Municipal de Saneamento Básico;
>
> IV - instalação da Câmara Técnica de Saneamento Básico no Conselho Municipal de Salvador;
>
> V - elaboração, implementação, monitoração, avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento fundamental da Política Municipal de Saneamento Básico;
>
> VI - organização e implementação de sistema de informações geográficas (SIG) sobre Saneamento Básico, integrado ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e ao SIM-Salvador;
>
> VII - publicização das informações espacializadas por meio de mapas temáticos relativos à Infraestrutura e Saneamento Básico, integrados ao Sistema Cadastral do Município (SICAD);
>
> VIII - criação e implementação de programas permanentes de formação e capacitação de recursos humanos em Saneamento Básico e Educação Ambiental e programas de mobilização social para a área de saneamento básico.

No conjunto de incisos do Art. 91 são definidos todos os passos necessários para a estruturação das funções de gestão do saneamento básico em âmbito municipal, como a criação e regulamentação do Sistema Municipal de Saneamento Básico, a estruturação de órgão regulador e fiscalizador, a regulamentação do FMSB para financiamento de ações da Política, a instalação da Câmara Técnica de Saneamento Básico no Conselho Municipal de Salvador, a elaboração, implementação, monitoração, avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento, entre outros. Com esses órgãos, instâncias e instrumentos o município estará apto a desenvolver os objetivos da política de saneamento básico.

PRELIMINAR

Na seção II, do Abastecimento de Água, é apresentado o entendimento sobre a titularidade dos serviços e as diretrizes para a sua prestação, conforme artigos apresentados a seguir:

> Art. 92. O Município é o titular e o gestor da política de abastecimento de água, devendo garantir a qualidade, a regularidade, continuidade, eficiência, segurança e modicidade de preços na prestação de serviço, de acordo com as necessidades dos usuários.
>
> Art. 93. As diretrizes para a prestação do serviço público de abastecimento de água são:
>
> I - fornecimento de informações e bases cadastrais atualizadas sobre os serviços, equipamentos e infraestrutura;
>
> II - garantia de atendimento efetivo do sistema de abastecimento de água a todos os estratos sociais da população, com metas de universalização e serviço de qualidade;
>
> III - estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento e métodos economizadores de água;
>
> IV - incentivo à adoção de equipamentos hidrossanitários que contribuam para a redução do consumo de água;
>
> V - promoção da educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários;
>
> VI - definição de mecanismos de monitoração e avaliação sistemática da qualidade do serviço público de abastecimento de água pelo Executivo Municipal;
>
> VII - controle de perdas de água e medidas de racionalização e eficiência energética no sistema de abastecimento de água, com estabelecimento de metas;
>
> VIII - divulgação periódica, pela empresa delegatária ou concessionária, dos dados e indicadores referentes ao sistema de abastecimento de água no Município, democratizando o acesso à informação e possibilitando o controle social sobre a qualidade do serviço prestado;
>
> IX - desenvolvimento de modelos e regras operativas das estruturas hidráulicas, considerando o uso múltiplo das águas no Município.

Na Seção III, do Esgotamento Sanitário, é apresentado o entendimento sobre a titularidade dos serviços e as diretrizes para a sua prestação, como pode ser visto a seguir:

> Art. 94. O Município é o titular e o gestor da Política de Esgotamento Sanitário, devendo garantir a qualidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade e a modicidade de preços na prestação do serviço, de acordo com as necessidades dos usuários.
>
> Art. 95. As diretrizes para a prestação do serviço público de esgotamento sanitário são:

PRELIMINAR

I - fornecimento de informações e bases cadastrais atualizadas sobre os serviços, equipamentos e infraestrutura;

II - garantia de atendimento a todos os estratos sociais, com metas de universalização do sistema de esgotamento sanitário e serviço de qualidade, ou com outras soluções apropriadas à realidade socioambiental;

III - estabelecimento de prioridade para implantação de rede coletora e ligações domiciliares, segundo bacias coletoras, de acordo com os níveis de demanda reprimida e necessidades mais acentuadas;

IV - estabelecimento, como fator de prioridade: a) da implantação e operação de sistemas de esgotamento sanitário ou outras soluções tecnicamente apropriadas, que contribuam para a melhoria da salubridade ambiental; b) da implantação e operação de sistemas de esgotamento sanitário ou outras soluções tecnicamente apropriadas nas áreas de proteção de mananciais, em particular aquelas situadas no entorno dos reservatórios utilizados para o abastecimento público; c) do controle e monitoramento das margens de corpos d'água, para coibir o lançamento de esgotos;

V - incentivo à adoção de equipamentos hidrossanitários que contribuam para a redução do consumo de água;

VI - adoção de medidas de racionalização e eficiência energética de esgotamento sanitário, com estabelecimento de metas;

VII - implantação de programas de despoluição dos corpos d'água e das praias do Município e eliminação gradual das captações em tempo seco;

VIII - desenvolvimento de programa de educação ambiental em parceria com a empresa delegatária ou concessionária, voltado: a) para a população em geral, visando minimizar a geração de efluentes líquidos e promover o reuso da água, otimizando o uso da água tratada para consumo humano; b) para as comunidades de áreas cujo tratamento de esgoto é realizado, principalmente, por meio de lagoas de estabilização, de modo a evitar conflitos ambientais, riscos à segurança e saúde humanas, resultantes da utilização inadequada dos corpos d'água, e a consequente rejeição do sistema pela população beneficiária.

Na Seção IV, da Drenagem e do Manejo de Águas Pluviais Urbanas, é apresentado os princípios que orienta os serviços, e as diretrizes para a prestação e os objetivos que norteiam os sistemas de drenagem, conforme artigos apresentados a seguir:

Art. 96. A drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas orientam se segundo:

I - a compatibilidade com o processo de assentamento e expansão do tecido urbano;

II - a sustentabilidade e a adoção prioritária de medidas estruturantes, considerando as especificidades morfológicas, pluviométricas, ambientais, socioculturais e econômicas;

III - o maior equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento de águas pluviais, objetivando o controle da ocupação do solo e do processo de impermeabilização do solo;

PRELIMINAR

IV - 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;

V - a manutenção e monitoração preventiva e periódica, seguindo as orientações do Plano Preventivo de Defesa Civil e do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 97. As diretrizes para a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas são:

I - implantação de medidas estruturantes de prevenção de inundações, especialmente dispositivos legais e instrumento para monitoramento e fiscalização, para controle de erosões, de transporte e deposição de resíduos de construção e demolição e resíduos sólidos domiciliares e públicos, combate ao desmatamento e à formação de novos assentamentos precários;

II - controle da ocupação das encostas, dos fundos de vale, talvegues, várzeas e áreas de preservação permanente ao longo dos cursos e espelhos d'á gua, preservando a vegetação existente e visando à sua recuperação;

III - análise de alternativas e medidas integradas, estruturais e estruturantes de natureza preventiva e institucional, criando parques lineares, a recuperação de várzeas, matas ciliares, implantação de valas de infiltração gramadas, reservatórios de contenção de cheias, que poderão estar articuladas a áreas de lazer e quadras esportivas, e em áreas mais ocupadas, inclusive o jardim de chuva;

IV - ampliação da geração de dados e conhecimento dos processos hidrológicos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do Município e sua região, do impacto da urbanização nesses processos e das consequências das inundações;

V - elaboração de cadastro físico das redes de macro e microdrenagem de águas pluviais do Município; VI - fiscalização do uso do solo nas faixas sanitárias, várzeas, fundos de vale e nas áreas de encostas;

VII - definição de mecanismos de fomento para usos do solo compatíveis com áreas de interesse para drenagem, tais como parques lineares, área de recreação e lazer, hortas comunitárias e manutenção da vegetação nativa;

VIII - desenvolvimento de projetos de drenagem de águas pluviais urbanas que considerem, entre outros aspectos, a sustentabilidade, a mobilidade de pedestres e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, a paisagem urbana e o uso para atividades de lazer.

Art. 98. São objetivos prioritários para o Sistema de Drenagem e o Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

I - elaborar e manter atualizado o cadastro físico das redes de infraestrutura, em especial, das redes de macro e microdrenagem de águas pluviais do Município;

II - elaborar Modelagem Hidrológica e Cartas Geotécnicas;

III - elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;

PRELIMINAR

IV - elaborar Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, em conformidade com a legislação superveniente;

V - desassorear, limpar e manter os cursos d'á gua, canais e galerias do sistema de drenagem;

VI - promover campanhas de esclarecimento público e a participação das comunidades no planejamento, implantação e operação das ações de manejo das águas pluviais e drenagem;

VII - incrementar política de captação de águas pluviais e de reutilização de águas servidas para controle dos lançamentos, de modo a reduzir a sobrecarga no sistema de drenagem urbana;

VIII - fomentar pesquisa e desenvolvimento nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, para adoção de tecnologias eficientes de pisos drenantes.

Na Seção V, da Limpeza Urbana e do Manejo de Resíduos Sólidos, são apresentados os instrumentos que orientam os serviços, as prioridades da gestão e as diretrizes para a limpeza urbana e manejo de resíduos, conforme artigos apresentados a seguir:

Art. 99. A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos no Município de Salvador orientam-se segundo: I - as diretrizes específicas do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela Administração Municipal; II - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), editado pelo Município; III - o estabelecido pelas diretrizes nacionais de saneamento básico e políticas nacional e estadual de resíduos sólidos.

Art. 100. A gestão da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos no Município serão pautados nas seguintes prioridades, hierarquizados nesta ordem:

I - não geração de resíduos e sua minimização;

II - reutilização e reciclagem de resíduos;

III - tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Art. 101. As diretrizes para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são:

I - consolidação da gestão diferenciada dos resíduos;

II - implementação de programas e ações de separação na origem, visando à coleta seletiva e logística reversa, reutilização e reciclagem de resíduos;

III - implantação de soluções ambientalmente adequadas de manejo e tratamento de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - planejamento, implementação, monitoração e avaliação da coleta, do transporte e tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos na perspectiva da sustentabilidade;

V - incentivo e apoio à formação de cooperativas para atuar, de forma complementar e integrada, nas diferentes etapas da limpeza urbana;

PRELIMINAR

VI - universalização da coleta convencional, utilizando medidas, procedimentos e tecnologias socialmente apropriadas para as áreas de difícil acesso e a ampliação de coleta conteinerizada, onde apropriada;

VII - formulação de legislação específica sobre manejo, tratamento de resíduos sólidos, disposição final ambientalmente adequada de rejeitos de âmbito municipal, pesquisa e aplicação de tecnologias alternativas, para redução do volume de resíduos existentes;

VIII - aperfeiçoamento e implementação de instrumentos legais referentes aos procedimentos de contratação, acompanhamento, fiscalização e controle das empresas prestadoras de serviços;

IX - implementação de ações de educação ambiental, da divulgação e sensibilização dos cidadãos quanto às práticas adequadas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, contribuindo para a prestação do serviço e para a gestão dos resíduos sólidos no Município;

X - fomento à elaboração de estudos e pesquisas, com vistas ao contínuo aprimoramento da gestão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com ênfase na minimização, não geração de resíduos e redução do volume de resíduo existente;

XI - regulação e fiscalização, pelo Município, de todos os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como coleta, reciclagem, transporte, transbordo, tratamento de resíduos e disposição final de rejeitos;

XII - monitoração permanente dos níveis de radioatividade nos veículos que chegam ao aterro sanitário;

XIII - fomento à pesquisa e utilização de ferramentas inovadoras para minimizar o impacto ambiental decorrente dos resíduos sólidos.

Ao observar todos os artigos que formam o capítulo do saneamento básico, fica evidente a estruturação dada à política municipal de saneamento básico de Salvador pelo PDDU 2016. Portanto, até a promulgação de uma política específica para esses serviços, o PDDU 2016, é a referência em ambiento municipal para os serviços de saneamento básico.

OPDDU 2016 trata em capítulos específicos das múltiplas áreas que compõem o direito à cidade sustentável, no Capítulo III, trata da Saúde, que define em seu Art. 102, que a saúde é um direito social e universal, derivado do exercício pleno da cidadania, de relevância pública, organizada institucionalmente em um sistema universal e público de saúde, cujas ações visam à promoção da saúde, à prevenção de riscos, ao controle e/ou eliminação de doenças e agravos à saúde e à integralidade da atenção, assegurando condições para a sustentação da vida humana e bem-estar da população.

No parágrafo único do Art.102, fica definido que a delimitação especial dos Distritos Sanitários de Salvador deve coincidir, tanto quanto possível, com os limites das bacias e sub-bacias hidrográficas.

PRELIMINAR

Essa preocupação colabora no pensar ecossistêmico do território sendo possível cruzar informações e dados a partir desse recorte territorial. E no Art. 103 que as diretrizes são apresentadas, sendo os Incisos I e XVI, os que destacam a sua intima relação com o saneamento básico e o meio ambiente, como pode ser visto a seguir:

> I - elaboração e implementação do Plano Municipal de Saúde, em consonância com os princípios e diretrizes do SUS e em articulação com os planos municipais de saneamento básico, habitação, meio ambiente e educação, dentre outros; (...)
>
> XVI - integração, a nível executivo, das ações e serviços de saúde, saneamento básico e meio ambiente na perspectiva da promoção da Saúde; (...)

No Título VIII, que trata do Ordenamento Territorial, traz algumas contribuições para se pensar o saneamento básico. No Capítulo I, dos Elementos Estruturadores do Território, o Art. 125, define que o modelo espacial do plano se estrutura segundo conjunto de elementos estruturadores e de elementos integradores, apresentados nos Art. 126 e .Art. 127, apresentados a seguir;

> Art. 126. Os Elementos Estruturadores são os eixos que constituem o espaço urbano referencial de Salvador, compreendendo elementos referenciais do sítio natural e do tecido urbano, com características diferenciadas, que permitem alcançar melhor coesão e fluidez entre suas partes, bem como maior equilíbrio entre as áreas construídas e os espaços abertos, compreendendo:
>
> I - Rede Hídrica Estrutural; (...)
>
> §1º Rede Hídrica Estrutural é constituída pelos cursos d´água e fundos de vale, eixos ao longo dos quais serão propostas intervenções urbanas para recuperação urbanística e ambiental, envolvendo intervenções em drenagem, recomposição de vegetação, saneamento básico e urbanização de assentamentos precários, além de áreas para o convívio da população moradora nas suas imediações. (...)
>
> Art. 127. Os Elementos Integradores constituem o tecido urbano que se conecta aos eixos estruturadores, abrigando as diferentes funções urbanas, compreendendo:
>
> I - habitação;
>
> II - equipamentos sociais;(...)
>
> §1º Habitação é o principal elemento integrador como fixador da população e articulador das relações sociais no território.
>
> §2º Equipamentos Sociais são formados pelo conjunto de instalações destinadas a assegurar o bem-estar da população, mediante a prestação de serviços públicos de saúde, educação, cultura, lazer, abastecimento, segurança, transporte e comunicação, dentre outros.(...)

PRELIMINAR

Outro aspecto importante para ser observado é o conteúdo trazido no Título IX, que trata do Desenvolvimento Político-Institucional, e aponta, no Art. 346, que para o desenvolvimento político-institucional do Município, o Poder Executivo aperfeiçoará e consolidará o processo de planejamento e de gestão municipal, mediante o Sistema Municipal de Planejamento e de Gestão (SMPG).

Em seu Capítulo VI, da Modernização Administrativa e Inovação da Gestão, determina que deverá ser introduzida uma nova cultura nas práticas administrativas e novos formatos organizacionais da Administração. Esse conjunto de artigos oferece respaldo para avanços em arranjos institucionais mais integrados e complexos, como necessita a gestão do saneamento básico. Entre os oito incisos trazidos no Art. 378, vale destacar o inciso III e IV, que destacam a necessidade da visão interdisciplinar e interinstitucional dos problemas urbanos e a operação por programas, capaz de articular agentes públicos e privados superando a visão fragmentada na apreensão da realidade e na formulação das políticas públicas. Além de destacar a importância da visão holística na gestão dos problemas urbanos, esse artigo, traz outros princípios, como poder se observar seguir:

> Art. 378. O Município introduzirá uma nova cultura nas práticas administrativas e novos formatos organizacionais da Administração, baseados em:
>
> I - foco no cidadão;
>
> II - estabelecimento de indicadores correlacionados a metas, possibilitando o seu acompanhamento e controle;
>
> III - visão interdisciplinar e interinstitucional dos problemas urbanos, de sua inserção regional e na busca de soluções;
>
> IV - operação por programas, capaz de articular agentes públicos e privados superando a visão fragmentada na apreensão da realidade e na formulação das políticas públicas;
>
> V - adoção de instrumentos de inovação na gestão;
>
> VI - visão sistêmica e concepção da estrutura organizacional como um instrumento flexível, para a implementação do plano de governo, cujas diretrizes e ações devem estar pautadas nas diretrizes estabelecidas pelo PDDU;
>
> VII - substituição dos princípios da hierarquização, pela gestão compartilhada, pela intersetorialidade, intercomplementaridade e gestão por resultados;
>
> VIII - informatização dos atos administrativos do Poder Público Municipal, tais como: a) fluxo de processos, comunicações internas e externas e demais tipos de documentos, entre os órgãos da Prefeitura; b) implementação da assinatura digital dos agentes e autoridades municipais; c) disponibilização on-line dos documentos produzidos pelos órgãos da Administração Municipal, ressalvadas as hipóteses de impossibilidade ou sigilo previstas em lei.

PRELIMINAR

O PDDU 2016, ao longo dos seus Títulos, Capítulos e Seções, reforça em diferentes artigos e incisos, como a oferta de serviços públicos de saneamento básico de maneira universal, em quantidade e qualidade satisfatórias é condição básica para sua efetivação conforme previsto em seus fundamentos, princípios, objetivos e diretrizes, que têm na qualidade de vida, na dignidade humana e no direito ao meio ambiente equilibrado seus maiores motivadores na implementação da política de desenvolvimento urbano. Nesse sentido, são apresentados dispositivos que tratam da multiplicidade de políticas públicas que acontecem juntas na produção do espaço urbano, são apresentados os pressupostos que devem orientar os arranjos institucionais e lembrado ao longo de muitos itens que devemos combater e mitigar as mudanças climáticas e globais em todas as ações que envolvem as atividades do poder público e dos diferentes sujeitos sociais que tem no município de Salvador seu lar, sua vida, sua história.

3.3.5 Código de Obras e Serviços

A Lei nº 9.281, de 03 de Outubro de 2017, que Institui normas relativas à execução de obras e serviços do Município do Salvador, e dá outras providências, define em seu Art. 1º que a execução de toda e qualquer obra e serviço no Município de Salvador, ocorrerá em consonância com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador-PDDU e com a Legislação de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo-LOUOS, com base nos seguintes princípios gerais, com destaque aos incisos VII, VIII e XI, que trazem os elementos de gestão e o avanço dos arranjos tecnológicos com foco na resiliência climática, que podem ser direcionados pelo saneamento básico:

> I - priorizar o interesse coletivo sobre o individual;
>
> II - priorizar o caráter urbanístico das solicitações realizadas;
>
> III - privilegiar o indivíduo, a quem se destina a edificação, assegurando o seu uso de forma acessível e condizente com a dignidade humana;
>
> IV - a presunção da propriedade ou a autorização do proprietário por parte dos solicitantes de licença;
>
> V - a corresponsabilidade dos profissionais legalmente habilitados e responsáveis legais pelo imóvel no que tange à segurança executiva do projeto e ao enquadramento urbanístico conforme as leis vigentes no Município;
>
> VI - observar as peculiaridades do sítio urbano, visando à preservação dos aspectos ambientais, geotécnicos e da imagem urbana;
>
> VII - incentivar medidas voltadas à sustentabilidade ambiental e climática e assegurar as condições de higiene, conforto ambiental e segurança;

PRELIMINAR

> VIII - compatibilizar as disposições desta Lei, com a legislação federal e estadual, Normas Técnicas Brasileiras e especificações das concessionárias de serviços públicos;
>
> IX - incorporar as novas conquistas tecnológicas e avanços sociais, visando a constante atualização da Lei.

Nos Art. 28, 35 e 36 são apresentados regras e parâmetros para o manejo de resíduos sólidos, no que tange à função do órgãos responsável de orientar na construção de abrigos, na proibição de lançamento de resíduos da construção civil em vias públicas e nas normas para uso de equipamentos de acúmulo por geradores privados em áreas de uso comum do município. A seguir é possível conhecer o conteúdo de cada um:

> Art. 28 O abrigo ou compartimento de resíduos sólidos urbanos deverá obedecer às orientações técnicas do órgão responsável pela coleta de resíduos do Município.
>
> Art. 35 É proibida a permanência de qualquer tipo de material de construção ou resíduos de obra em vias ou logradouros públicos, sob pena de multas, além da remoção pelo Município, que deverá cobrar do responsável as despesas relativas.
>
> § 1º Os materiais de construção recolhidos pelo Município em via pública deverão ser retirados pelo proprietário no prazo de 72 (setenta e duas) horas.
>
> § 2º Caso o material não seja retirado no prazo previsto no § 1º, sua destinação será definida em ato do executivo.
>
> Art. 36 As pessoas físicas ou jurídicas que necessitarem colocar caçambas estacionárias ou containers para recolhimento de resíduo de obra em via pública poderão fazê-lo, desde que devidamente licenciadas pelo Município, e observadas as normas de trânsito.

Em relação às instalações hidrossanitárias que envolvem os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é determinado pelo Art. 31:

> Art. 31 As instalações hidrossanitárias de edifícios deverão obedecer às Normas Técnicas Brasileiras e às exigências da concessionária de serviço público local.
>
> § 1º Os sanitários que não possuírem ventilação natural deverão utilizar processos mecânicos que garantam a renovação do ar.
>
> § 2º É proibida a ligação direta do esgoto primário e/ou secundário com a rede pública de águas pluviais.

Outro tema abordado é o impacto de instalação de canteiros de obras nas infraestruturas urbanas, as quais as de saneamento básico fazem parte. Nesse sentido é definido no Art. 38

> Art. 38 Nenhum elemento do canteiro de obras poderá prejudicar a arborização da rua, a iluminação pública ou a visibilidade de placas, avisos e

PRELIMINAR

> sinais de trânsito e demais instalações de interesse público, sendo ainda obrigatória, ao final da obra, a imediata recomposição dos danos causados ao logradouro público.

O cuidado dos lotes urbanos pelos seus proprietários é definido pelo Art. 44, um dos aspectos considerados tem relação com a drenagem, o cuidado e preservação de nascentes, cursos d'água nesses lotes, como pode ser observado no conteúdo do Art. 44.

> Art. 44 O lote, o conjunto de lotes ou o terreno lindeiro a logradouro público dotado de meio-fio será mantido fechado, limpo, drenado e roçado.
>
> § 1º Entende-se por drenado, o lote, o conjunto de lotes ou o terreno em condições de escoamento de águas pluviais, preservadas as eventuais nascentes e cursos d`água existentes e suas condições naturais de escoamento.
>
> § 2º O fechamento deverá ser capaz de impedir o carreamento de material dos lotes para logradouro público, sendo vedada a utilização de formas de fechamento que causem danos ou incômodos aos transeuntes (...).

Para conseguir a autorização de entrada nos imóveis pela entidade fiscalizadora, conhecido como Habite-se, um dos pontos para fiscalização envolve a previsão de soluções para o esgoto sanitário e a drenagem. Como pode ser visto no Art. 54

> Art. 54 A conclusão de obra licenciadas nos Grupos II, III e IV será comunicada ao Município pelo requerente ou representante legal, para fins de vistoria e concessão do Habite-se e/ou do Termo de Conclusão de Obras, quando serão avaliados:
>
> I - o cumprimento integral do projeto ou peças gráficas aprovadas;
>
> II - a pavimentação de todo o passeio, inclusive o meio-fio, adjacente ao terreno edificado;
>
> III - a ligação do sistema de esgoto sanitário à rede do logradouro ou, na falta desta, à adequada à fossa séptica, filtro e sumidouro;
>
> IV - o correto escoamento das águas pluviais do terreno edificado.
>
> Parágrafo único. A conclusão de obras licenciadas sem a devida comunicação ao órgão licenciador implicará adoção das penalidades previstas nesta Lei.

É vedado também durante a execução de obras o lançamento de águas servidas em via públicas, bem como danificar as suas redes subterrâneas, como apresentado no Art. 60.

> Art. 60 Durante a execução das obras, o proprietário e o responsável técnico deverão preservar a segurança e a integridade dos operários, das propriedades vizinhas e do público, através das seguintes providências:
>
> I - manter os trechos de logradouros adjacentes à obra, permanentemente desobstruídos e limpos;

PRELIMINAR

> II - não descarregar ou vazar águas servidas nas ruas e logradouros públicos;
>
> III - não danificar pavimentação e/ou passeios, e/ou redes subterrâneas em logradouros públicos; (...)

Caso haja o descumprimento das normas previstas na lei, é definido no Art. 61 os desdobramentos possíveis, sendo eles

> Art. 61 Os infratores das disposições contidas nesta Lei e das normas dela decorrentes - sejam eles o requerente, proprietário ou o responsável técnico pelo projeto e/ou pela obra - serão notificados para sanear a irregularidade, sem prejuízo da aplicação das seguintes penalidades:
>
> I - multa, a ser aplicada proporcionalmente à natureza e gravidade da infração cometida, conforme valores constante do Anexo III desta Lei, após julgado procedente o auto de infração, cuja quitação não exime o saneamento da irregularidade;
>
> II - embargo, a ser aplicado quando constatada irregularidade pela fiscalização, precedido do auto de infração;
>
> III - interdição, aplicada, sempre que se verificar prosseguimento de obra embargada ou execução de obra ou edificação, habitada ou não, que ponha em risco a sua estabilidade ou exponha a perigo os moradores, a vizinhança, os operários e terceiros, ficando proibido, a qualquer título, o ingresso de pessoas na obra ou edificação, exceto aquelas credenciadas por autoridade competente; (...)

O Código de Obras e Serviços de Salvador é importante na garantia do uso de soluções adequadas para as componentes de saneamento básico, na preservação das características naturais de escoamento dos lotes e suas matas ciliares, na previsão de proteção das infraestruturas urbanas e na definição de sanções para os que causarem prejuízos por não observarem e cumprirem as normas.

3.3.6 Plano Municipal de Educação de Salvador

O Plano Municipal de Educação foi sancionado pela Lei nº 9105/2016, que em seu Art. 1º, define que fica aprovado o Plano Municipal de Educação (PME) de Salvador, com vigência por dez anos, a contar da publicação desta Lei, em consonância com o disposto no art. 8º da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação - PNE. Como a lei foi publicada em 2016 o PME tem vigência até o ano de 2026, que se alinha ao horizonte de curto prazo do PMBSI de Salvador.

Em seu Art. 2º, são apresentadas as diretrizes do PME, sendo elas:

> I - erradicação do analfabetismo;
>
> II - melhoria da qualidade da educação em todos os seus níveis de atuação;

PRELIMINAR

> III - aprimoramento do regime de colaboração entre os entes que compõem o Sistema Municipal de Ensino de Salvador;
>
> IV - compartilhamento de responsabilidades, a partir das funções e especificidades de cada um em relação às metas e estratégias deste Plano;
>
> V - valorização dos (as) profissionais da educação;
>
> VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
>
> VII - garantia de padrões mínimos para construção de unidades educacionais voltadas à Educação Infantil e Ensino Fundamental, especialmente para a rede municipal de ensino;
>
> VIII - articulação entre saúde e educação como garantia do atendimento global e desenvolvimento integral e integrado das crianças;
>
> IX - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto - PIB, de modo a assegurar atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
>
> X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental;
>
> XI - superação das desigualdades educacionais com ênfase na promoção das igualdades racial e regional.

Nos incisos IV, VIII e X, fica evidenciado que as questões relacionadas ao compartilhamento de responsabilidades na realização das metas, à saúde, aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental envolvem as diretrizes necessárias para o cumprimento de suas obrigações institucionais e das metas propostas no PME.

No Art. 3º, fica estabelecido que as metas previstas no Anexo Único desta Lei serão cumpridas no prazo de vigência deste PME, desde que não haja prazo inferior definido para metas e estratégias específicas.

Em seu Anexo Único, ficam apresentadas as metas que envolvem o PME, ao toda são 18 (dezoito) Metas e 20 (vinte) Estratégias estabelecidas. É na Meta 7, que prevê “fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, de modo a atingir os resultados de Ideb para o Município”, que a preocupação com o acesso ao saneamento é trazida. Para tanto, na estratégia 7.13, fica definido:

> 7.13 assegurar a todas as escolas públicas de Educação Básica o acesso à energia elétrica, ao saneamento básico e ao manejo dos resíduos sólidos;

Para o PME, para se garantir valores adequados na avaliação do Ideb no município é necessário que as escolas garantam acesso ao saneamento básico, essa estratégia dialoga diretamente com o entendimento que para o avanço na educação a saúde e a higiene são condição fundamental para o avanço cognitivo dos educandos. O saneamento nas escolas também dialoga com as

PRELIMINAR

questões de gênero, já que cada gênero terá suas demandas específicas, a exemplo das meninas que na fase da puberdade necessita de uma privacidade e condições de higienização no ambiente escolar para poder se cuidar no período menstrual. Esses elementos demonstram que o saneamento básico nas escolas está para além de um tema abordado em educação ambiental, mas sua presença de maneira adequada e considerando as peculiaridades de cada instituição e seu coletivo, é fundamental para garantir a permanência dos estudantes com respeito à dignidade humana, à saúde pública e a proteção o meio ambiente.

PRELIMINAR

4. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo a Lei nº. 11.445, de 2007, a gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil deve envolver quatro funções fundamentais, a saber: a regulação, planejamento, a fiscalização e a prestação dos serviços. Em cada uma das funções, fica assegurada a atuação do controle social, como esquematizado no diagrama da Figura 6.

Figura 6 - Modelo de gestão dos serviços públicos de saneamento básico

Fonte: MORAES, 2015.

Para identificação dos responsáveis pela execução de cada função de gestão, realizou-se levantamento prévio, por meio pesquisas em sites oficiais do poder público e entrevistas com técnicos da prefeitura. Em seguida, analisou-se as informações com o objetivo de caracterizar como as atividades relacionadas à gestão se desenvolvem no município.

As secretarias que se relacionam diretamente com os serviços de saneamento básico no município são apresentadas no Quadro 2:

Quadro 2 - Órgãos que integram o quadro de gestão dos serviços de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal do Salvador.

Função	Órgão (Finalidade)	
	Administração Direta	**Administração Indireta**
Planejamento e Regulação	**Casa Civil:** finalidade de assessorar o prefeito na formulação do planejamento estratégico e orçamentário da Administração Municipal, na gestão e controle dos projetos estratégicos intersetoriais, no	**ARSAL** promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços públicos, propiciando aos seus usuários as condições de regularidade, continuidade e segurança. fazer cumprir a legislação e

PRELIMINAR

Função	Órgão (Finalidade)	
	Administração Direta	**Administração Indireta**
	acompanhamento de indicadores de desempenho, na avaliação de resultado das ações empreendidas pelo Poder Executivo Municipal e na captação de recursos financeiros.	demais normas regulamentares, incluindo os contratos de concessão, permissão e de outra natureza e seus anexos, relacionados aos serviços públicos delegados pelo Poder Público Municipal e exercer a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços.
Planejamento e prestação dos serviços	**SEINFRA:** finalidade de planejar e gerir a infraestrutura urbana e o saneamento ambiental, executar obras públicas e projetos habitacionais de interesse social, bem como de formular e implementar políticas de redes de infraestrutura da cidade no que concerne ao regular desempenho das competências do Município de Salvador,	**SUCOP**: responsável pelas obras da cidade, como aquelas de contenção de encostas, pavimentação e requalificação asfáltica, requalificação da orla, construção e reforma de prédios públicos, de unidades habitacionais, de pontes e viadutos, dentre outras.
	SEMAN: tem por finalidade realizar a manutenção, recuperação, conservação dos bens, prédios, equipamentos e espaços públicos, bem como planejar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar os projetos e obras de manutenção no plano de conservação e manutenção de vias públicas, além de gerenciar e operar os equipamentos de engenharia urbana nos espaços públicos da Cidade do Salvador.	**DESAL** Empresa de economia mista ligada regimentalmente a SEMAN, responsável por elaborar estudos e projetos, produzir, montar, comercializar, manter e operar equipamentos de engenharia urbana.
	SEMOP: fazer cumprir a legislação e demais normas regulamentares, incluindo os contratos de concessão, permissão e de outra natureza e seus anexos, relacionados aos serviços públicos delegados pelo Poder Público Municipal e exercer a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços abrangidos acima, editando as resoluções e proferindo as decisões pertinentes.	**LIMPURB:** tem finalidade a execução de serviços públicos e de limpeza urbana, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.
Urbano / Ambiental	**SEDUR**: tem por finalidade supervisionar, acompanhar, fiscalizar e planejar os cumprimentos das normas relativas ao ordenamento de uso e ocupação do solo do Município de Salvador.	**FMLF** por finalidade a função de planejamento urbano bem como, elaborar e coordenar projetos urbanísticos, setoriais, de arquitetura, especiais e complementares.
	SECIS formular, coordenar, executar, acompanhar e avaliar a política municipal do desenvolvimento sustentável e de resiliência, promover a inovação da Cidade, executar estudos e planos para a promoção ambiental e preservação dos recursos naturais, gerir o Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural - SAVAM e coordenar as ações de Defesa Civil.	**CODESAL**, diretoria geral, que tem por finalidade implementar os Planos de Prevenção e de Contingência de Defesa Civil Municipal, bem como coordenar, executar e supervisionar as atividades de resposta às situações de emergência ou de calamidade pública, observados os objetivos e as diretrizes norteadores da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC).

Fonte: PMS, 2021.

PRELIMINAR

Esse conjunto de órgãos que integram o quadro administrativo voltado para a gestão dos serviços de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal do Salvador, atuam nas diferentes funções de gestão, e são fundamentais para o entendimento de como ao longo das décadas o município de Salvador vem realizando, com todas as suas peculiaridades, a oferta desses serviços. Neles se encontram a memória viva dos servidores públicos, que ao longo do tempo, mesmo com as mudanças administrativas de cada gestão, seguem acumulando uma expertise técnica de grande valor para subsidiar o processo de planejamento que se empreende nesse plano.

Além dos órgãos de âmbito municipal, outras instituições se envolvem nas funções de gestão no município, devido a sua abrangência e complexidade. No Quadro 3, apresenta-se um resumo da organização voltada para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico de Salvador, a partir das definições e prerrogativas trazidas na Lei Nacional nº 11.445/2007. Nos itens adiante, se discutirá a situação de cada elemento da organização da gestão.

Quadro 3 – Resumo sobre a gestão do saneamento básico em Salvador/BA

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Política Municipal na forma de lei	Não existe lei específica, mas o tema é abordado no PDDU 2016		Não existe lei específica, mas o tema é abordado no PDDU 2016	Não existe lei específica, mas o tema é abordado no PDDU 2016
Plano para os quatro componentes	Em elaboração		Em elaboração	Em elaboração
Plano específico	Plano aprovado em 2010, mas em reformulação em 2021 pelo PMSBI		Não existe	Não existe
Prestador	Embasa		SEMAN realiza a manutenção e solicita a contratação de prestadores terceirizados, com auxílio da SUCOP.	SEMOP é responsável a partir da atuação da LIMPUB
Contrato	Contrato de Concessão assinado em 1929, considerado instrumento precário		Possui dois contratos (Lote 01 e Lote 02), para execução de serviços de limpeza, dragagem e manutenção de canais .	Contratos de prestação de serviços por licitação para a coleta, transporte e disposição final de RSU
Vencimento do	Contrato de Concessão assinado em		Para os dois Lotes o vencimento é 17 de	

PRELIMINAR

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Contrato	1929, com prazo indeterminado, considerado instrumento precário		janeiro de 2021, com possibilidade de prorrogação	
Tipo de Contrato	Contrato de Concessão da prestação via por tempo indeterminado, que necessita de adequação.		Contrato de prestação de serviço por licitação	Contrato de prestação de serviço por licitação
Área de cobertura do contrato	Todo o município. com a limitação das áreas com irregularidades fundiárias		Todo o território municipal	
Metas de expansão	Em elaboração no PMSBI		Em elaboração no PMSBI	Em elaboração no PMSBI
Responsável por definir as metas de expansão	SEINFRA e Embasa		SEMAN	Limpurb
Cobrança	Tarifas aplicadas pela Embasa		Não há cobrança específica	Não há cobrança específica
Forma de cobrança	Conta mensal por medição de consumo		Não se aplica	Não se aplica
Controle da qualidade da prestação	Agersa é a responsável pela		A fiscalização do Contrato é responsabilidade da Diretoria de Manutenção e Infraestrutura Urbana (DMI) da SEMAN	A fiscalização do Contrato é responsabilidade da Limpurb
Responsável pelos parâmetros de qualidade	Agersa		SEMAN	Limpurb
Regulação instituída	Resoluções publicadas pela Agersa, devido a atuação da Embasa.		Não existe	ARSAL
Fiscalização instituída	Agersa		Não existe	ARSAL e Limpurb
Local de realização das reclamações	Canais de comunicação da Embasa.		Canais de comunicação da das SEMAN e seus órgãos	Canais de comunicação da Limpurb.
Participação social na gestão	Atuação pouco expressiva	Atuação pouco expressiva	Atuação pouco expressiva	Atuação pouco expressiva

PRELIMINAR

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Realização de Conferência Municipal de Saneamento	Não	Não	Não	Não
Conselho instituído	Não	Não	Não	Não

Elaboração: Consórcio CSB, 2021.

A gestão dos serviços de saneamento básico em Salvador, carrega a lógica encontrada na maioria dos municípios do Brasil, onde apesar dos esforços para se organizarem a partir da chegada das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, seguem sem conseguir concretizar no dia a dia da operacionalização da gestão, a integração necessária entre os órgãos que cumprem as funções de planejamento, prestação, regulação e fiscalização e a disponibilização de equipe mínima necessária para a demanda encontrada na rotina da gestão desses serviços públicos.

Apesar do esforço empreendido pelos técnicos, a própria organização desses órgãos na estrutura administrativa municipal não favorece uma coordenação voltada para a integralidade entre as componentes do saneamento básico. Os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário são tratados no âmbito da relação com a prestadora, Embasa, com foco nas intervenções e obras públicas da cidade, junto à SEINFRA por meio da Comissão de Coordenação de Obras de Salvador (CCOS), realizada por funcionário alocado na SEDUR. O serviço público de manejo de água pluviais e drenagem urbana tem a definição dos seus projetos na SEINFRA, por meio da SUCOP e a operação e manutenção na SEMAN. O serviço público de manejo de resíduos sólidos é conduzido pela SEMOP, a partir da Limpurb, mas a coleta seletiva é desenvolvida pela SECIS.

Cada secretaria tem sua dinâmica própria, e todas operam buscando atender as demandas simultâneas que a cidade produz, dirigindo grande parte de sua atenção para essas ações. Os encontros entre os técnicos das diferentes secretarias ocorrem, normalmente, em torno da discussão de projetos específicos. Não existe um processo de planejamento integrado estabelecido entre os órgãos, onde as visões de longo prazo para o saneamento básico possam ser construídas pela composição das contribuições dos profissionais que atuam no dia a dia das diferentes atividades.

PRELIMINAR

Nesse sentido, com intuito de colaborar para o aperfeiçoamento dessa integração a Lei nº 9.069 /2016, que dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (PDDU 2016), define que seja criado órgão municipal de planejamento e gestão da infraestrutura urbana e saneamento básico como parte integrante do Sistema Municipal de Saneamento Básico.

A regulação e fiscalização, é realizada para serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário por entidade estadual. O serviço público de manejo de resíduos sólidos, fica a cargo de atuação de âmbito municipal. O serviço público de manejo de água pluviais e drenagem urbana, não tem ente regulador definido. Essa diferença de estrutura e capacidade regulatória entre as componentes deve ser reformulada a partir da organização do sistema municipal de saneamento básico.

A participação e controle social ainda não ocorrem como definido na política pública, apesar da existência de conselhos municipais de saúde, meio ambiente e da cidade, nenhum deles foi outorgado por lei específica para exercer o controle social no sistema municipal de saneamento básico. O Conselho Municipal de Salvador (COM-SSA), responsável por articular as políticas específicas e setoriais na área do desenvolvimento urbano, entre elas o saneamento ambiental, é o principal mecanismo de controle social para esse momento de estruturação dos instrumentos específicos para o saneamento básico, que o processo de elaboração do PMSBI traz para Salvador. Conforme preconiza o PDDU 2016, o município deverá criar o Sistema Municipal de Saneamento Básico, e dentro dele estabelecer a Câmara Técnica de Saneamento Básico integrante do Conselho Municipal de Salvador como a instância de controle social em saneamento básico.

3.4 TITULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR

A Lei Nacional nº 11.445/2007 no Capítulo II dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o titular deverá formular a Política Pública de Saneamento Básico, devendo para tanto, desempenhar as atribuições, previstas no artigo 9º, como: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços. Todas essas atribuições estruturam as quatro funções de gestão.

Com as alterações nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, incluídas pela Lei nº 14.026/2020, o entendimento sobre a titularidade incorporou outros elementos, quando foi determinado a criação de agrupamentos de municípios para prestação regionalizada dos serviços,

PRELIMINAR

com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços. A titularidade é especificamente tratada no Art. 8º, que define quem exerce a titularidade, como pode ser observado a seguir:

> Art. 8º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico:
> I - os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local;
> II - o Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum.
> § 1º O exercício da titularidade dos serviços de saneamento poderá ser realizado também por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, observadas as seguintes disposições:
> (...)
> § 3º A estrutura de governança para as unidades regionais de saneamento básico seguirá o disposto na Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole).
> § 4º Os Chefes dos Poderes Executivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios poderão formalizar a gestão associada para o exercício de funções relativas aos serviços públicos de saneamento básico, ficando dispensada, em caso de convênio de cooperação, a necessidade de autorização legal.
> § 5º O titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação.
> Art. 8º-A. É facultativa a adesão dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada.
> Art. 8º-B. No caso de prestação regionalizada dos serviços de saneamento, as responsabilidades administrativa, civil e penal são exclusivamente aplicadas aos titulares dos serviços públicos de saneamento, nos termos do art. 8º desta Lei. (grifos nossos)

No caso do Município de Salvador, conforme definido no inciso II, a titularidade é exercida de maneira conjunta com o Estado e os Municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Salvador, com os quais o município compartilha funções de interesse comum. Apesar das definições trazidas na lei, é importante entender algumas reflexões sobre esse entendimento.

Nesse sentido, o STF expressou entendimento consolidado na ADI 1.842/RJ e na ADI 2.077/BA, definindo que, no caso de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões não há transferência de titularidade dos serviços públicos de interesse comum ao Estado, dado que se trata de competência conferida diretamente pela CF aos Municípios. Portanto, caberá aos titulares definir de forma colegiada, sobre a prestação dos serviços, a partir das deliberações da entidade interfederativa, esfera de governança estabelecida para estes arranjos territoriais, que deverá ser promovida nos termos da respectiva lei complementar estadual de sua criação. (ONDAS, 2021).

PRELIMINAR

Na direção dessa prerrogativa que consagrada a partir da decisão do STF, o Estado da Bahia, criou em 2014, a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador, condição necessária para a concretização da titularidade colegiada das funções públicas de interesse comum. Vale destacar, que é de extrema importância para o sucesso a gestão colegiada que os titulares exerçam suas funções de gestão e atribuições perante a implementação das políticas públicas em esfera municipal, de maneira a subsidiar a decisão colegiada em âmbito territorial metropolitano.

3.4.1 ENTIDADE METROPOLITANA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR

A Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador foi criada pela Lei Complementar nº 41, de 13 de Junho de 2014, que dispôs sobre sua estrutura de governança e sobre o sistema de planejamento metropolitano, instituiu o Fundo de Mobilidade e de Modicidade Tarifária do Transporte Coletivo da Região Metropolitana de Salvador (FMTC-RMS), regulamentou o art. 13 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no âmbito da Região Metropolitana de Salvador, e autorizou a instituição do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Região Metropolitana de Salvador ;(FRMS).

A Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador (EMRMS), é uma autarquia intergovernamental de regime especial, com caráter deliberativo e normativo e personalidade jurídica de direito público. Foi criada para a exercer as competências relativas à integração da organização, do planejamento e da execução de funções públicas de interesse comum aos Municípios integrantes da Região Metropolitana de Salvador. São suas competências, conforme o Art 2º:

> I - aprovar objetivos, metas e prioridades de interesse regional, compatibilizando-os com os objetivos do Estado e dos Municípios que o integram, bem como fiscalizar e avaliar sua execução;
>
> II - apreciar planos, programas e projetos, públicos ou privados, relativos à realização de obras, empreendimentos e atividades que tenham impacto regional;
>
> III - aprovar e encaminhar, em tempo útil, propostas regionais relativas ao Plano Plurianual, à Lei de Diretrizes Orçamentárias e à Lei Orçamentária Anual;
>
> IV - comunicar aos órgãos ou entidades federais que atuem na unidade regional as deliberações acerca de planos relacionados com os serviços por eles realizados.
>
> § 2º - Sem prejuízo de outras previstas na legislação, são funções públicas de interesse comum, a mobilidade urbana, o transporte público de qualquer natureza, o saneamento básico, o aproveitamento de recursos hídricos, a preservação de meio ambiente, a distribuição de gás canalizado, a habitação popular, manutenção da função social da propriedade imobiliária

PRELIMINAR

> urbana e, quando houver impacto metropolitano, o ordenamento, a ocupação e uso do solo urbano

Conforme apresentado no Art. 3º, a EMRMS tem em sua estrutura de governança instâncias de função política, participativa, técnica e executiva, como pode ser visto a seguir:

> Art. 3º - Integram a estrutura de governança da Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador:
>
> I - o Colegiado Metropolitano, composto pelo Governador do Estado e pelos Prefeitos dos Municípios que compõem a Região Metropolitana de Salvador;
>
> II - o Comitê Técnico, composto por 03 (três) representantes do Estado da Bahia, por 03 (três) representantes do Município do Salvador e por 01 (um) representante de cada um dos demais Municípios metropolitanos;
>
> III - o Conselho Participativo da Região Metropolitana de Salvador, a ser composto por 30 (trinta) membros, sendo 01 (um) representante escolhido por cada Legislativo e os demais representantes da sociedade civil;
>
> IV - o Secretário-Geral da Entidade Metropolitana.
>
> Parágrafo único - O Regimento Interno da Entidade Metropolitana disporá sobre o funcionamento dos órgãos mencionados neste artigo e sobre a criação e funcionamento das Câmaras Temáticas, bem como poderá criar outros órgãos, permanentes ou temporários.

O Colegiado Metropolitano é a instância máxima da Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador e somente poderá deliberar com a presença de representantes de entes da Federação que detenham pelo menos a maioria absoluta do número total dos votos, conforme seu Art. 7º.

São atribuições do Colegiado Metropolitano, conforme determinado no Art. 8º:

> I - instituir diretrizes sobre o planejamento, a organização e a execução de funções públicas de interesse comum, a serem observadas pela Administração Direta e Indireta dos Municípios integrantes da Região Metropolitana;
>
> II - deliberar sobre assuntos de interesse regional, em matérias de maior relevância, nos termos do Regimento Interno;
>
> III - especificar os serviços públicos de interesse comum compreendidos nos campos funcionais referidos no art. 5º da Lei Complementar Federal nº 14, de 08 de junho de 1973, bem como, quando for o caso, as correspondentes etapas ou fases e seus respectivos responsáveis;
>
> IV - aprovar o Plano de Desenvolvimento Metropolitano, os planos setoriais metropolitanos e, quando couber, os planos locais;
>
> V - definir a entidade reguladora responsável pelas atividades de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de interesse comum, bem como estabelecer as formas de prestação destes serviços;

PRELIMINAR

VI - propor ao Estado e aos Municípios dele integrantes alterações tributárias com finalidades extrafiscais necessárias ao desenvolvimento regional;

VII - propor critérios de compensação financeira aos Municípios da Região Metropolitana que suportem ônus decorrentes da execução de funções ou serviços públicos metropolitanos;

VIII - elaborar e alterar o Regimento Interno da Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador;

IX - eleger e destituir o Secretário-Geral.

Parágrafo único - No caso de o Colegiado Metropolitano deliberar pela unificação na prestação de serviço público, ou de atividade integrante de serviço público, a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador subscreverá o respectivo contrato de concessão ou de programa representando todos os entes da Federação integrantes da Região Metropolitana.

De maneira a garantir a participação e controle social, o Conselho Participativo da Região Metropolitana de Salvador tem por finalidade, conforme o Art. 9º:

I - elaborar propostas para apreciação das demais instâncias da Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador;

II - apreciar matérias relevantes previamente à deliberação do Colegiado Metropolitano;

III - propor a constituição de Grupos de Trabalho para a análise e debate de temas específicos;

IV - convocar audiências e consultas públicas sobre matérias de sua apreciação.

Parágrafo único - Os representantes da sociedade civil e os indicados pelos Legislativos no Conselho Participativo da Região Metropolitana de Salvador serão escolhidos na forma prevista no Regimento Interno.

Para exercer a função de planejamento foi definido o Sistema de Planejamento Metropolitano, que é constituído pelos seguintes planos, conforme prevê o Art. 12:

I - Plano de Desenvolvimento Metropolitano;

II - planos setoriais metropolitanos;

III - planos setoriais locais.

§ 1º - O Plano de Desenvolvimento Metropolitano conterá as diretrizes para o planejamento metropolitano, inclusive para os planos setoriais metropolitanos e para os planos setoriais locais.

§ 2º - O Plano de Desenvolvimento Metropolitano poderá ser elaborado por meio da compatibilização de planos setoriais metropolitanos.

PRELIMINAR

§ 3º - Atendidos os procedimentos previstos no Regimento Interno, em especial a realização de audiências públicas em todos os Municípios interessados, a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador editará:

I - o plano setorial metropolitano de uso e ocupação do solo;

II - o plano setorial metropolitano de habitação;

III - o plano setorial de mobilidade urbana;

IV - o plano setorial metropolitano de saneamento básico;

V - outros planos setoriais metropolitanos, relativos a funções públicas de interesse comum, nos termos de decisão do Colegiado Metropolitano.

§ 4º - O Plano de Desenvolvimento Metropolitano e os planos setoriais metropolitanos poderão ser elaborados mediante estudos produzidos por entidades e fundações universitárias, ou de desenvolvimento institucional e científico, ou que tenham sido elaborados ou contratados por órgão ou entidade da Administração Direta ou Indireta dos Municípios integrantes da Região Metropolitana.

§ 5º - Em complemento ao plano setorial metropolitano, poderá o Estado ou Município integrante da Região Metropolitana editar plano setorial local, o qual, salvo disposição em contrário de plano setorial metropolitano, somente terá eficácia após sua homologação pelo Colegiado Metropolitano.

§ 6º - Os Municípios integrantes da Região Metropolitana de Salvador, o Estado e os órgãos de atuação regional compatibilizarão seus planos e programas às diretrizes do Plano de Desenvolvimento Metropolitano ou de plano setorial metropolitano.

O Fundo de Universalização do Saneamento Básico da Região Metropolitana de Salvador (FUSAN), de natureza pública, criado de forma a atender ao previsto no art. 13 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, terá, como prevê o Art. 16, as seguintes receitas:

§ 1º - Constituem recursos do FUSAN:

I - parcela das receitas emergentes da prestação de serviços públicos de saneamento básico na Região Metropolitana de Salvador, na forma prevista em contrato ou norma de regulação dos serviços;

II - transferências de recursos do Orçamento Geral da União - OGU;

III - recursos para ele destinados pelos entes da Federação que compõem a Região Metropolitana de Salvador, ou por entidades de sua Administração Indireta;

IV - receitas advindas da aplicação de seus recursos.

§ 2º - Os recursos do Fusan deverão ser aplicados em programas e projetos de saneamento básico de interesse metropolitano ou de interesse de Município localizado na Região Metropolitana de Salvador, integrados ou não a projetos de habitação popular ou de melhoria das condições habitacionais.

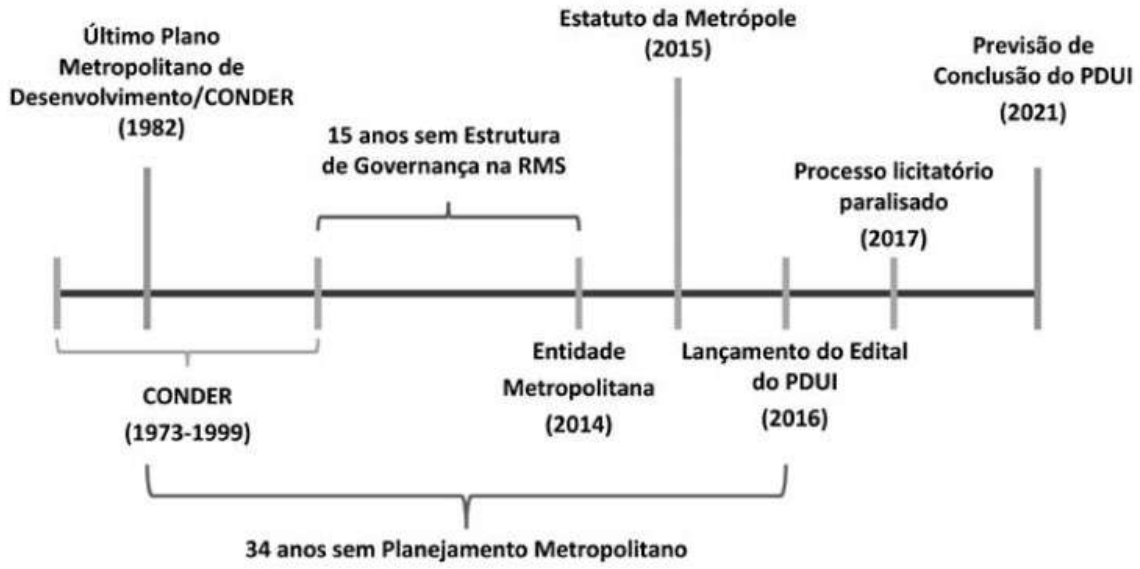
PRELIMINAR

Como observado, o município de Salvador compõe o Colegiado Metropolitano, e o fato de ser o município com maior população, o coloca em um lugar de destaque e protagonismo nas decisões tomadas no âmbito da EMRMS. Nesse sentido, a direção que o município apontar na implementação da sua política pública de saneamento básico, será determinante para todo o conjunto da RMS.

A criação do EMRMS representou um esforço na retomada da governança metropolitana, que ficou por mais de três décadas sem ser desenvolvida, como pode ser observado na Figura 7, que teve seu último planejamento considerando esse recorte territorial em 1982, quando a CONDER elaborou o Plano Metropolitano de Desenvolvimento (RODRIGUES e AZEVEDO, 2018).

A EMRMS realiza suas funções a partir de ações desenvolvidas com iniciativas e suporte do governo da Bahia, através de sua Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), que exerce a função de Secretaria Executiva, e do titular da Pasta, secretário-geral interino da Entidade e provisoriamente seu representante legal, por força de um Regimento Interno Provisório, aprovado pelo Decreto nº 15.244, de 10 de julho de 2014 (RODRIGUES e AZEVEDO, 2018).

Figura 7 – Linha do Tempo do Planejamento e Gestão Metropolitana na RMS



Fonte: RODRIGUES e AZEVEDO, 2018

As reuniões do Colegiado Metropolitano nos primeiros anos de sua criação não eram frequentes, e ocorriam com maior regularidade no âmbito do Comitê Técnico e das Câmaras Temáticas, órgãos que, em 2016, reuniam a quase totalidade dos municípios integrantes da RMS com técnicos de alto nível de especialização para discutir temas relevantes à elaboração do Plano de Desenvolvimento

Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Salvador. (RODRIGUES e AZEVEDO, 2018). No ano de 2017, o processo de elaboração do PDUI foi paralisado, fazendo com que a EMRMS ficasse com suas atividades desaceleradas, já que essa era principal ação desenvolvida na entidade.

A EMRMS apesar de existir e ter seu regimento interno estabelecido, hoje funciona a partir dos esforços da SEDUR voltados para a retomada da elaboração do PDUI, que demanda a participação da EMRMS, entidade com competência de acompanhar o desenvolvimento metropolitano. O município de Salvador não tem uma representação oficial na entidade, e configura como um dos desafios políticos para a plena realização de suas funções colegiadas.

As principais ações que estão sendo executadas para a operacionalização da titularidade colegiada envolvem o esforço de inserir os representantes legais dos município integrantes da região metropolitana na discussão do PDUI e em comum acordo operacionalizarem os passos necessários para o seu pleno exercício de gestão compartilhada das funções públicas de interesse comum, entre eles a aprovação do regimento interno pelo Colegiado Metropolitano, instância máxima da EMRMS, que permita o fechamento do primeiro ciclo de sua plena criação, conforme previsto nas leis que a regem.

3.5 PLANEJAMENTO

O planejamento é um exercício analítico e sistemático, onde se busca apontar caminhos e estratégias para a realização de ações públicas na construção de um futuro desejado. É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada das informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. Assim, a finalidade do planejamento é estabelecer metas específicas para o futuro, que deverão levar à melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento de uma sociedade. O planejamento deve ser orientador dos instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para o desenvolvimento de atividades em um determinado espaço e tempo, incentivando a participação institucional e dos cidadãos (Santos, 2004).

De acordo com o artigo 8º da Lei Nacional nº 11.445/2007, o planejamento do saneamento básico deve ser exercido pelo titular do serviço, indelegável a outro ente. A mesma lei apresenta o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como um dos principais instrumentos de planejamento e obrigatório para prestação dos serviços públicos de saneamento básico, de competência do titular do serviço, colocado como condição para acesso aos recursos do Governo Federal a partir do

PRELIMINAR

exercício financeiro de 2023, conforme apresentado no Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020, que altera seu regulamento, o Decreto nº 7.217/2010.

Como Salvador faz parte da RMS, e exerce a titularidade de forma colegiada, sobre a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, ao elaborar seu plano municipal de saneamento básico, deve, como titular, refletir sobre sua importância no âmbito das deliberações da entidade interfederativa, EMRSM, esfera de governança estabelecida para este arranjo territorial, e contribuir na definição das orientações e diretrizes para o Plano Metropolitano de Saneamento Básico.

O município de Salvador desenvolve as ações de planejamento e prestação dos serviços públicos de manejo de águas pluviais de drenagem urbana por meio de uma composição de órgãos. No cotidiano, o planejamento sobre projetos e obras são coordenadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, e Obras Públicas (SEINFRA), com a participação da Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP) e as atividades de planejamento da manutenção dos sistemas são realizadas pela Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN). A partir da interação cotidiana das duas secretarias e da superintendência são desenvolvidas as ações voltadas para a gestão desse serviço. Essas ações envolvem as atividades voltadas para atender as demandas de rotina operacional dos sistemas de micro e macro drenagem, as demandas de urgência, a elaboração de projetos e execução de obras para atender as necessidades a partir da dinâmica urbana. Para dar suporte na realização dessas atividades são contratadas empresas via processos licitatórios.

Ainda existe uma interação com a Secretaria Municipal da Cidade Sustentável e Inovação (SECIS), a partir da CODESAL, uma diretoria geral de sua administração, responsável pelas ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e deslizamentos de terra.

Tomando como referência a estrutura administrativa vigente, é a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas (SEINFRA) que tem a finalidade de planejar e gerir a infraestrutura urbana e o saneamento ambiental, portanto, é o ente da administração direta mais envolvido nas ações relacionadas à gestão do saneamento básico.

A SUCOP é responsável pelas obras da cidade, como aquelas de contenção de encostas, pavimentação e requalificação asfáltica, requalificação da orla, construção e reforma de prédios públicos, de unidades habitacionais, de pontes e viadutos, dentre outras.

A SEMAN tem por finalidade realizar a manutenção, recuperação, conservação dos bens, prédios, equipamentos e espaços públicos, bem como planejar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar os projetos e obras de manutenção no plano de conservação e manutenção de vias públicas, além de

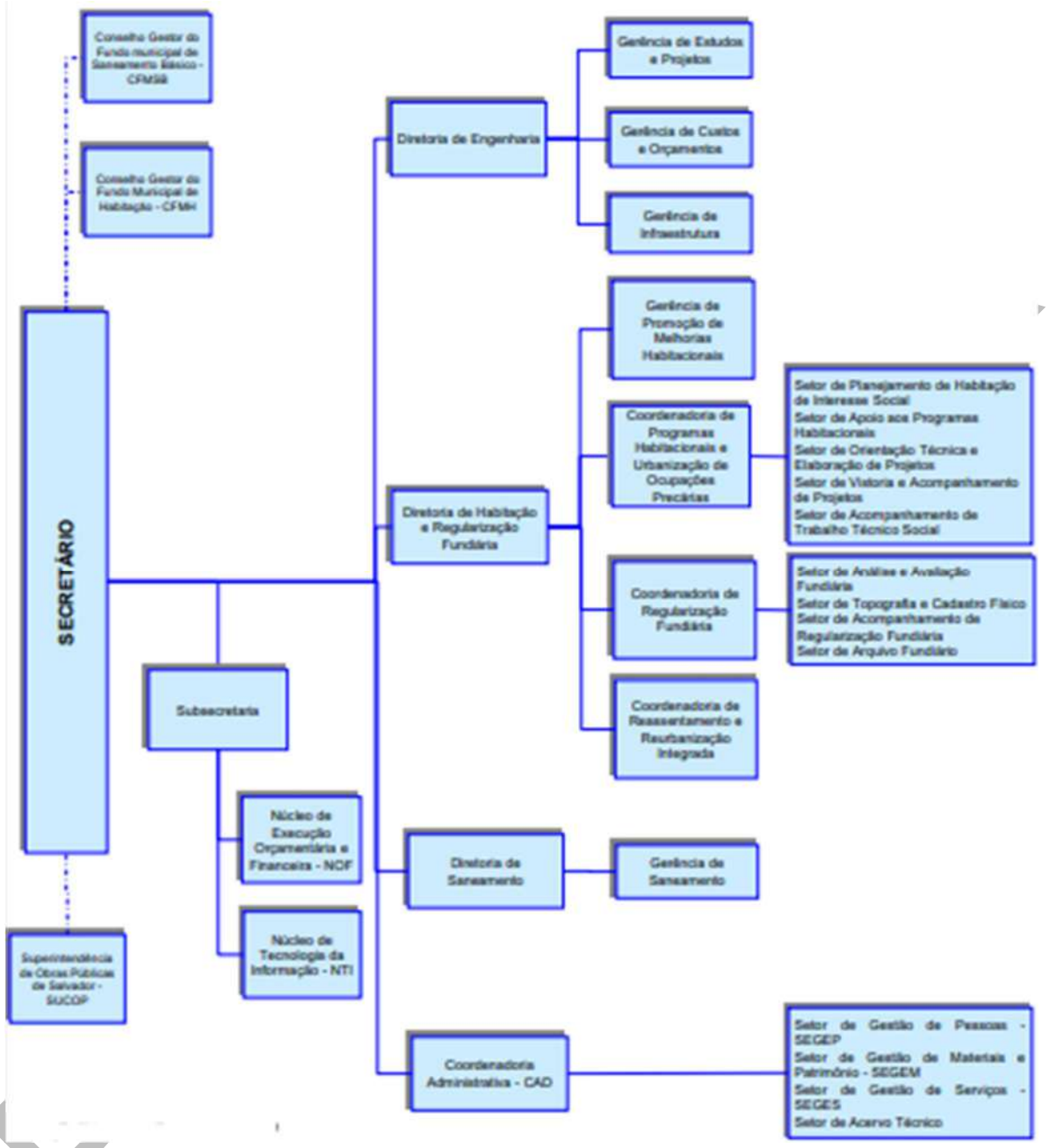
PRELIMINAR

gerenciar e operar os equipamentos de engenharia urbana nos espaços públicos da Cidade do Salvador.

A SEINFRA é composta por três diretorias, a de Engenharia, de Habitação e Regularização Fundiária e a de Saneamento, entre outros órgãos. Na Diretoria de Saneamento Básico está alocada a Gerência de Saneamento. Na estrutura da SEINFRA existe a Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP), autarquia, dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira e patrimônio próprio, agente que viabiliza a contratação de projetos e obras pela secretaria. Na Figura 8 é possível observar a estrutura administrativa da SEINFRA.

PRELIMINAR

Figura 8 - Organograma da SEINFRA

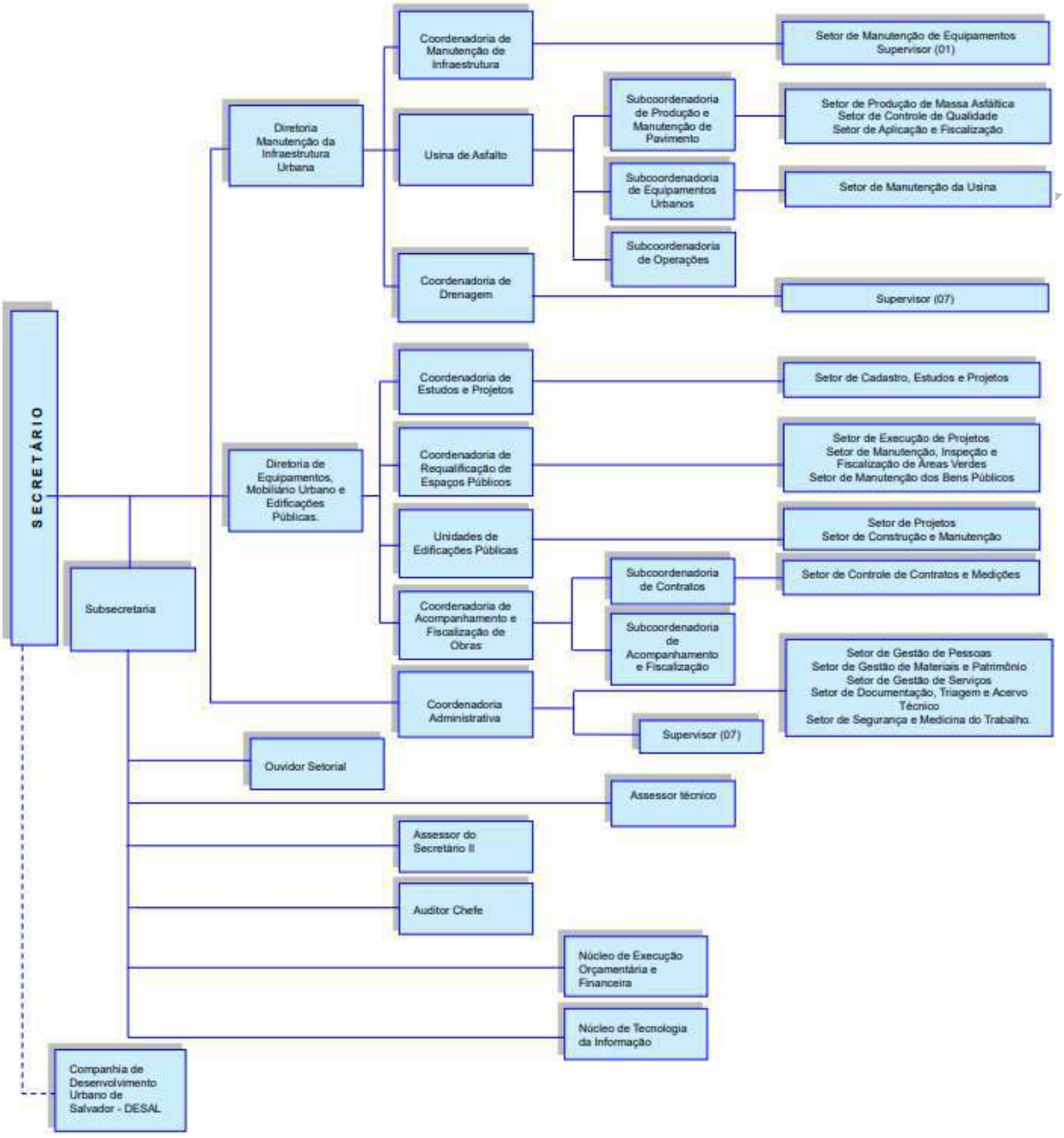


Fonte: SEINFRA, 2021.

A SEMAN apresenta em sua estrutura organizacional o secretário, as diretorias das áreas finalísticas, a Diretoria de Manutenção da Infraestrutura (DMI) e a Diretoria de Equipamentos, Mobiliário Urbano e Espaços Públicos (DEE), com suas respectivas coordenadorias, subcoordenadorias e respectivos setores, sendo também composta de núcleos e coordenadorias na área de suporte administrativo, além do conselho e assessorias. Integra ainda o corpo organizacional da SEMAN, uma empresa de economia mista que possui administração e regimento

próprio, a Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador (DESAL). Na Figura 9 é possível observar a estrutura organizacional da secretaria.

Figura 9 – Organograma da SEMAN



Fonte: SEMAN, 2021.

A DMI é responsável pela execução e coordenação dos serviços necessários para atendimento às atribuições regimentais da Secretaria. Em seu âmbito, estão englobadas ações de manutenção, conservação e requalificação dos sistemas de micro e macrodrenagem, pavimentos e calçadas

públicas. Além das atividades rotineiras, a DMI atua na linha de frente de programas implementados pelo Poder Público Municipal e que visam à modernização e adequação de espaços e equipamentos públicos.

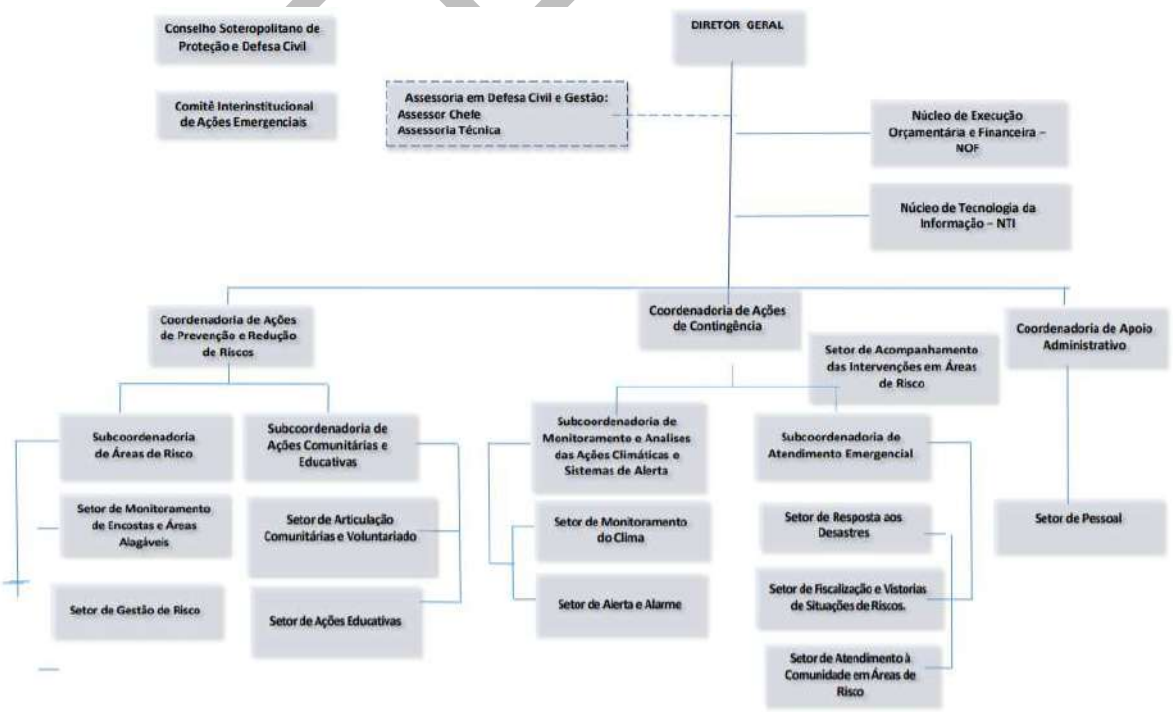
A DEE atua no gerenciamento das ações de manutenção em áreas verdes tratadas nos espaços públicos: praças e canteiros, edificações públicas, monumentos e prédios históricos. Coordena os serviços de podas, supressões e paisagismo em vegetais diversos (árvores, arbustos e palmáceas) buscando sua adequação ao ambiente urbano.

A DESAL é responsável por elaborar estudos e projetos, produzir, montar, comercializar, manter e operar equipamentos de engenharia urbana.

Para a integração com outras instituições que realizam obras no município foi criada a Comissão de Coordenação de Obras de Salvador (CCOS), responsável por articular os diferentes prestadores e secretarias em torno dos projetos a serem executados, atualmente a sua presidência é desempenhada por funcionário alocada na SEDUR, que atua em colaboração com a SEINFRA.

A CODESAL é uma Diretoria Geral da Secretaria da Cidade Sustentável e Inovação (SECIS) e tem seu quadro composto por equipes de engenheiros civis, arquitetos, geólogos e assistentes sociais, além de outros profissionais. Desde a sua criação, em 1976, atua em regime de Plantão de 24 horas, todos os dias da semana, inclusive fins de semana e feriados, para atender à demanda da população pelo telefone 199 e presencialmente na sua sede.

Figura 10 – Organograma da Codesal, diretoria geral da SECIS.



Fonte: CODESAL, 2021.

Apesar da atuação conjunta para a prestação dos serviços, não há uma integração setorial para a realização do planejamento a longo prazo do saneamento, as ações acontecem de maneira desarticulada institucionalmente. Porém, vale destacar que há um esforço dos técnicos que compõem esses órgãos em colaborarem, ao tempo em que surgem demandas específicas, uns com os outros para a resoluções de problemas ou proposição de ações e projetos que se apresentem necessários ao município (CEXEC, 2021).

Nesse sentido, é fundamental um esforço institucional para integrar as diferentes áreas que atuam na prestação dos serviços de saneamento básico para exercerem a função de planejamento conforme se espera com a implantação de um sistema municipal de saneamento básico para o município.

Em âmbito estadual foi elaborado, em 2011, o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), um instrumento técnico que ofereceu suporte à Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR/BA), sobre o panorama geral da situação dos serviços de esgotamento sanitário e de manejo das águas pluviais, a percepção da sociedade relativa a esses serviços, e as proposição de intervenções, estruturais e não estruturais, a partir da consecução de Planos de Ações em sintonia com as diretrizes nacionais e estaduais definidas para o saneamento Básico.

O plano contempla uma gama de informações técnicas sistematizadas sobre questões relativas ao manejo das águas residuárias urbanas e estudos técnicos específicos, compreendendo em linhas gerais:

- Diagnósticos e Levantamentos, inclusive mapas temáticos de 404 cidades do interior do estado;
- Estudo de Áreas Críticas quanto a Risco de Enchentes e Proposição de Soluções;
- Estudo da Concepção Atual dos Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Plano de Ação, Concepção e Indicação de Ações Difusas.

Para os municípios da Região de Desenvolvimento Sustentável Metropolitana de Salvador (RDSMS), foi realizado o Diagnóstico Situacional que apresentou uma análise da situação dos sistemas de esgotamento sanitário e um panorama geral do manejo das águas pluviais nas sedes municipais da RDSMS (RDS 26), que já eram objeto de intervenções do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e portanto, possuíam propostas de projetos e ações para esses serviços. Esse diagnóstico é apresentado no relatório denominado Tomo XVI - Elaboração de Relatório Situacional para a RDSMS e Litoral Norte.

PRELIMINAR

Outro instrumento de planejamento criado é o Plano Salvador 500, que buscou pensar uma cidade menos desigual, mais integrada e social, econômica, cultural, ambiental e institucionalmente sustentável. Para tanto, foram desenvolvidos três cadernos, de maneira a estabelecer o processo de planejamento. O **Caderno Sociedade, Economia e Território** reúne dados e informações que caracterizam a Salvador-Metrópole hoje (Salvador é) e constituem pontos de partida do Plano Salvador 500. No **Caderno Cenários,** constam dois tipos de futuro: o futuro como extrapolação de tendências atuais, que representam a projeção de forças estruturais que geram as desigualdades da cidade (Salvador será), e o futuro como fruto de rupturas com essas forças estruturais, os cenários prospectivos (Salvador transformada), frutos de pactuação entre atores das sociedades política e civil. O terceiro, **Caderno Agenda do Plano,** delineia um conjunto de proposições que pode levar a cidade, que acumula uma enorme dívida social a se fazer menos desigual (FMLF, 2021).

A importância do saneamento básico para a melhoria da qualidade de vida de qualquer município, se ratifica ao observamos o Plano Salvador 500, que diante dos diversos temas que envolvem a cidade, traz o destaque necessário para os serviços de saneamento básico como elemento fundamental para o alcance do cenário de referência adotado no plano. Nesse sentido apresentam no âmbito dos Cenários de referência para redução da desigualdade, maior integração e sustentabilidade, que o município deverá ter (SALVADOR500, 2020):

- Saneamento básico universalizado - abrangente todo o território e todos os domicílios de Salvador - contemplando o acesso, a efetiva prestação e a qualidade dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais

Ao alcançar esse resultado teremos:

- Correção das assimetrias territoriais e socioeconômicas relacionadas à prestação dos serviços de saneamento básico em Salvador;
- Eliminação dos fatores de risco para a saúde dos indivíduos e das comunidades relacionados às condições sanitárias e ambientais dos respectivos territórios;
- Melhoria da qualidade ambiental dos bairros e comunidades urbanisticamente precários (ZEIS);
- Redução dos fatores sistêmicos relacionados ao saneamento básico que concorrem negativamente para a qualidade do ambiente da cidade

Ainda é apresentado os objetivos, metas, ações e indicadores nas temáticas de economia, saúde, educação, cultura, segurança, mobilidade e acessibilidade, centralidades, ambiente urbano sustentável, dentre outras. Na Agenda de Ambiente Urbano Sustentável um dos objetivos é

PRELIMINAR

promover o saneamento ambiental das bacias hidrográficas de Salvador, conforme especificado no Quadro 4.

Quadro 4 – Metas e ações previstas pelo Plano Salvador 500 associadas ao manejo de águas pluviais nas bacas hidrográficas

Meta	Principais ações associadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana
Bacia hidrográfica do rio do Cobre saneada até 2049	• Desenvolvimento do plano integrado de saneamento ambiental para a Bacia do rio do Cobre; • Implantação do Projeto de Saneamento Ambiental da Sub-bacia do rio Mané Dendê; • Desenvolvimento e implantação de projeto de recuperação e proteção das nascentes do rio do Cobre e de recuperação ambiental da Lagoa da Paixão; • Solução de conflitos de usos em desconformidade com a finalidade de conservação ambiental da área de proteção à Represa do Cobre; • Desenvolvimento e implantação de projeto de reurbanização e de adequação das moradias na parte alta da bacia com recuperação das nascentes e soluções permanentes para o saneamento básico; • Implantação do parque urbano da Lagoa da Paixão previsto no PDDU; • Implantação da Unidade de Conservação Integral prevista pelo PDDU, compreendendo o reservatório do Cobre e os remanescentes de Mata Atlântica no seu entorno; • Reflorestamento da mata de proteção à represa com espécimes do ecossistema integrante do Bioma Mata Atlântica; • Desenvolvimento e implantação de plano de reintegração do reservatório do Rio Cobre como manancial de abastecimento humano; • Implantação de unidade de pesquisa, monitoramento ambiental e de controle do território na Unidade de Conservação Ambiental.
Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga saneada até 2049	• Implantação do parque urbano do Ipitanga I previsto pelo PDDU, compreendendo o reservatório e sua faixa de preservação permanente de 100 metros; • Preservação dos remanescentes de Mata Atlântica existentes na bacia hidrográfica;

PRELIMINAR

Meta	Principais ações associadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana
	• Implantação do parque do Ipitanga II e III previsto pelo PDDU, compreendendo a faixa de preservação permanente dos reservatórios II e III do Rio Ipitanga; • Reflorestamento da mata de proteção aos reservatórios com espécimes do ecossistema integrante do Bioma Mata Atlântica; • Recuperação ambiental das áreas de preservação permanente (APP) do Rio Ipitanga à jusante da Represa de Ipitanga I em todo o seu curso no território de Salvador.
Bacia Hidrográfica do Rio Paraguari saneada até 2049	• Elaboração de plano integrado de saneamento ambiental, de urbanização e desenvolvimento econômico e social para o conjunto de bairros integrantes da Bacia do Rio Paraguari (Periperi, Nova Constituinte, Coutos, Fazenda Coutos, Mirante e Colinas de Periperi); • Desenvolvimento e implantação de projeto de recuperação e proteção das nascentes e áreas de recarga das terras úmidas (lagoas e brejos); • Implantação de soluções permanentes para o saneamento básico para toda a bacia
15% da Bacia Hidrográfica do Rio Camaragipe saneada até 2049* * (o percentual corresponde à área territorial abrangida pelo projeto em relação à área total da bacia, que é a de ocupação mais antiga e consolidada de Salvador)	• Elaboração de plano integrado de saneamento ambiental, de urbanização e desenvolvimento econômico e social para conjunto de bairros do Calabetão, Mata Escura, Arraial do Retiro e Barreiras, integrantes da Bacia do Rio Camaragipe; • • Desenvolvimento e implantação de projeto de recuperação e proteção das nascentes e áreas de recarga das terras úmidas (lagoas e brejos) de forma integrada à implantação do Parque Urbano da Mata Escura.
100% Baía de Itapagipe saneada até 2049	• Dragagem da embocadura da Baía de Itapagipe (entre Ribeira e Plataforma) para desassoreamento, renovação do fluxo de água e redução da acumulação de poluentes; • Remediação da contaminação das águas, dos ambientes estuarinos e do fundo da baía por agentes químicos de alta

PRELIMINAR

Meta	Principais ações associadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana
	toxidade (hidrocarbonetos e metais pesados) provenientes de usos industriais sem manejo adequado; • • Controle da contaminação das águas da baía por lançamentos de esgotos e de resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado Salvador 500 (2020).

No Plano Salvador 500, são apresentados cenários para outros temas, como saúde, educação, habitação, mobilidade, gestão urbana e metropolitana e ambiente urbano, entre outros. Portanto, suas proposições e direcionamentos alimentam a visão de futuro para o saneamento básico de Salvador entre outras políticas públicas que exigem planejamento.

Com isso, é fundamental que o responsável pelo planejamento das ações de saneamento básico atue em parceria com todos os órgãos que possuem interface com esses serviços. Os planejadores possuem a função de dar suporte ao chefe do executivo nos encaminhamentos e nas decisões relativas à gestão do saneamento básico, dando maior condição de acompanhar a situação em todo o território, por isso são os responsáveis por integrar os diferentes planos.

Após elaboração, é importante garantir a implementação do plano, mantê-lo atualizado e a partir das atividades rotineiras, fazer o preenchimento e acompanhamento do sistema de informação municipal, acompanhar as atividades da regulação e fiscalização, promover os espaços de participação social, além de manter uma prática de trabalhar em conjunto com as diferentes secretarias do município com ações relacionadas aos serviços de saneamento básico. Para potencializar a capacidade de exercer essa função é necessária uma equipe multidisciplinar.

3.6 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

A regulação, segundo o Decreto nº 6.017/2007 que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

A regulação cabe ao titular dos serviços, que pode realizá-la diretamente ou delegá-la à entidade de outro ente federativo. Nesse caso, a delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída especificamente para esse fim, dentro dos limites do respectivo Estado, devendo ser

PRELIMINAR

explicitada a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas (art. 8º e art. 23, § 1º, da Lei nº 11.445/2007).

A fiscalização, também delegável pelo titular dos serviços a outro ente, refere-se às atividades de acompanhamento, monitoramento, controle, avaliação e de aplicação de penalidades no sentido de garantir a utilização dos serviços de saneamento básico. As diretrizes, normas e os padrões do ente regulador devem ser atendidos.

No Art. 20 da Lei Complementar nº 41 de 13 de junho de 2014, que cria a Entidade Metropolitana de Salvador, consta que enquanto não houver disposição em contrário do Colegiado Metropolitano, a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de titularidade estadual ou municipal vinculados às funções públicas de interesse comum da Região Metropolitana serão exercidas por entidades estaduais. Entende-se que no caso dos serviços públicos de saneamento básico a regulação e a fiscalização dos serviços na RMS competem à Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), porém tem sido realizada a regulação e fiscalização somente dos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário.

A AGERSA, é uma Autarquia em Regime Especial, criada pela da Lei 12.602 de 29 de novembro de 2012 e vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS). Para desenvolver suas funções delegatórias e fiscalizatórias, ela exerce um conjunto de competências, apresentadas no Quadro 5, necessárias para realização de suas atribuições.

Quadro 5 – Competências exercidas pela Agersa

Competências	Descrição
Normativas	Atos do ente regulador que disciplina e estabelece regras para a prestação do serviço público;
Adjudicatórias	Atos que habilitam o prestador a explorar um serviço público
Fiscalizatórias	Monitoramento das regras estabelecidas por normas
Sancionatórias	Aplicação de penalidades previstas na legislação específica, inclusive a extinção punitiva dos atos e termos editados ou dos contratos celebrados
Arbitrais	Dirimir conflitos entre regulados e usuários sempre que estes solicitarem ou nas hipóteses previstas na legislação específica
Recomendação	Subsidiar, orientar e informar a elaboração de políticas públicas pelos poderes Executivo e Legislativo, recomendando a adoção de medidas ou decisões para o setor regulado.

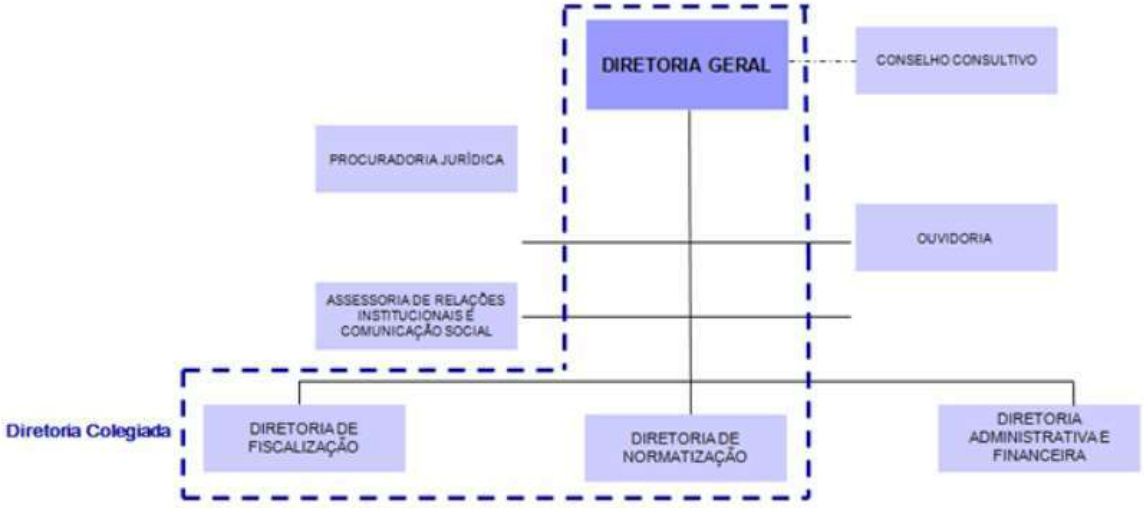
Fonte: AGERSA, 2021

PRELIMINAR

A AGERSA possui como estrutura básica o Conselho Consultivo, composto pelos integrantes da câmera técnica de saneamento básico do Conselho Estadual das Cidades da Bahia. A sua Diretoria Colegiada, está dividida em geral, de normatização e de fiscalização; e a Ouvidoria, órgão autônomo, sem vinculação hierárquica com o Conselho Consultivo.

Para operacionalização dessa estrutura na Diretoria Geral, estão presentes o Gabinete do Diretor Geral, a Procuradoria Jurídica; o Diretor de Normatização, o Diretor de Fiscalização, a Diretoria Administrativo-Financeira e a Assessoria de Comunicação Social e Relações Institucionais, como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 – Organograma da Agência Reguladora do Saneamento Básico do Estado da Bahia



Fonte: AGERSA, 2021

A regulação dos serviços de saneamento básico pela AGERSA é realizada por meio da publicação de resoluções que tratam sobre o reajuste tarifário, entre outras. No que concerne à fiscalização, a AGERSA realiza visitas de fiscalização a partir dos dados levantados na ouvidoria e de rotinas de fiscalização estabelecidas por um cronograma de visitas aos sistemas dos municípios por ela regulados, divulgados no endereço virtual da entidade. Um dos grandes desafios colocados é a estruturação da AGERSA para atender a componente de manejo de águas pluviais, considerando a necessidade de aperfeiçoamento da gestão interfederativa determinada pelo marco legal vigente.

Em nível municipal, apesar da criação da Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador (ARSAL), autarquia de regime especial, dotada de autonomia orçamentária, financeira, funcional e administrativa, não é prevista a sua atuação nesses serviços.

Criada em 28 de dezembro de 2007, pela Lei nº 7.394, a ARSAL recebeu, à princípio, a denominação de Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo

de Resíduos Sólidos de Salvador (ARSAL), atuando apenas com dois serviços. Alterada pela Lei nº 8473, de 27 de setembro de 2013, a Agência passa então a se chamar Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador, ampliando, assim, seu escopo de competência.

Dentre as diversas competências da ARSAL, encontram-se cumprir e fazer cumprir a legislação e demais normas regulamentares, incluindo os contratos de concessão, permissão e de outra natureza e seus anexos, relacionados aos serviços públicos delegados pelo Poder Público Municipal e exercer a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços abrangidos acima, editando as resoluções e proferindo as decisões pertinentes.

Hoje compete à ARSAL a regulação e fiscalização dos seguintes serviços públicos: Transporte Coletivo Urbano; Aterro Sanitário; Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; Mobiliário Urbano.

Assim, ainda que a ARSAL tenha a previsão de regular os serviços de água e esgoto, com os arranjos legais vinculados a prestação por ente estadual, a regulação e fiscalização ficaram delegados à AGERSA. Nesse sentido, as atribuições da ARSAL como ente regulador, tem sido realizada basicamente com os serviços de resíduos sólidos, porém as atividades ainda são realizadas de maneira insuficiente ao potencial previsto na sua criação institucional (CEXEC, 2021).

Contudo, para a drenagem e manejo de águas pluviais, não existe um ente específico com função de regulação. Esses serviços são fiscalizados no âmbito de acompanhamento dos contratos de prestação de serviços com as empresas, e a execução/fiscalização das obras de drenagem é de responsabilidade da Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP), vinculada à SEINFRA (CEXEC, 2021). Assim, um dos desafios no âmbito desses serviços é a organização da função de regulação.

3.7 PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

O município de Salvador realiza por administração direta centralizada a prestação dos serviços públicos de manejo de águas pluviais de drenagem urbana, por meio de uma composição de órgãos. No cotidiano, a operação e manutenção do sistema de drenagem de Salvador são realizadas pela Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN), a elaboração/contratação dos projetos e drenagem de grande porte fica sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas (SEINFRA) e a execução/fiscalização das obras de drenagem é de responsabilidade da Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP), vinculada à SEINFRA. A CODESAL é responsável pelas ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e deslizamentos de terra.

PRELIMINAR

3.7.1 CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DO SERVIÇO

A Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN), tem por finalidade realizar a manutenção, recuperação, conservação dos bens, prédios, equipamentos e espaços públicos, bem como planejar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar os projetos e obras de manutenção no plano de conservação e manutenção de vias públicas, além de gerenciar e operar os equipamentos de engenharia urbana nos espaços públicos da Cidade do Salvador. Com essas atribuições, é a responsável pela realização das ações diretas relacionadas a prestação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

A Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN) é responsável pela operação e manutenção do sistema de drenagem, e a CODESAL é a responsável pelas ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e deslizamentos de terra.

A SEMAN desenvolve atividades voltadas para os sistemas de micro e macro drenagem, no Quadro 6, são apresentados com suas respectivas descrições.

Quadro 6 – Ações realizadas nos sistemas de micro e macro drenagem pela SEMAN

SISTEMA	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
Micro	Desobstrução da Rede	A desobstrução do sistema de micro drenagem consiste na limpeza das caixas coletoras de diversos tipos e poços de visita, bem como no jateamento de galerias por meio de equipamentos de alta pressão, tipo swer-jet, que promovem a retirada de materiais sedimentados restaurando a capacidade de vazão das redes. É uma ação permanente executada pela SEMAN de forma preventiva e de forma corretiva quando são identificados alagamentos.
	Recuperação da Rede (Fuga de Material)	A recuperação consiste no reparo das galerias de águas pluviais com a substituição de manilhas e tubos do sistema de microdrenagem. É um serviço realizado de forma corretiva, após a observação de buracos no pavimento provocados pelo carreamento de sedimentos através do sistema de drenagem.
	Substituição de Grelhas e Tampões de Caixas e Poços de Visitas	Os serviços de manutenção compreendem também as reposições de grelhas e tampões danificados em caixas de sarjeta, caixas de passagem, poços de visitas, dentre outros componentes do sistema de drenagem. Podem ser constituídos de férreo fundido, concreto e PEAD – Polietileno de Alta Densidade.
Macro	Operação de Limpeza dos Canais, Córregos e Rios	A limpeza e dragagem dos canais, córregos e rios, é uma atividade rotineira da SEMAN cujo objetivo é manter ou restabelecer as mínimas condições hidráulicas de funcionamento do sistema de macrodrenagem da cidade, evitando e/ou minimizando possíveis danos à população nos períodos de chuvas intensas. Os serviços de dragagem, em sua quase totalidade, são realizados por equipamentos de grande porte, dentre eles: escavadeiras hidráulicas de braço curto e longo, retroescavadeiras, pás carregadeiras e caçambas. Em situações especiais ou pela inexistência de acesso aos equipamentos, são realizadas operações de limpeza manuais.

Fonte: SEMAN, 2020.

PRELIMINAR

Na rotina da prestação são realizadas ações de manutenção preventiva (limpeza e desobstrução do sistema de drenagem), entretanto não há uma programação definida. As ações são realizadas para atender as demandas solicitadas pontualmente. Existe quatro contratos de manutenção integrada e dois contratos de manutenção de canais, que envolvem ações relativas à manutenção dos sistemas de drenagem, pavimentação e conservação de canais.

Atualmente existem 4 contratos de manutenção integrada, sendo que cada contrato é relativo a um Lote, que agrupa algumas Prefeitura-Bairro. Por meio destes contratos, as empresas contratadas são responsáveis pela realização da maioria dos serviços de manutenção do sistema de drenagem, realizando a recuperação de rede, limpeza e desobstrução das infraestruturas e etc. Além deste contrato, a SEMAN possui também 2 equipes próprias (funcionários próprios) que realizam as ações de menor complexidade relativas à manutenção da rede de drenagem. As equipes se dividem em Pituba e Cidade Baixa.

Os contratos de manutenção são com empresas especializadas sob regime de empreitada a preços unitários, com fornecimento de mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução de serviços continuados de manutenção preventiva e corretiva de infraestrutura urbana, incluindo-se manutenção e conservação dos sistemas de microdrenagem, dos passeios, dos pavimentos rígidos, semi-rígidos e dos pavimentos asfálticos. A Tabela 1 apresenta informações sobre os contratos vigentes e a Figura 12 apresenta a divisão espacial das regiões de manutenção definidas nos contratos de manutenção integrada.

Tabela 1 – Informações dos contratos de manutenção integrada

Lote	Contrato	Valor atualizado	Prazo de vigência	Empresa
Lote 1 – Prefeituras Bairro II, V e X	000042/2019	64.910.147,07	20/12/2021	JOTAGE ENGENHARIA COMÉRCIO E INCORPORAÇÕES LTDA
Lote 2 – Prefeituras-Bairro IV e VI	000043/2019	72.529.739,59	20/12/2021	ROBLE SERVIÇOS LTDA
Lote 3 – Prefeituras III, VIII e IX	000044/2019	69.154.818,21	20/12/2021	CONSTRUTORA BSM LTDA
Lote 4 – Prefeituras I e VII	000045/2019	68.473.622,30	20/12/2021	METRO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
TOTAL		**275.068.327,17**		

Fonte: SEMAN, 2021.

Os contratos de manutenção de canais são sob o regime de empreitada a preços unitários, com fornecimento de mão-de-obra e equipamentos, e são divididos em dois lotes, sendo: o Lote 1, que

PRELIMINAR

contempla a região das Prefeituras-Bairro II (Subúrbio-Ilhas, III – Cajazeiras, IV – Itapuã, V – Cidade Baixa e VIII – Cabula/Tancredo Neves, e o Lote 2, que contempla as Prefeituras-Bairro I – Centro/Brotas, VI – Barra/Pituba, VII – Liberdade/São Caetano, IX – Pau da Lima e X – Valéria. A Tabela 2 apresenta informações sobre os contratos vigentes e a Figura 13 apresenta a divisão espacial das regiões de manutenção definidas nos contratos de manutenção integrada.

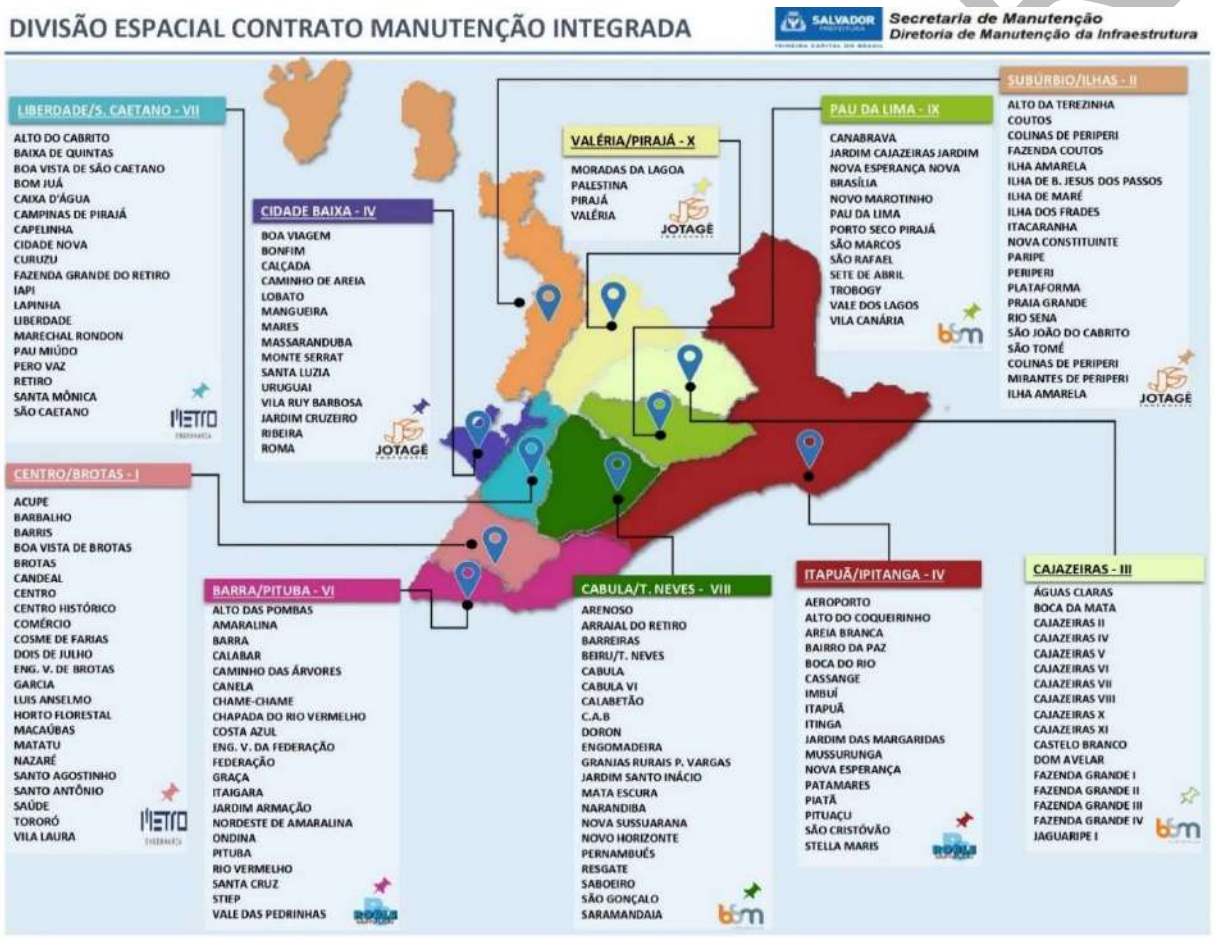
Tabela 2 – Informações dos contratos de manutenção de canais

Lote	Contrato	Valor atualizado	Prazo de vigência	Empresa
Lote 1	000001/2020	4.492.996,14	17/01/2022	BARRAS CONSTRUÇÃO PROJETOS E SERVIÇOS LTDA
Lote 2	000002/2020	8.007.480,35	17/01/2022	G3 POLARIS SERVIÇOS EIRELI
TOTAL		**12.500.476,49**		

Fonte: SEMAN, 2021.

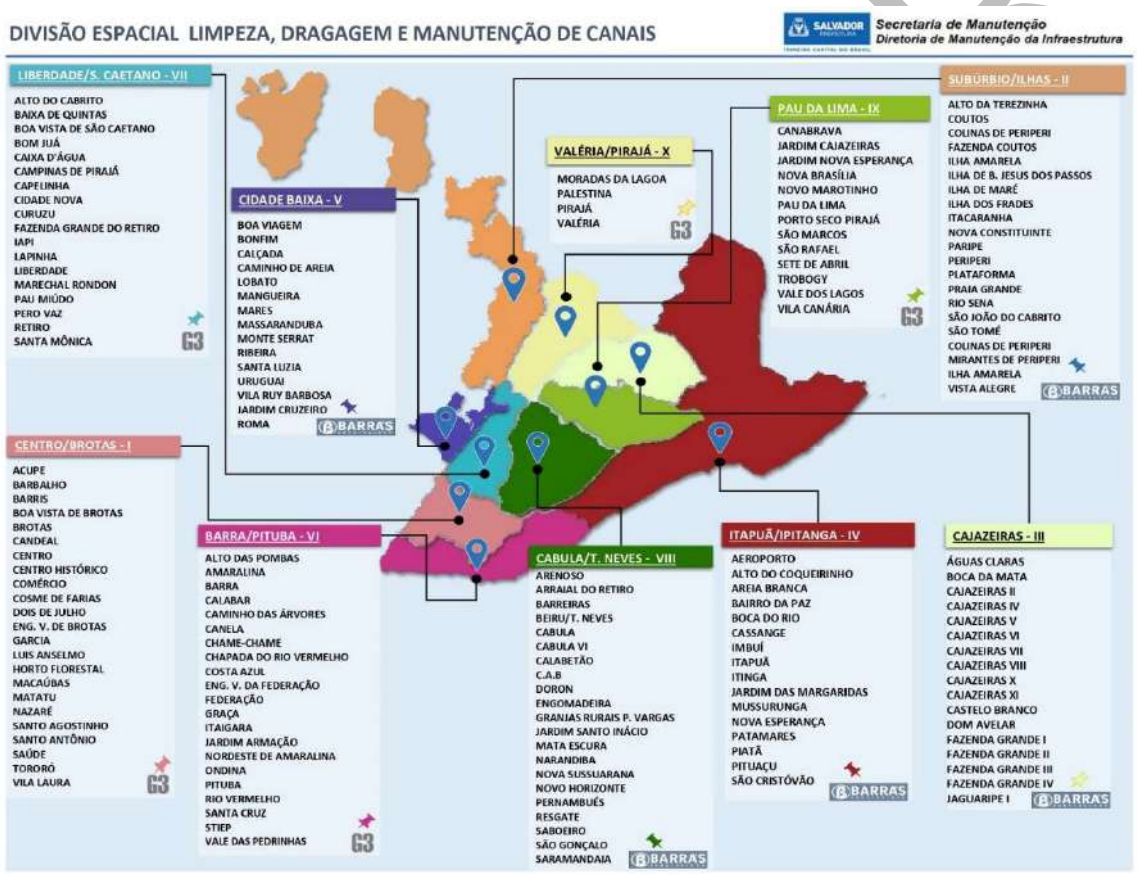
PRELIMINAR

Figura 12 – Divisão espacial dos contratos de manutenção integrada da SEMAN



Fonte: SEMAN, 2021

Figura 13 – Divisão espacial dos contratos de limpeza, dragagem e manutenção de canais



Fonte: SEMAN, 2021

3.7.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Secretaria Municipal de Manutenção da Cidade (SEMAN) faz parte do conjunto de secretarias que compõem a área de políticas públicas de Qualificação da Cidade do município de Salvador, como pode ser observado no 3.3.2. Para executar suas atribuições ela atua em conjunto com a Secretaria Municipal de Infraestrutura, e Obras Públicas (SEINFRA), a Superintendência de Obras Públicas de Salvador (SUCOP) e com a Defesa Civil (CODESAL) alocada na Secretaria Municipal da Cidade Sustentável e Inovação (SECIS).

A SEMAN apresenta em sua estrutura organizacional o secretário, as diretorias das áreas finalísticas, a Diretoria de Manutenção da Infraestrutura (DMI) e a Diretoria de Equipamentos, Mobiliário Urbano e Espaços Públicos (DEE), com suas respectivas coordenadorias, subcoordenadorias e respectivos setores, sendo também composta de núcleos e coordenadorias na área de suporte administrativo, além do conselho e assessorias. Integra ainda o corpo organizacional da SEMAN, uma empresa de economia mista que possui administração e regimento próprio, a Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador (DESAL).

3.7.3 RECURSOS HUMANOS ALOCADOS

A SEMAN possui atualmente 6 engenheiros trabalhando em funções relacionadas à drenagem, sendo quatro (4) efetivos, um (1) cargo comissionado e um (1) contratado via Regime Especial de Direito Administrativo (REDA).

Para as atividades de manutenção a secretaria conta com 202 funcionários, como pode ser observado no Quadro 7. Desse conjunto de 202, 30 são dedicados para a manutenção de áreas verdes. Cada Coordenadoria de drenagem (CDR) tem um chefe de unidade.

Quadro 7 – Equipe da própria para realização dos serviços de drenagem urbana

SETOR	ATIVIDADES	QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS
CDR* - Sete Portas	Manutenção de redes	34
CDR - Pituba		32
CDR - Subúrbio		24
CDR - Ilhas		23
Usina	Operação tapa buraco	27
SEMEQ**	Manutenção de equipamentos	32
SEFIS***	Manutenção e poda e áreas verdes	30
TOTAL		202

*Coordenadoria de Drenagem (CDR)

**Setor de Máquinas e Equipamentos (SEMEQ).

PRELIMINAR

SETOR	ATIVIDADES	QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS

***Setor de fiscalização da Diretoria de edificações e espaços públicos

Fonte: SEMAN, 2021.

A maior dificuldade está relacionada à infraestrutura disponível para o trabalho dos servidores, pois as empresas terceirizadas contratadas suprem a necessidade de pessoal para realização das atividades. Os profissionais alocados pelas empresas contratadas variam por demanda ou dotação orçamentária da secretaria, no mês corrente, julho de 2021, existem cem (100) profissionais apoiando as ações da prestação dos serviços (SEMAN, 2021). Assim observa-se um total de 308 profissionais envolvidos de maneira direta ou indireta com a prestação dos serviços, como apresentado no Quadro 8.

Quadro 8 – Profissionais por origem e escolaridade que atuam na drenagem

Nível de escolaridade	Atribuição	Origem	Quantidade
Nível superior	Engenheiro	Servidor	4
Nível superior	Engenheiro	Cargo	1
Nível superior	Engenheiro	REDA	1
Médio	Supervisores de área	Servidores	2
Fundamental ou sem formação	Supervisores de área	Servidores	2
Fundamental ou sem formação	Serventes	Servidores	198
Fundamental ou sem formação	Serventes	Empresas	100*
TOTAL			308

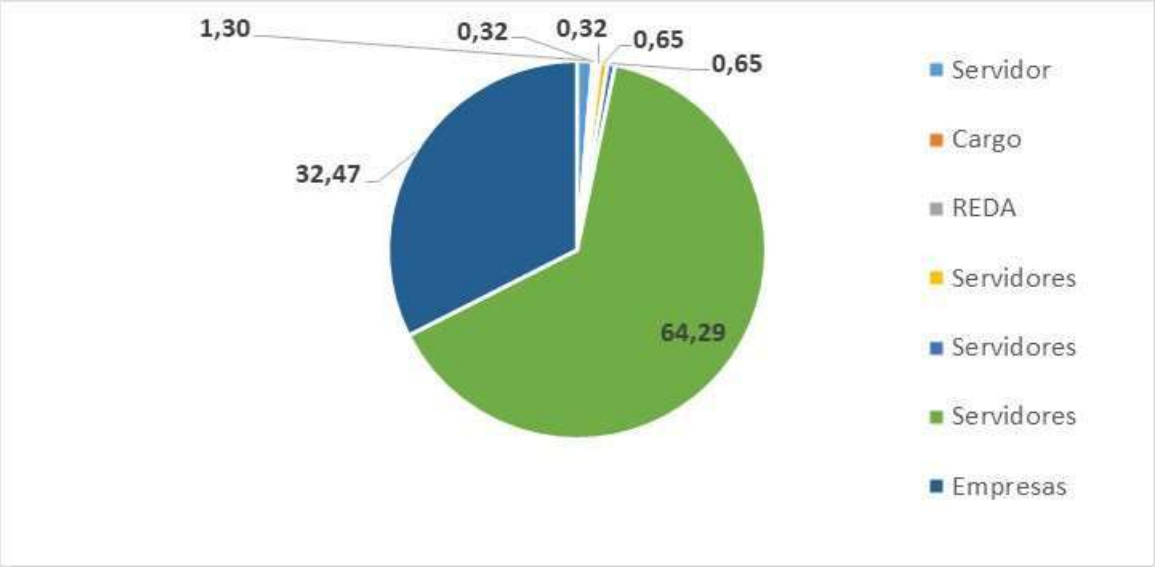
*contingente variável ao longo do ano

Fonte: SEMAN, 2021.

Na Figura 14 é possível observar que em torno 64% dos profissionais envolvidos nas atividades da prestação dos serviços de drenagem são oriundos das empresas contratadas pela secretaria via processo licitatório.

PRELIMINAR

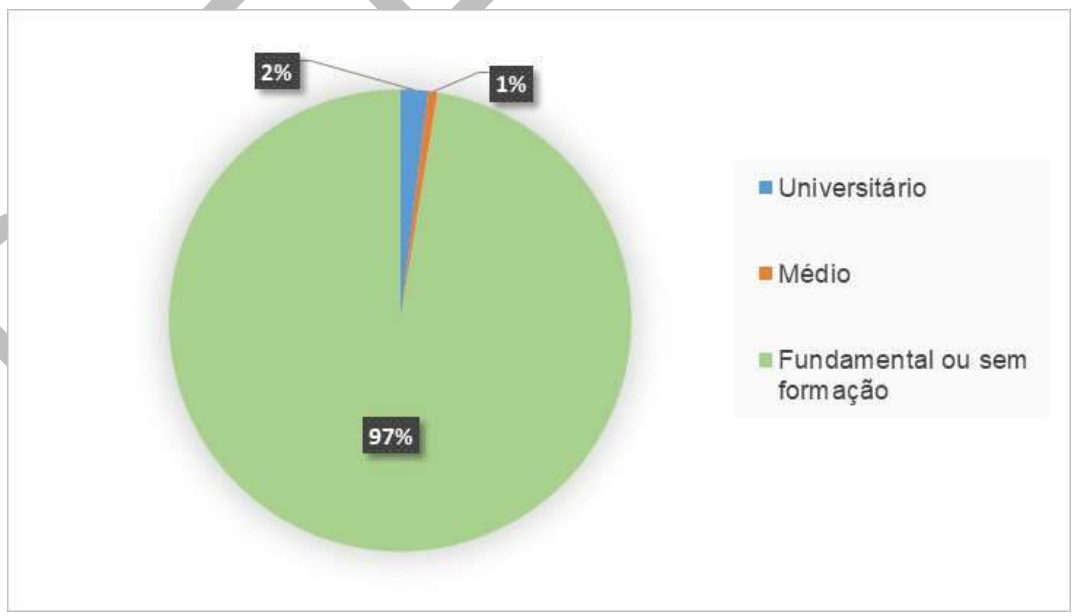
Figura 14 – Percentual de profissionais por origem nos serviços de drenagem



Fonte: SEMAN. 2021.

Outro aspecto importante e ser destacada é a baixa escolaridade das equipes envolvidas na prestação dos serviços, 97% dos profissionais tem nível fundamental ou sem escolaridade nenhuma. Essa fragilidade na formação da maioria dos profissionais traz muitas dificuldades para a realização de capacitações e aperfeiçoamentos das equipes, e deve ser observado com bastante atenção pelo poder público.

Figura 15 – Percentual de profissionais por escolaridade nos serviços de drenagem



Fonte: SEMAN, 2021.

As capacitações são realizadas esporadicamente para os líderes e gestores (técnicos), mas não existe uma rotina fixa. Os operários que realizam as atividades de manutenção não participam de capacitações. Apesar dessa baixa realização de capacitações elas são previstas como elemento que compõe a Lei nº 8.629/2014, que dispõe sobre o plano de cargos e vencimentos. Nos artigos 53, 54, 55 e 56 são apresentadas as premissas do Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP). No Art. 53 no inciso I, fica definido como diretriz a garantia de programas de capacitação, qualificação, desenvolvimento de competências e aprimoramento profissional para todos os servidores. No Art. 54 apresenta que é o objetivo geral promover, em caráter permanente e contínuo, o desenvolvimento de competências que permitam a melhoria do desempenho. No Art. 55, fica definido que a qualificação profissional será planejada, organizada e executada pela Secretaria responsável pela política de Gestão de Pessoas e contemplará capacitações de integração, de formação, e de desenvolvimento. Por fim o Art. 56 entre outros assuntos define, no parágrafo § 6º, que deverá haver previsão de recursos para capacitação de servidores no Plano Plurianual - PPA e na Lei Orçamentária Anual - LOA.

O plano de cargos e vencimentos, apesar de existir, a sua implementação fica condicionada a disponibilidade de recursos, o que muitas vezes inviabiliza a sua realização ao longo dos anos. Ele é estabelecido pela Lei nº 8.629/2014, que dispõe sobre o plano de cargos e vencimentos dos servidores da administração direta, das autarquias e fundações públicas da prefeitura municipal do salvador.

PRELIMINAR

3.8 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Dos quatro componentes do setor de saneamento, os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas são os que apresentam maior carência de políticas e organização institucional. A urbanização acelerada e caótica, nos principais centros urbanos de Salvador, com a falta de disciplinamento do uso e ocupação do solo, inclusive das áreas de inundação natural dos rios urbanos, e, ainda, a falta de investimentos em drenagem das águas pluviais, resultou no aumento das inundações.

O serviço de drenagem pluvial urbana é, em grande parte, realizado diretamente pelos Municípios e custeado por recursos do próprio município, que Salvador não foge à regra. Uma situação constantemente presente nos municípios neste setor, que é caracterizada pela precária infraestrutura administrativa e financeira disponível à realização desses serviços. A despeito deste quadro, a abrangência municipal parte de dados do SNIS de 2019.

3.8.1 ANÁLISE DAS RECEITAS

As receitas com os serviços de drenagem têm origem nas contribuições de melhorias ou parcela da arrecadação de impostos, como o IPTU**.** A maioria de entidades prestadoras de serviços de Manejo de Águas Pluviais (MAP) pertence à esfera municipal, o que demonstra que a política deste elemento é atrelada à gestão municipal do saneamento ambiental.

Assim, recai sobre a prefeitura de Salvador o pesado ônus financeiro dos custos de implantação e manutenção dos sistemas de MAP. Na maioria das vezes, os serviços municipais com responsabilidade específica sobre a drenagem de águas pluviais não são organizados como entidades independentes, com autonomia financeira e gerencial (BAPTISTA e NASCIMENTO, 2002). Tais recursos são complementados, eventualmente, com financiamentos pontuais dos governos federal ou estadual ou ainda por empréstimos de bancos.

A contribuição de melhoria, segundo a Lei 5.172/1966, foi instituída para fazer face ao custo de obras públicas, cobradas somente na região beneficiada pela obra. Só pode ser aplicada, uma vez a obra concretizada, na condição de que provoque valorização dos imóveis por ela atingidos.

O Decreto-lei n° 195 de 1967 estabelece que este tributo, no caso de valorização de imóveis de propriedade privada, será devido em virtude das obras públicas de proteção contra inundações, de saneamento de drenagem em geral, diques, cais, desobstrução de barras, portos e canais, retificação e regularização de cursos d'água.

PRELIMINAR

As receitas não operacionais referem-se ao pagamento de serviços do tipo como:

- Preservação das várzeas não urbanizadas numa condição que minimize as interferências com o escoamento das vazões de cheias, com a sua capacidade de armazenamento, com os ecossistemas aquáticos e terrestres de especial importância e com a interface entre as águas superficiais e subterrâneas, além de assegurar que as medidas corretivas sejam compatíveis com as metas e objetivos globais da região e minimizar os problemas de erosão e sedimentação.
- A receita total com os serviços de drenagem como foi dito têm origem nas contribuições de melhorias ou parcela da arrecadação de impostos, como o IPTU.

Em busca da melhor forma no custeio dos serviços de drenagem pluvial além do financiamento via Tesouro municipal, a busca por uma metodologia mais adequada para cálculo de uma taxa que possibilita uma distribuição socialmente mais justa dos custos que onera ainda mais os usuários que são diretamente beneficiados pelo sistema é muito discutida e de difícil compreensão, na média que os benefícios de um sistema de drenagem são mais socioeconômicos do que financeiros.

Estas são questões difíceis de serem respondidas exatamente porque envolvem externalidades e bens públicos. A prática mais usual e aceita pelo BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento, tem sido a utilização de alguns mecanismos extra mercados para valoração dos bens públicos. São os chamados métodos observados e hipotéticos diretos ou indiretos. Por meio destes, utiliza-se o mercado de bens privados para inferir sobre o valor de determinado bem público ou cria-se um mercado hipotético para o bem que se aproxime ao máximo de um mercado real. Para isto, métodos como avaliação contingente e de preços hedônicos ganham relevância. Na avaliação contingente é criado um mercado hipotético em um processo de entrevista individual onde o indivíduo declara ou indica sua disposição a pagar pelo bem público inserido neste mercado (DAP), neste caso o entrevistador apresenta valores que compõem parcela do IPTU ou, alternativamente, a disposição a aceitar um pagamento compensatório pela renúncia de determinado nível do bem (DAA). Sua base teórica está nas preferências do consumidor via função de utilidade individual. O método de Preço Hedônico considera que o preço de um bem ou serviço é função de vários atributos, cujo efeito é possível de ser isolado do seu preço. Aplicação usual deste método ocorre nas análises sobre mudanças de preços de residências como função de várias características, com destaque para aquelas que retratem a qualidade ambiental.

Entre as formas de pensamento de cobrança pelos serviços de drenagem encontra-se os seguintes métodos:

PRELIMINAR

- Preço igual ao custo marginal social
- Preço igual ao benefício marginal
- Regra Ramsey ou Regra de Preços Público
- Custos de Longo Prazo
- Preço igual ao Custo Médio

A cobrança pela drenagem urbana via custo médio dos serviços é a mais perseguida onde a taxa sobre os serviços de drenagem fica associada ao custo médio, o que torna obrigatório o claro conhecimento dos custos associados à sua prestação. Os custos dos serviços de drenagem urbana para fins de financiamento podem ser divididos principalmente em dois: a) Custo de Capital (CAPEX) e b) Custo de OAM (OPEX).

A soma destes dois componentes do custo representa o custo total (CT) de prestação dos serviços de drenagem urbana. O custo médio (Cme) é determinado em relação a população beneficiada, na medida em que o volume de escoamento urbano é de difícil mensuração e essencialmente sazonal.

Como visto a tarifação da Drenagem implica em muitos fatores e é peculiar a cada situação ou localidade. De qualquer sorte passa pela contribuição da população, seguindo os Princípios Microeconômicos. Uma taxa que tenha como objetivo a recuperação dos custos associados ao investimento, se linear, pode ser definida como:

Taxa de drenagem = p x aij,

Onde:

- p = custo médio do sistema por metro quadrado de área impermeável (CT / Σ aij+aiv)
- aij = área impermeabilizada do imóvel j.

Neste caso, o custo é rateado segundo as demandas individuais e os proprietários de imóveis não arcam com o custo relacionado à área impermeável das vias, que fica sob responsabilidade do setor público. A simplicidade desta taxa possibilita que cada usuário compreenda a forma de cobrança e sua base de incidência.

Adicionalmente, pode-se utilizar a tarifação pelo custo do serviço. As tarifas, além de remunerar os serviços, possuem uma margem que proporciona ao investidor uma taxa interna de retorno razoável:

Receita = (despesas + depreciação + impostos) = s x base de capital

Onde:

PRELIMINAR

- Receita = taxa de drenagem + impostos gerais (participação do setor público no financiamento da drenagem urbana devido à impermeabilização das vias)
- s = taxa de remuneração do capital investido (taxa interna de retorno)
- Base de Capital = investimentos já realizados e em operação ("custo histórico")

Usualmente as tarifas que incidem sobre os serviços de saneamento básico utilizam esta forma de cobrança no Brasil. A definição das tarifas pelo regime de custo pelo serviço está presente no Decreto Nº 82.587 de 1978, que cria normas para as tarifas das Companhias Estaduais de Saneamento Básico, ainda hoje em vigor em várias delas.

Outra questão que envolve a remuneração dos serviços de drenagem é a possível necessidade de cobrança de um valor mínimo sobre os proprietários de lotes não ocupados, uma vez que tenha sido disponibilizado o sistema. Simulações com o custo total dos serviços, formas de rateio e o impacto em novas urbanizações ou urbanizações existentes são importantes na definição da taxa sobre o lote não ocupado.

É importante deixar claro que a compreensão das características econômicas dos serviços de drenagem urbana é uma forma de discutir o seu valor e custo para o usuário, algo negligenciado pela suposição de que o serviço de drenagem é um bem público indivisível.

No aspecto legal, pode ser observado no que diz a Lei Nº 11.445 que 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. Com relação a questão da titularidade o Capítulo II no Art. 11 e 12, da Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico, tratam o seguinte sobre a questão econômica:

> CAPÍTULO II: DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE
>
> Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:
>
> § 2o Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:
>
> IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:
>
> a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
>
> Art. 12. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas

PRELIMINAR

deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização.

§ 1o A entidade de regulação definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços.

O capítulo V e VI tratam da regulação que no caso da Drenagem a atual Agência de Regulação da Bahia, AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia mesmo que atualmente não executa esta atividade, deverá em breve executar. No Cap. VI é verificado os aspectos econômicos e sociais, na medida em que uma taxa ou tarifa de saneamento, mais precisamente dos serviços de Drenagem Urbana deve considerar.

CAPÍTULO V: DA REGULAÇÃO

Art. 21. A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões:

I – revogado;

II – revogado.

Art. 22. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

CAPÍTULO VI: DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

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

PRELIMINAR

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

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

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

3.8.2 ANÁLISE DAS DESPESAS

Este item foi desenvolvido com informações do SNIS, anos de 2019, 2018 e 2017, e contatos com o corpo técnico da Prefeitura Municipal de Salvador. Neste sentido, se constatou que a atividade é toda dependente dos recursos do orçamento geral do município e que não existem informações disponíveis sobre receitas com os serviços. Sobre as despesas com os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na série de informações analisadas, o município executou despesas entre 40,1 milhões de reais e 26, milhões de reais. Já os desembolsos totais com investimento, da tipologia em tela, situaram-se entre 38,7 milhões de reais e 17,7 milhões de reais. A figura que segue, representando a tabela obtida com dados retirados do SNIS, demonstra esta situação.

O que se observa na Tabela 3 abaixo que a Receitas tem como forma de custeio o orçamento geral do município e ocorreu um crescimento de 2019 sobre 2018 de 9,35% acima da inflação pois o IPCA em 2019 foi de 4,35%.

Por sua vez as Despesas que nitidamente são de exploração (R$ 28,1 milhões) que representam 0,4% das receitas totais do município, mostram ser insignificante ante a receita do município.

No que se refere aos investimentos em Drenagem o SNIS mostra que em 2019 houve uma redução de -R$ 19.128.248,27 a menos que 2018 e que em 2019 foi investido em Drenagem 0,25% dos totais das despesas enquanto em 2018 foi 0,58% e em 2017 foi 0,68% mostrando a cada ano que passa os investimentos diminuem.

PRELIMINAR

Tabela 3 – Histórico de investimentos relacionados aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Item/ano					2017	2018	2019
Receitas	Receita total do município		R$/ano	FN003	R$ 7.050.573.161,37	R$ 6.447.597.082,54	
	Receitas com os serviços de DMAPU	Formas de custeio	-	FN004	Recursos do orçamento geral do município	Recursos do orçamento geral do município	Recursos do orçamento geral do município
		Receita operacional total	R$/ano	FN005	R$	R$	R$
		Receita não operacional total	R$/ano	FN008	R$	R$	R$
		Receita total	R$/ano	FN009	R$	R$	R$
Despesas	Despesa total do município		R$/ano	FN012	R$ 6.973.662.630,28	R$ 6.352.326.820,80	R$ 5.674.145.324,60
	Despesas com os serviços de DMAPU	Despesas de exploração (DEX) diretas ou de custeio totais	R$/ano	FN013	R$ 28.147.210,00	R$ 26.058.032,37	R$ 40.115.203,41
		Depesa total com serviço da dívida	R$/ano	FN015	R$	R$	R$
		Despesa total	R$/ano	FN016	R$ 28.147.210,00	R$ 26.058.032,37	R$ 40.115.203,41
Investimentos	Investimentos contratados com recursos próprios		R$/ano	FN024	R$ 21.163.741,12	R$ 17.017.274,70	R$ 1.700.284,74
	Investimentos contratados com recursos onerosos		R$/ano	FN018		R$	R$
	Investimentos contratados com recursos não onerosos		R$/ano	FN020		R$ 18.181.448,06	R$ 36.907.986,78
	Investimentos totais contratados		R$/ano	FN022	R$ 21.163.741,12	R$ 35.198.722,76	R$ 38.608.271,52

PRELIMINAR

Item/ano				2017	2018	2019
	Desembolsos de investimentos com recursos próprios	R$/ano	FN017	R$ 17.680.594,63	R$ 17.927.394,84	R$ 1.744.759,28
	Desembolsos de investimentos com recursos onerosos	R$/ano	FN019		R$	R$
	Desembolsos de investimentos com recursos não onerosos	R$/ano	FN021		R$ 18.881.448,06	R$ 36.907.986,78
	Desembolsos totais de investimentos	R$/ano	FN023	R$ 17.680.594,63	R$ 36.808.842,90	R$ 38.652.746,06

Fonte: SNIS (2017, 2018 e 2019)

PRELIMINAR

É importante destacar, que esta situação apresentada, de reduzida acuracidade nos valores das receitas com o serviço drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, não são objeto de dificuldade somente na apuração dos resultados dos serviços neste município especifico, pois ocorre, atualmente, em grande número de municípios brasileiros. Ou seja, a dificuldade apresentada neste caso especifico, do município de Salvador, está ligada a ausência de apropriação financeira especifica e planejamento para o serviço. Fato que, se não corrigido no futuro, deverá gerar dificuldades na estratégia de universalização dos serviços em tela.

Entre os serviços de drenagem em Salvador existem quatro contratos de manutenção integrada e dois contratos de manutenção de canais apresentados no item 3.7. Esses contratos são custeados pelas receitas do IPTU.

Outra fonte de informação que merece ser considerada é o Plano Plurianual da Prefeitura de Salvador, mesmo sendo considerados para o período 2018-2021, que reúne 277 projetos e atividades. O PPA prevê aplicar uma soma de recursos da ordem de R$ 33,990 bilhões, e incorpora na sua concepção uma preocupação acentuada com as questões sociais. Podendo destacar os seguintes programas que envolvem os serviços de Drenagem.

- Programa Espaço Urbano Estruturado e Sustentável

O Programa foi concebido em linha com o contexto descrito. Para a sua execução, estão previstos no próximo quadriênio R$ 1,13 bilhão pelo Eixo Desenvolvimento Urbano e Econômico, e mais R$ 235,2 milhões pelo Eixo Desenvolvimento de Serviços Urbanos.

A revitalização de espaços públicos, assim como a requalificação de áreas urbanas estratégicas, constitui-se também em ações relevantes, além da requalificação de vias com drenagem, essenciais para a infraestrutura da capital.

No que se refere às metas de indicadores, tem destaque a intervenção de 24km de macrodrenagem em diversas regiões da capital. Outra meta significativa é a realização de 940 mil metros quadrados de áreas requalificadas, o que tornará a capital baiana mais bela e confortável.

- Programa Serviços Públicos Eficientes e de Qualidade

Ao longo da vigência do PPA 2018-2021, o programa contará com aporte total de R$ 935,8 milhões, dos quais R$ 733,3 milhões serão de natureza orçamentária e R$ 202,5 milhões serão recursos não orçamentários. As metas envolvem 850 mil metros de microdrenagem conservada.

PRELIMINAR

Outros programas que merecem ser destacados são o PROGRAMA " Espaço Urbano Estruturado e Sustentável e tem um recurso orçamentário de R$1.366.022.000 0. Como meta física tem-se:

- Obras de Requalificação da Orla Marítima Orla Requalificada Quilômetro Subúrbio/Ilhas
  - 5 km (Barra/Pituba)
  - 3 km (Cidade Baixa)
  - 2 km (Itapuã/Ipitanga)
  - Requalificação do Sistema de Macro e Microdrenagem Sistema de Drenagem Requalificado 21 Quilômetros Pau da Lima
  - Requalificação Completa com Drenagem Vias Requalificadas Quilômetro Cabula/Tancredo Neves 6km;
  - Conservação do Sistema de Macrodrenagem e Microdrenagem (Barra/Pituba) 75.000 metros.

3.8.3 ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

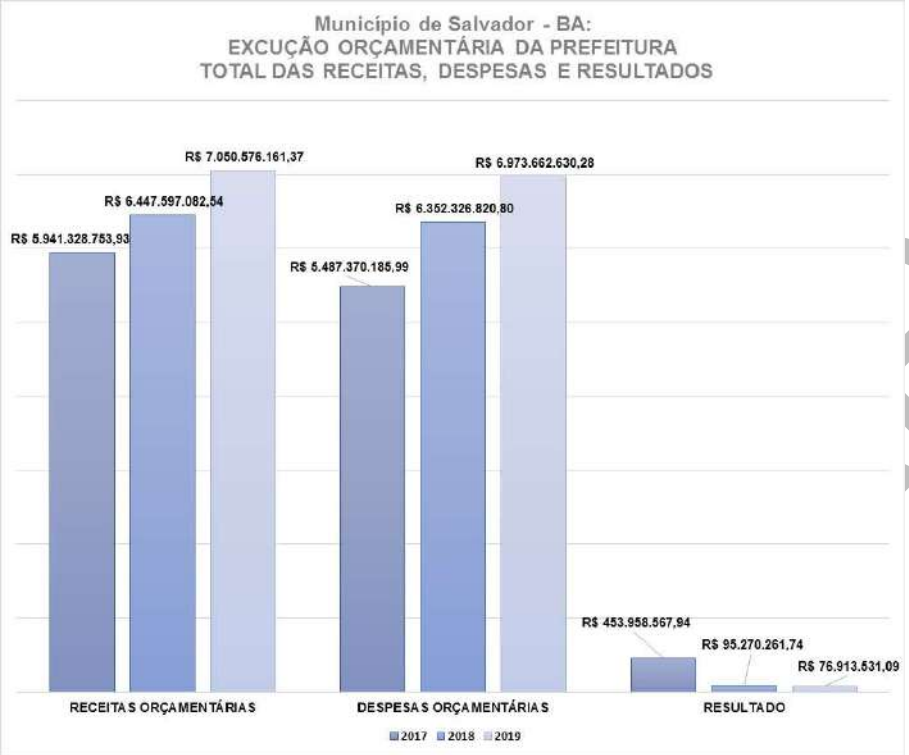
Este item visa apresentar um panorama econômico-financeiro dos serviços de saneamento no município de Salvador e se baseia nos levantamentos de fonte primária e secundaria realizados pela consultora (Tesouro Nacional, TCM-BA, SNIS, IBGE, Prefeitura Municipal de Salvador e outros). Detalhamentos mais específicos, por serviços (abastecimento de água, esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana), serão apresentados em itens individuais mais adiante neste documento.

Os quatro serviços de saneamento em tela possuem características distintas na geração e aplicação de seus recursos econômico-financeiros. Enquanto os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são concedidos pelo município para a EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.), definidos por contratos vencido em 2010 e que se encontra em estágio de renovação, possuindo regulação, através da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana possuem gerenciamento da administração pública direta e não sofrem regulação especifica.

Este panorama se dá em um município, que para os anos de 2019, 2018 e 2017, como apresentado na Figura 16, teve a seguinte performance em suas receitas e despesas:

PRELIMINAR

Figura 16 - Receitas e Despesas Município de Salvador



Fonte: SICONFI, 2020

3.8.4 Capacidade Econômica-Financeira do Município de Salvador em relação às necessidades de investimento

A presente análise parte de informações da Administração Pública para a elaboração do Anexo de Riscos Fiscais – ARF, do Anexo de Metas Fiscais – AMF, do Relatório Resumido da Execução Orçamentária – RREO, consoantes com os parâmetros definidos pela Lei Complementar n° 101, de 4 de maio de 2000, intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF.

A LRF estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal. Também, determina que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão elaborar e publicar o ARF e o AMF que acompanham a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO. Neste sentido, a publicação periódica dos anexos anteriores, somados ao RREO tem o propósito de assegurar a transparência dos gastos públicos e a consecução das metas fiscais, com a permanente observância dos limites fixados pela lei. O RREO tem periodicidade bimestral e auxilia o acompanhamento da realização orçamentária.

A análise da capacidade financeira da Prefeitura de Salvador foi feita a partir de dados orçamentários obtidos no site do Tesouro Nacional e teve como base o ano de 2019. Os indicadores

PRELIMINAR

que definem a Capacidade de Pagamento da Prefeitura de Salvador estão apresentados com as respectivas análises e memórias de cálculo.

A situação orçamentária do município de 2019, situação recente, viabiliza a captação de recursos externos, visando cumprir metas de governo, principalmente atendendo os projetos de planejamento estratégico, cuja implantação requer volumes de grande monta.

Na análise específica para implementação das ações do Plano de Saneamento que são de responsabilidade da Administração Municipal, como os serviços de drenagem, utilizaram-se os recentes levantamentos contábeis da Administração Municipal. Estes levantamentos retratam a situação financeira do município no último ano e possibilita empréstimos a contratar no ínterim de investir em projetos de saneamento.

Cabe destacar que projeções financeiras serão apresentadas nas fases de Prognóstico (Produto G) de algumas das conclusões sobre a situação financeira do município, pertinentes para a análise desejada.

A partir do comportamento da receita e da despesa através do resultado orçamentário, verifica-se que o Município apresentou um superávit em suas contas, em 2019, de R$76,9 milhões, o que representou 1,09% de sua receita arrecadada, importante destacar que foi considerado os restos a pagar no ano seguinte.

Consideradas as receitas e despesas, constata-se que o Município apresenta resultado final positivo de suas contas.

Quando se analisa a situação financeira do município nos 3 últimos anos mostra que a administração municipal vem acumulando uma situação superavitária, que corresponde em média 3,4% das receitas correntes, isto quer dizer que mantendo as receitas e despesas a valor corrente o município irá se manter em situação positiva.

Nesta análise pode-se constatar que em 2019 o município teve um incremento de 113,16% sobre 2018 nas operações de crédito, mas o compromisso com a parcela de amortização da dívida ficou em 24,2% quando comparado de 2019/2018, ou seja, o município tem margem para novas captações de recursos. Esta análise pode ser visualizada nos Quadro 9 e Quadro 10 abaixo.

PRELIMINAR

Quadro 9 - Relatório Resumido de Execução Orçamentária. Receitas 2017/2018/2019 em (R$1,00)

RECEITAS ORÇAMENTARIAS			
	2017	2018	2019
Correntes	**5.556.460.194,48**	**5.832.310.866,74**	**6.265.298.597,47**
Tributárias	**2.087.248.071,47**	**2.450.110.558,28**	**2.650.324.629,44**
IPTU	556.342.339,36	702.681.981,85	733.871.482,85
ISS	912.460.025,60	1.043.292.308,04	1.153.113.897,85
ITBI	147.240.319,15	164.880.281,19	180.763.534,25
IRRF	218.068.623,09	238.469.103,52	251.884.629,58
Outros Impostos Taxas e Melhorias	253.136.764,27	300.786.883,68	330.691.084,91
Contribuições	**255.039.960,70**	**312.093.840,95**	**346.572.103,95**
Receita Patrimonial	**315.615.564,27**	**127.625.373,37**	**142.941.108,20**
Receita Agropecuária	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Receita Industrial	**0,00**	**1.397.648,32**	**52.459,57**
Receita Serviços	**18.529.031,63**	**9.495.469,38**	**23.918.556,18**
Transferências Correntes	**2.555.966.779,69**	**2.749.705.660,79**	**2.948.402.397,66**
Outras Receitas Correntes	**324.060.786,72**	**181.882.315,65**	**153.087.342,47**
Multas e Juros de Mora	146.348.575,63	109.136.444,19	74.348.255,02
Indenizações e Restituições	38.498.107,39	22.953.487,83	29.413.938,15
Receitas da Dívida Ativa	102.867.183,28	3.786.020,93	2.598.482,96
Receitas Correntes Diversas	36.346.920,42	46.006.362,70	46.726.666,34
Capital	**83.387.046,75**	**291.777.626,28**	**454.877.593,14**
Operações de Crédito	9.306.626,05	161.657.528,39	344.583.193,65
Alienação de Bens	8.112.245,22	78.598.581,44	53.490.883,50
Amortização de Empréstimos	0,00	0,00	0,00
Acréscimos Patrimoniais	0,00	0	0,00
Transferências de Capital (União/Estado)	65.968.175,48	51.521.516,45	56.803.515,99
Outras Receitas de Capital	0,00	0,00	0,00
Deduções da Receita Corrente	**0,00**	**0,00**	**0,00**
SUB TOTAL RECEITAS	**5.639.847.241,23**	**6.124.088.493,02**	**6.720.176.190,61**
RECEITAS INTRA-ORÇAMENTARIAS	301.481.512,70	323.508.589,52	330.399.970,76
Incorporações de Ativo			
Receitas Extra orçamentaria			
DEFICIT	-	-	
SOMA	**5.941.328.753,93**	**6.447.597.082,54**	**7.050.576.161,37**

Fonte: SICONFI- Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro

PRELIMINAR

Quadro 10 - Relatório Resumido de Execução Orçamentária. Despesas 2017/2018/2019 em (R$1,00)

DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS			
	2017	2018	2019
Correntes	**4.857.299.481,81**	**5.302.575.675,69**	**5.583.883.879,51**
Pessoal e Encargos Sociais	2.403.072.471,54	2.509.305.632,36	2.620.842.689,75
Juros e Encargos da Divida	6.804.807,68	16.881.179,42	32.432.113,15
Outras Despesas Correntes	2.447.422.202,59	2.776.388.863,91	2.930.609.076,61
Capital	**322.907.306,05**	**462.026.388,93**	**668.271.881,80**
Investimentos	209.108.822,15	346.544.020,36	524.872.662,20
Inversões Financeiras	0,00	0,00	0,00
Amortização da Dívida	113.798.483,90	115.482.368,57	143.399.219,60
Despesas Intra-orçamentárias	**307.163.398,13**	**323.504.782,70**	**330.399.970,76**
Restos a Pagar Não Processados (dif desp pagas e empenhadas)		**264.219.973,48**	**391.106.898,21**
Amortização da Divida/Refinanciamento			
Desincorporação de Ativo			
Incorporações do Passivo			
Mutação Patrimonial			
Independente execução orçamentaria			
SUB TOTAL DESPESAS	**5.487.370.185,99**	**6.352.326.820,80**	**6.973.662.630,28**
SUPERAVIT	**453.958.567,94**	**95.270.261,74**	**76.913.531,09**

Fonte: SICONFI- Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro

A Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER) que é responsável pela implementação de políticas públicas do Governo do Estado, com a execução de projetos e obras nas áreas de mobilidade urbana, habitação, qualificação urbanística e edificações de prédios públicos, também realiza investimentos em drenagem como na macrodrenagem e desassoreamento dos rios Joanes e Ipitanga onde estão sendo investidos R$ 170 milhões. Em paralelo, serão construídos nove canais que ajudarão os córregos afluentes a drenarem de forma mais eficiente as águas de chuva para os reservatórios. Desse total, três já foram concluídos com recursos de R$ 2,9 milhões.

No município, se destacam outras obras, como de estabilização de encostas pela CONDER no bairro de Lobato contabilizadas em cerca de R$ 15 milhões. Também foram captados recursos na ordem de R$ 156 milhões do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal para a construção de contenções em 98 pontos considerados de risco alto e muito alto. Os benefícios foram estendidos para outros 14 locais vulneráveis, sendo 3 em Candeias e 11 em Salvador, onde estão sendo investidos mais de R$ 56 milhões (CONDER, 2021).

Com vistas a modelagem da sustentabilidade com o Plano a CONDER será consultada sobre os investimentos futuros.

3.8.5 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ENDIVIDAMENTO E A DISPONIBILIDADE DE LINHAS DE CRÉDITO QUE CONTEMPLEM O MUNICÍPIO E SEUS PROJETOS E AÇÕES

Pelas regras do Tesouro Nacional, apresentadas através do CAPAG[1] (Capacidade de Pagamento), Figura 17, a Prefeitura Municipal de Salvador detém nota que atesta sua capacidade de obter garantias, do Governo Federal (União), para operações de crédito internacionais visando novos investimentos.

Figura 17 - Município de Salvador – Nota CAPAG.

Fonte: Tesouro Nacional, 2020

Por outro lado, o "Relatório Resumido da Execução Orçamentária – RREO", em seu Anexo 2 (Demonstrativo da Execução das Despesas por Função/Subfunção), do município de Salvador, série histórica dos anos 2019, 2018 e 2017, não apresentou despesas nas rubricas Saneamento (Saneamento Básico Rural e Saneamento Básico Urbano).

Estes fatos comentados acima deixam clara as possibilidades com a temática do Saneamento por parte do município de Salvador, mas, também, estabelecem para a presente analise, a existência de recursos escassos visando uma estratégia de universalização dos seus serviços, principalmente, se forem levados em conta somente recursos do erário do tesouro municipal.

1apura a situação fiscal dos Entes Subnacionais que querem contrair novos empréstimos com garantia da União. O intuito da Capag é apresentar de forma simples e transparente se um novo endividamento representa risco de crédito para o Tesouro Nacional. A metodologia do cálculo, dada pela Portaria MF nº 501/2017, é composta por três indicadores: endividamento, poupança corrente e índice de liquidez. Logo, avaliando o grau de solvência, a relação entre receitas e despesa correntes e a situação de caixa, faz-se diagnóstico da saúde fiscal do Estado ou Município. Os conceitos e variáveis utilizadas e os procedimentos a serem adotados na análise da Capag foram definidos na Portaria STN nº 882/2018.

PRELIMINAR

Finalmente, outro fato importante, para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento e a estratégia de universalização dos serviços de saneamento municipal, é a capacidade de pagamento dos usuários, principalmente nos serviços concedidos, como abastecimento de água e esgotamento sanitários, mas, neste quesito o município de Salvador conta com uma importante parte de sua população com rendimentos baixos e que, por isso, podem retardar tal estratégia, como pode ser verificado nas informações presentes na figura que segue.

Figura 18 - Trabalho e Rendimento da População - Município de Salvador.

Fonte: IBGE Cidades, 2020[2].

PRELIMINAR

2Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo: IBGE, Censo Demográfico 2010

3.9 CONTROLE SOCIAL

A Constituição Federal de 1988 prevê a participação popular direta ou por meio de organizações representativas na formulação das políticas públicas e no controle das ações em todos os níveis. Foram incluídas, no texto constitucional, diversas formas participativas de gestão e controle em áreas como saúde, educação, assistência social, políticas urbanas, meio ambiente, entre outras (BRASIL, 1988).

De acordo com a Lei Nacional nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, no seu artigo 3º, §5º, define o controle social como:

> "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico" (BRASIL, 2007).

Cabe destacar que o exercício do controle social, ocorre no ato constante e não pontual da participação da sociedade civil nas ações do poder público, no acompanhamento, monitoramento, construção e implementação de políticas públicas sociais. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei nº 12.305/2010, o art. 8º, XIV prevê a criação dos "órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos". (Brasil, 2010)

O controle social consiste na participação da sociedade civil organizada na gestão pública, na fiscalização, no monitoramento e no controle das ações da administração pública no acompanhamento das políticas. Trata-se de importante mecanismo de fortalecimento da cidadania que contribui para aproximar a sociedade do Estado, abrindo a oportunidade para os cidadãos acompanharem as ações dos governos e cobrarem uma boa gestão pública (MDS, 2015).

Além disso, o controle social forte e atuante auxilia na prevenção da corrupção, pois quando a sociedade está atenta à atuação dos gestores e fiscaliza a aplicação do dinheiro público, as chances de ocorrerem desvios e irregularidades tendem a diminuir. Por isso é que se diz que o controle social é um complemento indispensável ao controle institucional realizado pelos órgãos que fiscalizam os recursos públicos (CGU, 2015).

De maneira geral, os colegiados de saneamento básico são organizados com representação tripartite, contemplando representações da sociedade civil, do poder público e dos prestadores de serviço. Os conselhos municipais devem constituir um espaço de interlocução, com debates qualificados para a tomada de decisões e para a consolidação e eficácia de políticas públicas. Esses colegiados constituídos e nomeados por ato público, devem garantir espaços para a participação

PRELIMINAR

popular e não sucumbir aos interesses de apenas um dos segmentos que os integra. A promoção de processos participativos, portanto, é uma condição inequívoca para a formação e êxito de uma política pública com controle social.

Enquanto instância participativa e democrática, é função dos Conselhos o estímulo da participação social, debate, formação e revisão das políticas públicas; tendo em vista procedimentos decisórios, consultivos e deliberativos com relação às questões orçamentárias e à hierarquização de ações prioritárias, por exemplo.

Como pôde ser visto no item 3.3.2, no âmbito da estrutura organizacional da administração pública em Salvador/BA, são previstos nas diferentes áreas ao todo 49 conselhos. O conjunto de Conselhos instituídos na estrutura administrativa municipal estão apresentados no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11 – Conselhos que integram a estrutura administrativa por secretarias municipais

SECRETARIA MUNICIPAL	CONSELHO	Nº
CASA CIVIL	Conselho Municipal de relações internacionais – CMRI	1
Secretaria Municipal da Fazenda SEFAZ	Conselho Municipal de Tributos – CMT	2
	Conselho Municipal de Acompanhamento da Aplicação dos Recursos Recebidos do FIES – CONFIES	3
	Conselho de Controle das Empresas Municipais - COCEM	4
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano SEDUR	Conselho municipal de desenvolvimento urbano CONDURB	5
	Conselho Municipal de Salvador COM-SSA	6
	Conselho Gestor do Sistema de Informação Municipal Salvador Dados – CGSD	7
Secretaria Municipal da Educação SMED	Conselho Municipal de Educação – CME	8
	Conselho Municipal de Alimentação Escolar – COMAE	9
	Conselho Deliberativo do Fundo Municipal para o Desenvolvimento Humano e Inclusão Educacional de Mulheres Afrodescendentes - CODEFIEMA	10
	Conselhos Escolares das Unidades Escolares da Rede Pública Municipal - CEPM	11
	Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - COMFUNDEB	12
Secretaria Municipal de Cultura e Turismo SECULT	Conselho Municipal do Carnaval e Outras Festas Populares - COMCAR	13
	Conselho Municipal de Turismo de Salvador - COMTUR	14
	Conselho Municipal da Política Cultural CMPC	15
	Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural CCPC	16
Secretaria Municipal	Conselhos locais de saúde – CLS	17

PRELIMINAR

SECRETARIA MUNICIPAL	CONSELHO	Nº
da Saúde SMS	Conselhos distritais de saúde – CDS	18
	Conselho municipal de saúde – CMS	19
	Conselho municipal de atenção ao consumo de substâncias psicoativas – COMASP	20
	Conselho Municipal de Bem-Estar, Proteção e Defesa dos Animais - CMPDA	21
Secretaria Municipal de Ordem Pública SEMOP	Conselho municipal de proteção e defesa do consumidor – CMPDC	22
	Conselho Gestor do Fundo Municipal de Limpeza Urbana	23
Secretaria Municipal da Reparação SEMUR	Conselho Municipal das comunidades negras – CMCN	24
	Conselho Municipal de Promoção e Defesa dos Direitos de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais - CMLGBT	25
Secretaria Municipal de Promoção Social, Combate à Pobreza, Esportes e Lazer SEMPRE	Conselho municipal de esporte e lazer – COMEL	26
	Conselho Municipal de Assistência Social – CMAS	27
	Conselho Municipal do Idoso – CMI	28
	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Salvador - COMSEA-SSA	29
	Conselho Municipal de Direitos Humanos, Cidadania e Defesa Social - CMDH	30
	Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência – COMPED	31
Secretaria Municipal de Mobilidade SEMOB	Conselho municipal de transportes – CMT	32
Secretaria Municipal da Cidade Sustentável e Inovação SECIS	Conselho Municipal de Meio Ambiente COMAM	33
	Conselho Gestor do Fundo Municipal de Recursos para o Meio Ambiente - FMMU	34
	Conselho Soteropolitano de Proteção e Defesa Civil - CMDC	35
	Conselho Municipal de Resiliência – CORE	36
Secretaria Municipal de Gestão SEMGE	Conselho de Gestão das Organizações Sociais – COGEOS	37
	Conselho Municipal de Previdência do Servidor - COMPRES	38
	Conselho Fiscal do Fundo Municipal de Previdência do Servidor	39
Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia SEMIT	Conselho Municipal de Inovação - CMI	40
Secretaria Municipal de Cultura e Turismo SECULT	Conselho Municipal do Carnaval e Outras Festas Populares - COMCAR	41
	Conselho Municipal de Turismo de Salvador - COMTUR	42
Secretaria Municipal	Conselho Municipal do Trabalho, Emprego e Renda - COMTER Conselho	43

PRELIMINAR

SECRETARIA MUNICIPAL	CONSELHO	Nº
de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Renda SEMDEC	Gestor de Parcerias - CGP	
Secretaria Municipal de Políticas para Mulheres, Infância e Juventude SPMJ	Conselho Municipal da Mulher – CMM	44
	Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente - CMDCA	45
	Conselho Municipal da Juventude – COMJUV	46
	Conselhos Tutelares - (18) - CT	47
Secretaria Municipal de Infraestrutura, e Obras Pública SEINFRA	Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação – CFMH	48
	Conselho Gestor do Fundo Municipal de Saneamento Básico - CFMSB	49

Fonte: PMS/2021

Desse conjunto de conselhos que formam as instâncias de controle social em políticas públicas do município, os que dialogam diretamente com a política pública de saneamento básico são: o Conselho Municipal de Salvador (COM-SSA), o Conselho Municipal de Saúde (CMS), o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM), o Conselho Municipal de Educação (CME), o Conselho Gestor do Fundo Municipal de Limpeza Urbana, o Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS), o Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação (CFMH) e o Conselho Gestor do Fundo Municipal de Saneamento Básico (CFMSB). Nenhum desses conselhos tem, com previsão por lei específica, a função exercer o controle social no âmbito do Sistema Municipal de Saneamento Básico, mas todos devem participar e contribuir na formulação e discussões acerca da implantação dessa política pública.

O Conselho Municipal de Salvador, conforme previsto na Lei Municipal 9.069/2016, é o órgão colegiado permanente, de caráter consultivo que promove a participação organizada da sociedade no processo de planejamento do Município e na formulação de suas políticas de desenvolvimento. É ele também responsável por articular as políticas específicas e setoriais na área do desenvolvimento urbano, particularmente as de planejamento do uso do solo, habitação, saneamento ambiental e mobilidade urbana. Dessa função institucional de articulação das políticas que envolvem o desenvolvimento urbano, decorre sua importância para a implementação dos instrumentos da política municipal de saneamento básico.

O Conselho, segundo regimento interno, deve realizar reuniões bimensais e é composto por 41 membros titulares, representantes do poder público e da sociedade civil, com direito a voz e voto. A composição do conselho, conforme distribuição das vagas, segue a seguinte organização.

I - 13 (treze) conselheiros do Poder Executivo Municipal, indicados pelo Prefeito.

PRELIMINAR

II - 2 (dois) representantes dos órgãos estaduais vinculados a política de desenvolvimento urbano e a gestão metropolitana;

III - 2 (dois) representantes de órgãos federais vinculados ao financiamento e patrimônio público;

IV - 24 (vinte e quatro) representantes de entidades da sociedade civil que incluam assuntos de interesse da Política Urbana entre suas finalidades institucionais.

Assim, considerando essa prerrogativa, as ações de controle social no processo de elaboração do PMSBI Salvador vêm sendo desenvolvidas pelo Conselho Municipal de Salvador, que acompanha o processo de elaboração do plano, em cada um dos elementos que integram esse instrumento de gestão. Com o desenvolvimento e aprimoramento da política municipal de saneamento básico o COM-SSA, poderá incorporar as funções de instância de controle social em saneamento básico, mediante alteração legal. Outra possibilidade e a criação de um órgão colegiado específico para o exercício do controle social na política municipal de saneamento básico.

3.10 PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE SALVADOR RELACIONADOS A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Apesar de não existirem programas voltados especificamente para o saneamento básico, diferentes ações realizadas no município se relacionam de maneira transversal com suas quatro componentes, trazendo benefícios no campo da sua integralidade e utilização de tecnologias adequadas, nos itens a seguir apresentaremos alguns deles. Serão apresentados os principais programas em execução no município de Salvador e que possuem correlação com o serviço de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

3.10.1 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No campo da educação ambiental, a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999, define os meios de fomentar processos educacionais, formais e informais, voltadas para a conservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Na mesma direção aponta a Lei nº 12.056/11, que institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia (PEA-BA). Esses instrumentos trazem a obrigatoriedade da realização de processos de educação ambiental nas diferentes atividades que evolvem a produção do território por seus agentes públicos e todas as instituições associadas à execução de suas funções.

Nessa direção, os esforços para o saneamento básico em nível nacional foram desenvolvidos por meio do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), um programa da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, do então Ministério das Cidades, hoje Ministério da Integração Regional. Apesar de não contribuir com o fomento dessas ações, com a

PRELIMINAR

previsão de aportes financeiros, o PEAMSS tem a missão de referenciar conceitual e metodologicamente o desenvolvimento das ações realizadas com recursos públicos, bem como as conduzidas pela sociedade civil (PEAMESS, 2009).

Esse esforço, tem como desafio estratégico, das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento, provocar a mudança na lógica dos serviços e investimentos em saneamento, de modo que a sociedade participe de todo o processo, desde a concepção e o planejamento até a gestão e o monitoramento dos empreendimentos (PEAMESS, 2009).

E nível municipal não existe, por parte do poder público ações especificas de educação ambiental voltadas para os serviços públicos de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Existem ações de educação ambiental nas diferentes secretarias municipais, com ênfase na SECIS e na SMS, mas que se debruçam sobre temas transversais.

As ações de educação ambiental ocorrem, ainda, no âmbito de projetos específicos, como o Programa de Requalificação Urbana e Saneamento Ambiental da Bacia do Riacho Mané Dendê - Projeto Novo Mané Dendê, que está em fase inicial de execução atualmente.

A realização dessas ações contribui para ampliar o acesso ao conhecimento de diferentes segmentos sobre esses serviços, gerar diálogos entre prestador de serviço e usuários e trazer benefícios para os locais onde ocorrem. Contudo, para o desenvolvimento de processos de educação ambiental mais integrados, é necessário a aproximação do poder púbico na execução das ações.

1.1.1 Programa Salvador Resiliente

Ao longo da última década o município de Salvador vem organizando instrumentos e ações que buscam dialogar com o debate internacional sobre desenvolvimento sustentável, mudanças climáticas e desigualdade social, a única opção sensata para gerir as sucessivas crises que as populações urbanas têm vivenciado. Nesse sentido, foi implementado o programa Salvador Resiliente, considerando que

> A rápida urbanização da população mundial cria novos desafios para as cidades do século XXI. Aspectos como longevidade na expectativa de vida, mudança climática, desigualdade social, migrações e adensamento populacional causam pressões e riscos nos sistemas urbanos. Se preparar para responder aos novos desafios e realidades na cidade contemporânea com uma transformação urbana positiva requer identificar potencialidades e oportunidades, bem como mapear vulnerabilidades. Planejar a cidade com uma visão de resiliência vai além de adaptar para responder aos fatores externos, mas, principalmente, de criar iniciativas inovadoras na governança dos serviços urbanos, no fortalecimento do tecido e no estímulo ao

PRELIMINAR

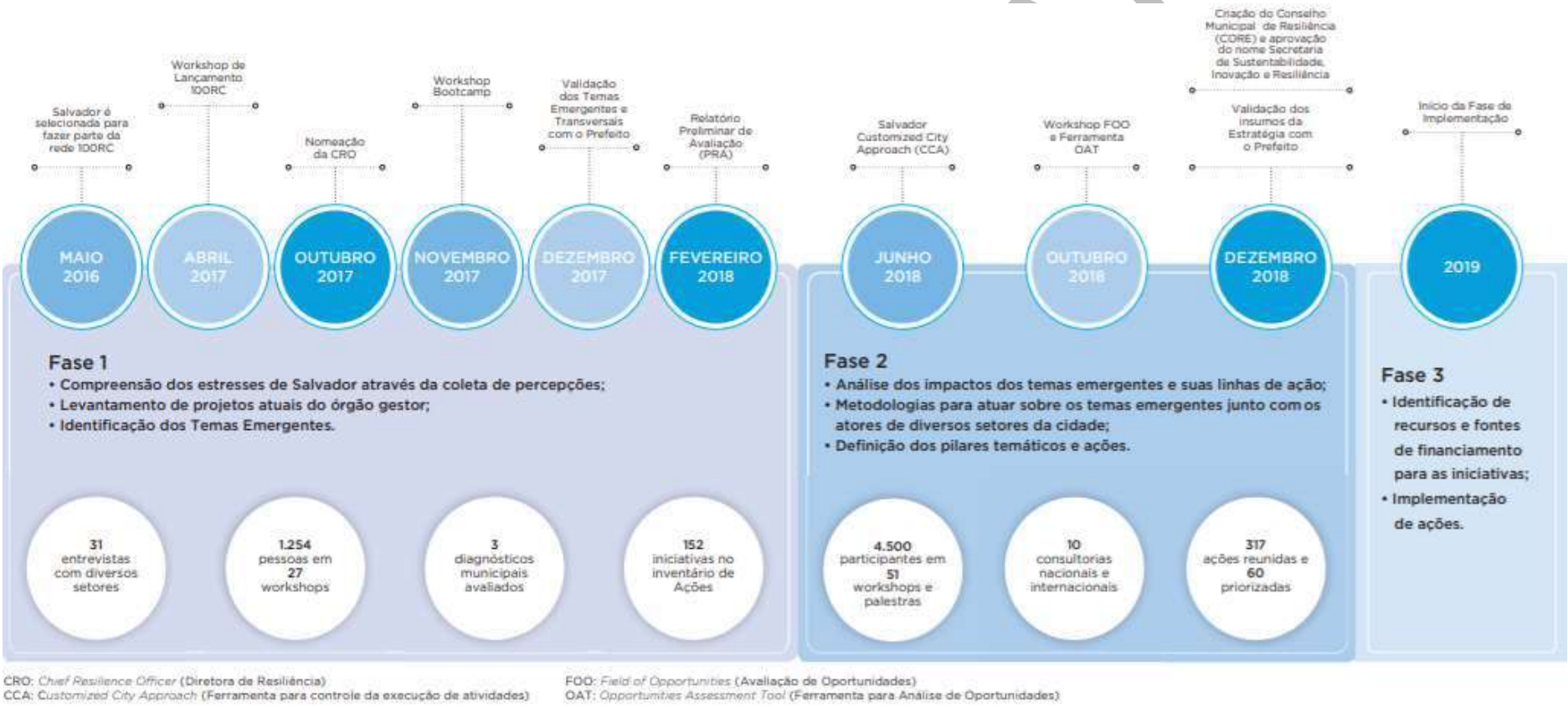
> desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento de uma estratégia de resiliência contribui com iniciativas que alinham diferentes atores para cooperar com novos projetos e revigorar ações existentes. A Estratégia de Resiliência de Salvador foi construída a partir do conceito contemporâneo de cidade que inclui na sua gestão os componentes ambiental, social, econômico e urbanístico. Como política pública, a Estratégia é inovadora por incluir o dividendo da resiliência com o valor sistêmico nas soluções a serem adotadas (SALVADOR RESILIENTE, 2019, p.5).

A Estratégia de Resiliência para Salvador apresenta um planejamento de longo prazo, estabelecendo iniciativas e políticas públicas que adotam a resiliência como valor central para geração de dividendos nos múltiplos aspectos da cidade. Foi construída a partir do entendimento compartilhado entre secretarias, órgãos e diretorias da Prefeitura Municipal de Salvador; entre setor privado, órgãos de representação do comércio e da indústria, startups, empresas, investidores e academia; entre comunidades de diversos bairros, organizações não governamentais locais e internacionais; entre consultores e estudiosos do Brasil e de várias partes do mundo, e em parcerias com cidades dos cinco continentes (SALVADOR RESILIENTE, 2019).

A construção dessas estratégias se iniciou em 2016 e foi concluída em 2019, com a criação do Conselho Municipal de Resiliência (CORE), a aprovação do novo nome Secretaria de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência e Validação dos insumos da Estratégia com o Prefeito. Todo esse processo foi registrado no documento Salvador Resiliente.

PRELIMINAR

Figura 19 – Linha do tempo do processo de elaboração da Estratégia de Resiliência de Salvador



Fonte: Salvador Resiliente, 2019.

Pela necessidade de se manter atualizado e pertinente ao contexto urbano que é sujeito a mudanças diversas, a Estratégia de Resiliência se propõe a ser um documento vivo, participativo e flexível, servindo como base para se pensar uma cidade integrada, sustentável, inovadora e resiliente (SALVADOR RESILIENTE, 2019).

São estabelecidas para Salvador Resiliente numa perspectiva para as próximas décadas, com base no ano de 2049, quando a cidade completará 500 anos. A parte central da Estratégia apresenta as iniciativas e os objetivos dos cinco pilares nominados: 1) Cultura e Múltiplas Identidades; 2) Comunidade Saudável e Engajada; 3) Economia Diversificada e Inclusiva; 4) Cidade Informada e Governança Inovadora; 5) Transformação Urbana Sustentável. Nesses Pilares, estão também inseridas ações já em andamento no Município e previstas no Planejamento Estratégico 2017-2020 que adotam valores da resiliência (SALVADOR RESILIENTE, 2019).

O pilar 5, Transformação Urbana Sustentável, tem temas que se relacionam diretamente com o saneamento básico, para sua proposição reflete que

> Salvador viveu nas últimas décadas um crescimento populacional acelerado, que gerou uma expansão urbana sem planejamento suficiente que atendesse a tal demanda. O resultado dessa ocupação desordenada impactou e impacta a cidade em todos os aspectos, principalmente o ambiental, com o aniquilamento de diversas áreas verdes. Todo esse contexto acabou tornando Salvador mais vulnerável aos problemas atuais e futuros que são acentuados pelas mudanças climáticas, como é o caso das ilhas de calor, poluição do ar e o risco de deslizamentos e inundações. Assim, é preciso começar a integrar as discussões sobre mobilidade urbana, acesso aos serviços públicos básicos, direito à moradia, **acesso à água potável e saneamento ambiental, disposição adequada dos resíduos sólidos e preservação do meio ambiente**. Uma transformação urbana sustentável visa então construir um novo modelo de desenvolvimento: mais sustentável, dinâmico e para as pessoas, que promova um ambiente urbano cada vez mais conectado, inclusivo e verde (SALVADOR RESILIENTE, 2019, p.165).

As iniciativas deste Pilar têm os seguintes objetivos:

> 1. Preparar a cidade para as mudanças climáticas, dotando-a de mecanismos de adaptação e mitigação dos riscos ambientais em prol do bem-estar da população;
>
> 2. Criar formas de desenvolvimento inovadoras, valorizando os ativos ambientais da cidade;
>
> 3. Promover a transformação da cidade de modo sustentável, através de um olhar multidisciplinar (SALVADOR RESILIENTE, 2019, p.165).

Na Figura 20 e Figura 21, é possível observar as 15 iniciativas propostas para esse pilar e as suas ações associadas, divididas nos três objetivos definidos.

PRELIMINAR

Figura 20 - Iniciativas para a Transformação Urbana Sustentável, objetivos 1 e 2.

INICIATIVAS		AÇÕES	PÁGINA
OBJETIVO 1: Preparar a cidade para as mudanças climáticas, dotando-a de mecanismos de adaptação e mitigação dos riscos ambientais em prol do bem-estar da população			
46	Adaptação às Mudanças Climáticas	1 Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PMAMC)	
		2 Painel da Mudança do Clima	
		3 Plataforma Ilhas de calor	
47	Salvador na Prevenção de Riscos	1 Aplicação de Geomantas	
		2 Operação Chuva	
		3 Expansão do Sistema de Monitoramento e Alerta de Riscos	
		4 Simulados de Evacuação em Comunidades Vulneráveis	
		5 Expansão dos Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs)	
		6 Defesa Civil nas Escolas (PDCE)	
		7 Projeto Mobiliza	
		8 Projeto Casarões	
		9 Mapeamento das Áreas de Risco	
48	Telhados Sustentáveis		
OBJETIVO 2: Criar formas de desenvolvimento inovadoras, valorizando os ativos ambientais da cidade			
49	Salvador Capital da Mata Atlântica	1 Requalificação do Jardim Botânico de Salvador	
		2 Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PCRMA)	
		3 Centro de Interpretação da Mata Atlântica	
		4 Vem me Regar	
		5 Caravana da Mata Atlântica	
		6 Parque Marinho da Barra	
		7 Minha Árvore	
		8 Restauração Florestal do Lixão de Canabrava	
		9 IPTU Verde	
		10 Corredores Verdes Ecológicos	
		11 Biodiversidade em Parques e Praças	
		12 Parque dos Ventos	
		13 Parque Ecológico do Vale Encantado	
		14 Parque Lagoa dos Pássaros	
		15 Estação Ecológica da Ilha dos Frades	

No Objetivo 1 vale destacar as iniciativas voltadas para o Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PMAMC), a Operação Chuva que são instrumentos colaborativos da definição das estratégias de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.

Figura 21 - Iniciativas para a Transformação Urbana Sustentável, objetivos 2 e 3

	INICIATIVAS		AÇÕES	PÁGINA
OBJETIVO 2: Criar formas de desenvolvimento inovadoras, valorizando os ativos ambientais da cidade				
50	Projeto Rio Camarajipe			
51	Projeto Vale das Pedrinhas			
52	Salvador Solar	1	Mapa Solar	
		2	Incentivo à Energia Solar	
		3	Capacitação Técnica em Energia Solar	
		4	IPTU Amarelo	
		5	Prefeitura Renovável	
53	Certificação Bandeira Azul			
54	Implantação do BRT (Bus Rapid Transit)			
55	AceSSA – Projeto de Microacessibildade	1	Ação Piloto na Comunidade da Polêmica	
OBJETIVO 3: Promover a transformação da cidade de modo sustentável, através de um olhar multidisciplinar				
56	Projeto Corredor Resiliente do Bate-Estaca	1	Capacitação de Comerciantes Locais	
		2	Transformação Visual da Região	
		3	Bate-Estaca mais Verde	
		4	Pé na Escola no Bate-Estaca	
		5	Requalificação das Residências	
57	Inclusão Produtiva de Catadores de Materiais Recicláveis e Implantação da Coletiva Seletiva Pública	1	Plano de Governança, Gestão da Qualidade e Gestão Pública	
		2	Mobilização Social e Educação Ambiental	
		3	Implantação da Coleta Domiciliar Pública e Aumento do Número de PEVs	
		4	Sistemas de Triagem	
58	Novo Mané Dendê			
59	Plano Municipal de Saneamento			
60	Incentivo ao Uso de Bicicletas			

No Objetivo 2, podemos destacar: o IPTU VERDE, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PCRMA), a Restauração Florestal do Lixão de Canabrava, os Corredores Verdes Ecológicos, a Biodiversidade em Parques e Praças, o Parque Ecológico do Vale Encantado, o Parque Lagoa dos Pássaros e a Estação Ecológica da Ilha dos Frades. Essas ações favorecem a proteção dos territórios que cumprem funções ecológicas e por isso colaboram diretamente na provisão de serviços ecossistêmicos fundamentais para a prestação de serviços de saneamento básico pautados na segurança hídrica e integração ecológica.

No Objetivo 3, a iniciativa 57, a Inclusão Produtiva de Catadores de Materiais Recicláveis e Implantação da Coletiva Seletiva Pública, traz uma gama de ações que definem, entre outras, a Implantação da Coleta Domiciliar Pública e Aumento do Número de PEVs e os Sistemas de Triagens como meios de inclusão socioeconômica dos catadores na gestão dos resíduos sólidos. Outra iniciativa apresentada é o Plano Municipal de Saneamento Básico, que configura uma das iniciativas necessárias para promover a transformação da cidade de modo sustentável, através de um olhar multidisciplinar. Portanto, o PMSBI, integra a composição de instrumentos fundamentais para a promoção de um Cidade Resiliente e deve incorporar, como sugere o Programa Salvador Resiliente, o dividendo da resiliência como valor sistêmico nas soluções a serem adotadas.

1.1.2 Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas

Diante da missão dada ao município trazida pelo Programa Salvador Resiliente, a abordagem sobre as Mudanças do Clima, que são um dos principais e mais complexos desafios do século XXI, por potencializar eventos extremos e cada vez mais frequentes, que deixam suas marcas ao fazerem vítimas e causarem perdas ou danificarem bens ano após ano, se tornou tema de grande relevância para a agenda pública. Para seu enfrentamento são demandadas ações coordenadas em escala local e global com efeitos substantivos e geograficamente heterogêneos, nos âmbitos ambiental, social e econômico.

Frente a esses desafios e compromissos gerados pela adesão a organizações internacionais de combate às mudanças climáticas, com o interesse em promover o desenvolvimento sustentável de Salvador ancorado em um plano de ação climática até o final de 2020, foi elaborado o Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima (PMAMC), o qual reconhece a necessidade de um desenvolvimento inclusivo, Verde-azul, de baixo carbono e resiliente aos efeitos da mudança do clima na cidade (PLANO, 2021).

> Entendendo que atualmente mais de 70% das emissões globais são produzidas nas cidades, o Plano objetiva, dentre outras metas, neutralizar as emissões de Gases de Efeito Estufa até 2049, (ano em que Salvador completa 500 anos), encorajar práticas sustentáveis nos setores público e privado, compartilhar tecnologia e informação, e promover a justiça climática e resiliência nas diversas iniciativas, programas e projetos do município. Além de estar alinhado aos conceitos de **mitigação e adaptação**, ou seja, almeja adequar os ambientes para possíveis impactos como o aumento das temperaturas, aumento do nível do mar, **proliferação de vetores, secas prolongadas**, dentre outros, afim de obter resultados como o aumento da **expectativa e qualidade de vida** da população, **a ampliação de áreas urbanas verdes**, a redução das disparidades socioeconômicas e taxa de pobreza, o PMAMC também contribui para alcançar alguns dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (PLANO, 2021, grifo nosso).

PRELIMINAR

A elaboração do PMAMC é resultado de alguns anos de decisões e ações estabelecidas, como podemos observar na Figura 19, que apresenta o histórico desse processo que colocou Salvador no circuito de cidade engajadas nas questões climáticas. O 1º Inventário de Gases de Efeito Estufa foi realizado em 2014, e depois atualizado pelo PMAMC para os anos de 2014 a 2018. O Inventário serve como um instrumento gerencial que permite quantificar e monitorar as emissões da cidade, identificando as fontes e sumidouros de GEE e contabilizando as respectivas emissões ou remoções, de forma a conhecer o perfil das emissões resultantes das atividades dos diferentes setores e atividades da cidade (PLANO, 2021).

Figura 22 – Histórico das ações que levaram à elaboração do PMAMC em Salvador

Fonte: Plano de Ação, 2021.

O PMAMC visa a transição para a neutralidade em carbono, fomentando a resiliência e o desenvolvimento econômico inclusivo. Foram estabelecidos marcos temporais (2024 – curto, 2032 – médio, 2049 – longo prazo), a fim de organizar as metas gerais definidas a cada um deles. Para a composição das ações estratégicas no PMAMC, as diretrizes são estruturadas a partir dos eixos que refletem a visão definida pelos atores envolvidos no planejamento (PLANO, 2021).

> A Visão de Salvador baseia-se na **garantia à presente e às futuras gerações do direito de viver em uma Cidade mais justa**, mais resiliente, com mais qualidade de vida, que **promova a reconexão entre o ser humano e a natureza**. Esta visão permeia o PMAMC, de modo que todas as ações previstas atendam as expectativas da Salvador projetada em 2049. Assim, quatro eixos servirão como pilares da Visão e deverão promover sinergias e transversalidade entre os diversos setores e ações a serem priorizadas (PMAMC, 2020, p.100).

Os Eixos estratégicos que estruturam os PMAMC com base na sua Visão são: Salvador Inclusiva, Verde-Azul, Resiliente e de Baixo Carbono. Cada um deles representam um conjunto de valores, ideias e posicionamentos, como apresentado no Quadro 12, que impactam na realização de todas

as atividades que sejam desenvolvidas no território do município, quaisquer que sejam elas, de âmbito público ou privado, individual ou coletivo.

Quadro 12 – Apresentação dos Eixos Estratégicos do PMAMC de Salvador

EIXO ESTRATÉGICO	DESCRIÇÃO CONCEITUAL
SALVADOR INCLUSIVA	O eixo Salvador Inclusiva, além de inserir a Justiça Climática (elaboração de alternativas que diminuam de forma equitativa os riscos das mudanças do clima e distribua os custos e benefícios de cada ação à toda a população e ecossistemas da Cidade, tendo um olhar especial para as populações mais vulneráveis) no cerne de seus objetivos, reforça ações de outros planos e políticas sobre a ampla participação da população, em especial os grupos mais vulneráveis, na formulação, implementação e monitoramento de propostas para ação climática. Considerando que a melhor forma de qualificar a participação, engajamento, monitoramento das ações da PMS por parte da população seja o acesso à informação, educação e capacitação, a cidade pretende formar cidadãos conscientes dos efeitos das mudanças do clima em suas vidas e no planeta.
SALVADOR VERDE-AZUL	O aumento da biodiversidade e da conservação dos ecossistemas é compreendido não apenas como estratégia para a expansão da cobertura vegetal na Cidade, mas como um fator determinante para que haja uma reconexão entre o cidadão e o ambiente natural, os ecossistemas e a requalificação da estrutura urbana. Com cerca de 60 quilômetros de litoral, banhada pelo Oceano Atlântico e pela Baía de Todos os Santos, a cidade oferece a seus turistas uma série de atrativos como banhos de mar, mergulhos e passeios náuticos, tornando seus territórios marítimos e terrestres importantes fontes de renda para o município. Por isto, se faz necessário o planejamento para a diminuição dos impactos decorrentes das mudanças do clima na zona costeira da cidade. Salvador deve voltar-se à preservação ambiental para garantir qualidade de vida aos seus cidadãos e crescimento econômico sustentável. A expansão de áreas verdes, requalificação de habitats naturais aquáticos e terrestres e a gestão eficiente de recursos naturais, como os rios e córregos, devem permear futuras ações em todos os setores da Cidade, de forma a diminuir a dependência de fontes de água do semiárido, garantir a manutenção e reprodução de espécies, mitigando a emissão de gases de efeito estufa e adaptando-se aos impactos das mudanças do clima.
SALVADOR RESILIENTE	Resiliência urbana é a capacidade que indivíduos, comunidades, instituições e sistemas dentro de uma cidade têm de sobreviver, se adaptar e crescer, independente dos choques e estresses crônicos aos quais são submetidos. O conceito de resiliência

PRELIMINAR

EIXO ESTRATÉGICO	DESCRIÇÃO CONCEITUAL
	objetivo do PMAMC tem como foco a adaptação climática, mas vai além, buscando garantir condições de promover o desenvolvimento urbano e econômico de forma sustentável e inovadora, diminuindo as desigualdades sociais e espaciais existentes. A recuperação e manutenção de ecossistemas é vital para que a cidade se adapte às condições impostas pelas mudanças do clima em seu território, minimizando impactos negativos à sua população, serviços e ecossistemas.
SALVADOR DE BAIXO CARBONO	A Salvador de Baixo Carbono deve garantir a manutenção e inovação de seus setores produtivos, promovendo uma economia de baixa emissões até alcançar a neutralidade, que representa um desafio progressivo para Salvador. A cidade deverá incorporar em seus futuros planos e ações a perspectiva da redução e neutralização de emissões como forma de garantir o fim de uma economia carbonizada, prevendo a eficiência no uso de recursos, a promoção de fontes renováveis de energia e inovação tecnológica.

Fonte: PMAMC, 2020.

A partir de cada Eixo Estratégico são propostas um conjunto de diretrizes com suas respectivas ações de maneira a se implementar as medidas necessários para alcançar as metas estabelecidas. Como esperado, as questões com interface e ligadas ao saneamento básico aparecem nos diferentes eixos, dando ênfase em cada situação para uma das componentes, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo e drenagem das águas urbanas.

No Eixo Salvador Inclusiva, são apresentadas diretrizes para a Transversalidade e Integração de Políticas e para a Educação Ambiental. No Eixo Salvador de Baixo Carbono, são apresentadas diretrizes para o esgotamento sanitário, o abastecimento de água e resíduos sólidos. No Eixo Salvador Resiliente é apresentada diretriz para a drenagem urbana. No Eixo Salvador Verde-Azul, são formuladas diretrizes para Serviços Ecossistêmicos e para Vales do Rios e Córregos, que apontam caminhos para o saneamento básico como mediador dessa relação natureza versus infraestrutura. Cada diretriz é acompanhada por um conjunto de ações. No Quadro 13 são apresentas o conjunto de diretrizes e ações com maior destaque para esses serviços públicos.

Quadro 13 – Diretrizes relacionadas ao Saneamento Básico no PMAMC

EIXO	DIRETRIZ	AÇÃO
Inclusiva	Transversalidade e Integração de Políticas	Aplicar a lente climática à programas, planos e projetos da cidade
	Educação Ambiental	Criar e implementar um Programa de Educação Ambiental

PRELIMINAR

EIXO	DIRETRIZ	AÇÃO
		e Climática
Verde - Azul	Serviços Ecossistêmicos	Criar e implementar um Programa de Pagamentos por serviços ambientais
	Soluções Baseadas na Natureza	Criar novos parques, unidades de conservação e espaços verdes
		Implementar corredores ecológicos
		Ampliar a arborização urbana
	Vales dos Rios e Córregos	Adotar o conceito de infraestrutura verde-azul nos projetos da cidade
		Revitalizar a Bacia de detenção do Rio Paraguari
		Gestão das águas
Resiliente	Drenagem Urbana	Revisar e atualizar planos de drenagem
	Cidade Inteligente e Sustentável	Publicar editais de Inovação para a Sustentabilidade com foco em mitigação e adaptação
Baixo Carbono	Esgotamento Sanitário	Fortalecer a gestão de recursos hídricos e o tratamento de efluentes
		Expandir rede de saneamento básico
	Resíduos Sólidos	Ampliar Programa Coleta Seletiva de Salvador
		Reduzir a geração de resíduos e promover coleta seletiva na Administração Pública
		Criar centros de compostagem e incentivar o uso dessa rota de tratamento
		Fortalecer o sistema de logística reversa
		Fazer contenção de resíduos sólidos
	Construções Sustentáveis	Incentivar o uso do IPTU Verde
		Adotar soluções ABE nas novas obras de requalificação de espaços públicos

Fonte: PMAMC, 2020.

PRELIMINAR

O que a visão de futuro trazida pelo PMAMC acena para os serviços de saneamento básico/ Como esses serviços públicos podem colaborar, já que dependem da provisão de serviços ecossistêmicos para ocorrerem de maneira universal e ecologicamente integrada? Para responder essas perguntas trazidas pelo PMAMC é preciso um mergulho profundo nos modus operandi das lógicas construtivas promovidas pelo poder público municipal na contratação de projetos e obras. É necessário coragem para encarar uma transição nos projetos adotados, colocar como prioridade a adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), entre elas a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), e promover a inclusão de maneira definitiva, na lógica urbana e nos processos econômicos, dessa necessidade de mudança para garantir o cumprimento das metas estabelecidas pelo PMAMC.

3.10.2 Programa de Certificação Sustentável - IPTU VERDE

O IPTU Verde corresponde a um programa da PMS que objetiva incentivar os empreendimentos imobiliários residenciais, comerciais, mistos ou institucionais a adotarem práticas de sustentabilidade nas construções, a partir de descontos diretamente no valor do IPTU. Esse programa foi instituído pelo Decreto Nº 29.100, de 6 de novembro de 2017, sendo de caráter opcional a sua aplicação aos novos empreendimentos a serem implantados no município.

A certificação se baseia no Anexo I, do Decreto Nº 29.100, de 6 de novembro de 2017, onde são previstas pontuações para cada ação, que após somados resultam numa classificação para o empreendimento, conforme apresentado a seguir:

- Categoria Bronze – entre 50 a 69 pontos, sendo concedido desconto de 5% para todas as unidades imobiliárias autônomas;
- Categoria Prata – entre 70 a 99 pontos, sendo concedido desconto de 7% para todas as unidades imobiliárias autônomas, e
- Categoria Ouro – maior ou igual a 100 pontos, sendo concedido desconto de 10% para todas as unidades imobiliárias autônomas.

A Figura 23 apresenta os slogans adotados para cada umas categorias de classificação dos empreendimentos, previstos no Programa IPTU Verde, com as respectivas pontuações e percentuais de desconto do IPTU.

PRELIMINAR

Figura 23 – Slogans adotados pelo Programa IPTU Verde

Fonte: http://www.iptuverde.salvador.ba.gov.br/

As ações previstas no decreto citado, no Anexo I e que podem produzir efeitos no manejo das águas pluviais e drenagem urbana são apresentados no Quadro 14, com as respectivas pontuações máximas.

Quadro 14 – Ações e práticas de sustentabilidade com relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Item	Sistemas	Pontuação máxima
1	Aproveitamento de águas pluviais em 90% da área de cobertura excetuando possível área de telhado verde: implantação de sistema de captação, tratamento, reservação e distribuição para vasos sanitários, irrigação de jardins, lavagem de pisos e outros usos que não envolvam consumo humano	7
2	Percolação: utilização de pavimentação permeável em pelo menos em 60% da área de passeio, atendidos os critérios discriminados na Lei 8.140/11. O piso permeável a ser utilizado deverá ter percentual de permeabilidade mínima de 80%, comprovado através de especificação técnica do piso utilizado.	5
3	Retardo e infiltração de águas pluviais: construção de reservatórios e/ou valas de infiltração que permitam o retardo do escoamento de águas pluviais. Deverá ser apresentado projeto específico com a ART/RRT no protocolamento.	5

PRELIMINAR

Item	Sistemas	Pontuação máxima
4	Ampliação de áreas permeáveis além do exigido por lei: acréscimo de 10% sobre a área permeável mínima exigida para o terreno.	5
5	Telhados com cobertura verde: implantação de telhado verde em no mínimo 25% da área do teto da edificação. A área destinada ao telhado verde deverá ser contínua, excluindo-se do computo da área do teto, as caixas de escadas, reservatórios, helipontos e área para alocação de equipamentos.	10
6	Plantio de espécies vegetais nativas: uso de espécies vegetais nativas para sombreamento do passeio com espaçamento mínimo de 6 m ou definido em função da copa, observando ainda as demais disposições do Plano Diretor de Arborização Urbano[1].	4

Fonte: Adaptado do Decreto Decreto Nº 29.100/2017

Nota: (1) O plantio de árvores pode favorecer a interceptação das águas de chuvas nas copas das árvores reduzindo a quantidade de água escoada em via pública, além de favorecer o lento processo de infiltração das águas no solo.

PRELIMINAR

No total as ações previstas no projeto e que possuem correlação com o manejo de águas pluviais totalizam no máximo 36 pontos, o que indica que essas ações isoladas são insuficientes para se enquadrarem em qualquer das categorias do IPTU Verde, destacando-se que o valor mínimo corresponde a 50 pontos para a obtenção da Categoria Verde.

No caso, os terrenos declarados como não edificáveis, ou seja, inseridos em Áreas de Proteção Ambiental (APA) e que não economicamente explorados tem redução de 80% no valor venal para efeito de apuração do IPTU a ser pago. As APAs consideradas pelo decreto são:

- I – APA Bacia do Cobre/São Bartolomeu;
- II – APA – Baia de Todos os Santos;
- III – APA Joanes/Ipitanga;
- IV – APA Lagoas e Dunas do Abaeté.

A certificação é concedida no ato da solicitação do Alvará de Habite-se, onde são verificadas as práticas de sustentabilidade adotadas pelo empreendimento, para posteriormente realizar a emissão da certificação IPTU Verde. A realização do programa de divulgação da certificação ambiental e da elaboração do manual para o cumprimento do decreto são de responsabilidade da

Secretaria Municipal Cidade Sustentável e Inovação (SECIS) e de Desenvolvimento Urbano (SEDUR).

3.10.3 Operação Chuva

A Operação Chuva realizada pela PMS se trata de um conjunto de ações executadas anualmente pela Defesa Civil de Salvador (Codesal), sob a coordenação geral da Secretaria Municipal de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (SECIS), objetivando intensificar as ações preventivas e emergenciais direcionadas a redução dos efeitos do período chuvoso compreendido entre os meses de abril a junho. A Codesal dentro da estrutura da PMS corresponde a uma diretoria vinculada a SECIS, formada por uma equipe multidisciplinar envolvendo engenheiros civis, arquitetos, geólogos, assistentes sociais e demais profissionais de apoio. Atualmente opera no regime de plantação de 24 horas, todos os dias da semana, inclusive feriados.

A operação citada geralmente é dividida em duas etapas:

- Etapa Preparatória – que é realizada durante o ano, sendo focada a identificação dos riscos e a realização de ações preventivas, principalmente nas áreas de encostas; e a
- Etapa de Alerta – realizada entre os meses de abril a junho com ações de monitoramento e emergenciais, em locais com riscos de deslizamentos de encostas, alagamentos e inundações.

No total são previstas 20 ações executadas na Etapa Preparatória da Operação Chuva, pelos órgãos responsáveis, conforme citado no Decreto Nº 33.642/2021 se destacando a seguir aqueles que possuem relação com a drenagem urbana:

- Limpeza de canais e córregos (macrodrenagem);
- Manutenção preventiva da rede de microdrenagem, especialmente a limpeza de bueiros do sistema de águas pluviais;
- Remoção de materiais de construção e resíduos de obras dispostos indevidamente nas vias públicas;
- Limpeza de encostas e remoção de lixo acumulado;
- Drenagem superficial de águas lançadas em encostas;
- Manutenção e recuperação de escadarias;
- Monitoramento de pontos críticos de alagamentos, e
- Realização da desratização preventiva em áreas susceptíveis a ocorrência de alagamentos.

Na Etapa de Alerta as ações previstas pelo Decreto Nº 33.642/2021 relacionadas a drenagem urbana:

- Remoção preventiva de moradores em situações de alto risco, com a concessão de auxílio moradia, quando cabível;

PRELIMINAR

- Demolição imediata de imóveis condenados pela Codesal;
- Ações de socorro e assistência a população;
- Avaliação de danos;
- Desmontagem de estruturas danificadas;
- Remoção de escombros e limpeza de ambientes;
- Incremento das vistorias técnicas de imóveis e áreas de risco, com notificação dos moradores, sempre e quando necessário;
- Intensificação do acompanhamento das condições meteorológicas com base nas informações do Centro de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil (CEMADEC);
- Monitoramento de campo em pontos críticos de deslizamentos e alagamentos;
- Informações e mobilização da população moradora em áreas de risco.

Nessa operação são realizadas ações com órgãos parceiros, sendo previamente realizadas capacitações com foco na percepção do risco e da defesa civil, no qual são envolvidos os subprefeitos e conselheiros das Prefeituras-Bairro, técnicos da Secretaria Municipal de Ação Social, Combate à Pobreza, Esporte e Lazer (Sempre), da Secretaria de Manutenção da Cidade (SEMAN), que atualmente é responsável pela manutenção dos serviços de drenagem, e de lideranças comunitárias. De acordo com o Decreto Nº 23.814/2013 que reorganiza o Sistema Municipal de Defesa Civil (SMPDC), o órgão conta com o Grupo de Apoio a Desastres Municipais (GADEM) composto por profissionais da Secretaria Municipal de Urbanismo e Transporte, Secretaria Municipal de Ordem Pública, da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Defesa Civil, na qual está incluída a SUCOP, da Secretaria Municipal da Fazenda (SEFAZ), da Secretaria Municipal de Saúde, da Secretaria Municipal de Promoção Social e Combate à Pobreza, da Secretaria Cidade Sustentável e da Secretaria Municipal de Gestão. No caso, durante a Operação Chuva cada órgão responsável apresenta semanalmente à Coordenação Executiva da operação um relatório circunstanciado das ações adotadas, dentre eles a SEMAN.

As ações da Operação Chuva se baseiam na análise de risco climatológico realizados pelo Centro de Monitoramento de Alerta da Defesa Civil (Cemadec), vinculado a Codesal, que em períodos chuvosos mais intensos enviam alertas às comunidades através de mensagens eletrônicas via celular (SMS) e acionamento de sirenes do Sistema de Alerta e Alarme, instalado em algumas regiões. Os procedimentos são executados conforme os protocolos estabelecidos no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), especificamente no Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), elaborado no ano de 2016. O plano preventivo apresenta medidas de caráter não estruturais para áreas de escorregamento e de alagamentos.

PRELIMINAR

No ano de 2021, a Operação Chuva foi instituída no mês de março pelo Decreto Nº 33.642/2021, no qual dispõe sobre o funcionamento em regime de trabalho intensivo, declara estado de alerta de diversos órgãos e entidades, sendo previstos investimentos da ordem de 48,4 milhões de reais.

3.10.4 PROGRAMAS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

A Secretaria de Promoção Social e Combate à Pobreza (SEMPRE) é a responsável por implementar a política de assistência social no município de Salvador. Os programas de assistência social desenvolvidos não abordam os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana de maneira direta. Os programas têm o foco no levantamento da população vulnerável, suas características socioeconômicas e na provisão de suas demandas urgentes, entre eles o Bolsa Família, que é de âmbito nacional, faz parte desse conjunto de programas. Os principais programas desenvolvidos pela SEMPRE são apresentados no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, e demonstram o esforço do município em atuar nas diferentes frentes que impactam as populações mais vulneráveis do município.

Quadro 15 – Programas desenvolvidos pela SEMPRE em Salvador.

NOME	DESCRIÇÃO	OBJETIVO
Centro de Referência da Assistência Social (CRAS)	É uma unidade pública que atua com famílias e indivíduos em seu contexto comunitário visando a orientação e fortalecimento do convívio sócio-familiar. Atende famílias que, em decorrência da pobreza, estão vulneráveis, privadas de renda e do acesso a serviços públicos, com vínculos afetivos frágeis, discriminadas por questões de gênero, idade, etnia, deficiência entre outras.	Desenvolver as ações do Programa de Atenção Integral à Família (PAIF), através de serviços de acolhimento, acompanhamento sociofamiliar, atividades socioeducativas com famílias no contexto comunitário, visando a orientação e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários
Centros de Referência Especializados da Assistência Social (CREAS)	São espaços que funcionam como verdadeiros núcleos estruturantes de um conjunto de ações sociais especializadas voltadas ao atendimento do cidadão ou família em situação de violação de direitos.	Fortalecer os vínculos familiares; incluir as famílias na rede de proteção social e serviços públicos; contribuir para romper o ciclo de violência no interior da família; contribuir para a reparação de danos e a incidência

PRELIMINAR

NOME	DESCRIÇÃO	OBJETIVO
		de violação de direitos; prevenir a reincidência de violação de direitos.
Programa de Complementação Alimentar "Prato Amigo"	É uma ação permanente de aproveitamento de alimentos, com a coleta de alimentos, provenientes de doações, por meio da articulação com a rede convencional de comercialização, armazenamento e processamento de alimentos; contribuindo para o abastecimento alimentar de instituições sociais cadastradas e acompanhadas pela SEMPRE,	Combater o desperdício de alimentos, através da complementação alimentar das refeições servidas nas instituições sociais do Município, fomentando o acesso ao Direito Humano à Alimentação.
Bolsa Família	É um programa de transferência direta de renda que contribui para o combate à pobreza e à desigualdade social no Brasil	integrar e articular várias políticas sociais a fim de estimular o desenvolvimento das famílias, contribuindo para elas superarem a situação de vulnerabilidade e de pobreza

Fonte: SEMPRE, 2021.

Os programas de assistência social relacionados a drenagem urbana são executados também pela SEMPRE e objetivam atender a população em situação de vulnerabilidade e que necessitam de auxílio devido aos efeitos da chuva, como alagamentos, inundações e deslizamentos de terra. Atualmente, a SEMPRE oferece 10 tipos de auxílios assistenciais eventuais, sendo que dois tipos de auxílios são oferecidos em situações causadas pelos efeitos das chuvas:

- Auxílio Emergência: que se trata de um benefício eventual, concedido com o objetivo de garantir à população que comprovadamente sofreram perdas decorrentes de desastres ou calamidade pública favorecendo o reestabelecimento das condições mínimas de sobrevivência. O valor máximo oferecido corresponde a 3 salários mínimos vigentes, pagos numa única parcela. Considerando o ano vigente de 2021, e o valor do salário mínimo igual a R$ 1.100,00, tem-se que o valor máximo do auxílio corresponde a R$ 3.300,00.
- Auxílio moradia: que se trata de um benefício eventual disponibilizado às famílias de baixa renda, vítimas de situações de risco e desastre, como alagamentos, inundações e

PRELIMINAR

deslizamentos, no valor mensal de R$ 300,00. A duração do pagamento depende de avaliação realizada pela equipe técnica da SEMPRE.

O Auxílio Moradia tem como operador do recurso a Caixa Econômica Federal, sendo que a fonte de recursos para pagamento é o município de Salvador. O processo de obtenção do auxílio consiste no cadastramento inicial das famílias pela SEMPRE, sendo o pagamento efetuado nos 10 últimos dias úteis de cada mês, com base no calendário de pagamentos dos Programas Sociais do Governo Federal, com validade do benefício por 90 dias, a partir do início da data de pagamento. Dentre as condições exigidas, o beneficiário deve residir no município de Salvador, comprovar renda per capita de até ¼ do salário mínimo vigente e estar inserido no Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal.

Atualmente a PMS disponibiliza um site denominado Meu Benefício, onde são disponibilizadas informações sobre os benefícios eventuais socioassistenciais pagos pelo município, como os auxílios moradia e emergencial, onde o beneficiário acessa com o número do CPF e recebe informações do benefício disponível. O site está disponível no link: http://www.meubeneficio.salvador.ba.gov.br/inicio.php#. De acordo com informações da Secretaria de Comunicação da PMS existiam em meado de abril/2020 cerca de 10 mil cadastrados em benefícios eventuais da Prefeitura.

De acordo com o PPA 2018-2021, instituído pela Lei Nº 9.299/2017, os custos com os auxílios citados estão incluídos dentro do Eixo Desenvolvimento Social e possuem as despesas inclusas dentro do Programa Salvador Cidadã – Acolhedora, Justa e Igualitária, onde há a ação de Concessão de Oferta de Benefícios Eventuais e Assistenciais. A ação não especifica a previsão de custos que são destinados para cada um dos dez tipos de auxílios, dentre eles o de emergência e de auxílio moradia, pelo fato de serem eventuais e incertos.

De acordo com informações da SEMPRE, durante a Operação Chuva do ano de 2016 a secretaria realizou o pagamento de 3.447 benefícios do auxílio moradia, totalizando um valor de R$ 9.382.975,00. Quanto ao auxílio emergência de 248 benefícios foram concedidos, sendo que 110 correspondiam a um salário-mínimo, 69 correspondiam a dois salários mínimos e os outros 69 correspondiam a três salários mínimos, resultando num montante de R$ 397.456,00. Em período mais recente, meados do ano de maior de 2018 a Secretaria de Comunicação divulgou que cerca de 308 famílias estavam recebendo o auxílio moradia em decorrência das chuvas, sendo que 260 famílias receberam para evacuação temporária e 49 famílias receberam para realocação.

PRELIMINAR

3.10.5 Operação Dengue

A Operação Dengue realizada pela PMS se trata de um conjunto de ações preventivas e de controle da proliferação do mosquito Aedes realizada anualmente. A operação é coordenada pelo Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) vinculada à Secretaria Municipal de Saúde, e com a participação de diversos órgãos municipais, sendo iniciada em meados do mês de março, antecedente ao início do período chuvoso no município.

As ações são articuladas com a participação intersetorial das secretarias de Manutenção (SEMAN), Educação (Smed), Promoção Social, Combate à Pobreza, Esportes e Lazer (Sempre), Comunicação (Secom) e Ordem Pública (Semop), Limpurb e Guarda Civil Municipal (GCM). A Seman, que é responsável pela manutenção da drenagem urbana, fica responsável pelo controle da proliferação em canais, lagoas e córregos nos bairros com maiores índices de infestação; a Semed apoia a implementação de conteúdo educativo para o controle de arboviroses; a SMS, a Limpurb e GCM apoiam na realização de mutirões de bota fora, que objetivam o recolhimento de materiais inservíveis das residências; e a Sempre atua em intervenções nas residências de acumuladores. No total, se estima pela PMS que no ano de 2021 participarão das ações nas ruas cerca de mil agentes de endemias e 36 colaboradores das demais secretarias (PMS, 2021).

Durante a operação são realizadas capacitações na rede de atenção primária e de urgência e emergência para o atendimento dos casos suspeitos de arboviroses, com profissionais de laboratório para a coleta e encaminhamento de amostras biológicas, integração das equipes de urgência e emergência, da atenção primária e rede laboratorial. Incluem-se também os profissionais da Vigilância à Saúde, para apoio à realização das investigações epidemiológicas.

Nessa operação são direcionados recursos financeiros para a atuação dos agentes de saúde com a aquisição de equipamentos como pulverizadores costal de compressão prévia para inseticidas, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para as equipes de saúde, capas para reservatórios de água, botas de segurança para UBV e FOG, respirador facial e filtros, motofgs (aplicação de inseticidas através de motos em terrenos e ruas de difícil acesso), veículos para logística e supervisão, tablets em substituição aos formulários impressos, instalação de ovitrampas (armadilhas para captura de ovos dos mosquitos) além de insumos como larvicida, inseticida e óleo mineral. Também são adquiridos testes rápidos para detecção de arboviroses (**zika, dengue e Chikungunya)** nas Unidades de Pronto Atendimento (UPAs) da rede municipal.

Atualmente no município de Salvador existe o Comitê Municipal de Prevenção e Controle das Arboviroses, definido pelo Decreto Nº 31.067/2019, e que substitui o Comitê Municipal de

PRELIMINAR

Prevenção e Controle da Dengue. Esse comitê objetiva apoiar a ação pública municipal no acompanhamento e intensificação de ações previstas no Programa Nacional de Controle das Arboviroses, detalhados no Plano de Contingência das Arboviroses em Salvador.

No combate ao mosquito da dengue a Prefeitura de Salvador estabeleceu a partir da Lei Nº 9.221/2017 medidas corretivas e punitivas para locais suspeitos de focos nas residências, no comércio, em indústrias, terrenos baldios, prédios públicos e outros, com penalidades que se aplicam na seguinte ordem: advertência, multa no valor de R$ 500,00, suspensão temporária da atividade e cassação do alvará de funcionamento.

No que se refere à distribuição espacial da doença no município, dados da Secretaria de Saúde indicaram que no ano de 2013, os distritos com maiores índices de infestação no período julho/agosto foram: São Caetano/Valéria, Subúrbio Ferroviário, Boca do Rio, Cabula/Beiru e Pau da Lima (A Tarde, 2013). De acordo com a PMS, no ano de 2020 foram realizados cerca de 93 mutirões de limpeza, 5.756 imóveis visitados e identificados 12.376 criadouros do mosquito, além do recolhimento de 1.502 toneladas de resíduos. No mesmo ano foram realizadas cerca de 2.856 pulverizações de inseticida, com alcance de 11.471 quarteirões, 681.325 imóveis tratados com inseticida e uso de 2.018 litros de calda de inseticida. O cronograma de visitações em campo pelos agentes de endemias no combate a dengue contempla os seguintes locais:

- Inspeções em cemitérios, templos religiosos, borracharias, pontos de reciclagem e imóveis de acumuladores (indivíduos que possuem dificuldade em descartar pertences que não possuem utilidade);
- Inspeções em praças públicas, bocas de lobo e instituições de saúde como UPAs, clínicas e hospitais;
- Inspeções em instituições de ensino municipais em parceira com a Secretaria de Educação;
- Inspeções em hotéis, pontos turísticos e ação em imóveis de acumuladores em parceria com a LIMPURB e a Sempre;
- Inspeções em imóveis abandonados, o que é viabilizado pela Prefeitura a partir de contrato de prestação de serviço com chaveiros.

No ano de 2021 devido a restrições de circulação por conta da pandemia de coronavírus as visitações domiciliares pelos agentes de endemias foram suspensas, sendo previstos investimentos entorno de 2,5 milhões de reais.

PRELIMINAR

3.10.6 Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental dos Riscos associados aos Desastres (VIGIDESASTRES)

O VIGIDESASTRES se trata de um programa executado pela Secretaria de Saúde da PMS e que objetiva desenvolver ações para a redução do risco da exposição da população e dos profissionais de saúde aos desastres de origem natural (inundações, seca, estiagens e deslizamentos) e tecnológica, redução doenças e agravos decorrentes a danos à infraestrutura de saúde. A organização se baseia na gestão do risco, contemplando ações de redução, manejo dos desastres e recuperação dos seus efeitos.

No município de Salvador a atuação do VIGIDASESTRES se concentra principalmente em situações como: deslizamentos de terra, desabamentos de imóveis e alagamentos causados por chuvas. As principais atividades dentro do programa, que possuem relação com os serviços de drenagem são o levantamento das unidades de saúde e escolas situadas em áreas de risco que possam servir como abrigo em situações de emergência, sendo a sua maioria demandadas durante a Operação Chuva.

3.10.7 Programa de Requalificação Urbana e SAneamento Ambiental da Bacia do rio Mané Dendê

O Programa Mané Dendê objetiva melhorar a situação ambiental no entorno da sub-bacia do rio Mané Dendê, que possui área de contribuição de 20,65 km2 e está inserido na bacia do rio do Cobre. Essa sub-bacia se localiza no território do Subúrbio Ferroviário, região oeste do município, às margens da Baía de Todos os Santos e com acesso principal pela Avenida Suburbana e BR-324. Nesta região se localizam o Parque Metropolitano de Pirajá e o Parque São Bartolomeu, que se inserem na APA da bacia do Cobre. A Figura 24 apresenta a delimitação da bacia do Cobre e as demais bacias de Salvador, e a Figura 25 destaca a delimitação da bacia do riacho Mané Dendê com os seus afluentes.

PRELIMINAR

Figura 24 – Bacia do Cobre e demais bacias do município de Salvador

Fonte: Geohidro, 2008 apud PMS, 2016

Figura 25 – Sub-bacia do riacho Mané Dendê

Fonte: PMS, 2016

O objetivo do programa é promover a melhoria da qualidade de vida da população por meio da salubridade da sub-bacia do riacho Mané Dendê com a oferta de infraestrutura básica, qualificação dos espaços públicos, melhoria habitacional e integração com o espaço urbano. Esse projeto integra o Programa de Saneamento Ambiental e Urbanização do Subúrbio de Salvador.

Os beneficiários indiretos foram estimados em 80 mil moradores dos quatro bairros que compõe a área de intervenção: Plataforma, Itacaranha, Alto da Terezinha e Rio Sena (PMS, 2016). O programa está orçado em U$$ 135.000.000,00, sendo que 50% serão financiados por recursos do BID e 50% por recursos próprios do município de Salvador. As ações se dividem em quatro componentes principais e que compõe o programa, sendo descritos resumidamente no Quadro 16.

PRELIM

Quadro 16 – Componentes e recursos destinados ao Programa Mané Dendê

Componentes	Valores (em 1.000,00 U$ - dólares americanos)
Drenagem e Saneamento	**70,489**
Demolição de habitações construídas em áreas de risco e ao longo do fundo de vale	4,970
Desapropriação e indenizações	3,147
Contenção de encostas – eliminação de locais com risco de deslizamento e promoção de recuperação ambiental de encostas	2,024
Macrodrenagem - implantação de 4 km de estrutura, desobstrução dos leitos dos canais, remoção de interferências, e complementação com bueiros, galerias, canais e outros dispositivos. A microdrenagem contempla dispositivos como canaletas e obras de captação superficial próximas dos passeios	18,618
Intervenções na Área Diretamente Afetada (ADA), incluindo o saneamento na Área Indiretamente Afetada (AID)	8,503
Reassentamento com construção de unidades habitacionais	33,227
Desenvolvimento urbano	**28,752**
Urbanização e paisagismo – prevê espaços públicos com equipamentos de lazer ao longo do canal do rio, como passarelas e calçadões, ciclovias e melhorias no sistema de iluminação pública	0,906
Melhorias habitacionais – realização de pequenas reformas nas habitações para as residências em condições ruins de residir	3,433
Intervenções complementares na ADA	7,512
Sistema Viário	16,901
Desenvolvimentos social e ambiental	**3,646**

PRELIMINAR

Componentes	Valores (em 1.000,00 U$ - dólares americanos)
Estudos e Planos (Educação, Capacitações, Fortalecimento, Ambiental, etc) – inclui educação sanitária e ambiental, comunicação social, recuperação ambiental, controle de medidas mitigadoras, gestão ambiental, controle ambiental de obras e monitoramento da qualidade das águas do riacho	0,220
Estudos de Projetos Culturais	0,188
Cadastros e Plano Diretor de Reassentamento Involuntário	0,786
Trabalho Técnico Social	2,200
Plano de Comunicação Social	0,252
Fortalecimento institucional	**6,535**
Fortalecimento institucional – recursos direcionados para a Secretaria Municipal de Urbanismo, Fundação Mário Leal Ferreira, Secretaria de Manutenção e Secretaria de Infraestrutura e Defesa Civil	6,535
Engenharia e Administração – destinado à administração geral das obras	**25,578**

Fonte: Termo de Referência para a contratação de projeto básico de requalificação urbano-ambiental da sub-bacia do riacho Mané Dendê

PRELIMINAR

3.11 INTEGRAÇÃO E ARTICULAÇÃO INTERSETORIAL DAS INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS PELA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SALVADOR COM OUTROS SEGMENTOS;

A integração e articulação intersetorial das instituições responsáveis pelo abastecimento de água em salvador com outros segmentos como desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação do município, não ocorre de maneira institucionalizada. As articulações ocorrem prioritariamente no âmbito da discussão de projeto executivos a serem realizados no município, onde a Comissão de Coordenação de Obras de Salvador (CCOS) com assento na SEDUR, coordena a discussão entre as instituições envolvidas na obra e define as ações e decisões

em relação ao projeto em debate. A CCOS atua de maneira muito próxima e alinhada com os prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário principalmente nos assuntos relacionados à implantação de infraestruturas (CEXEC, 2021).

Outra maneira informal que ocorre essa articulação é a partir da contribuição direta entre os técnicos das diferentes áreas que se ajudam e colaboram para realizar ações e resolver problemas de acordo com a demanda do dia, a partir de ligações e conversas entre secretarias, que se juntam para empreender esforços em torno da questão trazida.

A principal articulação prática se dá entre a área da saúde, no campo da vigilância sanitária, e a prestação dos serviços de abastecimento, pois a qualidade da água fornecida pelos prestadores dos serviços é acompanhada pela VIGIAGUA, de maneira a garantir o acesso a água potável, fundamental para a saúde pública.

Outra articulação existente é da Limpurb com a Secretaria de saúde que atuam em conjunto para combater a propagação do *Aedes Aegypti* o mosquito transmissor da dengue e da febre amarela urbana. A fêmea necessita de sangue para o amadurecimento dos ovos que são depositados separadamente nas paredes internas dos objetos, próximos a superfícies de água limpa, local que lhes oferece melhores condições de sobrevivência. Os seus ovos são depositados em recipientes como latas e garrafas vazias, pneus, calhas, caixas d'água descobertas, pratos sob vasos de plantas ou qualquer outro objeto que possa armazenar água da chuva. Por isso, a parceria entre a Limpurb e a SMS é fundamental para evitar essa condição favorável para sua procriação em resíduos acumuladores de água que podem estar lançados de maneira inadequada no território municipal.

3.12 ORGANIZAÇÃO SOCIAL, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL, COSTUMES, ETC, E A SUAS PERCEPÇÕES EM RELAÇÃO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O livro "Caminho das Águas de Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes", se mostra uma importante referência quando estamos diante do esforço de refletir sobre organização social, formas de expressão social e cultural, costumes, e a percepção em relação ao saneamento básico. Não é possível pensar na qualidade das águas urbanas de Salvador, sem integrar nessa reflexão as suas quatro componentes.

> *A Cidade do Salvador, entrecortada e circundada pelas águas, com abundância de água em seu subsolo e com elevado índice pluviométrico, está se tornando árida. Os caminhos percorridos pelas suas águas, que recriam parte significativa da sua história, revelam o quão perversa tem sido a relação entre urbanização e natureza.*
>
> Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado de Salvador

PRELIMINAR

> *As nossas águas doces desaparecem na relação inversa à intensidade do processo de urbanização. Poder-se-ia afirmar que esse não é um "privilégio" da Cidade da Bahia, pois, afinal, a degradação ambiental assim como a exclusão social são problemas estruturais comuns às nossas grandes metrópoles.*
>
> *(...)*
>
> *Adicionalmente, Salvador conjuga de forma ímpar degradação ambiental e pobreza urbana, o que torna a qualidade de vida, algo por demais precário. A história dos rios e dos bairros de Salvador é a história da luta tinhosa, contra o mato, contra a água e pelo acesso à terra e aos serviços públicos urbanos – é isso que revela a fala dos moradores dessa Cidade.*
>
> *(...)*
>
> *O fato é que, em tempos de mercantilização de elementos da natureza considerados como direito universal, a exemplo das águas, a noção de escassez passa, cada vez mais, a ser associada a Salvador. A reversão desse quadro implica em decisões de natureza política, em aprofundamento do processo democrático em curso, em conferir uma dimensão propriamente universal, aos interesses difusos e coletivos dos moradores dessa cidade.*
>
> A realização deste trabalho demandou a construção de uma ampla estrutura de governança, que contou com a participação e colaboração inquestionável e dedicada das várias instituições governamentais (federal, estadual e municipal) e não-governamentais, envolvidas com a questão das águas em Salvador – foi a adesão inconteste a esse projeto que tornou possível a produção de O Caminho das Águas em Salvador. (...) Enfim, a iniciativa da Universidade Federal da Bahia de realizar uma pesquisa sobre a qualidade das águas em Salvador resulta da paixão de muitos dos seus pesquisadores por essa Cidade e pelas suas águas. Sem pretender reeditar o clássico debate sobre os sentidos e significados do conceito de objetividade e a noção de razão que a fundamenta, gostaríamos de ressaltar que apenas o compromisso com a melhoria da qualidade do ambiente urbano e a preocupação em contribuir com o enfrentamento da problemática das águas nesse começo de século, explica o empenho e o envolvimento com esse trabalho (SANTOS, E. et al, 2010, p. 11. grifo nosso).

O município de Salvador contém em sua história uma vasta composição social que envolve as universidades públicas, a sociedade civil organizada, a população e suas manifestações culturais e órgãos públicos estaduais e municipais. Ao longo dos séculos com a transformação da cidade, as atividades econômicas trouxeram alterações em suas bacias hidrográficas, mas sua abundância natural seguiu traduzida em suas expressões culturais. Todo esse processo se consolidou com grande desigualdade social e degradação ambiental, mas nunca a revelia da atenção dos diferentes segmentos sociais, que amam esse território e se esforçam para superar os problemas históricos em nome de um futuro melhor, esforço personificado no trabalho de Santos et al (2010), que resgata a memória territorial das águas no pensar da cidade pelos seus moradores e gestores.

PRELIMINAR

Fica evidente como o território da bacia hidrográfica é elemento fundamental para se pensar o saneamento básico, no caso da componente de manejo e drenagem das águas urbanas é o caminho natural das águas, que dão a direção para a prestação do serviço, que busca aplicar padrões de escoamento nos ambientes urbanizados, chegando ao fim nos próprios rios que integram as bacias hidrográficas.

No caso do esgotamento sanitário, quando não realizado, os rios e lagoas são os principais testemunhos dos problemas de qualidade ambiental, quando emanam mau cheiro, levam doenças para a população, e impedem os múltiplos usos dos mananciais do município. O mesmo ocorre com o manejo de resíduos sólidos, que pode comprometer a qualidade das águas e a paisagem urbana, quando realizado de maneira inadequada.

Por isso, as ações integradas das componentes de saneamento básico são condição primária para garantir a qualidade das águas do município, e possibilitar os usos múltiplos das águas, que envolvem o abastecimento humano, o uso para lazer, para manifestações culturais, para esporte, preservação da biodiversidade e para as atividades econômicas.

Nesse sentido, a sociedade de Salvador tem a sua organização social, apesar de todas as contradições reveladas pela desigualdade social e degradação ambiental observadas, marcada por movimentos sociais que tem como pauta a preservação das áreas biodiversas, a proteção dos rios e das águas, a garantia aos direitos sociais, como o saneamento básico, entre outros.

Tem em suas áreas de proteção ambiental nas áreas de restinga e mata atlântica espaços de conexão no território, onde os aspectos sociais, culturais e ambientais são incorporados nos debates em torno das políticas públicas e da disputa sobre o modelo de desenvolvimento adotado pelo poder público ao longo de sua história.

O município tem um calendário anual de festas populares, apresentadas no Quadro 17, muitas delas ligadas às culturas de matriz africana, ao sincretismo religioso, às águas e aos espaços naturais.

Quadro 17 – Festas populares do calendário anual do município de Salvador

FESTA	DESCRIÇÃO	LOCAL
Santa Bárbara	**Santa Bárbara**, comemorado em 04 de dezembro, é invocada a proteger seus devotos durante as grandes tempestades de raios e trovões, conhecida pelos seguidores do Candomblé como Iansã, se unem aos católicos e rendem homenagens. Nas praças e mercados do Centro Histórico é servido o tradicional Caruru.	Largo do Pelourinho

PRELIMINAR

FESTA	DESCRIÇÃO	LOCAL
Festas de Reis	**Festas de Reis**, comemorada em 6 de janeiro, na Europa (sobretudo em Portugal, Espanha, França, Bélgica e Itália), foi trazida ao Brasil pelos colonizadores portugueses que mantiveram a tradição com festejos e trocas de presentes na véspera do Dia de Reis. Ainda hoje, essas tradições sobrevivem guardando algumas de suas características. Nas chamadas Folias de Reis ou Reisados, os grupos de foliões, a partir do Natal até a véspera de Reis, visitam os amigos ou conhecidos, cantando modinhas e versos alusivos à data. Dançam ao som de tambores, violões, cavaquinhos e pandeiros, solicitando dinheiro ou alimentos aos donos da casa.	Largo da Lapinha
Nossa Senhora da Conceição da Praia	**Nossa Senhora da Conceição da Praia**, comemorada em 8 de dezembro, é a padroeira da Bahia sendo a festa religiosa mais antiga do Brasil, conforme dita a tradição, entre os elementos presentes da procissão estão o andor com a imagem da Conceição da Praia, a imagem de São José (esposo virginal de Nossa Senhora), a imagem do "menino Jesus" e outra em homenagem à Santa Barbara. Padres, fiéis, seminaristas e a população seguem o andor acompanhado trio elétrico ao som do coral da Basílica.	Bairro do Comércio
Santa Luzia	**Santa Luzia**, comemorado em 13 de dezembro, é considerada a padroeira dos olhos. Seu nome significa portadora da luz ou aquela que serve a Luz, as homenagens acontecem na igreja que leva o nome da santa, os fiéis formam longas filas para molharem os olhos com a água milagrosa de Santa Luzia.	Pilar, no Comércio.
Lavagem do Bonfim	**Lavagem do Bonfim**, comemorado na segunda quinta-feira do ano, a tradicional lavagem das escadarias Bonfim é considerada a segunda maior manifestação popular da Bahia, perdendo apenas para o Carnaval. O festejo começa às 10 da manhã, quando os participantes se concentram em frente à Igreja da Conceição da Praia para dar início a uma caminhada de 8 km até a Igreja de Nosso Senhor do Bonfim. O cortejo é comandado por baianas com trajes típicos - turbantes, saias engomadas, braceletes e colares - que carregam vasos com água de cheiro. Todos se vestem de branco, que á a cor de Oxalá, o deus Yoruba sincretizado com Senhor do Bonfim.	Igreja da Conceição da Praia - Igreja de Nosso Senhor do Bonfim
Yemanjá	**Festa de Iemanjá**, comemorado em 2 de fevereiro, desde a madrugada, adeptos do candomblé, turistas e devotos formam filas imensas para	Rio Vermelho

PRELIMINAR

FESTA	DESCRIÇÃO	LOCAL
	colocar oferendas e pedidos nos balaios, que ficam na Casa do Peso no Bairro do Rio Vermelho, no fim da tarde, um cortejo com muitas embarcações leva para alto-mar os balaios, carregados de presentes, pentes, espelhos, sabonetes, perfumes, flores, e até joias	
Lavagem de Itapuã	**Lavagem de Itapuã**, comemorado na quinta-feira antes do início do Carnaval de Salvador, a lavagem é feita por baianas vestidas a caráter que levam potes de cerâmica com flores e água de cheiro que lavam a escadaria da igreja de Nossa Senhora da Conceição de Itapuã. A tarde é a vez dos blocos de chão fazerem a festa.	Piatã a Praça Dorival Caymmi/ Igreja N.S. da Conceição de Itapuã

Fonte: SALTUR, 2021.

Todas essas manifestações culturais impactam diretamente na prestação dos serviços de saneamento básico, no caso das festas alterando a demanda dos serviços nos locais de sua realização, exigindo do poder público uma atuação voltada para o alinhamento entre demandas locais e as características de fluxo turístico que essas manifestações impõem. No caso dos projetos de intervenção propostos pelo poder público para o município, os diferentes sujeitos sociais se articulam de maneira a trazer seus posicionamentos sobre os projetos, nessa relação de troca se abre uma possibilidade de adaptações e melhorias, para tanto é fundamental que os espaços de construção coletiva sejam fortalecidos e priorizados na gestão pública.

PRELIMINAR

4 AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DE SAÚDE PÚBLICA RELACIONADOS ÀS DEFICIENCIAS DOS SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana são de suma importância para a manutenção da saúde pública e da qualidade ambiental, a partir da coleta, do transporte e do destino final seguro e adequado das águas pluviais. Nas situações de inexistência ou deficiência da estrutura de drenagem urbana alguns problemas, como alagamentos e inundações se tornam frequentes, colocando em risco a saúde da população, principalmente a de baixa renda. Atualmente no município de Salvador, as principais regiões críticas de drenagem urbana se localizam nas regiões de vales e talvegues, marginais aos principais corpos hídricos, como o rio Camarajipe e o rio Jaguaribe. Os riscos à saúde são intensificados devido aos lançamentos clandestinos da rede de esgoto nas redes de micro e macrodrenagem, além do descarte inadequado de resíduos sólidos, que em períodos chuvosos obstruem as redes e canais provocando extravasamentos para a via pública e residências.

De acordo com a Funasa (2010) as doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, podem ser divididas em 5 categorias conforme apresentado no Quadro 18, onde se destaca as doenças transmitidas pelo contato direto com a água, como esquistossomose e leptospirose, predominantes em regiões com sistema de drenagem deficiente.

Quadro 18 – Doenças relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

Categoria	Doenças
Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias Febres entéricas Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue Febre Amarela Leishmanioses Filariose linfática Malária Doenças de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a	Esquitossomose

PRELIMINAR

Categoria	Doenças
água	Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	Doença dos olhos Tracoma Conjuntivites Doenças da pele Micoses superficiais
Geo-helmintos e teníases	Helmintíases Teníases

Fonte: Funasa, 2010

Para o acompanhamento e avaliação da situação da saúde da população devem ser definidos indicadores epidemiológicos em saúde ambiental a serem construídos a partir de dados disponíveis, contudo, o indicador de morbidade por doenças diarreicas tem sido mais amplamente utilizado para estudo de impactos do saneamento (FUNASA, 2010). Para estudos do impacto da drenagem urbana na saúde, Souza (2001) *apud* Fátima & Cabral (2013) a partir de pesquisa bibliográfica e aplicação do Método Delphi pré-selecionaram 7 doenças ligadas à drenagem: febre amarela urbana, dengue, malária, filariose, leptospirose e esquistossomose. Para fins de análise dos impactos na saúde no município de Salvador serão consideradas as doenças citadas como os principais indicadores epidemiológicos do impacto da drenagem urbana na saúde da população.

Para o controle das doenças citadas, dentre outras, no município de Salvador existe a Vigilância Epidemiológica (VIEPI) vinculada à Secretaria de Saúde, com ações por Distritos Sanitários, e que atua de forma a proporcionar o conhecimento, a detecção ou prevenção de doenças e agravos, a partir da coleta, processamento, análise e interpretação de dados, com recomendações de medidas de controle e divulgação de informações. Atualmente o Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (CIEVS), instituído pela Portaria Nº 305/2009, que é responsável pela captação de notificações, análise dos dados e de divulgação de informações estratégicas relevantes à prática de vigilância em saúde.

No município de Salvador são oferecidos serviços de controle de zoonoses, sendo realizado de de forma gratuita pelo Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria de Saúde com a participação dos agentes de saúde. Dentre os serviços oferecidos e que estão associados aos serviços de drenagem urbana citam-se:

PRELIMINAR

- inspeção para controle de roedores em domicílio, visando o combate a leptospirose,
- inspeção zoosanitária para avaliação de caramujo para o combate a esquistossomose e
- inspeção para foco de mosquito da dengue.

Atualmente o Centro de Controle de Zoonoses se localiza na Rua do Mocambo, no bairro do Trobogy, com funcionamento de segunda a sexta, entre 8h às 12h, e depois de 13h às 17h.

A metodologia adotada para a análise dos indicadores epidemiológicos citados consistiu na obtenção de dados de notificações das doenças no sistema DATASUS, pertencente ao Ministério da Saúde e que disponibiliza informações da situação sanitária dos municípios brasileiros, objetivando orientar as tomadas de decisões baseadas em evidências e para nortear a elaboração de programas de ações de saúde.

Dentre as doenças de notificação compulsória, ou seja, que devem ser informadas às autoridades públicas, e que possuem correlação com os serviços de drenagem se destacam a dengue, a malária, a leishmaniose, a esquistossomose e a leptospirose.

4.1 Doenças de Notificação Compulsória

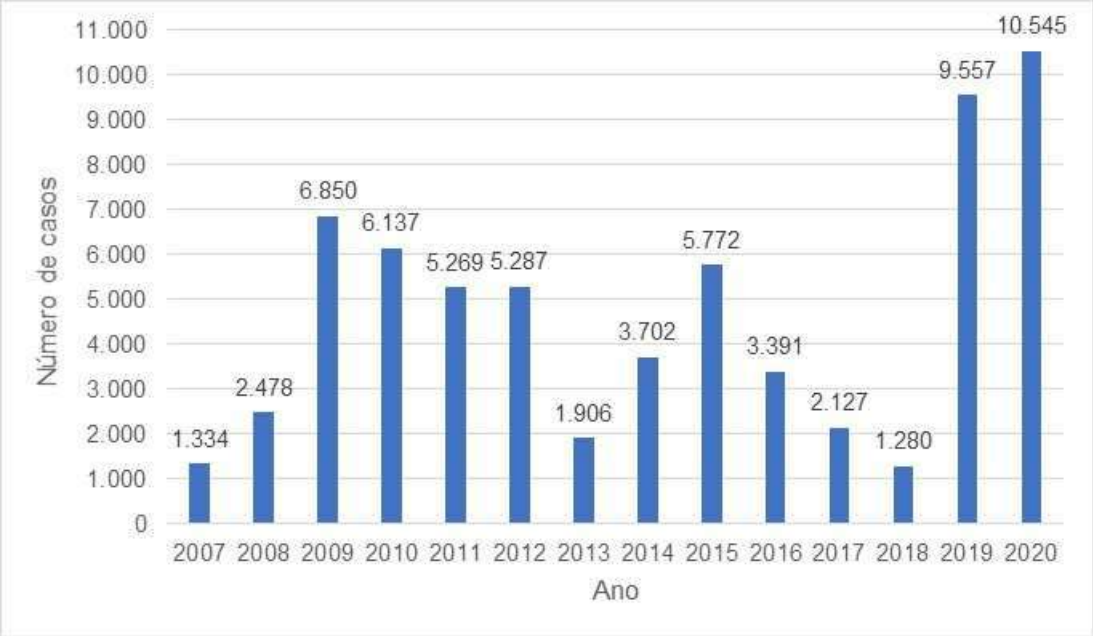
4.1.1 Dengue

Doença infecciosa viral aguda, causada por vírus do tipo *Flavivirus,* com quatro sorotipos conhecidos. A transmissão é feita através da picada por mosquitos, principalmente *Aedes aegypti,* que após se alimentarem com sangue infectado, podem transmitir o vírus. As medidas de controle são através da eliminação do mosquito transmissor, como drenagem, retificação de cursos d'água e pequenos aterros, que visam eliminar os criadouros (FUNASA, 2010).

De acordo com os dados do DATASUS do município de Salvador no período de 2007-2020, a quantidade de notificações anuais relacionadas a dengue foram superiores a 1.200 casos/ano, sendo que os anos de 2020 (10.545 casos), 2019 (9.557 casos) e 2009 (6.850 casos) foram os que apresentaram maiores registros de casos, enquanto que o ano de 2018 foi o que apresentou menor registro (1.280 casos), conforme mostra a Figura 26.

PRELIMINAR

Figura 26 – Número de casos de dengue registrados por ano no período 2007-2020



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2020)

Os dados da Figura 26 ainda mostram que a partir do ano de 2015 até o ano de 2018 ocorreram reduções gradativas no número de casos, entorno de 41,3% (ano 2016) a 39,8% (ano 2018), enquanto que no ano de 2019 ocorreu um aumento histórico de 86,6% em relação ao número de casos do ano de 2018, mantendo um patamar de crescimento no ano de 2020. O valor histórico registrado no ano de 2020 pode ser justificado pelo início da pandemia de coronavírus, em meados do mês de março, quando a atuação dos agentes de endemias foi reduzida, assim como canceladas as visitações domiciliares.

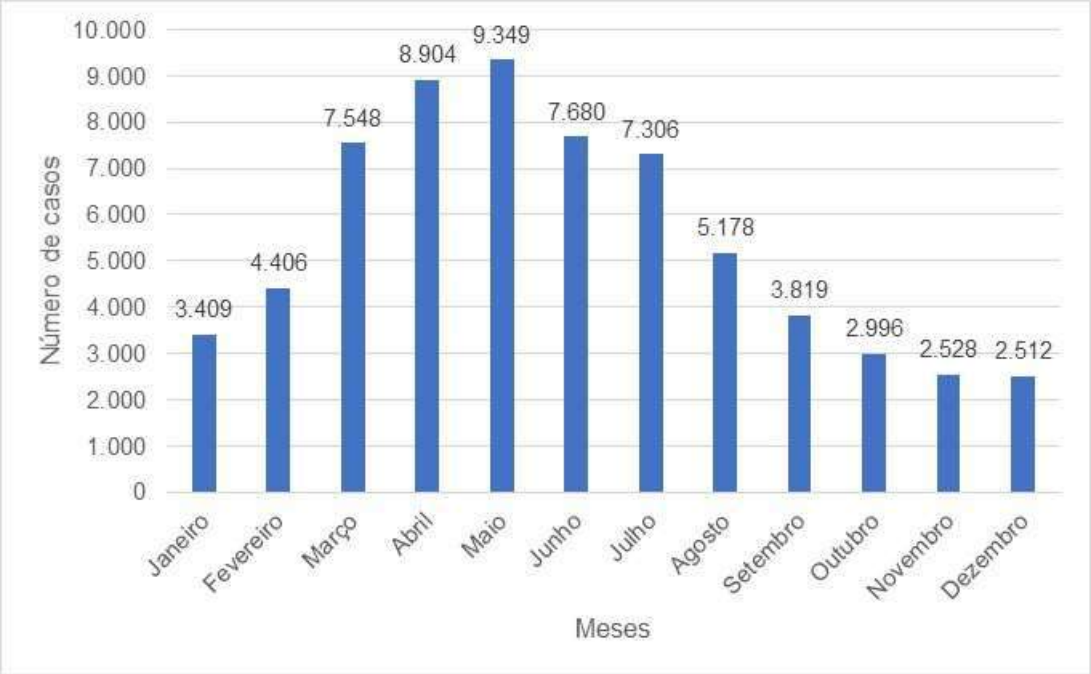
De acordo com o Plano Municipal de Saúde de Salvador 2018-2021 (2018) quando se analisa a distribuição dos casos de dengue por Distritos Sanitários do período de 2005/2015, os que apresentam maiores incidências médias da série são: Centro Histórico (258,5/100 mil. hab), Boca do Rio (255,8/100 mil hab.) e Subúrbio Ferroviário (231,8/100 mil hab.).

No que se refere à evolução do número de casos registrados por mês a Figura 27 mostra que a maioria das notificações foram registradas entre os meses de março a maio, que corresponde ao período chuvoso em Salvador, ocorrendo uma redução gradativa dos casos no segundo semestre. Os resultados da Figura 27 mostram que ações da Operação de Combate à Arboviroses, como a dengue devem ser realizadas em meses antecedentes ao período chuvoso, preferencialmente entre os meses de novembro a janeiro, onde são registrados os menores números de casos da doença.

PRELIMI

Os meses mais secos são mais propícios para a realização de ações de limpeza de canais e desobstrução de bueiros evitando a formação de possíveis pontos de acumulação de água.

Figura 27 – Número total de casos de dengue registrados por mês no período de 2007-2020



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2020)

Os resultados do DATASUS referentes à dengue em Salvador no período de 2007 a 2020 são apresentados na Tabela 4.

PRELIMINAR

Tabela 4 – Número mensal de notificações de dengue no período de 2007-2020

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total	Média
Janeiro	31	73	244	143	201	468	74	171	84	259	195	187	139	1.140	3.409	244
Fevereiro	68	65	468	220	207	535	113	255	100	397	122	98	171	1.587	4.406	315
Março	170	101	2.082	485	341	715	187	429	295	428	163	129	201	1.822	7.548	539
Abril	148	611	1.531	410	642	823	240	872	515	321	228	114	453	1.996	8.904	636
Maio	161	680	827	982	1.147	834	183	635	800	331	225	98	751	1.695	9.349	668
Junho	153	304	464	1.196	1.124	548	209	374	773	343	152	85	910	1.045	7.680	549
Julho	222	177	387	1.216	796	504	198	272	830	259	264	97	1.512	572	7.306	522
Agosto	150	100	274	592	538	366	150	147	671	237	205	66	1.468	214	5.178	370
Setembro	71	53	169	280	156	175	144	133	733	229	133	65	1.287	191	3.819	273
Outubro	66	95	136	248	43	135	126	130	384	212	158	106	1.034	123	2.996	214
Novembro	55	79	139	219	42	85	147	122	243	190	130	111	885	81	2.528	181
Dezembro	39	140	129	146	32	99	135	162	344	185	152	124	746	79	2.512	179
TOTAL	**1.334**	**2.478**	**6.850**	**6.137**	**5.269**	**5.287**	**1.906**	**3.702**	**5.772**	**3.391**	**2.127**	**1.280**	**9.557**	**10.545**	**65.635**	**4.688**

PRELIMINAR

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Incluídas notificações de indivíduos residentes no Brasil, independente de sua confirmação, exceto os descartados, pois em situações de pandemia nem sempre é possível confirmar os casos;
2. Dados de 2007 atualizados em 30/08/2009;
3. Dados de 2008 atualizados em 17/03/2011;
4. Dados de 2009 atualizados em 23/06/2011;
5. Dados de 2010 atualizados em 18/06/2011;
6. Dados de 2011 atualizados em 11/01/2012;
7. Dados de 2012 atualizados em 25/07/2013;
8. Dados de 2013 atualizados em 10/07/2014;
9. Data de publicação dos dados 04/02/2019.

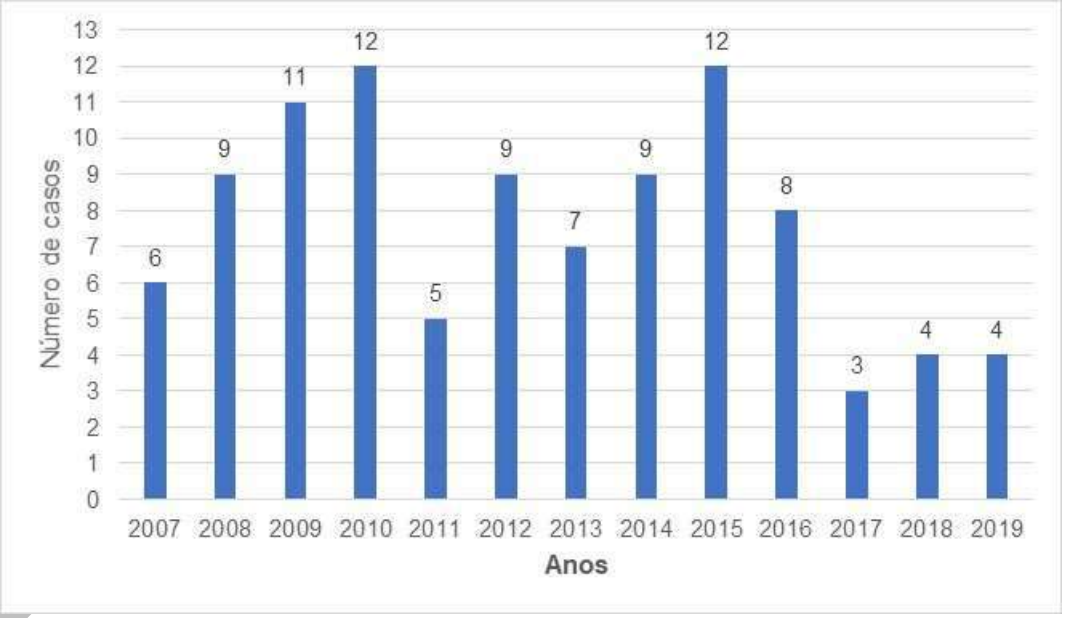
PRELIMINAR

4.1.2 MALÁRIA

Doença infecciosa febril aguda causada por protozoários das espécies *Plasmodium vivax, P. malarie* e *P. falciparum.* A transmissão ocorre pela inoculação de formas infectantes do parasito no homem pela fêmea dos mosquitos do gênero *Anopheles*, que se contaminam ao ingerir formas do parasito ao se alimentarem de indivíduos infectados; a transmissão pode ocorrer também por transfusão sanguínea (FUNASA, 2010). As medidas de controle são através da eliminação do mosquito transmissor, como drenagem, retificação de cursos d'água e pequenos aterros, que visam eliminar os criadouros (FUNASA, 2010).

De acordo com os dados do DATASUS do município de Salvador no período de 2007-2019, a quantidade de notificações anuais relacionadas a malária foram superiores a 3 casos/ano, sendo que os anos de 2010 (12 casos) e 2015 (12 casos) foram os que apresentaram maiores registros de casos, enquanto que o ano de 2017 foi o que apresentou menor registro (3 casos), conforme mostra a Figura 28.

Figura 28 - Número de casos de malária registrados por ano no período 2007-2020



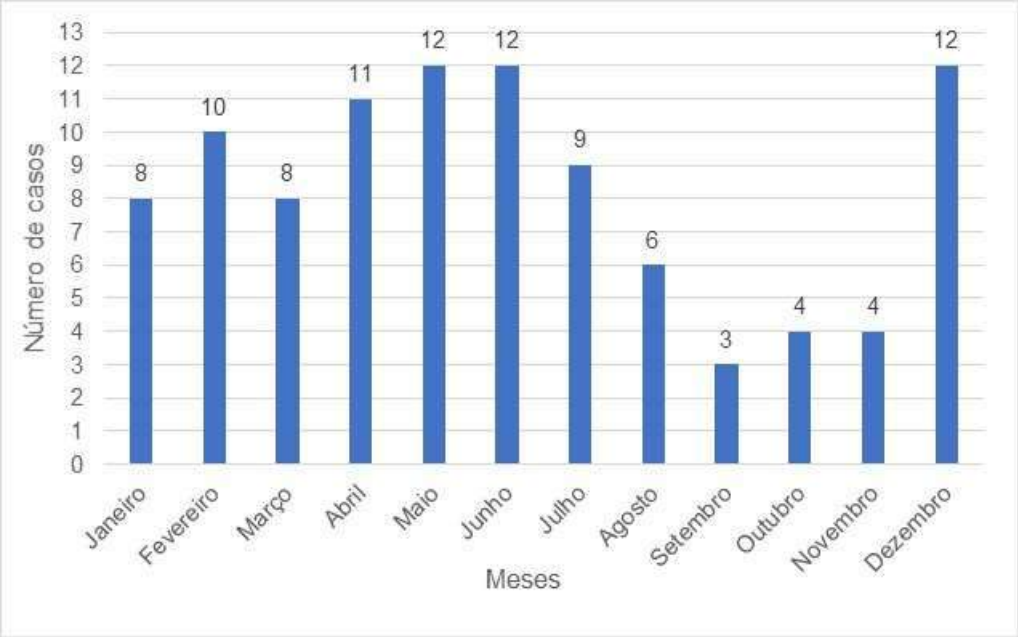
Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2020)

Os dados da Figura 28 ainda mostram que a partir do ano de 2007 até o ano de 2010, e posteriormente entre 2011 a 2015 ocorreram crescimentos gradativos no número de casos, sendo registrado decréscimo a partir do ano de 2015.

No que se refere à evolução do número de casos registrados por mês a Figura 29 mostra que a maioria das notificações foram registradas entre os meses de abril a junho, que corresponde ao

período chuvoso em Salvador, ocorrendo uma redução gradativa dos casos no segundo semestre. Os resultados da Figura 29 mostram que ações da Operação de Combate à Arboviroses, citada anteriormente, devem ser realizadas em meses antecedentes ao período chuvoso, preferencialmente entre os meses de setembro a novembro, onde são registrados os menores números de casos da doença.

Figura 29 - Número total de casos de malária registrados por mês no período de 2007-2020



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2020)

Os resultados do DATASUS referentes à malária em Salvador no período de 2007 a 2019 são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Número mensal de notificações de malária no período de 2007-2019

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Janeiro	-	1	-	-	2	1	-	2	-	1	-	1	-	8
Fevereiro	1	-	-	3	-	1	2	-	-	1	-	1	1	10
Março	1	-	-	2	1	-	2	-	1	1	-	-	-	8
Abril	-	-	2	2	-	1	-	1	3	2	-	-	-	11
Maio	1	2	3	3	-	-	1	1	-	1	-	-	-	12
Junho	-	1	3	1	-	1	1	3	-	1	-	1	-	12

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Julho	-	2	1	-	-	1	-	1	1	-	2	-	1	9
Agosto	-	-	1	-	1	-	-	1	1	1	-	-	1	6
Setembro	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Outubro	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	4
Novembro	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	4
Dezembro	1	2	-	-	-	4	1	-	4	-	-	-	-	12
TOTAL	**6**	**9**	**11**	**12**	**5**	**9**	**7**	**9**	**12**	**8**	**3**	**4**	**4**	**99**

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Ne

Notas:

1 -Dados de 2007 a 2014 atualizados em 08/03/2018;

2 – Dados de 2015 atualizados em 18/03/2019;

3 – Dados de 2016 atualizados em 06/09/2019;

4- Dados de 2017 atualizados em 30/01/2020;

5 – Dados de 2018 a 2020 atualizados em 12/02/2020, dados sujeitos à revisão.

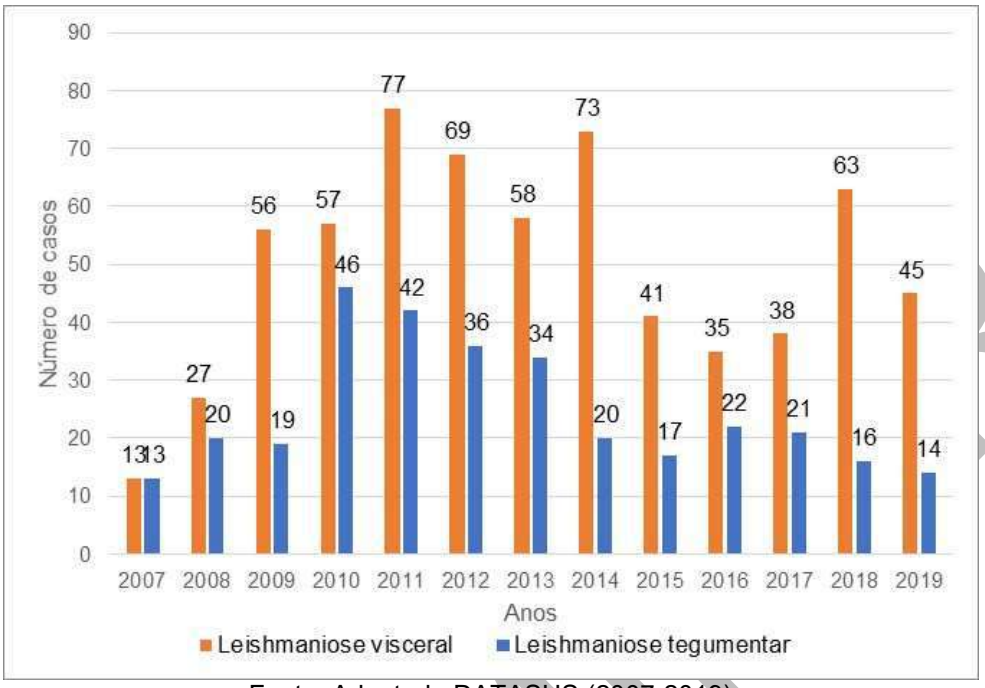
4.1.3 LEISHMANIOSE

Doença causada por protozoários pertencentes ao gênero *Leishmania*, de dois tipos: leishmaniose tegumentar, que ataca pele e mucosas e leishmaniose visceral (conhecida como calazar), que ataca órgãos internos. As medidas de controle incluem o ordenamento de assentamentos urbanos próximos de florestas, para evitar o desequilíbrio ambiental, além do controle e eliminação de cães errantes (FUNASA, 2010). De acordo com os dados do DATASUS do município de Salvador no período de 2007-2019, o maior número de casos registrados foi da leishmaniose do tipo visceral, com exceção do ano de 2007, em que o número de casos registrados foi igual ao da leishmaniose tegumentar.

A quantidade de notificações anuais relacionadas a leishmaniose visceral (calazar) foram superiores a 13 casos/ano, sendo que os anos de 2011 (77 casos), 2012 (69 casos), 2014 (73 casos) e 2018 (63 casos) foram os que apresentaram maiores registros de casos, enquanto que o ano de 2007 foi o que apresentou menor registro (13 casos), conforme mostra a Figura 30. Entre os anos de 2007 a 2011 ocorreu uma tendência positiva de crescimento, e após esse ano houve uma tendência de decréscimo até o ano de 2016, com 35 casos registrados.

PRELIMINAR

Figura 30 – Número total de casos de Leishmaniose registrados por ano no período de 2007-2019

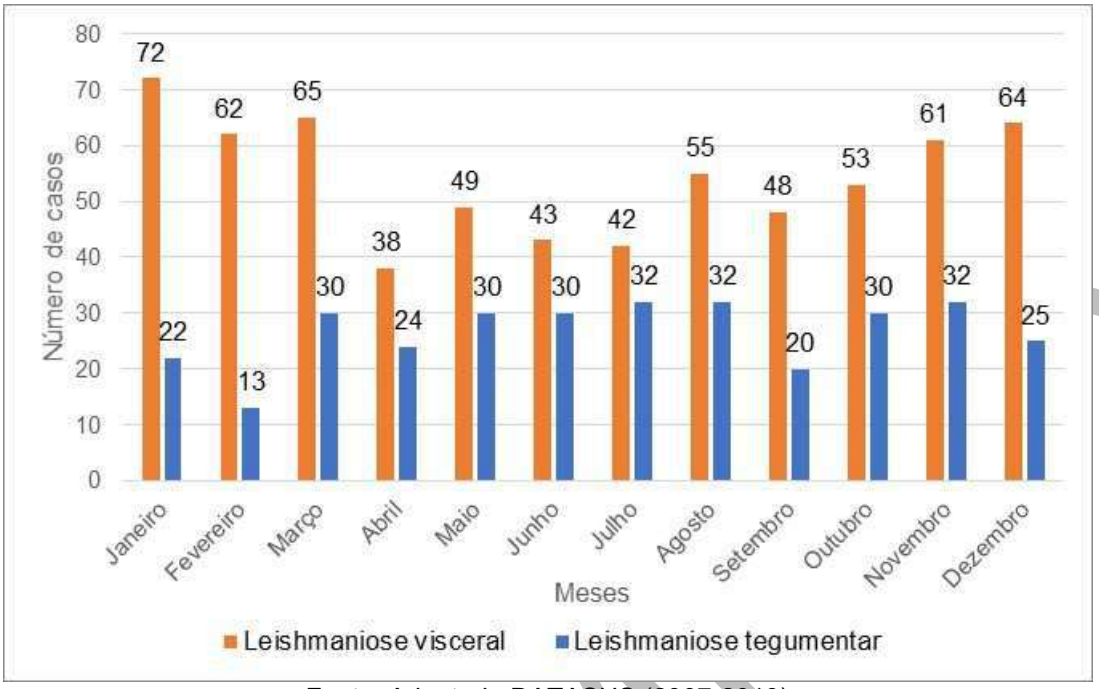


Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2019)

No que se refere à evolução do número de casos registrados por mês a Figura 31 mostra que a maioria das notificações foram registradas entre os meses de novembro a março, que corresponde ao período do verão em Salvador, e com número mensal superior a 60 casos/mês, no caso da leishmaniose visceral. Os meses com menores números registrados do tipo visceral no período citado foram de abril a julho, especificamente no período chuvoso, e se nota que a partir do mês de julho há uma tendência do crescimento no número de casos até o mês de janeiro.

PRELIMINAR

Figura 31 – Número de casos total de Leishmaniose registrados por mês no período 2007-2019



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2019)

Os resultados do DATASUS referentes à leishmaniose visceral e tegumentar em Salvador no período de 2007 a 2019 são apresentados respectivamente na Tabela 6 e Tabela 7.

Tabela 6 - Número mensal de notificações de Leishmaniose visceral no período de 2007-2019

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Janeiro	2	3	-	3	9	7	7	15	6	1	3	10	6	72	6
Fevereiro	-	2	4	6	8	6	3	7	6	1	5	9	5	62	5
Março	1	2	3	6	10	10	4	9	4	2	4	6	4	65	5
Abril	1	-	7	5	3	5	-	4	3	5	1	2	2	38	3
Maio	1	2	2	6	3	4	5	7	1	4	7	5	2	49	4
Junho	-	8	2	5	6	4	2	5	-	2	2	4	3	43	4
Julho	1	1	3	4	8	4	2	3	2	3	-	7	4	42	4
Agosto	2	1	7	4	10	4	6	8	4	1	-	4	4	55	5

PRELIMINAR

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Setembro	-	3	4	5	5	6	5	5	2	1	4	4	4	48	4
Outubro	3	3	6	5	8	7	3	3	1	1	6	4	3	53	4
Novembro	-	-	7	5	4	7	10	6	6	7	2	3	4	61	6
Dezembro	2	2	11	3	3	5	11	1	6	7	4	5	4	64	5
TOTAL	**13**	**27**	**56**	**57**	**77**	**69**	**58**	**73**	**41**	**35**	**38**	**63**	**45**	**652**	**50**

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil;
2. Excluídas as duplicidades de dados de 2007 a 2018;
3. Dados validados pelo Grupo Técnico de Leishmanioses;
4. Dados de 2007 a 2014 atualizados em 11/10/2019;
5. Dados de 2015 atualizados em 08/09/2016;
6. Dados de 2016 atualizados em 11/10/2019;
7. Dados de 2018 atualizados em 11/10/2019;
8. Dados de 2019 atualizados em 05/08/2020.
9. Dados disponibilizados no TABNET em setembro de 2020

PRELIMINAR

Tabela 7 - Número mensal de notificações de Leishmaniose tegumentar no período de 2007-2019

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Janeiro	1	1	1	1	3	2	4	4	-	2	1	1	1	1	22
Fevereiro	-	1	1	1	4	1	1	2	1	-	-	1	-	-	13
Março	1	-	2	5	3	1	7	-	4	3	2	1	1	1	30
Abril	-	1	4	1	2	5	5	1	2	1	1	-	1	-	24
Maio	3	3	2	5	3	2	5	2	-	-	2	3	-	3	30
Junho	3	5	2	2	2	5	2	2	2	-	5	-	-	3	30
Julho	1	1	-	5	5	5	3	-	1	3	4	1	3	1	32

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Agosto	1	2	1	4	4	5	2	3	1	2	1	4	2	1	32
Setembro	-	1	2	6	4	1	2	1	-	1	-	-	2	-	20
Outubro	1	2	1	4	4	4	1	1	1	7	3	1	-	1	30
Novembro	1	1	3	8	2	3	1	3	2	2	2	1	3	1	32
Dezembro	1	2	-	4	6	2	1	1	3	1	-	3	1	1	25
TOTAL	13	20	19	46	42	36	34	20	17	22	21	16	14	13	320

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil;
2. Excluídas duplicidades de dados de 2007 a 2018;
3. Dados validados pelo Grupo Técnico de Leishmanioses;
4. Dados de 2007 atualizados em 12/05/2009;
5. Dados de 2008 atualizados em 23/02/2010;
6. Dados de 2009 atualizados em 03/09/2010;
7. Dados de 2010 atualizados em 05/12/2011;
8. Dados de 2011 atualizados em 27/08/2012;
9. Dados de 2012 atualizados em 30/10/2013;
10. Dados de 2013 atualizados em 28/08/2014;
11. Dados de 2014 atualizados em 21/08/2015;
12. Dados de 2015 atualizados em 14/10/2016;
13. Dados de 2016 atualizados em 13/09/2017;
14. Dados de 2017 atualizados em 05/09/2018;
15. Dados de 2018 atualizados em 01/10/2019;
16. Dados de 2019 atualizados em 11/08/2020.

- Dados disponibilizados no TABNET em setembro de 2020.

4.1.4 ESQUISTOSSOMOSE

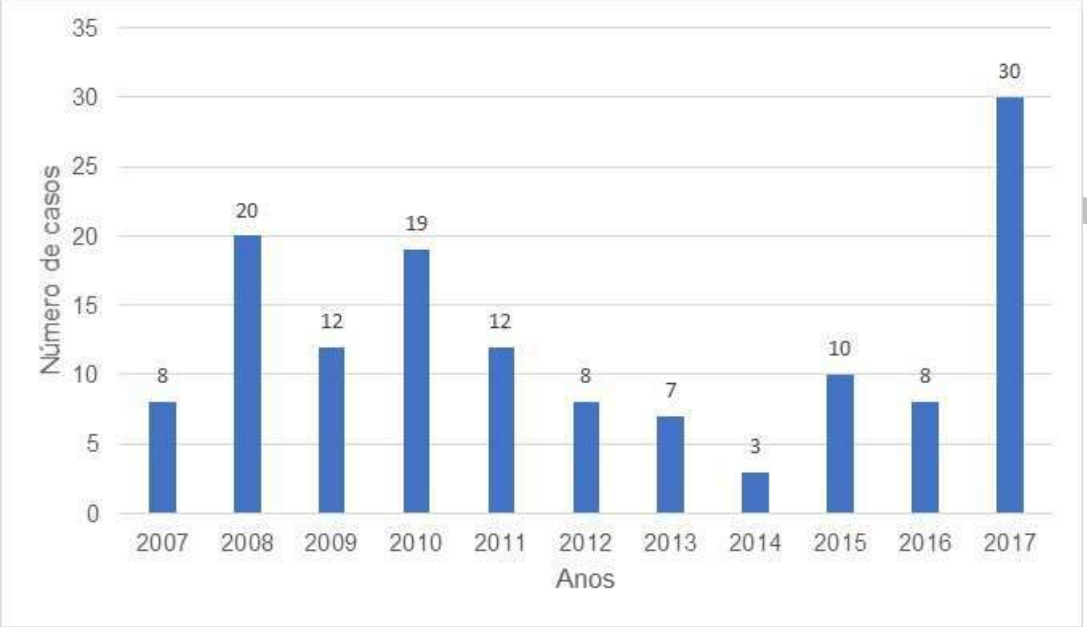
Doença causada por um helminto trematódeo, *Schistosoma mansoni,* a esquistossomose mansônica, podendo apresentar formas assintomáticas até quadro agudo, com febre, anorexia, dor abdominal e cefaleia. Os sintomas podem ser acompanhados por diarreia, náuseas, vômitos ou tosse seca, ocorrendo hepatomegalia. As medidas de controle incluem a eliminação sanitária das fezes humanas de forma adequada, do abastecimento de água em sistemas contaminados e o controle ambiental das coleções hídricas potencialmente transmissoras (FUNASA, 2010).

De acordo com os dados do DATASUS do município de Salvador no período de 2007-2017, a quantidade de notificações anuais relacionadas a esquistossomose foi superior a 3 casos/ano, sendo que o ano de 2017 apresentou registro histórico de 30 casos, enquanto que o ano de 2014 foi o que apresentou menor registro (3 casos), conforme mostra a Figura 32. Os dados da Figura

PRELIMINAR

32 ainda mostram que a partir do ano de 2010 ocorreu decréscimo no número de caso até o ano de 2014, e a partir deste houve crescimento.

Figura 32 – Número de casos total de esquistossomose registrados por ano no período 2007-2017



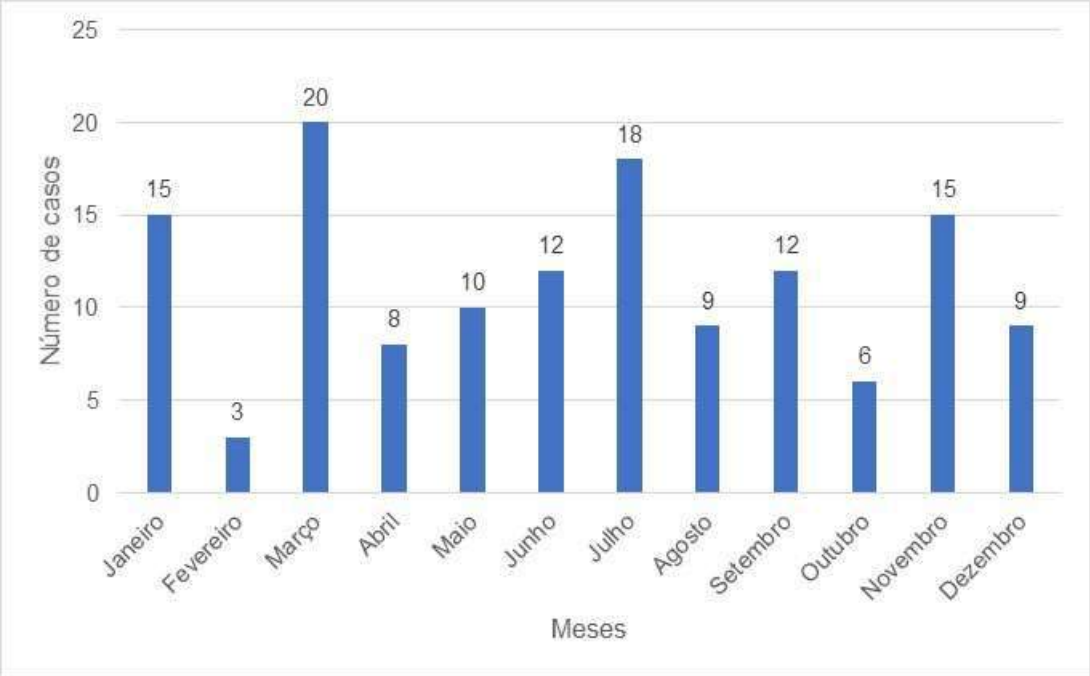
Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2017)

De acordo com o Plano Municipal de Saúde de Salvador 2018-2021 (2018) quando se analisa a distribuição dos casos de esquistossomose e por Distritos Sanitários do período de 2012-2016, se destacam São Caetano/Valéria com 220 casos, Cabula/Beirú com 177 casos e Itapuã com 156 casos agudos. No período citado, 06 casos notificados no SINAN evoluíram para óbito.

No que se refere à evolução do número de casos registrados por mês a Figura 33 se observa somente a tendência de crescimento do número de casos no período de abril a julho, que corresponde ao período chuvoso em Salvador, ocorrendo uma redução dos casos no segundo semestre.

PRELIM

Figura 33 – Número total de casos de esquistossomose registrados por mês no período de 2007-2017



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2017)

Os resultados do DATASUS referentes a esquistossomose em Salvador no período de 2007 a 20019 são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Número mensal de notificações de esquistossomose no período de 2007 a 2017

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	Média
Janeiro	-	1	3	2	3	-	1	-	2	1	2	15	2
Fevereiro	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1
Março	-	5	1	4	-	-	1	-	3	-	6	20	3
Abril	1	1	-	-	3	2	-	-	-	-	1	8	2
Maio	-	2	2	2	-	-	2	-	1	1	-	10	2
Junho	-	1	1	-	5	-	-	-	-	-	5	12	3
Julho	-	3	1	2	-	1	3	1	2	-	5	18	2
Agosto	1	-	-	3	-	1	-	1	-	1	2	9	2
Setembro	1	2	1	1	1	2	-	-	-	2	2	12	2

PRELIMINAR

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	Média
Outubro	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	2	6	2
Novembro	3	-	2	2	-	2	-	1	-	3	2	15	2
Dezembro	1	2	-	2	-	-	-	-	1	-	3	9	2
TOTAL	**8**	**20**	**12**	**19**	**12**	**8**	**7**	**3**	**10**	**8**	**30**	**137**	**12**

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil;
2. Dados de 2008 atualizados em 02/07/2012;
3. Dados de 2009 atualizados em 24/12/2012;
4. Dados de 2010 atualizados em 04/11/2013;
5. Dados de 2011 atualizados em 29/08/2014;
6. Dados de 2012 atualizados em 01/06/2015;
7. Dados de 2013 atualizados em 18/12/2017;
8. Dados de 2014 atualizados em 17/12/2018
9. Dados de 2015 a 2017 atualizados em 30/01/2019, dados sujeitos a revisão.

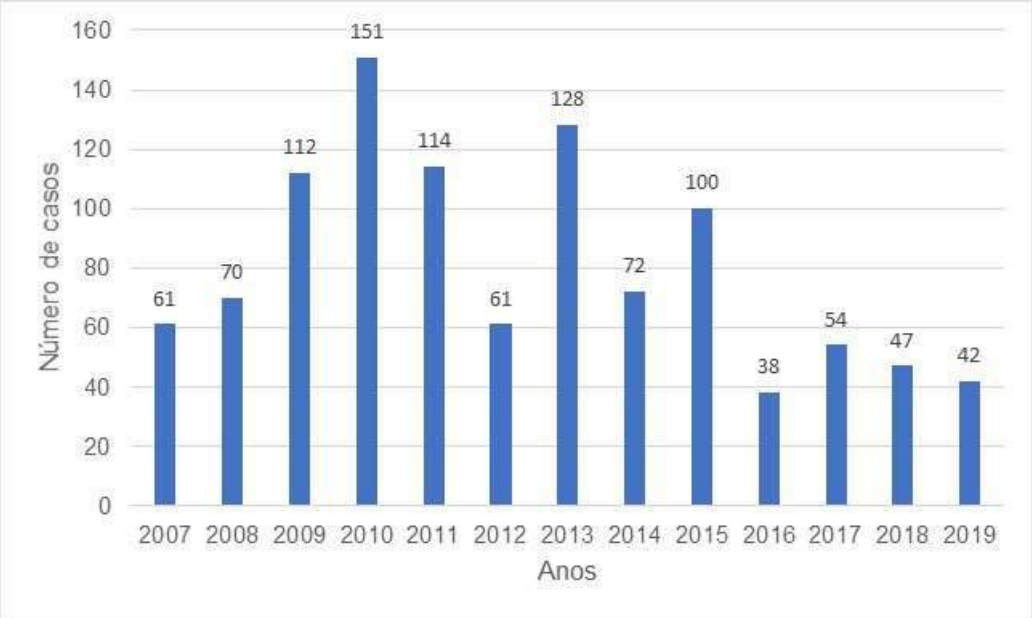
4.1.5 LEPTOSPIROSE

Doença bacteriana aguda causada por microrganismos do gênero *Leptospira*, com manifestações clínicas de gravidade variável, incluindo formas subclínicas de graves e fatais. A transmissão ocorre através do contato direto ou indireto da pele com a urina de animais infectados, sendo que os roedores domésticos são os principais reservatórios da doença. As medidas de controle incluem o tratamento e eliminação adequados de resíduos sólidos, visando eliminar os criadouros e esconderijos de ratos (FUNASA, 2010).

De acordo com os dados do DATASUS do município de Salvador no período de 2007-2019, a quantidade de notificações anuais relacionadas a leptospirose foram superiores a 38 casos/ano, sendo que os anos de 2010 (151 casos) e 2013 (128 casos) foram os que apresentaram maiores registros de casos, enquanto que o ano de 2016 foi o que apresentou menor registro (38 casos), conforme mostra a Figura 34.

PRELIMINAR

Figura 34 – Número de casos total de leptospirose registrados por ano no período 2007-2019



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2019)

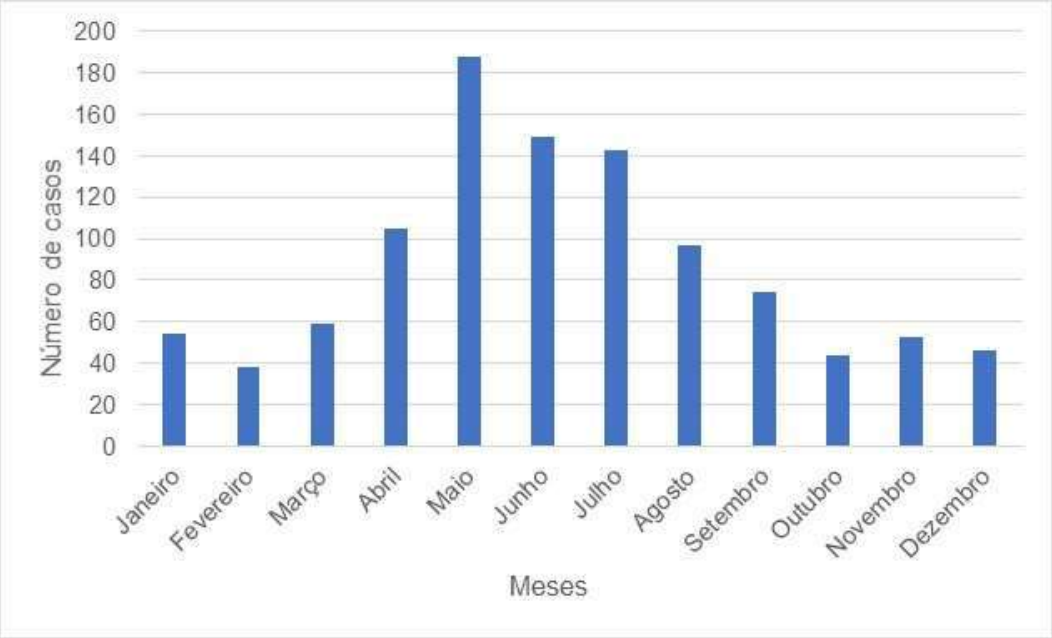
Os dados da Figura 34. ainda mostram que a partir do ano de 2007 até o ano de 2010, ocorreram crescimentos gradativos no número de casos, se registrando taxas de crescimento de 15 a 60%, onde a maior taxa foi entre o ano de 2008/2009 com crescimento do número de casos em cerca de 60%. Nos anos subsequentes ocorreram reduções de notificações, sendo que somente a partir do ano de 2016 foram registrados < 60 casos/ano.

De acordo com o Plano Municipal de Saúde de Salvador 2018-2021 (2018) quando se analisa a distribuição dos casos de leptospirose por Distritos Sanitários do período de 2005/2015, os que apresentam maiores incidências médias da série são: Subúrbio Ferroviário (109,26/100 mil. hab), São Caetano/Valéria (57,04/100 mil hab.), Pau da Lima (44,65/100 mil hab.), Itapagipe (37,65/100 mil hab.) e Cabula/Beirú (31,95/100 mil hab.).

No que se refere à evolução do número de casos registrados por mês a Figura 35 mostra que a maioria das notificações foram registradas entre os meses de abril a junho, que corresponde ao período chuvoso em Salvador, ocorrendo uma redução gradativa dos casos no segundo semestre. Os meses com menores registros correspondem ao período de outubro a fevereiro, que corresponde ao período do verão em Salvador.

PRELIMINAR

Figura 35 – Número total de casos de esquistossomose registrados por mês no período de 2007-2019



Fonte: Adaptado DATASUS (2007-2019)

Os resultados do DATASUS referentes à leptospirose em Salvador no período de 2007 a 2019 são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Número mensal de notificações de leptospirose no período de 2007-2019

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Janeiro	4	3	5	6	5	5	8	6	3	4	3	2	1	55	4
Fevereiro	1	2	7	5	4	1	5	3	1	4	1	2	2	38	3
Março	10	11	3	6	6	8	4	4	3	2	-	-	2	59	5
Abril	3	15	2	32	12	4	6	4	9	4	7	1	6	105	8
Maio	10	11	43	20	23	7	21	10	19	4	6	12	2	188	14
Junho	6	9	19	8	16	12	16	7	27	4	9	14	2	149	11
Julho	9	9	2	38	8	5	19	11	24	3	4	4	7	143	11
Agosto	7	6	9	17	5	4	18	9	4	2	8	4	4	97	7
Setembro	5	2	6	9	8	7	12	3	3	7	5	3	4	74	6

PRELIMINAR

Mês de notificação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Média
Outubro	2	1	4	2	2	3	9	5	1	2	5	1	6	43	3
Novembro	3	2	7	4	21	1	4	-	2	1	5	2	1	53	4
Dezembro	1	-	5	4	4	4	11	6	3	2	1	2	3	46	4
TOTAL	**61**	**71**	**112**	**151**	**114**	**61**	**133**	**68**	**99**	**39**	**54**	**47**	**40**	**1.050**	**81**

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil;
2. Dados de 2007 a 2017 atualizados em 2019;
3. Dados de 2018 e 2019 atualizados em dados sujeitos à revisão.

PRELIMINAR

5 ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS E ESTUDOS RELACIONADOS AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

São apresentados a seguir os principais planos e estudos existentes com nível de abrangência municipal e região metropolitana, e que possuem interface com o componente de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, ao qual se inclui também a abordagem dos recursos hídricos, principalmente superficiais. Posteriormente se apresentam os planos e estudos em execução no período 2020-2021, e que possuem interface com o componente de saneamento em estudo e que possivelmente estarão em andamento ou em conclusão antes da finalização do PMSB.

O levantamento e análise crítica dos planos e estudos permitirá identificar as principais ações que possuem correlação com o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, considerando que elas servirão para nortear os objetivos, diretrizes e ações do plano em elaboração, garantindo dessa forma a consonância entre os planos existentes.

5.1 PLANOS E ESTUDOS EXISTENTES

5.1.1 PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE SALVADOR (2009)

O Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (PMDU) do município de Salvador foi desenvolvido em meados dos anos de 2009 e 2010, em conjunto com os planos setoriais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, seguindo as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal Nº 11.445/2007). Na época o Plano foi desenvolvido pela Fundação Escola Politécnica da Bahia (FEP) através de contratação realizada pela extinta Secretaria Municipal de Transportes Urbanos e Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Salvador. Para o acompanhamento dos trabalhos a Prefeitura instituiu a Comissão Executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico, a partir do Decreto Municipal Nº 21.020/2010, sendo esta responsável pela coordenação do processo de elaboração do PMSB, divulgação das informações e da mobilização da comunidade, assegurando o controle social. A fim de garantir a participação social foram realizadas 12 Oficinas Regionais e de Audiência Pública, além de atender aos requisitos da Norma Internacional de Responsabilidade Social ISO 26000, da NBR 16001 e da Agenda 21 à nível local.

Visando inserir o controle social na elaboração do PMDU foram realizadas quatro oficinas regionais alcançando um público de 204 pessoas, distribuídas nas regiões Subúrbio Ferroviário, Comércio, Jaguaribe e Camarajipe no ano de 2011; e mais 5 oficinas regionais para apresentação e discussão

PRELIMINAR

do planejamento do PMDU com 225 participantes, onde foram apresentados os resultados da segunda campanha de oficinas.

Com relação a ordem cronológica dos relatórios que compõe o PMDU cita-se o Relatório de Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Pluvial Urbana de Salvador (Emissão: Outubro/2010), a versão preliminar do PMDU para a Consulta Pública (Emissão: maio/2012) e o Relatório Final (Emissão: setembro/2013). Na caracterização resumida do PMDU existente considerou-se O Relatório Final com os resultados das oficinas e Audiência Pública, tendo sido subdividido em:

- **Parte 1 - Caracterização geral do município**: no qual são apresentadas informações relativas ao contexto fisiográfico do município, sobre aspectos demográficos e dos sistemas de saneamento básico;
- **Parte 2 - Diagnóstico da Drenagem Urbana**: sendo contemplado no diagnóstico a análise hidrológica das bacias de drenagem, dos sistemas de macrodrenagem, dos pontos críticos, cadastro das áreas de risco de inundação, e aspectos administrativos e organizacionais, e o diagnóstico jurídico institucional;
- **Parte 3 - Diretrizes, objetivos e metas:** onde foram apresentadas diretrizes para o manejo de águas pluviais, para o plano de drenagem sustentável, diretrizes legais e institucionais, fatores condicionantes da drenagem, e os objetivos estratégicos a partir da realização de prognóstico e definição do cenário de referência.
- **Parte 4 - Programas e projetos:** no qual foram apresentados os programas estruturais (zoneamento, monitoramento e controle, adequação institucional, capacitação técnica, programas sociais, para informação e comunicação e para educação ambiental); e estruturantes, subdivididos em ações extensivas e intensivas, juntamente com a previsão dos recursos financeiros necessários.

No total foram previstos 4 programas, subdivididos em Estruturantes e Estruturais e em 18 projetos apresentados resumidamente no Quadro 19.

Quadro 19 – Programas, subprogramas e projetos previstos no PMDU - Salvador

Programas		Subprogramas e projetos
Estruturantes	Programa de ações e medidas não estruturais	Subprograma de Zoneamento e Regulação
		Projeto de Cadastro das Redes de Infraestrutura
		Projeto de Modelagem Hidrológica
		Projeto de Zoneamento e Alterações da LOUS

PRELIMINAR

Programas		Subprogramas e projetos
		Subprograma de monitoramento e controle
		Projeto de Sistema de Informações
		Projeto de Alarmes de Inundação
		Projeto de Plano de Contingência
		Subprograma de Adequação Institucional
		Projeto de Reorganização Administrativa
		Projeto de Capacitação Técnica em Saneamento
	Programas sociais	Projeto de Participação Popular e Controle Social
		Projeto de Informação e Comunicação
		Projeto de Educação Ambiental
Estruturais	Programa de ações e medidas estruturais extensivas	Projeto de Sistema de Reserva e Amortecimento
		Projeto de Parques Lineares
		Projeto de Recuperação de Áreas
	Programa de ações e medidas estruturais intensivas	Desenvolvimento de Projetos
		Obras de ampliação e requalificação
		Eliminação das áreas de riscos de inundações
		Recuperação e Preservação SHIVAM (Recuperação dos Sistemas Hídricos de Valor Ambiental)

Fonte: PMDU (2010)

Com relação aos investimentos previstos para ações estruturantes pelo PMDU – Salvador a Tabela 10 apresenta os locais das intervenções previstas, os recursos financeiros por bacia hidrográfica e distribuído ao longo dos horizontes de planejamento, com um montante de 132,4 milhões de reais a serem direcionados para 68 ações, sendo que 23 ações se encontravam em execução na época de elaboração. Destaca-se que não foram previstos investimentos a longo prazo e que somente para 10 bacias hidrográficas foram indicadas intervenções estruturantes, sendo que a maioria estava concentrada na bacia do rio Camarajipe, num total de 17 intervenções.

PRELIMINAR

Tabela 10 – Investimentos previstos para as ações estruturais do PMDU de Salvador por bacia hidrográfica

Bacia	Número de intervenções previstas	Número de intervenções em andamento (2010)	Locais das intervenções	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Total
Ondina	1	1	• OND-01 - AV ADHEMAR DE BARROS	R$ 377.000	R$ 9.500.000	R$ 0	R$ 9.877.000
Lucaia	9	7	• LUC-01 - RUA LUCAIA • LUC-02 - AV. VASCO DA GAMA • LUC-03 - VALE DAS PEDRINHAS • LUC-04 - VALE DAS MURIÇOCAS • LUC-05 - BAIXA DA ÉGUA • LUC-06 - AV. ACM / COM. RAMOS • LUC-07 - RUA BARIRI / ENGº VELHO DE BROTAS • LUC-08 - RUA WANDERLEY PINHO • LUC-09 - RUA DAS HORTÊNCIAS	R$ 6.215.000	R$ 1.500.000	R$ 26.300.000	R$ 34.015.000
Camarajipe	17	4	• CAM-01 - RUA DAS ESPATÓDIAS • CAM-02 - RUA MIGUEL NAVARRO Y CANIZARES • CAM-03 - RUA DA HARMONIA • CAM-04 - AV. MARIO LEAL FERREIRA / BAIXA DO TUBO • CAM-05 - GEROP / ANTIGA RODOVIÁRIA • CAM-06 - ESTRADA DA RAINHA • CAM-07 - BAIXÃO DA LUIS ANSELMO • CAM-08 - BAIXA DO SANTO ANTÔNIO • CAM-09 – SERTANEJO • CAM-10 - RUA SARGENTO CAMARGO • CAM-11 - RÓTULA DO RETIRO / SESI	R$ 1.920.000	R$ 0	R$ 27.100.000	R$ 29.020.000

PRELIMINAR

Bacia	Número de intervenções previstas	Número de intervenções em andamento (2010)	Locais das intervenções	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Total
			• CAM-12 - VILA ANTÔNIO BALBINO • CAM-13 - RUA NADIR DE JESUS • CAM-14 - RUA DA ALEGRIA • CAM-15 - AV. PEIXE • CAM-16 – CALABETÃO • CAM-17 - BOM JUÁ / ARRAIAL DO RETIRO				
Cobre	4	0	• COB-01 - RUA ALVES CRUZ • COB-02 - RUA DAS PONTES / PIRAJÁ • COB-03 - ESTRADA DO CABRITO • COB-04 - RUA CABACEIRAS	R$ 0	R$ 0	R$ 0	R$ 0
Jaguaribe	15	7	• JAG-04 - RUA BEIRA RIO • JAG-05 - COLINA DA FONTE • JAG-06 - ALTO DO COQUEIRINHO • JAG-07 - RUA DA ILHA • JAG-08 - RUA DA ADUTORA • JAG-09 - BAIXA DA SORONHA • JAG-10 - BAIRRO DA PAZ • JAG-11 - COND. ÁGUAS DE JAGUARIBE • JAG-12 - PARQUE RESID. VILLAGE PIATÃ • JAG-13 - COLÔNIA DE FÉRIAS DERALDO MOTA • JAG-14 - RUA BAIXA FRIA • JAG-15 - RUA CELIKA NOGUEIRA	R$ 520.000	R$ 0	R$ 5.400.000	R$ 5.920.000
Suburbana	5	3	• SUB-01 - RUA DA GLÓRIA • SUB-02 - RUA JOÃO MARTINS • SUB-03 - NOVA CONSTITUINTE	R$ 690.000	R$ 11.000.000	R$ 0	R$ 11.690.000

PRELIMINAR

Bacia	Número de intervenções previstas	Número de intervenções em andamento (2010)	Locais das intervenções	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Total
			• SUB-04 - BAIXA DO FISCAL / NILO PEÇANHA • SUB-05 - RUA LUIS RÉGIS PACHECO				
Itapagipe	11	1	• ITA-01 - AV. SANTA LUZIA • ITA-02 - RUA DA IMPERATRIZ • ITA-03 - BATE ESTACA • ITA-04 - RUA LOPES TROVÃO • ITA-05 - FEIRA DO CURTUME • ITA-06 - RUA URBANO DUARTE • ITA-07 - RUA DO URUGUAY • ITA-08 - RUA LUIZ MARIA • ITA-09 - RUA PADRE CAJUEIRO DE CAMPOS • ITA-10 - DUARTE DA COSTA • ITA-11 - RUA JARDIM CASTRO ALVES	R$ 1.210.000	R$ 17.000.000	R$ 6.500.000	R$ 24.710.000
Comércio	2	0	• COM-01 - RUA DA HOLANDA • COM-02 - PRAÇA DA ASSOCIAÇÃO COMERCIAL	R$ 320.000	R$ 0	R$ 4.200.000	R$ 4.520.000
Pedras/ Pituaçu	3	0	• PED-01 - BATE FACHO • PED-02 – ARENOSO • PED-03 - BOLANDEIRA	R$ 540.000	R$ 5.000.000	R$ 4.500.000	R$ 10.040.000
Armação	1	0	• ARM-01 - RUA EUGÊNIO SALES	R$ 150.000	R$ 0	R$ 2.500.000	R$ 2.650.000
Total	**68**	**23**		**R$ 11.942.000**	**R$ 44.000.000**	**R$ 76.500.000**	**R$ 132.442.000**

Fonte: Adaptado PMDU (2010)

PRELIMINAR

No que se refere aos montantes totais previstos pelo PMDU foram previstos cerca de 2,95 bilhões de reais a serem investidos entre os anos de 2013 a 2033, sendo o montante de 1,165 bilhões de reais oriundos de recursos não onerosos ao Município, como Orçamento Geral da União (OGU) e Governo do Estado; e o montante de 1,78 bilhões de reais, oriundos de recursos onerosos ao Município, como financiamentos (0,765 bilhões de reais) e Tesouro Municipal (1,015 bilhões de reais) (PMDU, 2013).

5.1.1.1 Avaliação do PMDU existente de Salvador

Para a avaliação do Plano de Drenagem existente foi adotado o Roteiro de Avaliação de Planos Municipais de Saneamento, que objetiva avaliar os quatro componentes e que foi elaborado pelo Ministério das Cidades, no ano de 2016. Contudo, o roteiro foi adaptado especificamente para a avaliação do componente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, que é objeto de diagnóstico deste relatório. Esse roteiro tem como base os conteúdos previstos na Lei Nº 11.445/2007, no Decreto Nº 7.217/2010 e na Resolução Recomendada nº 75/2009 tendo como objetivo identificar o nível de abordagem dos conteúdos, assim como a sua inexistência ou existência parcial no Plano, contudo, sem restringir a possibilidade de incluir outros critérios de análise (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

O roteiro é composto de 8 temáticas descritas brevemente a seguir: I – Coordenação do Processo, II – Diagnóstico Urbano e Rural, III – Objetivos e metas – Urbano e Rural, IV – Soluções técnicas para os sistemas – Urbano e Rural; VI – Programas, Projetos e Ações – Urbano e Rural, VII – Divulgação e Participação Social e VIII – Avaliação Sistemática. Em cada temática que possui suas respectivas descrições e palavras-chave foram atribuídas pontuações “0, 2, 4 ,6 ,8 ou 10”, sendo pontuação 2 considerado pouco satisfatório e pontuação 10 muito satisfatório; a pontuação 0 equivale a item não identificado.

O resultado global da avaliação do plano corresponde à média aritmética simples das pontuações atribuídas para cada um dos itens, sendo o Plano classificado de acordo com as categorias apresentadas no Quadro 20.

PRELIMINAR

Quadro 20 – Categorias de classificação de planos de saneamento básico

Classificação	Faixa de variação da pontuação	Conceito
Plano Verde	Média menor ou igual a 10 e maior que 7	O Plano apresenta conteúdo abrangente, abordando a maior parte do escopo necessário, sendo que a parte de conteúdo não incluída no Plano tende a não inibir o alcance de bons resultados na sua implementação.
Plano Amarelo	Média menor ou igual a 7 e maior que 4	O Plano contempla de forma moderada o conteúdo necessário, sendo que a parte de conteúdo não incluída pode inibir o alcance de melhores resultados na sua implementação, podendo ser necessário antecipar a revisão do Plano para incorporar este conteúdo faltante.
Plano Vermelho	Média menor ou igual a 4	O Plano contempla parte pequena do conteúdo necessário, com tendência de não atingir bons resultados na sua implementação, sendo necessário revisar imediatamente o Plano.

Fonte: Adaptado Ministério das Cidades, 2016.

O Quadro 21 apresenta os resultados da avaliação do Plano de Drenagem de Salvador elaborado no ano 2010, com base no Roteiro de Avaliação de Planos Municipais de Saneamento do Ministério das Cidades (2016)

.

PRELIMINAR

Quadro 21 – Avaliação do Plano de Drenagem Urbana de Salvador elaborado em 2010

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
I. COORDENAÇÃO DO PROCESSO					
1	Plano elaborado e editado pelo titular (art. 19, § 1°, Lei; art. 24, inc. I, Decreto)	Titular; município; prefeito; prefeitura; comitê; executivo; coordenação; grupo de trabalho; poder público local; lei; decreto; portaria	1- Ter sido o plano elaborado pelo titular - até 6 pontos (formação dos comitês - até 3 pontos para coordenação e até 3 para executivo); 2 -Ter o plano editado pelo titular - até 4 pontos.	8	O plano foi elaborado pela Fundação Escola Politécnica da Bahia (FEP), que é uma fundação de direito privado sem fins lucrativos tendo sido contratada pela Prefeitura Municipal de Salvador que é a titular do serviços. A Prefeitura definiu uma Comissão Executiva de Acompanhamento, mas a edição do plano foi realizada pela FEP.
II. DIAGNÓSTICO URBANO E RURAL					
2	Situação dos serviços e sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (art. 19, inc. I, Lei; art. 25, inc. I, Decreto; art. 4, inc. I, Res. Concidades)	Diagnóstico; água; pluvial; pluviais; drenagem; manejo; macrodrenagem; microdrenagem; galeria; boca-de- lobo; retenção; detenção; piscinão; alagamento; inundação; enchente; sarjeta; cobertura; atendimento; gestão; prestador; regulação; regulador; agência	1- Conter caracterização física dos serviços de saneamento (p. ex: redes de distribuição de água, redes de coleta de esgotos, estações de tratamento, destinação final dos resíduos sólidos, etc.) e índices de cobertura (observando dados do IBGE ou de órgão equivalente estadual), dentre outros - até 6 pontos; 2- Ter sido o diagnóstico realizado em conjunto com a população, apontando os problemas dos serviços de saneamento básico - até 4 pontos	6	O plano contemplou todas as bacias hidrográficas do município, tendo sido considerado a subdivisão em 10 bacias hidrográficas e 11 bacias de drenagem urbana. Apresentou resumidamente e somente os indicadores hidrológicos de 4 bacias. A identificação dos trechos críticos não contemplou todo o município, se restringindo a locais com problemas de esgotamento sanitário. Na análise de áreas de risco de inundação só considerou dados da Codesal do período 1999/2000 selecionando somente 119 pontos de alagamentos, distribuídos em 9 bacias.O diagnóstico foi realizado junto com a população a partir de oficinas. Em síntese o diagnóstico não apresentou caracterização da infraestrutura existente, seja da micro e macrodrenagem, nema a

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
					análise hidrológica de todas as bacias.
3	Utilização de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, hidrológicos e socioeconômicos (art.19, inc. I, Lei; art. 25, inc. I, Decreto; art.4, inc. I, Res. ConCidades)	Impacto; vida; salubridade; indicador; sanitário; epidemiológico; ambiental; hidrológico; socioeconômico; saúde; mortalidade; doença; diarreia; poluição; qualidade	1- Conter descrição de cada indicador - até 2 pontos para cada tema (sanitário, epidemiológico, ambiental, hidrológico e socioeconômico), totalizando no máximo 10 pontos	0	Não foram apresentados os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, hidrológicos e socioeconômicos
III. DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS - URBANO E RURAL					
4	Objetivos do plano para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (art. 19, inc. II, Lei; art. 25, inc. II, Decreto; art.4, inc. I, Res. ConCidades)	Objetivo; princípio; universalização; equidade; igualdade; integralidade; qualidade; diretriz; estratégia; Plansab; saneamento; efetividade; participação; controle; social; diretrizes	1 - Ter os objetivos citados e relacionados aos problemas levantados na etapa do diagnóstico - até 6 pontos; 2 - Conter descrição detalhada dos objetivos - até 2 pontos 3 - Conter descrição detalhada das diretrizes - até 2 pontos	2	Os objetivos não foram apresentados em consoancia com os problemas levantados no diagnóstico, tendo sido feita referência somente a objetivos gerais previstos na legislação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador. Foram somente descritas as diretrizes estratégicas para a drenagem pluvial urbana, legais e institucionais.

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
5	Metas de curto, médio e longo prazos para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (art. 19, inc. II, Lei; art. 25, inc. II, Decreto) ConCidades)	Indicador; meta; domicílio; perda de água; tratamento; curto; médio; longo; prazo; %; ano; horizonte; solução; soluções; gradual; graduais; progressiva	1 - Conter metas, com descrição detalhada e previsão de valores para o curto prazo - até 4 pontos; 2 - Conter metas, com descrição detalhada e previsão de valores para o médio prazo - até 4 pontos 3 - Conter metas, com descrição detalhada e previsão de valores para o longo prazo - até 2 pontos	2	As metas não foram apresentadas detalhadamente no Plano Elas devem ser mensuráveis e atingíveis para que o plano seja efetivamente executado. Em alguns projetos são identificadas metas descritas de forma qualitativa, como o projeto de educação ambiental.
6	Compatibilidade do plano de saneamento com os planos de bacias hidrográficas nas quais o município está inserido (art. 19, § 3º, Lei; art. 19, Decreto; art. 25, § 11, Decreto; art. 5, Res. Concidades)	Plano; hidrográfica; rio; compatibilidade; estratégia; ação; ações	1 - Estar citada a compatibilidade mencionada - até 6 pontos 2 Haver maior detalhamento da compatibilidade mencionada - até 4 pontos	0	Não foi analisado a compatibilidade do plano com planos existentes como plano de bacias hidrográficas ou o Plano Estadual de Recursos Hídricos
IV. SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA OS SISTEMAS - URBANO E RURAL					
7	Soluções técnicas de engenharia para o(s) sistema(s) de drenagem e manejo das	Sistema; solução; soluções; gradual; graduais; progressiva; alternativa; *croquis*; técnica; engenharia; investimento	1 - Haver descrição das soluções, apontadas com base nos problemas levantados na etapa do diagnóstico - até 6 pontos 2 - Conter apresentação das - soluções em croquis ou desenho	6	O Plano cita que foram previstas cerca de 68 intervenções estruturais em 10 bacias de drenagem, sendo que 23 já estavam em execução, restando assim 45 soluções. Contudo, apresentou resumidamente somente a solução de 22 locais, sendo 2

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
	águas pluviais urbanas (art. 19, inc. II, Lei; art. 25, inc. II, Decreto; art. 4°, inc. II, Res. Concidades)		esquemático - até 4 pontos.		locais na bacia de drenagem de Armação e 21 locais na bacia do Camurugipe. Foram apresentados somente a localização das intervenções. As soluções não estruturais não foram descritas.
8	Atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais (art. 54, inc. VII, Decreto; art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Rural; rurais; social; sociais; característica; cultural; culturais; dispersa; solução; soluções; local; locais	1 - Ter identificação e listagem quantitativa, associada à localização da população rural dispersa - até 8 pontos 2 - Ter apontamento e descrição das soluções propostas compatíveis com as características sociais e culturais locais, preferencialmente com apresentação em mapa - até 2 pontos	0	A população do município de Salvador é predominantemente urbana, contudo, para fins de análise se considerou no caso as ilhas de Salvador: Ilha dos Frades, Ilha de Bom Jesus dos Passos e Ilha de Maré, que possuem populações dispersas. As ilhas não foram contempladas no plano.
9	Identificação da população de baixa renda e apontamento de soluções para o acesso aos serviços (art. 25, § 6º, Decreto)	Baixa; renda; carente; solução; soluções; acesso; prioridade; necessitada; desprovida; pobreza; miséria	1- Conter identificação e listagem quantitativa, associada à localização da população de baixa renda - até 8 pontos 2- Ter apontamento e descrição das soluções propostas para o acesso, preferencialmente com apresentação em mapa - até 2 pontos	0	Não foi apresentado no plano a localização e os quantitativos da população de baixa renda que não possui acesso aos serviços de drenagem, seja afetada diretamente ou indiretamente.
V. MEDIDAS ESTRUTURANTES E DE GESTÃO					

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
10	Promoção do desenvolvimento institucional do prestador de serviços e demais órgãos responsáveis pela gestão do saneamento básico (art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Promoção; desenvolvimento; institucional; gestão; eficiência; estruturante; qualidade; aprimoramento; prestador; serviço; gerencial; gerenciais; técnico; tecnologia; apropriada	1 - Haver definição de estratégias e mecanismos que objetivem a promoção do desenvolvimento institucional do prestador de serviços e demais órgãos responsáveis pela gestão do saneamento básico - até 6 pontos 2 - Haver detalhamento dessas estratégias e mecanismos - até 4 pontos	0	O plano cita a importância do desenvolvimento institucional, mas não especifica as deficiências e as ações que são necessárias. Somente são feitas referências em relação a legislação estadual
11	Visão integrada e articulação dos componentes do saneamento básico nos aspectos técnico, institucional, legal e econômico (art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Visão; integração; integrada; articulação; aspecto; técnico; institucional; legal; econômico; interface	1- Haver citação da visão integrada e a articulação dos componentes do saneamento básico: no aspecto técnico - até 4 pontos, no aspecto institucional - até 2 pontos no aspecto econômico - até 2 pontos no aspecto legal - até 2 pontos	4	O plano destaca a necessidade de integração, inclusive com outros planos como o Projeto Salvador Cidade Parque, ressalta a importância de um plano de integração metropolitana, e com órgão públicos estaduais como o INEMA.
12	Interface, cooperação e integração com os programas de outras áreas (art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Interface; cooperação; integração; saúde; habitação; meio ambiente; educação ambiental; urbanização; desenvolvimento urbano; regularização; fundiária; assentamento; precário; habitacional	1 - Estar citada e detalhada a interface com os programas de outras áreas - até 6 pontos 2 Estar citada e detalhada a cooperação com os programas de outras áreas - até 2 pontos 3 Estar citada e detalhada a integração com os programas de outras áreas - até 2 pontos	0	O plano destaca a necessidade de integração, inclusive com outros planos como o Projeto Salvador Cidade Parque, ressalta a importância de um plano de integração metropolitana, e com órgão públicos estaduais como o INEMA. Não se identificou integração com outros planos, como de recursos hídricos, de meio ambiente, de educação e de saúde.

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
13	Educação ambiental e mobilização social em saneamento (art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Educação; ambiental; ambiente; mobilização; social; meio	1 - Estarem citadas a educação ambiental e a mobilização social no plano - até 6 pontos; 2 - Haver maior detalhamento do modo como ocorrerá a educação ambiental e mobilização social em saneamento - até 4 pontos	6	As ações de educação ambiental foram previstas no plano, contudo, não foi apresentando um detalhamento que seja possível identificar as ações a serem executadas em cada bacia hidrográfica.
14	Avaliação e definição de parâmetros para tarifa, taxa, tarifa social e subsídio (art. 4°, inc. III, Res. Concidades)	Avaliação; definição; parâmetro; tarifa; taxa; social; subsídio; cobrança	1 - Estarem definidos parâmetros para tarifa, taxa, tarifa social e subsídio no plano - até 8 pontos; 2 - Haver mecanismos de avaliação dos parâmetros citados - até 2 pontos	2	O plano não apresenta parâmetros para tarifa, mas destaca que o serviço não era cobrado, é ressaltada a importância, mas não é discutido a implementação ou não.
16	Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas (art. 4°, inc. IV, Res. Concidades)	Regra; crítica; crítico; operacional; prioridade; situação	1 - Estarem definidas as regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas, tais como enchentes, transbordamentos, alagamentos, desmoronamentos, etc. - até 8 pontos 2 - Haver maior detalhamento das regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas - até 2 pontos	0	O plano não apresenta regras de atendimento e funcionamento operacioal em situações críticas
VI. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - URBANO E RURAL					
17	Definição de programas, projetos e ações (art. 19, inc. III, Lei; art. 25, inc. III,	Associação; articulação; programa; projeto; ação; ações; ampliação; melhoria; sistema	1 - Haver definição dos programas, projetos e ações - até 6 pontos; 2 - Haver detalhamento dos programas, projetos e ações - até 4 pontos	6	O plano apresenta os programas, projetos e ações e apresenta uma abordagem sucinta

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
	Decreto; art. 4, inc. III, Res. Concidades)				
18	Associação dos programas, projetos e ações com os objetivos e metas (art. 19, inc. III, Lei; art. 25, inc. III, Decreto; art. 4, inc. III, Res. Concidades)	Programa; projeto; ação; ações; meta; objetivo	1 - Estar citada a associação dos programas, projetos e ações com os objetivos, sendo desejável um detalhamento maior - até 6 pontos 2 - Estar citada a associação dos programas, projetos e ações com as metas, sendo desejável um detalhamento maior - até 4 pontos	0	O plano não apresenta a inter-relação entre os programas, projetos e ações, sendo abordados de forma individuais
19	Compatibilidade com o PPA e outros planos/programas governamentais (art. 19, inc. III, Lei; art. 25, inc. III, Decreto)	Programa; projeto; ação; ações; PPA; plurianual; plano; orçamento; município; estado	1 - Estar citada a compatibilidade mencionada com o PPA, sendo desejável um detalhamento maior - até 6 pontos; 2 - Estar citada a compatibilidade mencionada com outros planos/programas governamentais, sendo desejável um detalhamento maior - até 4 pontos	0	Quanto aos investimentos o plano não apresentou/cita análise de compatibilidade com os planos plurianuais, a nível estadual, municipal e federal.
20	Possíveis fontes de financiamento (art. 19, inc. III, Lei; art. 25, inc. III, Decreto)	Programa; projeto; ação; ações; fonte; financiamento; recurso; investimento; fundo; FGTS; FAT; governo; municipal; estadual; federal	1 - Estarem citadas as fontes de financiamento - até 6 pontos 2 - Haver detalhamento das fontes de recursos e financiamento - até 4 pontos	4	As fontes de financiamento foram descritas de forma sucinta, sem detalhar os procedimentos ou limitações de cada fonte de financiamento. Destaca de forma resumida o Orçamento Geral da União, o Governo do Estado e o Tesouro Municipal.

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
21	Ações para emergências e contingências (art. 19, inc. IV, Lei; art. 25, inc. IV, Decreto; art. 4°, inc. IV, Res. Concidades)	Emergência; contingência; situação; crítica; ação; ações; plano; diretriz; prevenção; estratégia	1 - Estarem citadas as ações para emergências e contingências - até 6 pontos 2 - Haver detalhamento das ações para emergências e contingências - até 4pontos	0	Não foram apresentadas ações emergênciais
22	Cálculo da necessidade de investimentos (art. 4°, inc. I, Res. Concidades)	Necessidade; estimativa; investimento; reais; R$; recurso; financiamento; alcance; valor; montante; orçamento	1 - Estarem citadas as necessidades de investimentos - até 6 pontos; 3 - Estarem as necessidades de investimentos baseadas nas estratégias, objetivos e metas - até 2 pontos 3 - Haver detalhamento das necessidades de investimentos - até 2 pontos	4	O plano apresenta os investimentos totais, quanto as ações estruturais e emvalores globais, não sendo possível identificar a distribuição dos recursos financeiros. Não foram apresentados os detalhamentos dos investimentos.
VII. DIVULGAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL					
23	Mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade em todas as etapas (art. 3° - inc. IV, 9° - inc. V, 19 - § 5°, Lei; art. 26, inc. II e § 1º, Decreto;	Conferência; reunião; reuniões; audiência; consulta; órgão; colegiado; conselho; participação; controle; social; mecanismo; procedimento; comunidade; monitoramento	1 Ter elaborado o plano de mobilização e participação social para acompanhar as diversas etapas da elaboração do PMSB - até 6 pontos 2 Haver no PMSB o detalhamento do cumprimento do plano de mobilização social - até 4 pontos	4	Não foi apresentado o plano de mobilização e participação social, contudo, foram realizadas algumas oficinas de diagnóstico e posteriormente de apresentação dos programas e projetos. Não é possível analisar se a mobilização social foi planejada e se ocorreu de forma satisfatória, no que se refere ao nível de abrangência municipal

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
	art. 3°, inc. I, II e IV, Res. Concidades)				
24	Procedimentos e mecanismos para a ampla divulgação do plano e de seu monitoramento, inclusive internet (art. 19, § 5°, Lei; art. 26, inc. I, Decreto; art. 4°, inc. VI e art. 3°, inc. III, Res. Concidades)	Internet; rádio; comunitária; jornal; jornais; revista; televisão; cartaz; faixa; carros de som; relatório; monitoramento; divulgação; acesso; internet	1 - Ter acontecido a ampla divulgação do plano em jornais, revistas, rádios, com cartazes, no site da Prefeitura, dos conselhos e dos prestadores - até 8 pontos 2 - Haver no plano maior detalhamento das formas de divulgação - até 2 pontos	0	O plano não especificou os mecanismos de divulgação
25	Utilização de órgão colegiado no controle social (art. 47, Lei; art. 34, inc. IV, Decreto; art. 3°, Res. Concidades)	Avaliação; monitoramento; colegiado; conselho; participação; sociedade; controle; social	1 - Ter submetido o plano e discutido seu conteúdo nos diversos órgãos de controle local - até 6 pontos 2 - Ter sido o Plano apreciado e aprovado pelo Conselho local que trata as questões de saneamento no município - até 4 pontos	6	O plano cita a existência de conselhos no município de Salvador, mas não foi identificado se o mesmo foi apresentado aos mesmos. Contudo, na comissão executiva de acompanhamento fizeram parte representantes de diferentes secretarias, como meio ambiente, saúde, limpeza urbana, infraestrutura e prestador de serviço, como a Embasa.
VIII. AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA					
26	Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática (art. 19, inc. V, Lei; art. 25, inc. V, Decreto; art. 2º - inc. VII, art.	Avaliação; monitoramento; acompanhamento; mecanismo; procedimento	1 - Ter no plano a previsão de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática - até 6 pontos 2 - Haver detalhamento da forma como serão tais mecanismos e procedimentos - até 4 pontos	4	O plano apresenta ações para o monitoramento e controle do PMSB, inclusive com a implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento. Contudo, não são apresentados detalhamentos de procedimentos, se limitando somente a justificar a necessidade de monitoramento e

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
	4º - inc. VI, Res. Concidades)				controle.
27	Indicadores para avaliar a eficiência (art. 19, inc. IV, Lei; art. 25, inc. V, Decreto; art. 2º - inc. VII, art. 4º - inc. VI, Res. Concidades)	Avaliação; eficiência; indicador; procedimento	1 - Ter no plano a previsão de indicadores para avaliar a eficiência - até 8 pontos 2- Haver detalhamento da forma como serão medidos tais indicadores - até 2 pontos		Não foram apresentados os indicadores para avaliação da eficiência do plano
28	Indicadores para avaliar a eficácia (art. 19, inc. IV, Lei; art. 25, inc. V, Decreto; art. 2º - inc. VII, art. 4º - inc. VI, Res. Concidades)	Avaliação; eficácia; indicador; procedimento	1-Ter no plano a previsão de indicadores para avaliar a eficácia - até 8 pontos 2 - Haver detalhamento da forma como serão medidos tais indicadores - até 2 pontos	0	Não foram apresentados os indicadores para avaliação da eficácia do plano
29	Revisões previstas a cada 4 anos, anteriormente à elaboração do PPA (art. 19, § 4º, Lei; art. 25, § 4º, Decreto; art. 4, inc. VI, Res. Concidades)	Revisão; revisões; previsto; periodicidade; quatro; ano; plano; plurianual; PPA	1 - Estar citada a previsão de revisão a cada 4 anos - até 8 pontos 2 - Haver detalhamento do modo como deve se dar - até 2 pontos	6	No plano é citada a necessidade de revisão, mas não é apresentada a peridocidade, nem os procedimentos para a revisão

PRELIMINAR

ITEM	CONTEÚDO DO PLANO	PALAVRAS-CHAVE	ORIENTAÇÕES PARA DEFINIR A MENÇÃO	MENÇÃO "0, 2, 4, 6, 8 ou 10	JUSTIFICATIVA / OBSERVAÇÃO
			SOMA:	70	
			MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES:	2,41	
			CLASSIFICAÇÃO	Plano Vermelho (≤ 4 pontos)	

Fonte: Consórcio CSB, 2021.

PRELIMINAR

Os resultados do Quadro 21 resultaram numa pontuação igual a 70, resultando numa média simples igual a 2,41, onde foram avaliados 29 critérios selecionados a partir do Roteiro de Avaliação de Planos Municipais de Saneamento do Ministério das Cidades (2016). A média simples inferior a 4,0 que foi obtida classifica o PMDU do município de Salvador elaborado no ano de 2010 como Plano Vermelho, ou seja, o Plano não contemplou todos os itens mínimos previstos na Política Nacional de Saneamento com abordagem técnica e discursiva necessárias para que o Plano estivesse apto para a implementação. O resultado obtido indica que o Plano deve ser revisado de forma completa, desde as fases de diagnóstico, prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, da proposição dos programas, projetos e ações, até a estimativa dos custos e a programação de execução, contemplando todas as bacias hidrográficas do município.

5.1.2 PLANO SALVADOR 500 (2012-ATUAL)

O Plano Salvador 500 trata-se de um plano estratégico de desenvolvimento do Município de Salvador com horizonte de planejamento até o ano de 2049, incorporando diretrizes e estratégias de desenvolvimento socioeconômico, cultural, ambiental institucionalizadas no PDDU. O Plano apresenta programas, projetos e ações, cada qual com os seus objetivos, indicadores e metas de execução. O nome do Plano se justifica, pois a sua execução irá coincidir com o aniversário de 500 anos do Município. O Plano prevê quatro etapas de elaboração: Estudos Básicos, Estudos Analíticos, Estratégia de Desenvolvimento e Política Urbana.

Os Estudos Básicos se referiam ao diagnóstico e prognóstico da situação do Município de Salvador; os Estudos Analíticos envolveram a elaboração de cenários alternativos ao cenário tendencial; e a Estratégia de Desenvolvimento corresponde à etapa de visão de futuro selecionada e construída com a participação popular na etapa de prognóstico, se materializando em programas, projetos e ações governamentais e de parceria privada, além de aspectos relacionados ao monitoramento e avaliação. Por fim a Política Urbana contempla a formulação do PDDU e da LOUOS a partir das diretrizes definidas na Estratégia de Desenvolvimento. Os principais produtos do Plano de acordo com o Termo de Referência do ano de 2014 são o Anteprojeto de Lei do PDDU, o Anteprojeto da LOUOS e o próprio Plano Salvador 500.

No ano de 2014 estabelecida a Coordenação Geral para Elaboração do Plano Salvador 500 a partir do Decreto Nº 24.919/2014, sendo responsável pela elaboração do Plano e revisão das leis referentes ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS). A 1º Audiência Pública foi realizada em 2014 objetivando apresentar o Plano de Mobilização Social, a Metodologia e o Cronograma, sendo que até o final do ano de 2015 tinham sido totalizadas a realização de 14 audiências públicas. Em 2019, é instituído o Grupo

PRELIMINAR

de Acompanhamento do Plano Salvador 500 (GAPLAN), sendo formado por representantes do Conselho Municipal de Salvador e por entidades convidadas, e definida a coordenação geral pela Fundação Mário Leal Ferreira (FMLF), órgão vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR).

Foram realizadas consultas públicas no período de elaboração, sendo que no ano de 2020 foi realizada de forma virtual devido a pandemia de coronavírus objetivando motivar a participação da população por bairro na hierarquização (definição de prioridades) das intervenções propostas por área, considerando os horizontes de médio prazo (até o ano de 2030) e de longo prazo (até o ano de 2049).

O Plano Salvador 500 é de suma importância na construção do PMSBI de Salvador, pois o mesmo apresenta uma visão de futuro no que se refere à estrutura urbana, social e ambiental, e que servirão de norteadores como a construção do prognóstico relacionado ao saneamento no Município.

5.1.3 Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (PDDU) - 2016

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador (PDDU) foi instituído a partir da Lei Municipal Nº 9.069/2016. Trata-se de um instrumento político de desenvolvimento do município que objetiva orientar a atuação do Poder Público no planejamento da ocupação do espaço urbano e rural para a oferta de serviços públicos, como os serviços de saneamento básico, garantindo dessa forma melhores condições de vida para a população. Na prática o PDDU, conforme descrito no Art. 5º serve para a elaboração do Plano Plurianual, Lei das Diretrizes Orçamentárias e Orçamentos Anuais; na elaboração da Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS); na elaboração de Planos de Bairros e de Planos Setoriais; e outros planos de natureza urbanística e ambiental. Especificamente, quanto a LOUOS foi emitida no mesmo ano de 2016, a Lei Nº 9.148/2016, que trata do ordenamento urbano do Município em consonância com as diretrizes do PDDU/2016.

Destaca-se que o PDDU de Salvador se integra ao Plano Salvador 500, que é o plano estratégico de desenvolvimento socioeconômico, cultural e urbano ambiental para o município com horizonte até o ano de 2049.

De acordo com o Art. 130 o território do município foi dividido em duas macrozonas denominadas: Macrozona de Ocupação Urbana e Macrozona de Conservação Ambiental (Áreas de Proteção Ambiental – APA, Unidades de Conservação – UC e parques urbanos). As macrozonas foram divididas em zonas de uso, conforme apresentado no Art. 160, discriminadas sucintamente a seguir:

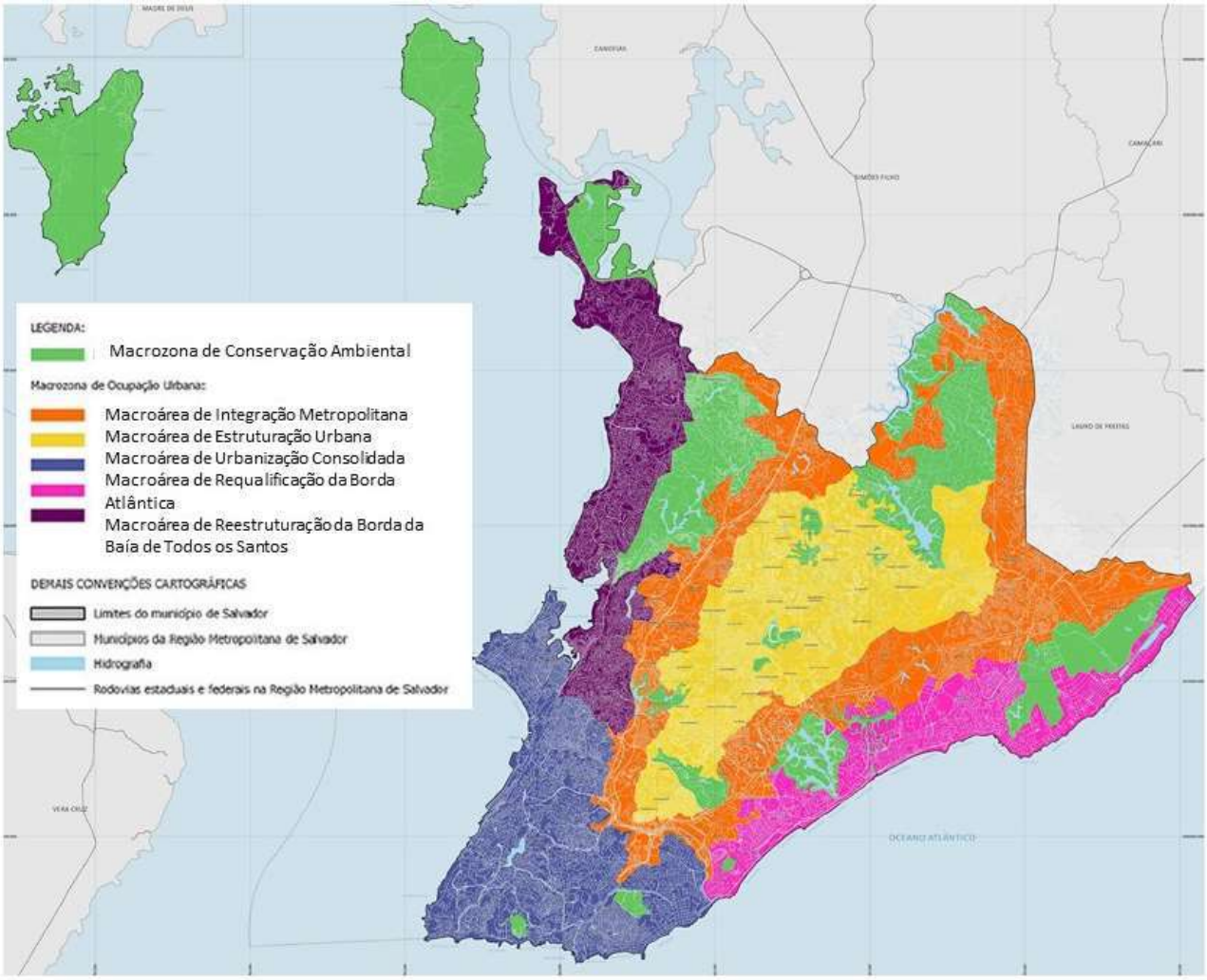
PRELIMINAR

- ZPR – Zona Predominantemente Residencial: destinadas ao uso uni e multiresidencial;
- ZEIS – Zona Especial de Interesse Social: destinadas à regularização fundiária, à produção, manutenção e qualificação da Habitação de Interesse Social (HIS);
- ZCMe – Zona Centralidade Metropolitana: possui características multifuncionais, para as quais convergem e se articulam os principais fluxos de integração com os demais municípios da Região Metropolitana de Salvador;
- ZCMu – Zona Centralidade Municipal: destinada a concentração de atividades administrativas, financeiras, de prestação de serviços diversificados, atividades comerciais diversificadas, bem como uso residencial;
- ZCLMe – Zona Centralidade Linear Metropolitana: são faixas lindeira a eixos do sistema viário, caracterizadas por linearidade, sendo de uso não residencial;
- ZUSI – Zona de Uso Sustentável nas Ilhas: localizada no entorno dos atracadouros, devendo se requalificadas para melhor conexão do sistema de barcos ao sistema estrutural de transporte coletivo de Salvador;
- ZIT – Zona de Interesse Turístico: são regiões com extensão superior a 1.000 m^2, com boa infraestrutura e associados a cenários privilegiados;
- ZDE – Zona de Desenvolvimento Econômico: são destinadas à implantação de usos não residenciais diversificados, voltados a atividades produtivas e à logística, em especial usos industriais;
- ZEM – Zona de Exploração Mineral: destinada a atividades de extração mineral e beneficiamento de minérios;
- ZUE – Zona de Uso Especial: destinadas a complexos urbanos voltados a funções administrativas, educativas, transportes e serviços de alta tecnologia, como o Centro Administrativo da Bahia (CAB), o Parque Tecnológico, o Porto de Salvador, o Complexo Aeroportuário de Salvador, a Base Naval de Aratu e outros;
- ZPAM – Zona de Proteção Ambiental: destinada à conservação ambiental, aos usos sustentável dos recursos naturais, admitido usos residenciais de baixa densidade domiciliar e atividades de recreação e lazer.

A Figura 36 apresenta as principais macroáreas definidas para o município de Salvador a partir do PDDU aprovado.

PRELIMINAR

Figura 36 – Macroáreas do PDDU de Salvador



Fonte: Adaptado PDDU, 2016.

O conhecimento quanto a subdivisão de zonas de uso do solo no Município é de fundamental importância para a análise do uso e ocupação dos solos nas bacias hidrográficas, impactando diretamente na produção do escoamento superficial, na recarga do subsolo e consequentemente na manutenção do fluxo dos rios urbanos existentes.

Especificamente quanto ao saneamento, o PDDU estabelece no Art. 90 do Capítulo III que para a implementação e monitoramento da Política Municipal de Saneamento Básico deve ser criado o Sistema Municipal de Saneamento Básico, integrado ao Sistema Municipal de Planejamento e Gestão. Quanto aos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, o Art. 96 destaca:

- a necessidade de compatibilidade com o processo de expansão urbana;
- a busca por sustentabilidade das medidas estruturantes;

- o controle da ocupação do solo e do processo de impermeabilização a partir de práticas de absorção, retenção e escoamento das águas pluviais;
- a preservação das áreas livres;
- a implantação de dispositivos de retenção e reuso das águas em novos empreendimentos;
- além da manutenção e monitoramento preventivo e periódico.

5.1.3.1 Diretrizes para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais

As diretrizes, ou seja, as orientações que foram previstas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas estão especificadas no Art. 97, descritas resumidamente a seguir:

I. implantação de medidas estruturantes de prevenção de inundações, e dispositivos e instrumentos para monitoramento e fiscalização direcionados ao controle de erosões, de transporte e deposição de resíduos de construção e demolição, e de resíduos sólidos domiciliares e públicos, combate ao desmatamento e formação de assentamentos precários;
II. controle da ocupação das encostas, fundos de vale, talvegues, várzeas e áreas de APP, e espelhos d'água;
III. análise de alternativas e medidas integradas, estruturais e estruturantes de natureza preventiva e institucional, com parques lineares, recuperação de várzeas, matas ciliares, implantação de valas de infiltração, e reservatórios de contenção de cheias;
IV. ampliação da geração de dados e conhecimento dos processos hidrológicos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do município;
V. elaboração do cadastro físico das redes de macro e microdrenagem de águas pluviais do município;
VI. fiscalização do uso do solo nas faixas sanitárias, várzeas, fundos de vale e nas áreas de encostas;
VII. definição de mecanismos de fomento para usos dos solos compatíveis para drenagem;
VIII. desenvolvimento de projetos de drenagem que considerem a sustentabilidade, mobilidade de pedestres e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Ao analisar as diretrizes propostas se destaca a situação atual de implementação de algumas diretrizes dentre as quais, a situação da diretriz I, apresentada acima se destaca que o município ainda não possui mapas de manchas de inundação das bacias hidrográficas são constantemente sujeitas a esses eventos críticos. As manchas de inundações compõem o que se denomina como Sistemas de Alertas Hidrológicos, no qual são delimitadas áreas sujeitas a inundações a partir de um risco pré-definido, associando vazões e cotas dos rios. Contudo, se destaca um trabalho realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) no município, no ano de 2014, em que foi apresentada uma carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação, na escala de 1:50.000, no qual foram delimitadas as áreas críticas em função das características do relevo e do tipo de solo (CPRM, 2014). Além disso, há o mapeamento da Codesal na identificação de áreas de risco (alagamentos, inundações e deslizamentos) e o monitoramento hidrometeorológico realizado pelo órgão.

PRELIMINAR

Quanto à situação das diretrizes II e VI que se referem à fiscalização de ocupação de áreas críticas a responsabilidade é da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), responsável por implementar a execução do PDDU, contudo, não foram identificadas ações específicas que evitam a ocupação das áreas citadas.

Com relação à análise de medidas alternativas e medidas integradas (Diretriz III), se observa que atualmente são incentivadas a partir do programa IPTU Verde, onde empreendimentos que adotem soluções sustentáveis, como o manejo de águas pluviais obtém descontos gradativos no valor do IPTU. Quanto ao controle de ocupação de encostas, fundos de vale e talvegues se observa que o município se encontra numa situação de saturação dessas áreas, principalmente ocupada pela população de baixa renda, que também está submetida a criminalidade. No caso são áreas sujeitas a deslizamentos de terra e inundações nos períodos chuvosos resultando no remanejamento temporário da população para abrigos e no fornecimento de auxílios do tipo moradia e emergencial.

No que se refere a Diretriz IV apresentada acima se observa que no município foram realizados investimentos nos últimos objetivando a ampliação da rede de informações hidrológicas, coordenada pela Codesal, para o monitoramento pluviométrico e de eventos extremos, e o monitoramento da qualidade da água de rios e ambientes lênticos pelo Inema. Contudo, há a necessidade de investimentos para a melhoria do monitoramento fluviométrico objetivando monitorar as vazões dos principais rios de Salvador, principalmente nos períodos de cheias.

A questão da elaboração do cadastro físico das redes de drenagem do município, que é definido na Diretriz V, se observa que não avançou, apesar dos trabalhos realizados em meados do ano de 2017, durante os estudos de concepção de bacias hidrográficas de Salvador no qual foram realizados alguns cadastros de nas bacias do rio Lucaia, Ondina, Camarajipe, Cobre, Ipitanga, Itapagipe, Comércio, Amaralina, Armação/Corsário, Barra, Comércio, Pedras-Pituaçu e Stella Maris. Em meados do ano de 2020, com a elaboração do PMSBI foram contratados serviços de topografia que contemplam a execução de cadastro da rede de drenagem em regiões críticas do município.

5.1.3.2 Diretrizes para a gestão das águas urbanas

A gestão das águas urbanas, sejam superficiais ou subterrâneas, está intimamente relacionada com a questão da gestão da drenagem urbana e manejo de águas pluviais, pois os corpos hídricos urbanos superficiais, que consequentemente escoam para o mar, são os principais receptores das águas escoadas na área urbana.

PRELIMINAR

No Art. 20, do PDDU são definidas diretrizes para a conservação, manutenção da qualidade ambiental, recuperação e uso sustentável das águas urbanas, descritas resumidamente a seguir:

- Controle e fiscalização da ocupação e da impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas;
- Conservação e recuperação da vegetação de Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas de Proteção aos Recursos Naturais (APRN) e demais áreas do Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural (SAVAM);
- Desobstrução dos cursos d'água e das áreas de fundo de vale sujeitas a alagamentos e inundações, deixando-as livres;
- Monitoramento e controle de atividades com potencial de degradação do ambiente;
- Estabelecimento de um sistema de monitoramento pelo Município e com a Administração Estadual para acompanhamento da perenidade e qualidade dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Criação de instrumentos institucionais como a criação do subcomitê Joanes/Ipitanga do Comitê da Bacia do Recôncavo Norte, para a gestão compartilhada das bacias hidrográficas dos rios Joanes e Ipitanga;
- Implantação e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário e intensificação de ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como forma de evitar a contaminação de cursos d'água superficiais e subterrâneos;
- Adoção de soluções imediatas para ligações domiciliares e pontos críticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Salvador visando melhorar a salubridade ambiental, e desativação das captações de tempo seco, visando a restauração dos rios urbanos;

Para fins de institucionalização das diretrizes citadas ficou definido que o Poder Executivo definiria a delimitação das bacias hidrográficas e de drenagem no município de Salvador para fins de gestão das águas urbanas. O estabelecimento das bacias hidrográficas ocorreu posteriormente com o Decreto Nº 27.111, de 22 de março de 2016, no qual foram definidas 12 bacias hidrográficas e 9 bacias de drenagem natural, que se basearam nos estudos apresentados no livro Caminhos das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes (2009).

Dentre as diretrizes citadas se observa na prática da Prefeitura de Salvador a desobstrução dos cursos d'água sujeitos a inundações, principalmente antes do período chuvoso em Salvador, e o monitoramento e controle de atividades com potencial de degradação ambiental com o licenciamento ambiental coordenado pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR). O monitoramento dos corpos hídricos existe no município, contudo, é realizado somente o acompanhamento da qualidade da água pelo órgão ambiental estadual, no caso, o INEMA; não é realizado o monitoramento da perenidade dos cursos d'água. Quanto a criação do subcomitê Joanes/Ipitanga, não foi identificada junto ao órgão ambiental do Estado, contudo, é conhecida a existência e atuação do Conselho Gestor da APA Joanes/Ipitanga, com caráter consultivo, formalizada por meio da Portaria 101, de 29 de novembro de 2004, da Secretaria Estadual de Meio

PRELIMINAR

Ambiente do Estado da Bahia (SEMARH), composta por 41 membros do segmento governamental e não governamental (SOUZA, 2014).

Com relação a implantação dos serviços de esgotamento sanitário os mesmos são geridos pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), empresa estadual, e os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pela Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB), empresa municipal. Se destaca especificamente a problemática do esgotamento sanitário com a presença das ligações clandestinas de esgoto residencial diretamente nas redes de drenagem e lançamentos em cursos d'água, mantendo um cenário de contaminação que se prolonga há décadas com a solução insustentável das captações em tempo seco nos principais rios urbanos.

5.1.3.3 Objetivos prioritários da drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Com relação aos objetivos prioritários (Art. 98) para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, o PDDU (2016) ressalta a seguir:

Objetivos prioritários dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
• I - Elaborar e manter atualizado o cadastro físico das redes de infraestrutura, em especial, das redes de macro e microdrenagem de águas pluviais do Município; • II - Elaborar modelagem hidrológica e cartas geotécnicas; • III - Elaborar, implementar, monitorar e avaliar o Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas; • IV – Elaborar Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais; • V – Desassorear, limpar e manter os cursos d'água, canais e galerias do sistema de drenagem; • VI –Promover campanhas de esclarecimento público e a participação das comunidades no planejamento, implantação e operação das ações de manejo das águas pluviais e drenagem; • VII – incrementar política de captação de águas pluviais e de reutilização de águas servidas para controle dos lançamentos, de modo a reduzir a sobrecarga no sistema de drenagem urbana; • VIII – fomentar pesquisa e desenvolvimento nos programas de pavimentação de vias locais e passeios de pedestres, para adoção de tecnologias eficientes de pisos drenantes.

Quanto aos objetivos do PDDU relacionados a drenagem e manejo de águas pluviais, se registra que atualmente somente os objetivos que avançaram foram a execução do desassoreamento, limpeza e manutenção dos cursos d'água, canais e galerias do sistema de drenagem, a partir de contrato da Secretaria de Manutenção da Cidade (SEMAN) com empresa terceirizada e equipe própria; a iniciativa de captação de águas pluviais a nível de lote a partir do programa IPTU Verde, citado anteriormente; e os programas de pavimentação com pisos drenantes visando favorecer a infiltração das águas de chuva. Contudo, a adoção dos pisos citados se limitou à sua utilização na recuperação de áreas que em sua maioria são trechos turísticos.

PRELIMINAR

Com relação à modelagem hidrológica das bacias hidrográficas trata-se de um objetivo a ser alcançado com a elaboração do atual plano de saneamento, e quanto às cartas geotécnicas há o Plano Diretor de Encostas de Salvador, elaborado no ano de 2004, tendo sido denominadas como Cartas Temáticas, onde foram agregadas informações sobre aspectos geológico-geotécnicos, geomorfológicos e de uso do solo, para análise e gestão do risco.

Dentre os objetivos estava o Plano Municipal de Drenagem de Águas Pluviais elaborado entre 2009 e 2010 foi elaborado, mas ressalta-se que o mesmo apresenta diversas deficiências em estrutura técnica, não tendo sido implementado e que atendem de forma precária as indicações da Política Nacional de Saneamento estabelecida pela lei Nº 11.445/2007.

Quanto ao Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais o mesmo é inexistente, sendo comumente adotado como referência para projetos no município, os manuais de outras prefeituras, e o antigo Caderno de Projetos da extinta Companhia de Renovação Urbana de Salvador (RENURB), elaborado em 1980. O citado Caderno objetivava fixar critérios e parâmetros para a elaboração de projetos de engenharia, como drenagem urbana, nas áreas urbanizadas, contudo, se encontra desatualizado, quanto à concepções estruturais e que estejam associadas aos atuais conceitos de drenagem e manejo de águas pluviais.

5.1.4 Estudos de Concepção de Bacias Hidrográficas de Salvador

Em meados do ano de 2015 foram contratados pela Superintendência de Conservação e Obras Públicas de Salvador (SUCOP) os Estudos de Concepção para Drenagem Pluvial das Calhas Naturais e Canais das Bacias Urbanas de Salvador (Contrato Nº 041/2014). O objetivo dos estudos objetivou o diagnóstico e a concepção de soluções de macrodrenagem para as bacias urbanas, que possuem históricos de alagamentos e inundações, juntamente com o cadastro da drenagem existente na área da intervenção proposta.

O contrato subdividiu os estudos em quatro áreas de abrangência, identificadas como Termos de Compromisso (TC), discriminados a seguir:

- Termo de Compromisso 0351.240-19: Bacias Urbanas dos Rios Lucaia e Ondina;
- Termo de Compromisso 0351.248-93: Bacias Urbanas do rio Camarajipe;
- Termo de Compromisso 0351.250-46: Bacias Urbanas dos Rios Paraguari, Cobre, Ipitanga, Itapagipe, Plataforma, São Tome e Ilhas (Ilha dos Frades, Ilha de Bom Jesus dos Passos e Ilha de Maré);
- Termo de Compromisso 0351.269-59: Bacias do Comércio, Vitória/Contorno, Barra/Centenário, Amaralina/Pituba, Armação/Corsário, Pedras/Pituaçu e Stella Maris.

PRELIMINAR

Contudo, na execução dos trabalhos algumas bacias hidrográficas não foram analisadas, como as ilhas, a bacia de São Tomé de Paripe, a bacia do Paraguari, a bacia do Jaguaribe e a bacia do Passa Vaca. As duas últimas bacias não foram contempladas à época, pois estavam sendo objeto de estudo para intervenções de macrodrenagem pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (CONDER).

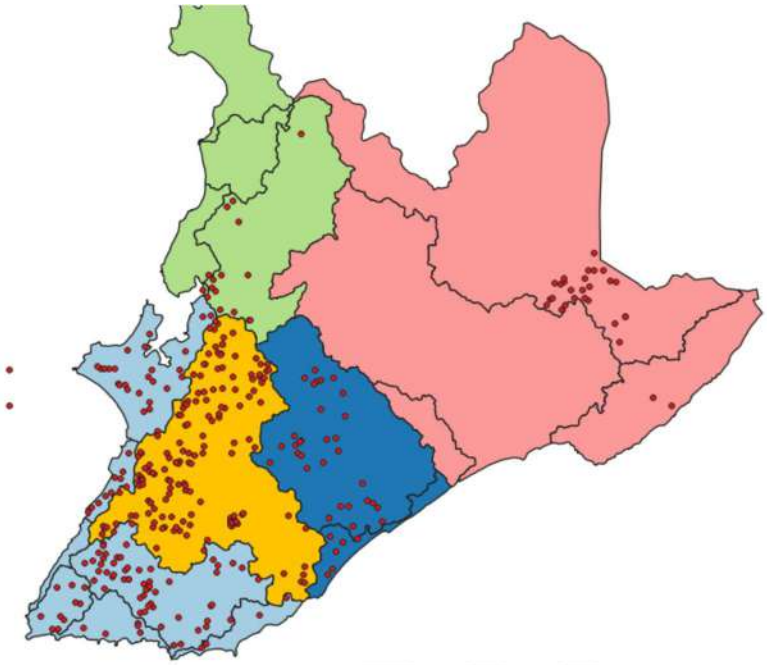
Os produtos apresentados de cada Termo de Referência foram subdivididos em:

- **Produto 1 - Estudos de Concepção**: no qual é apresentado o diagnóstico da situação das bacias, os estudos hidrológicos, a caracterização da área de influência, as condições operacionais e estruturais do sistema existente, os estudos ambientais, e as proposições de alternativas técnicas de concepção;
- **Produto 2 – Levantamentos topográficos, geotécnicos e análise de água**.

A metodologia adotada nesse estudo consistiu na identificação das áreas com problemas de alagamentos e inundações a partir do cadastro de notificações da Codesal, registradas entre os anos de 2005 a outubro de 2014, tendo sido identificado previamente 5.000 notificações no período, e posteriormente realizada uma triagem de informações duplicadas, agrupando-as por bairros, e reduzindo o número de locais analisados em 700 pontos notificados. No total, os estudos realizados cadastraram 46 poligonais de áreas críticas, para as quais foram propostas soluções, que juntas correspondem a uma área de 233,83 hectares. A Figura 37 apresenta a distribuição espacial das notificações de alagamentos e inundações selecionadas no estudo, para identificação das regiões para os quais foram propostas soluções estruturais de drenagem.

PRELIMINAR

Figura 37 – Notificações de alagamentos e inundações da Codesal (2005-2014) nas áreas estudadas



Nota: Os pontos indicados na figura representam as notificações de alagamentos e inundações
Fonte: Consórcio CSB, 2021

As áreas de intervenção de cada bacia estudada foram agrupadas por elementos de macrodrenagem ou sub-bacias, apresentando-se soluções conjuntas, nos aspectos econômico, financeiro e ambiental. A Figura 38 apresenta todos os locais para os quais foram propostas intervenções de drenagem juntamente com o cadastro do sistema de drenagem existente.

PRELIMINAR

Figura 38 – Locais de intervenção propostos nos Estudos de Bacias de Salvador por bacias hidrográficas

Nota: Cada ponto indicado na figura representa um local com cadastro realizado e intervenção prevista

Fonte: Adaptado Google Earth, 2021

Para fins de análise na construção do PMSBI as regiões cadastradas no Estudo de Concepção de Bacias de Salvador (2015) foram agrupadas em 5 grupos, correspondente às mesmas subdivisões dos produtos de sistemas cadastrais que contemplam esse Plano. Os produtos são denominados como Produto E1, que abrange as bacias de Lucaia, Amaralina, Pituba, Ondina, Centenário, Vitória, Comércio e Itapagipe; Produto E2, que abrange a bacia do Camarajipe; Produto E3, que abrange as bacias do rio das Pedras, Pituaçu, Armação-Corsário; Produto E4, que contempla a bacia de São Tomé de Paripe, Plataforma, Cobre, Paraguari e Ilhas; e o Produto E5, que contempla as bacias de Stella Maris Ipitanga, Jaguaribe e Passavaca. Os locais com cadastros de drenagem executados e com intervenções propostas no Estudo citado estão listados no Quadro 22.

PRELIM

Quadro 22 – Locais da região E1 com cadastros de drenagem e com intervenções propostas

Bacia	Código	Região Cadastrada
Seixos	E1-12	Avenida Reitor Miguel Calmon (Canela)

Bacia	Código	Região Cadastrada
	E1-13	Rua Marques de Caravelas (Barra)
Ondina	E1-14	Avenida Adhemar de Barros (Ondina)
Lucaia	E1-11	Avenida Vale do Tororó e Praça João Mangabeira
	E1-15	Avenida Vale do Ogunjá e Rua Sérgio de Carvalho (Vale da Muriçoca)
	E1-16	Rua Jardim Santa Helena (Brotas)
	E1-18	Região da Rua da Polêmica (Campinas de Brotas)
	E1-17	Rua Lucaia/Rua Juracy Magalhães/Avenida ACM
	E1-21	Rua Wanderley Pinto (Caminho das Árvores)
	E1-19	Vale das Pedrinhas
Amaralina/Pituba	E1-20	Amaralina (Rua Oswaldo Cruz)
	E1-22	Rua Minas Gerais e Avenida Octávio Mangabeira (Pituba)
	E1-23	Região da Rua Ceará e Rua Espírito Santo (Pituba)
Comércio	E1-6	Região da Avenida Eng. Oscar Pontes e Terminal Marítimo de São Joaquim (Comércio)
	E1-7	Região da Avenida da França e Rua Estado de Israel (Comércio)
	E1-8	Região da Avenida da França e Rua da Suécia
	E1-9	Região entre a Avenida Estados Unidos, Avenida da França e Praça Riachuelo (Comércio)
	E1-10	Avenida da França, próximo do Mercado Modelo
Itapagipe	E1-1	Rua Maria Amaral e Avenida União
	E1-2	Avenida do Pontilhão
	E1-3	Rua Canal do Joanes
	E1-4	Região do Bonfim entre a Rua Henrique Dias, Praça Irmã Dulce, Avenida Caminho de Areia, Rua Machado Monteiro, Rua Rezende Costa e Rua da Imperatriz
	E1-5	Região do Uruguai entre a Avenida Nilo Peçanha e Largo do Tanque
Camarajipe	E2-1	Avenida Aliomar Baleeiroe marginal da rodovia BR-324 (Jardim Santo Inácio)
	E2-2	Rua Henrique Marquês e rua do Bom Juá (São Caetano)
	E2-3	Rua Baixa de Santo Antônio (São Gonçalo)
	E2-4	Canal Camarajipe – Trecho da rua Cristiano Buys até a Avenida ACM
	E2-5	Canal Camarajipe – Trecho da Avenida ACM até a foz em Costa Azul
	E2-6	Trecho de canal na Rua 2 de Julho, atrás da concessionária Renault com acesso pela Avenida Paralela

PRELIMINAR

Bacia	Código	Região Cadastrada
	E2-7	Trecho da Rua Aristides Fraga Lima (Caminho das Árvores)
	E2-8	Trecho da Rua Jacaratiá e Rua Henrique Miguel Navarro (Caminho das Árvores)
Pedras/Pituaçu	E3-1	Trecho próximo da Rua da Prata (São Gonçalo do Retiro)
	E3-2	Rua Águas Cristalinas e região da Travessa Edgar Medrado e Rua Maria Aline de Jesus (Narandiba)
	E3-3	Rua Jones Melo (Entre o Saboeiro e Cabula IV)
	E3-4	Rua da Bolandeira e trecho do rio das Pedras até a Foz (Imbuí)
Armação/Corsário	E3-5	Região da Rua Nova Paraíso e Rua Luísa Martin (Armação)
	E3-6	Rua Catarina Fogaça, Rua Pedro Silva Ribeiro e Rua Gilberto Amado (Armação)
Cobre	E4-1	Rua Senhor do Bonfim do Cabrito, com acesso pela Avenida Afrânio Peixoto (Av. Suburbana)
	E4-2	Rua São Rafael e Rua Bartolomeu, com acesso pela Avenida Afrânio Peixoto (Av. Suburbana)
	E4-3	Região da Estrada do Cabrito, Travessa Norma Queirós e Travessa Charmosa
Ipitanga	E5-1	Rua Santa Rita da Ceasa, Travessa Sargento Medeiros e rua Bahia de São Cristovão (região da Cassange)
	E5-2	Rua Arquiteto Marcos Moreira (região da Cassange)
	E5-3	Rua Lessa Ribeiro (São Cristovão)
	E5-4	Avenida Aliomar Baleeiro e parte da Avenida São Cristovão (São Cristovão)
	E5-5	Final da rua Monsenhor Francisco Marquês (região da praia do Flamengo)
	E5-6	Alameda Praia de Guaratuba (Stella Maris)

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

5.1.5 Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) - 2016

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) foi elaborado pela Codesal e implantado no ano de 2016, sendo subdividido em dois planos específicos: o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), que contém medidas não estruturais, como atividades de monitoramento, controle e ações de proteção civil em condições adversas de chuvas intensas e geotécnicas; e o Plano de Ações Estruturais (PAE), que contém as medidas estruturais, como soluções de engenharia, quanto a aspectos habitacionais, urbanísticos e de infraestrutura urbana (Defesa Civil, 2020).

O PPDC apresenta protocolos para a previsão climatológica com alertas de chuvas pelo Setor de Monitoramento do Clima e protocolos para identificar situações de risco iminente com base na integração das informações climatológicas, geológicas, hidrológicas e das vistorias, pelo Setor de Alerta e Alarme, assim como para o monitoramento da situação das áreas de risco (Codesal, 2018).

Para implementação do PPDC existe o Sistema de Alerta e Alarme da Defesa Civil de Salvador, que permite alertar os moradores de áreas de riscos quantos à ameaças de alagamentos e deslizamentos de área. O sistema citado possui categorias de monitoramento discriminadas como: Observação, Atenção, Alerta e Alerta Máximo, que se baseiam nas condições do tempo e nas condições de totais acumulados de chuva das últimas 72 horas.

Por contemplar o monitoramento hidrológico e propor ações emergenciais devido a riscos e eventos de alagamentos e enchentes, o PPDC possui relação direta com o PMSBI, por gerar dados estratégicos que influenciam no planejamento e operação dos serviços de drenagem urbana. Ressalta-se que o plano de ações estruturais do ano vigente e anteriores não foi disponibilizado pelo órgão.

5.1.6 Plano Municipal de Adaptação e Mitigação às Mudanças do Clima (PMAMc) - 2020

O Plano Municipal de Adaptação e Mitigação às Mudanças do Clima (PMAMC) foi iniciado no final do ano de 2019 com o objetivo de criar um plano de adaptação e mitigação para neutralização dos gases de efeito estufa (GEE), visando um desenvolvimento de baixo carbono e resiliente aos efeitos da mudança climática em Salvador. Vislumbra-se com o Plano a proposição de um Projeto de Lei para a criação de uma Política Municipal de Mudanças do Clima.

Para o desenvolvimento do Plano, a Prefeitura de Salvador contratou o Consórcio formado pela WayCarbon, ICLEI e apoio da WWF-Brasil para a coordenação e execução das atividades de elaboração do Plano. O contrato foi celebrado entre a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo (SECULT), por meio do Contrato de Empréstimo nº 3.682/OC entre o Governo Mutuário e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O processo de elaboração foi dividido em sete etapas descritas brevemente a seguir:

- Etapa 1: Elaboração dos Planos de Trabalho e de Mobilização e Comunicação;
- Etapa 2: Levantamento de informações para o diagnóstico municipal e caracterização do cenário climático;
- Etapa 3: Inventário Municipal de Emissões de GEE (2014-2018) de Salvador a partir da metodologia *Global Protocol for Communities – Sacle Greenhouse Gas Emissions Inventories;*

PRELIMINAR

- Etapa 4: Análise de risco climático de Salvador, considerando os horizontes temporais de 2030, 2050 e 2100;
- Etapa 5: Proposições de diretrizes estratégicas e eixos estruturantes para adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças do clima e suas fontes geradoras;
- Etapa 6: Elaboração da versão preliminar do PMAMC e do Projeto de Lei. A versão preliminar foi emitida em setembro/2020;
- Etapa 7: Consolidação da versão final do PMAMC, do sumário executivo e do Projeto de Lei. A versão completa do PMAMC foi divulgada em novembro/2020.

No mês de maio de 2020 foi divulgado o Inventário de Emissões de GEE sendo destacado a redução de emissões totais de dióxido de carbono no período de 2014-2018, resultante da queda do PIB municipal, diminuição do número de empregos formais, além das medidas estruturantes coordenadas pela PMS como a expansão de corredores de ônibus, eficientização da iluminação pública e inserção de padrões mais sustentáveis de construção (PMAMC, 2020). Os maiores geradores de GEE no município foram o setor de transportes, energia estacionária e resíduos.

Na análise do risco climático de Salvador, foram avaliados os principais riscos físicos relacionados a eventos extremos tendo sido selecionados: inundação, deslizamento, seca meteorológica, ondas de calor, proliferação de vetores de doença e o aumento do nível do mar (erosão e inundação costeira). Os índices foram avaliados a partir dos resultados do modelo climático Eta-HadGEM-2ES (modelo climático regional selecionados para o Brasil e elaborado pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – CPTEC-INPE) e o cenário de concentração de gases de efeito estufa RCP 8.5 (cenário mais pessimista). Os eventos extremos citados são de importância na elaboração do PMSBI, especificamente para a construção do prognóstico no que se refere as condições hidrometeorológicas, e consequentemente influenciará nas proposições de cenários tendenciais e alternativos, além das soluções para os serviços de drenagem a serem propostas para a mitigação dos efeitos climáticos.

Quanto a questão das inundações o PMAMC (2020) mostrou a partir da análise de dados gerados pelo modelo para o período de 1976-2100, a tendência de redução da precipitação total anual e de dias consecutivos chuvosos acima de 22 mm/dia. Apesar dessa tendência nas próximas décadas, ainda haverá eventos de chuvas intensas, que poderão ocasionar inundações, sendo que todas as Prefeituras-Bairros possuem áreas de risco, com os bairros de Novo Horizonte e Boa Vista de São Caetano como mais críticos. No que se refere a deslizamentos, haverá uma tendência de redução do nível de ameaça, mas que em 2030 espera-se mais áreas sob ameaça alta e muito alta em relação ao ano de 2100. Além disso ocorrerão acréscimo dos dias consecutivos sem chuva, com indicativo de aumento da seca meteorológica podendo afetar os mananciais de abastecimento de água da cidade e o equilíbrio de ecossistemas.

PRELIMINAR

Outro índice importante, se refere às ondas de calor ocorrente em boa parte do território, sendo que a população poderá sofrer com o aumento de temperatura até o final do século. Quanto a proliferação de vetores de doença causadas pelo *Aedes aegypti* os resultados indicam o aumento do risco, e com relação ao aumento do nível do mar se prevê o aumento de 14 cm para 2030, 29 cm para 2050 e de 80 cm para o ano de 2100, destacando como áreas mais ameaçadas as porções das ilhas, região de Paripe, Itapagipe e Comércio (PMAMC, 2020).

O processo contou com eventos de participação tendo sido realizadas reuniões, consultas, audiência pública, capacitação em Planos de Ação Climática, webinários e telefonemas para a obtenção de contribuições.

5.1.7 Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) – 2020

O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) elaborado no ano de 2019 pela Prefeitura, a partir da Secretaria de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (SECIS) objetivou propor ações para a conservação e recuperação de áreas do Bioma Mata Atlântica, com foco na proteção da biodiversidade, na sustentabilidade e na resiliência do município. O Plano foi elaborado com base na Lei Federal Nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

Os objetivos específicos do Plano foram a elaboração do diagnóstico da situação atual dos remanescentes de Salvador, identificar os principais vetores de desmatamento e ameaças de degradação da vegetação nativa, compatibilizar com planos de programas voltados à adaptação das mudanças climáticas, mapear e incorporar demandas sociais e definir áreas prioritárias de conservação e de restauração da biodiversidade.

A elaboração do plano contou com a realização de oficinas públicas de mobilização social com os membros do grupo de trabalho, representantes de instituições do Poder Público, iniciativa privada, organizações sociais e da sociedade civil.

O conhecimento quanto o PMMA se constitui como de suma importância para a construção do PMSBI, pois a sua análise conjunta com a LOUOS (2016) permite identificar as regiões do município com predominância de vegetação. Essas regiões são favoráveis à interceptação e infiltração das águas de chuva, reduzindo dessa forma o escoamento superficial que é direcionado para os sistemas de micro e macrodrenagem, além de favorecer a recarga do subsolo, que mantém as vazões dos rios. A identificação dessas regiões influencia na definição de ações e soluções a serem previstas para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

PRELIMINAR

5.1.8 QUALISALVADOR: QUALIDADE DO AMBIENTE URBANO NA CIDADE DA BAHIA – 2021

O Projeto Qualidade do Ambiente Urbano de Salvador (QUALISalvador) foi desenvolvido por um grupo de professores e pesquisadores com distintas formações da Universidade Federal da Bahia (UFBA), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), da Universidade Estadual de Feria de Santana, e organização governamentais e da sociedade civil tendo sido financiado pela Fundação de Apoio à pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb). O objetivo do projeto visou definir marcos teóricos para a compreensão da cidade na contemporaneidade, assim como para produzir conhecimento que contribuíssem para a construção de sociedade democrática e na perspectiva do bem-estar de todos (SANTOS *et al,* 2021).

De acordo com SANTOS et al (2021) a qualidade do ambiente urbano é definida como um conjunto de propriedades físico-naturais, socioeconômicas e culturais, resultante da interação entre sociedade e natureza mediada pelo capital e trabalho, constitutivas do ambiente urbano, com repercussões positiva e/ou negativa na qualidade vida e bem-estar da população, vivenciada e percebida de forma diferenciada e desigual em função de determinações de classe social, raça, etnia e gênero.

A metodologia adotada no projeto contemplou a aplicação de 15.260 questionários em 160 bairros no período de 2018 a 2020, além de dados secundários do Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE) e os registros administrativos da Prefeitura Municipal de Salvador, Governo do Estado da Bahia e União. Além disso foram realizadas entrevistas com lideranças de bairros e registros fotográficos.

Os resultados do projeto apresentaram diversas abordagens dentre as quais: as consequências climáticas a partir das mudanças no padrão de cobertura vegetal e temperatura, apresenta a caracterização as situações de risco a partir das características socioambientais da cidade; discute a economia local e os mecanismos de produção e reprodução da desigualdade visível nas periferias; apresenta a qualidade do ambiente urbano nos bairros sob a perspectiva das desigualdades de raças, gênero e classe; discute a problemática do saneamento básico, sobre o acesso ao alimento e sobre segurança pública.

Por fim, foi apresentado uma proposta do Índice de Qualidade Urbano-Ambiental de Salvador (IQUASalvador), considerado como um indicador quali-quantitativo que envolve as temáticas anteriormente citadas, contempla as condições do ambiente físico-natural, da estrutura social e econômica, da infraestrutura e dos serviços públicos urbanos, além das condições para a promoção do bem-estar (SANTOS *et al,* 2021). As classes de qualidade definidas pelo projeto foram divididas em seis, variando de excelente até muito ruim conforme apresentado na Tabela 11.

PRELIMINAR

Tabela 11 – Classes de qualidade do IQUASalvador

Nº da classe	Classes	Variação do índice
1	Excelente	0,68 a 0,83
2	Muito bom	0,60 a 0,68
3	Bom	0,54 a 0,60
4	Regular	0,48 a 0,54
5	Ruim	0,41 a 0,48
6	Muito ruim	0,34 a 0,41

Fonte: Santos *et al* ,2021

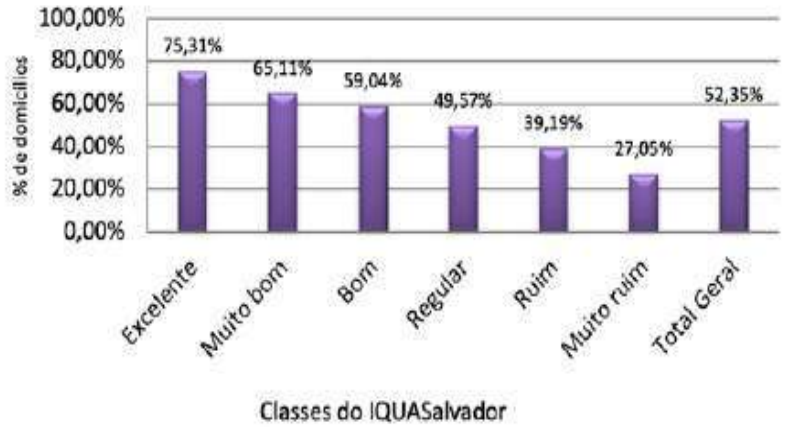
Como resultado do IQUASalvador se constatou que 8,75% dos bairros de Salvador são enquadrados como Classe I, que indica qualidade ambiental urbana excelente; 10% se encontram na classe 2 considerada como muito boa; 21,25% se enquadram na Classe 3 considerada como boa; cerca de 35% estão na classe 4, considerada como regular; cerca de 19,38% estão na Classe 5 considerada como ruim, e cerca de 5,62% estão na Classe 6. De acordo com Santos *et al* (2021) cerca de 60% dos bairros estão em condição regular, principalmente os localizados no Subúrbio Ferroviário e no Miolo da Cidade.

Com relação aos serviços de drenagem urbana, os resultados do projeto mostraram que 52% dos domicílios estão localizados em vias com rede de drenagem em bom estado de conservação, cerca de 28,67% dos domicílios estão localizados em vias que não possuem serviços de drenagem das águas pluviais, e os demais possuíam serviço de drenagem mas problemas nas estruturas, como obstrução ou danos estruturais (SANTOS *et al,* 2021).

Ao avaliar a situação dos serviços de drenagem por domicílios, considerando as classes do IQUASalvador, os resultados mostraram que 75% dos domicílios localizados em bairros com índice excelente, possuem possuem boa estrutura como bocas de-lobo, poços de visitas e galerias, enquanto, que nas regiões com índice muito ruim, somente 27% dos domicílios tem acesso adequado ao serviço (Figura 39).

PRELIMINAR

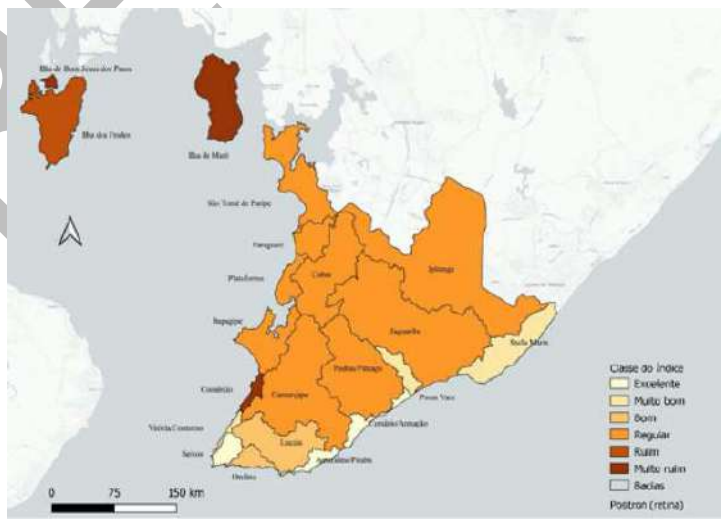
Figura 39 – Proporção de domicílios com drenagem de águas pluviais em bom estado segundo classes do IQUASalvador, 2018-2020 (N = 15.260)



Fonte: Santos *et al* , 2021

Ao nível de bacia hidrográfica ou de drenagem natural, o projeto mostrou que as bacias hidrográficas dos Seixos-Barra/Centenário, Passa Vaca, Lucaia, Ondina, Camarajipe, Pedras/Pituaçu, Jaguaribe, Ipitanga, Paraguari e Cobre, estão situadas em bairros com IQUASalvador médio, o que indica que os mesmos possuem classificações variáveis entre excelente, muito bom, bom e regular. Os melhores resultados do indicador IQUASalvador foram para as bacias de drenagem natural de Amaralina/Pituba, Armação/Corsário, Vitória/Contorno e Stella Maris. As bacias que apresentam o IQUASalvador, variável entre regular e muito ruim foram Itapagipe, Plataforma, São Tomé de Paripe, Comércio e Ilha de Bom Jesus dos Passos. A Figura 40 ilustra o IQUASalvador médio por bacias hidrográficas e de drenagem natural.

Figura 40 – IQUASalvador médio segundo bacias hidrográficas e de drenagem natural (2018-2020) (N= 21)



Fonte: Santos *et al* (2021)

PRELIMINAR

5.1.9 TRABALHOS ACADÊMICOS RELACIONADOS A DRENAGEM URBANA EM SALVADOR

O Quadro 23 apresenta a relação de trabalhos acadêmicos relacionados a manejo de águas pluviais e drenagem urbana do município de Salvador desenvolvidos entre os anos de 1995 a 2020, contabilizando um total de 34 produções acadêmicas. No total foram identificadas 5 dissertações, 3 trabalhos de conclusão de curso, 25 artigos e 1 livro, que analisam em sua maioria as questões ambientais nas bacias hidrográficas de Salvador, como qualidade da água, sobre os lançamentos de esgoto sanitário e sobre a ocupação do uso do solo. A maioria dos trabalhos foram desenvolvidos no período de 2008 a 2020, sendo que os anos de 2010 (5 trabalhos), 2012 (6 trabalhos) e 2019 (5 trabalhos) foram os que tiveram maior número de produções científicas. Os resultados mostram que há a preocupação da comunidade científica na análise da situação de qualidade dos principais corpos receptores da drenagem urbana no município, principalmente os rios Camarajipe, Lucaia, Cobre e Ipitanga.

PRELIMINAR

Quadro 23 – Relação de trabalhos acadêmicos relacionados a drenagem urbana em Salvador no período de 1995-2020

Categoria	TÍTULO	BACIA OU REGIÃO	AUTOR	ANO
Artigo	Saneamento e Saúde Ambiental no entorno de áreas com habitação social em Salvador — BA	Áreas com edificações do Programa Minha Casa Minha Vida	Almeida, RM, Reis, RB & Araújo, PSR	2020
Artigo	Efeitos quantitativos da adoção do Índice de Permeabilidade no planejamento do uso do solo numa bacia urbana	Bacia do Jaguaribe	SILVA, U.R.S; LUZ, L.D.	2020
Artigo	Análise de probabilidade de alagamento nas áreas dos bairros da Paz e São Tomé	Bairros da Paz e São Tomé	Camilla R. Santos, Irani Oliveira, Ana Licks Almeida	2019
Artigo	Por onde andam os rios de Salvador?	Salvador	Ana Licks Almeida Silva, Marcia Maria Couto Mello, Raissa da Matta Almeida	2019
Artigo	De Vales e Valas: a Rua da Valla na Salvador do Séc. XIX. In: XV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo.	Rio das Tripas e rio Camarajipe Rua da Valla	PAZ, Daniel Juracy Mellado	2019
Artigo	Desigualdades de acesso e qualidade dos serviços de saneamento básico da bacia hidrográfica do rio Camarajipe – Salvador (BA)	Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	Cibele Sousa Coelho, Patrícia Campos Borja e Maria Elisabete Pereira dos Santos	2019
Artigo	Sustentabilidade de cidades no contexto da integração entre a gestão de recursos hídricos e o planejamento urbano territorial	Salvador	SANDRA LIMA DOS SANTOS; VIVIAN DE OLIVEIRA FERNANDES, YVONILDE DANTAS PINTO MEDEIROS	2019
Livro	Impacto de um programa de saneamento ambiental na saúde: fundamentos teórico-metodológicos e resultados de pesquisa interdisciplinar.	Baía de Todos os Santos	RÊGO, Rita de Cássia Franco; LARREA-KILLINGER, Cristina; BARRETO, Maurício Lima	2018

PRELIMINAR

Categoria	TÍTULO	BACIA OU REGIÃO	AUTOR	ANO
Artigo	Qualidade ambiental das bacias hidrográficas da cidade de Salvador e Lauro de Freitas, Bahia	Salvador e Lauro de Freitas	Juliana Jesus Santos, Najara Santana Pita, Ailton dos Santos Junior, Emily Karle dos Santos Conceição, Aiane Catarina Fernandes Faria, Valdinei Mauricio Batista Souza	2017
Artigo	Avaliação do nível de degradação das águas superficiais do rio Lucaia, Salvador- BA	Rio Lucaia	Isadora Machado Marques, Adna Caroline Vale Oliveira, Lara Câncio Souza, Natalia Ribeiro Melo, Wendy Santos Freitas Wicks, Dsc. Ícaro Thiago Andrade Moreira	2016
TCC	SITUAÇÃO SANITÁRIA DE RIOS URBANOS: estudo de caso para o rio Camarajipe, Salvador-Ba	Rio Camarajipe	MACHADO, Poliana Brandão	2016
Artigo	Dimensionamento de drenos profundos – Projeto de Drenagem – Metrô de Salvador – Linha 2	Salvador	Maria Fernanda Bastos	2015
Dissertação	O saneamento e a questão social em Periperi (Salvador/Ba): Um olhar sob o enfoque da Drenagem Urbana – 1989 a 2013	Periperi (Salvador/Ba)	Nilton Magalhães Santos	2014
Artigo	Análise da amostra de água de chuva do bairro de Tubarão/Paripe em Salvador - Ba para fins potáveis ou não potáveis.	Bairro de Tubarão/Paripe em Salvador-Ba	André Luis de Oliveira Almeida Santos; Samuel Martins Lima de Oliveira; Rhemialer de Alencar Ross; Cleber Silva de Oliveira; Thelma Soares da Rocha	2014
TCC	Por aqui passa um rio?: O processo de degradação dos cursos d'água da cidade de Salvador e seus Planos de Saneamento.	Salvador	MACHADO, C. B	2013
TCC	Rio Camarajipe: conexões e espaço urbano por entre cursos d'água	Rio Camarajipe	CERQUEIRA, Vagner Damasceno Freitas de	2013

PRELIMINAR

Categoria	TÍTULO	BACIA OU REGIÃO	AUTOR	ANO
Artigo	Os impactos ambientais na bacia hidrográfica do rio do Cobre em Salvador, Bahia: utilização do geoprocessamento na avaliação de impactos ambientais	Bacia Hidrográfica do rio do Cobre (Região Administrativa do Subúrbio Ferroviário)	RIBEIRO, Maria Janete Pereira et al	2013
Artigo	Delimitação das Bacias Hidrográficas e de Drenagem Natural da Cidade de Salvador	Salvador	Maria Lúcia Politano Álvares, Diego Álvares, Helena Spinelli Álvares, Luiz Roberto Santos Moraes, Maria Elisabete Pereira dos Santos	2012
Artigo	Saneamento e Qualidade das Águas dos Rios em Salvador, 2007-2009	Salvador	Luiz Roberto Santos Moraes, Maria Lúcia Politano Álvares, Fernando Pires dos Santos, Nicholas Carvalho de Almeida Costa	2012
Dissertação	Avaliação dos sistemas de escadarias e rampas drenantes implantadas em assentamentos espontâneos na cidade do Salvador-Bahia	Salvador	MANGIERI, L. S. G.	2012
Artigo	Delimitação das Bacias Hidrográficas e de Drenagem Natural da Cidade de Salvador	Salvador	Maria Lúcia Politano Álvares, Diego Álvares, Helena Spinelli Álvares, Luiz Roberto Santos Moraes, Maria Elisabete Pereira dos Santos	2012
Artigo	Fontes de poluição e o controle de degradação ambiental dos rios urbanos em Salvador	Salvador	Wilson Rossi, Lívia Castello Branco, José Antônio Lacerda, Ana Cláudia Gomes, Elizabeth Maria Souto Wagner	2012
Artigo	Monitoramento Quali-quantitativo das Águas dos Principais Rios de Salvador	Salvador	Rosane Ferreira de Aquino, Claudia do Espírito Santo Lima, Carlos Romay Pinto da Silva, Julio Cesar de Sá da Rocha, Eduardo Souza de Athayde, Eduardo Farias Topázio	2012
Artigo	Manejo de águas pluviais em áreas de encosta: avaliação dos	Salvador	Lúcio Sérgio Garcia Mangieri; Jorge Eurico	2010

PRELIMINAR

Categoria	TÍTULO	BACIA OU REGIÃO	AUTOR	ANO
	sistemas de escadarias drenantes de Salvador		Ribeiro Matos	
Artigo	Descaminhos dos rios (ou da gestão da cidade) de Salvador – o caso do Rio dos Seixos e outros	Salvador	Lafayette Dantas da Luz; Luiz Roberto Santos Moraes; Patrícia Campos Borja; Severino Soares Agra Filho; Jorge Eurico Ribeiro Matos	2010
Artigo	Sistema de indicadores de sustentabilidade para a gestão de rios urbanos	Salvador	Erika do Carmo Cerqueira; Luiz Roberto Santos Moraes	2010
Artigo	Vazão e monitoramento da qualidade das águas urbanas na região metropolitana de Salvador	Rios Camarajipe, Cobre, Ipitanga, Jaguaribe, Lucaia e Pituaçu	Rosane Ferreira de Aquino; Carlos Romay Pinto da Silva; Cláudia do Espírito Santo Lima; Eduardo Farias Topázio; Jorge Luis Reis Lustosa; Eduardo Souza de Athayde	2010
Artigo	Qualidade das Águas dos Rios de Salvador	Salvador	Maria Lúcia Politano Álvares; Luiz Roberto Santos Moraes; Maria Elisabete Pereira dos Santos; José Antônio Gomes de Pinho; Fernando Pires dos Santos; Nicholas Carvalho de Almeida Costa	2010
Dissertação	Manejo de Águas Pluviais e a Sustentabilidade da Drenagem Urbana: Estudo Sobre o Serviço de Manutenção e Conservação da Drenagem de Salvador	Salvador	Maria Auxiliadora Valasques Dos Santos	2009
Artigo	Problemática da Drenagem em Salvador	Salvador	Edgar Álvares Neto	2009
Dissertação	Estudo da influência da urbanização na condição hídrica da bacia do rio do Cobre - Salvador-Bahia	Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	CORDEIRO, Milai Rodrigues Alves	2009

PRELIMINAR

Categoria	TÍTULO	BACIA OU REGIÃO	AUTOR	ANO
Dissertação	Uso e ocupação do solo e os impactos na qualidade dos recursos hídricos superficiais da bacia do rio Ipitanga	Bacia Hidrográfica do rio Ipitanga	LUZ, Charlene Neves	2009
Artigo	Esboço sócio-ambiental da bacia hidrográfica do rio Passa Vaca, SSA-BA	Bacia Hidrográfica do rio Passa Vaca	TORRES, Antonio Puentes; ALMEIDA, Ricardo Acácio de	2008
Artigo	Rampas e escadarias drenantes como alternativa tecnológica para áreas de encostas: uma avaliação	Salvador	MORAES, Luiz Roberto Santos; SANTANA, Marcos Jorge Almeida; FREIRE, Maria Thais Menezes	1995

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

5.2 PLANOS, ESTUDOS E PROJETOS EM EXECUÇÃO

5.2.1 ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA PARA DRENAGEM PLUVIAL NAS CALHAS NATURAIS E CANAIS DAS BACIAS URBANAS DOS RIOS COBRE, IPITANGA E ITAPAGIPE

No ano de 2020, a Seinfra realizou a contratação de empresa especializada para a elaboração de projetos executivos de engenharia para drenagem pluvial nas calhas naturais e canais das bacias urbanas dos rios Cobre, Ipitanga e Itapagipe pertencentes a Salvador. O Contrato Nº 021/2019 correspondente ao serviço possui prazo de vigência entre 03/2020 a 10/2021, no valor de R$ 832.187,95. Por se tratar de projetos que se encontram em andamento e que serão finalizados após o diagnóstico do PMSBI, os mesmos serão somente considerados nas fases posteriores.

PRELIMINAR

6 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E HIDROLÓGICA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO

6.1 Delimitação física e hidrografia

No município de Salvador a rede hidrográfica é delimitada em bacias hidrográficas e bacias de drenagem natural oficialmente estabelecidas a partir do Decreto Nº 27.111, de 22 de março de 2016, sendo adotados os seguintes conceitos na delimitação, conforme apresentado no Art. 3º:

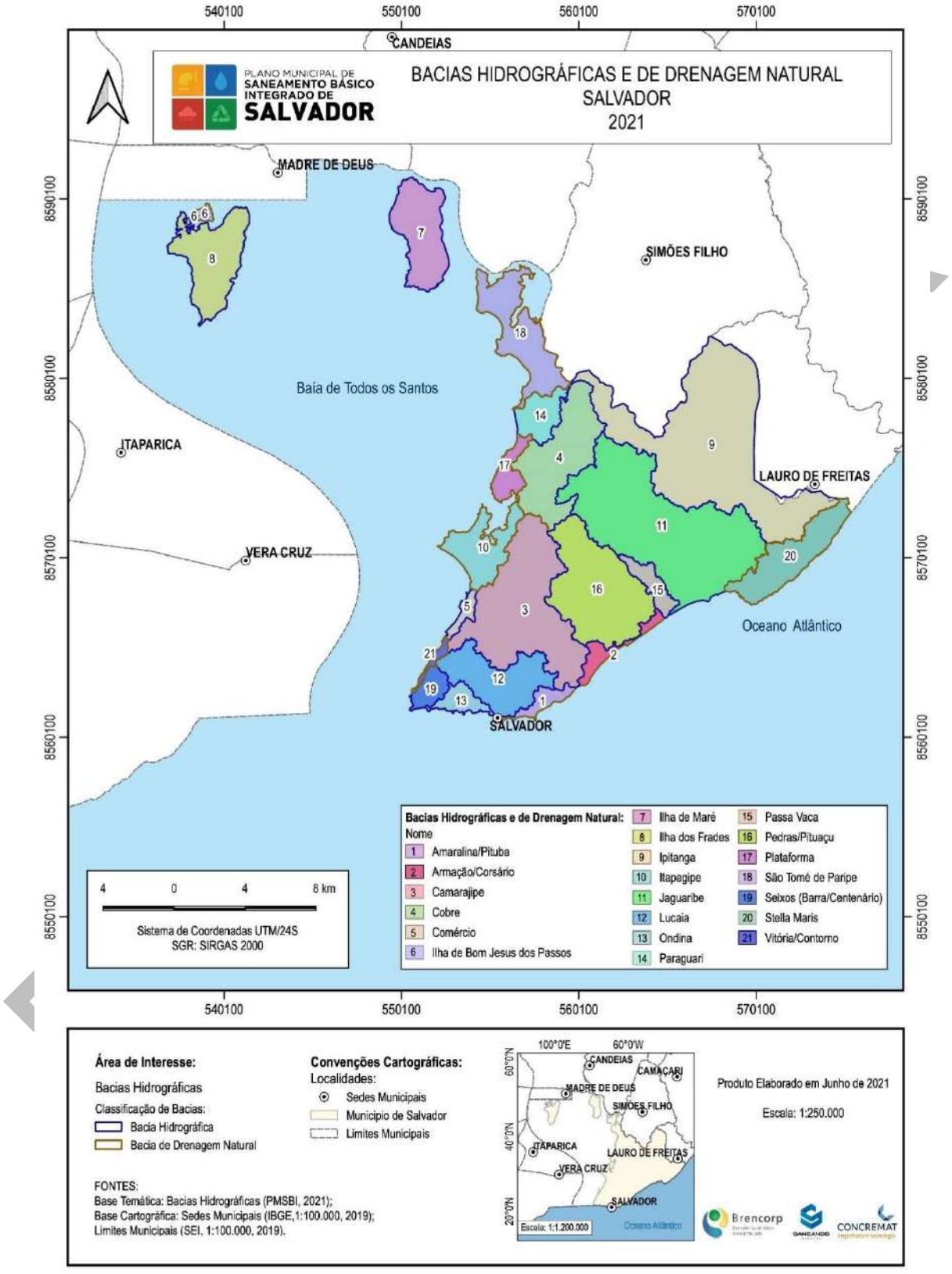
- **I - Bacia hidrográfica:** unidade territorial delimitada por divisores de água, na qual as águas superficiais originárias de qualquer ponto da área delimitada pelos divisores escoam pela ação da gravidade para as partes mais baixas, originando córregos, riachos e rios, os quais alimentam o rio principal da bacia, que passa, forçosamente, pelos pontos mais baixos dos divisores e desemboca por um único exultório, exceto as bacias hidrográficas distintas que por intervenção de infraestrutura urbana tiveram seus rios principais interligados próximos a foz e passaram a contar com o mesmo exultório;
- **II - Bacia de drenagem natural:** região de topografia que não caracteriza uma bacia hidrográfica, podendo ocorrer veios d`água os quais não convergem para um único exultório.

O Art. 1º do decreto estabelece para o município 12 bacias hidrográficas e 9 bacias de drenagem natural descritas a seguir (Figura 41):

- **I - Bacias Hidrográficas (12):** Cobre, Camarajipe, Lucaia, Seixos (Barra/Centenário), Ondina, Pedras/Pituaçu, Passa Vaca, Jaguaribe, Ipitanga, Paraguari, Ilha de Maré, Ilha dos Frades;
- **II - Bacias de Drenagem Natural (9):** São Tomé de Paripe, Plataforma, Itapagipe, Comércio, Vitória/Contorno, Amaralina/Pituba, Armação/Corsário, Stella Maris, Ilha de Bom Jesus dos Passos.

PRELIMINAR

Figura 41 – Delimitação das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador



Ressalta-se que a delimitação oficial das bacias hidrográficas corresponde àquela apresentada por Santos *et al* (2010) no livro Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Fontes e Bairros. A metodologia adotada para a delimitação foi: a) a delimitação automática das bacias utilizando-se de sistemas de informações geográficas, adotando como parâmetro o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador (PDDU, Lei Municipal nº 7.400/2008; b) ratificação dos resultados mediante a realidade observada em campo; c) consolidação do resultado final em fórum envolvendo representantes da Universidade, do Poder Público e de profissionais atuantes na área.

Os resultados apresentados Santos *et al* (2010) não contemplaram a subdivisão das sub-bacias, que em sua maioria possuem canais naturais perenes, intermitentes e efêmeros que contribuem para os cursos d'água principais. Devido as intervenções de macrodrenagem realizadas ao longo das décadas a malha hidrográfica urbana foi canalizada com estruturas fechadas dificultando a identificação da mesma. Contudo, para fins de planejamento do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, o PMSBI considerou a delimitação oficial das bacias hidrográficas, e apresenta a delimitação das principais sub-bacias.

As sub-bacias foram delimitadas com o uso de *software* de Sistema de Informações Geográficas (SIG) adotando a base cartográfica digital elaborada pela Conder na escala urbana 1:2.000, no ano de 1992 no padrão do Sistema Cartográfico Estadual (SICAR), e compartilhada com a Prefeitura de Salvador. A cartografia foi disponibilizada pela Fundação Mário Leal Ferreira, nos formatos matriciais e vetoriais, com curvas de nível espaçadas de metro em metro. Destaca-se que os nomes dos cursos d'água foram identificados a partir dos estudos de Santos *et al* (2010).

Na Tabela 12 são apresentadas as principais bacias hidrográficas, bacias de drenagem natural e sub-bacias delimitadas e que serão adotadas para fins de planejamento da drenagem urbana.

PRELIMINAR

Tabela 12 - Principais bacias e sub-bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
Bacia do rio dos Seixos	Seixos	SEI -1	Hidrográfica	Rio dos Seixos	2,21	68,28%
	Áreas incrementais	-	Drenagem natural	-	1,03	31,72%
				Total	3,24	100,00%
Bacia de Ondina	Ondina	OND-1	Hidrográfica	Rio Ondina	0,88	26,68%
	Garibaldi	OND-2	Drenagem natural	-	0,85	25,88%
	Apipema	OND-3	Drenagem natural	-	0,65	19,78%
	Áreas incrementais	-	-	-	0,91	27,66%
				Total	3,30	100,00%
Bacia do rio Lucaia	Dique do Tororó	LUC -1	Hidrográfica	Rio Lucaia	1,10	7,44%
	Ongujá	LUC -2	Drenagem natural	-	1,02	6,91%
	HGE	LUC -3	Drenagem natural	-	0,59	3,97%
	Parque Florestal	LUC -4	Drenagem natural	-	0,37	2,48%
	Candeal	LUC -5	Drenagem natural	-	0,62	4,17%
	Polêmica	LUC -6	Drenagem natural	-	0,38	2,60%
	Vale do Tororó	LUC -7	Drenagem natural	-	0,40	2,71%
	Vale dos Barris	LUC -8	Drenagem natural	-	0,57	3,84%
	Centenário	LUC -9	Drenagem natural	-	0,20	1,36%
	Reitor Miguel Calmon	LUC -10	Drenagem natural	-	0,55	3,70%
	Onze de Agosto	LUC -11	Drenagem natural	-	0,15	1,01%

PMIN

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
	Sérgio Carvalho	LUC -12	Drenagem natural	-	0,50	3,36%
	Rua Neide	LUC -13	Drenagem natural	-	0,34	2,34%
	Vale das Pedrinhas	LUC -14	Hidrográfica	Riacho Vale das Pedrinhas	0,91	6,16%
	Parque da Cidade	LUC -15	Drenagem natural	-	0,70	4,72%
	Rua Anísio Teixeira	LUC -16	Drenagem natural	-	0,72	4,89%
	Itaigara	LUC -17	Drenagem natural	-	1,00	6,75%
	Horto Florestal	LUC -18	Drenagem natural	-	0,43	2,94%
	Áreas incrementais	-	Hidrográfica	Rio Lucaia e trecho do antigo Camarajipe	4,23	28,65%
				Total	14,76	100,00%
Bacia do rio Camarajipe	Dique de Campinas	CAM - 1	Hidrográfica	Rio Camarajipe	1,74	4,85%
	São Caetano	CAM - 2	Drenagem natural	-	0,86	2,39%
	Bom Juá	CAM - 3	Hidrográfica	Rio Camarajipe	1,00	2,80%
	Rio Calafate	CAM - 4	Drenagem natural	Rio Calafate/San Martim	2,49	6,93%
	Pau Miúdo	CAM - 5	Drenagem natural	-	0,59	1,65%
	Rio das Tripas	CAM - 6	Hidrográfica	Rio das Tripas	6,21	17,32%
	Riacho Queimado (Sub-bacia das Tripas)	CAM - 6.1	Hidrográfica	Riacho Queimado	2,27	-
	Cônego Pereira (Sub-bacia das Tripas)	CAM - 6.2	Hidrográfica	Rio Bonocô	2,60	-
	Vila Laura	CAM - 7	Drenagem natural	-	0,68	1,90%
	Campinas	CAM - 8	Hidrográfica	Rio Campinas ou Bonocô	3,10	8,63%
	Baixa do Matatu (Sub-bacia de Campinas)	CAM -8.1	Drenagem natural	-	0,86	-

PRELIMINAR

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
	Daniel Lisboa (Sub-bacia de Campinas)	CAM - 8.2	Drenagem natural	-	0,47	-
	Caminho das Árvores	CAM - 9	Drenagem natural	-	1,71	4,75%
	Riacho Sossego	CAM -10	Hidrográfica	Riacho Sossego	1,07	2,98%
	Mata Escura	CAM - 11	Hidrográfica	Riacho da Mata Escura	0,16	0,45%
	Arraial do Retiro	CAM -12	Drenagem natural	-	0,61	1,71%
	Bela Vista	CAM -13	Drenagem natural	-	0,55	1,54%
	Beiro Rio	CAM -14	Drenagem natural	-	0,62	1,72%
	Bacia do Grilo	CAM -15	Drenagem natural	-	0,45	1,26%
	Baixa de Santo Antônio	CAM - 16	Drenagem natural	-	0,78	2,16%
	Rio Pernambués	CAM -17	Hidrográfica	Rio Pernambués	2,65	7,37%
	Áreas incrementais	-	-	-	10,61	29,58%
				Total	35,88	100%
Bacia do rio das Pedras/Pituaçu	Cascão	PIT-1	Hidrográfica	Rio Cascão	2,56	9,46%
	Saboeiro	PIT-2	Hidrográfica	Rio Saboeiro	5,10	18,87%
	Cachoeirinha	PIT-3	Hidrográfica	Rio Cachoeirinha	3,83	14,17%
	Pituaçu	PIT-4	Hidrográfica	Rio Pituaçu	12,53	46,32%
	Pedras	PIT-5	Hidrográfica	Rio das Pedras	1,92	7,11%
	Áreas incrementais				1,10	4,07%
				Total	27,05	100,00%
Bacia do rio do Cobre	Pirajá	COB - 1	Hidrográfica	Riacho de Pirajá	3,95	19,11%
	Mané Dendê	COB - 2	Hidrográfica	Riacho Mané Dendê	2,08	10,05%

PRELIMINAR

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
	Áreas incrementais		Hidrográfica	Rio do Cobre (leito principal)	14,63	70,84%
				Total	20,65	100,00%
Bacia do Paraguari	Paraguari	-	Hidrográfica	Rio Paraguari	5,84	100,00%
				Total	5,84	100,00%
Bacia do Jaguaribe	Mangabeira (Afluente do rio Jaguaribe)	JAG - 1	Hidrográfica	Rio Mangabeira	9,27	17,51%
	Coroado (Afluente do rio Mocambo)	JAG - 2	Hidrográfica	Rio Coroado	3,47	-
	Mocambo (Afluente do rio Trobogy)	JAG - 3	Hidrográfica	Rio Mocambo	6,16	-
	Cambonas (Afluente do rio Cabo Verde)	JAG - 4	Hidrográfica	Rio Cambonas	3,50	-
	Leprosário (afluente do rio Águas Claras)	JAG - 5	Hidrográfica	Rio Leprosário	5,73	-
	Águas Claras (afluente do rio Cabo Verde)	JAG - 6	Hidrográfica	Rio Águas Claras	6,73	-
	Cabo Verde	JAG - 7	Hidrográfica	Rio Cabo Verde	16,29	30,79%
	Trobogy (Afluente do rio Jaguaribe)	JAG - 8	Hidrográfica	Rio Trobogy	11,79	22,28%
	Áreas incrementais do rio Jaguaribe	-	Hidrográfica	Rio Jaguaribe, a partir da foz do rio Cabo Verde até a foz no mar	15,57	29,42%
				Total	52,91	100,00%

PRELIMINAR

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
Bacia do Ipitanga	Itapuã Mirim (Afluente do rio Ipitanga)	IPI - 1	Hidrográfica	Riacho Itapuã-Mirim	4,09	6,81%
	Riacho da Areia (área no município de Salvador) - afluente do rio Ipitanga	IP - 2	Hidrográfica	Riacho da Areia	16,38	27,27%
	Áreas incrementais		Hidrográfica	Rio Ipitanga	39,58	65,92%
				Total	60,04	100,00%
Bacia do Passa Vaca	Passa Vaca		Hidrográfica	Rio Passa Vaca	3,71	100,00%
				Total	3,71	
Bacia do Comércio	-	-	Drenagem natural	-	20,65	100%
				Total	20,65	100%
Bacia da Vitória/Contorno	-	-	Drenagem natural	-	1,00	100%
				Total	1,00	100%
Bacia da Amaralina/Pituba	-	-	Drenagem natural	-	2,74	100%
				Total	2,74	100%
Bacia de Itapagipe	Bate Estaca	ITA - 1	Drenagem natural	Canal Bate Estaca	2,10	21,05%
	Baixa do Fiscal	ITA -2	Drenagem natural	Baixa do Fiscal	2,05	20,57%
	Áreas incrementais	-	Drenagem natural	-	5,83	58,38%
				Total	9,98	100,00%
Bacia Armação/Corsário	-		Drenagem natural	-	3,31	100%
				Total	3,31	100%
Bacia Plataforma	Plataforma	PLA -1	Hidrográfica	Riacho da Plataforma	0,56	14,24%

PRELIMINAR

Bacia	Sub-bacia	Código	Tipo de bacia	Curso d'água	Área (km²)	% Área na bacia
	Jenipapeiro	PLA - 2	Hidrográfica	Riacho do Jenipapeiro	0,38	9,54%
	Áreas incrementais	-	Drenagem natural	-	3,02	76,22%
				Total	3,96	100,00%
Bacia de São Tomé de Paripe	-		Drenagem natural	-		
				Total	15,59	
Bacia da Ilha de Maré	-	-	Hidrográfica		13,79	100%
				Total	13,79	100%
Bacia da Ilha dos Frades	-	-	Hidrográfica	-	15,67	100%
				Total	15,67	100%
Bacia da Ilha de Bom Jesus dos Passos	-	-	Drenagem natural	-	0,66	100%
				Total	0,66	100%
Bacia de Stella Maris	Sapato	STE -1	Hidrográfica	Rio Sapato	4,10	31%
	Dunas	STE -2	Hidrográfica	Rio das Dunas	0,37	3%
	Áreas incrementais	-	Drenagem natural	-	8,93	67%
				Total	13,41	100%

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.2 Solos e geomorfologia

A classificação dos solos das bacias hidrográficas e de drenagem natural são importantes para a compreensão das condições hidrológicas de escoamento superficial e subterrâneo dos mesmos, e que juntamente com as condições de uso e ocupação influenciam no planejamento das ações de drenagem urbana. Essa classificação se baseia na abordagem do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), que é um sistema da Embrapa Solos, que classifica todos os solos existentes no Brasil (Embrapa Solos, 2021). A partir de bases georreferenciadas e disponibilizadas publicamente pela Embrapa Solos se identificou no município de Salvador quatro tipos de solos e seus respectivos horizontes: Argissolo Vermelho Amarelo-Distrófico, Latossolo Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Neossolo Quartizarênico, descritos sucintamente no Quadro 24, sendo predominante na maioria das bacias hidrográfica e de drenagem natural os latossolos vermelhos – amarelo distrófico.

Quadro 24 – Tipos de solos identificados no município de Salvador

Tipos de solos	Descrição
Argissolo Vermelho Amarelo-Distrófico	São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter alumínico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo ainda aos seguintes requisitos: a. Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz aos critérios para Plintossolos; e b. Horizonte glei, se presente, não satisfaz aos critérios para Gleissolos.
Latossolo Amarelo Distrófico	São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte Adentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura. A cor amarelada é uniforme em profundidade, o mesmo ocorrendo com o teor de argila. A textura mais comum é a argilosa ou muito argilosa. Outro aspecto de campo refere-se à elevada coesão dos agregados estruturais, são solos coesos. Apresentam boas condições físicas de retenção de umidade e boa permeabilidade.
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte Adentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura. Apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade.
Neossolo Quartizarênico	São solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica

PRELIMINAR

Tipos de solos	Descrição
	para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente. Esta classe de solo ocorre em relevo plano ou suave ondulado, apresenta textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada uniforme abaixo do horizonte A, que é ligeiramente escuro.Considerando-se o relevo de ocorrência, o processo erosivo não é alto, porém, deve-se precaver com a erosão devido à textura ser essencialmente arenosa.

Fonte: Adaptado Embrapa Solos, 2021; Agência Embrapa Informação Tecnológica, 2021

Os tipos de solos identificados por bacias hidrográficas e de drenagem natural são apresentados no Quadro 25. As bacias que possuem distintos tipos de solos em suas regiões de abrangência são a bacia dos rios Jaguaribe, Cobre, Paraguari, Ipitanga e Itapagipe.

Quadro 25 - Tipos de solos por bacia hidrográfica e bacia de drenagem natural

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de solos predominantes
1. Bacia hidrográfica do rio dos Seixos	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
2. Bacia hidrográfica de Ondina	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
3. Bacia hidrográfica do Camarajipe	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
4. Bacia hidrográfica do rio Lucaia	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
5. Bacia hidrográfica do rio das Pedras/Pituaçu	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
6. Bacia hidrográfica do rio Passa Vaca	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
7. Bacia hidrográfica do rio Jaguaribe	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico Latossolo Amarelo Distrófico.
8. Bacia hidrográfica do rio do Cobre	Latossolo Amarelo Distrófico (maior predominância); Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico; Argissolo Vermelho – Amarelo Distrófico.
9. Bacia hidrográfica do rio Paraguari	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico Latossolo Amarelo Distrófico
10. Bacia hidrográfica do rio Ipitanga	Latossolo Amarelo Distrófico; Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico (maior predominância); Neossolo Quartizarênico; Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
11. Bacia hidrográfica da Ilha dos Frades	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
12. Bacia hidrográfica de Ilha de Maré	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
13. Bacia de drenagem natural da Vitória/Contorno	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
14. Bacia de drenagem natural de Amaralina	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico

PRELIMINAR

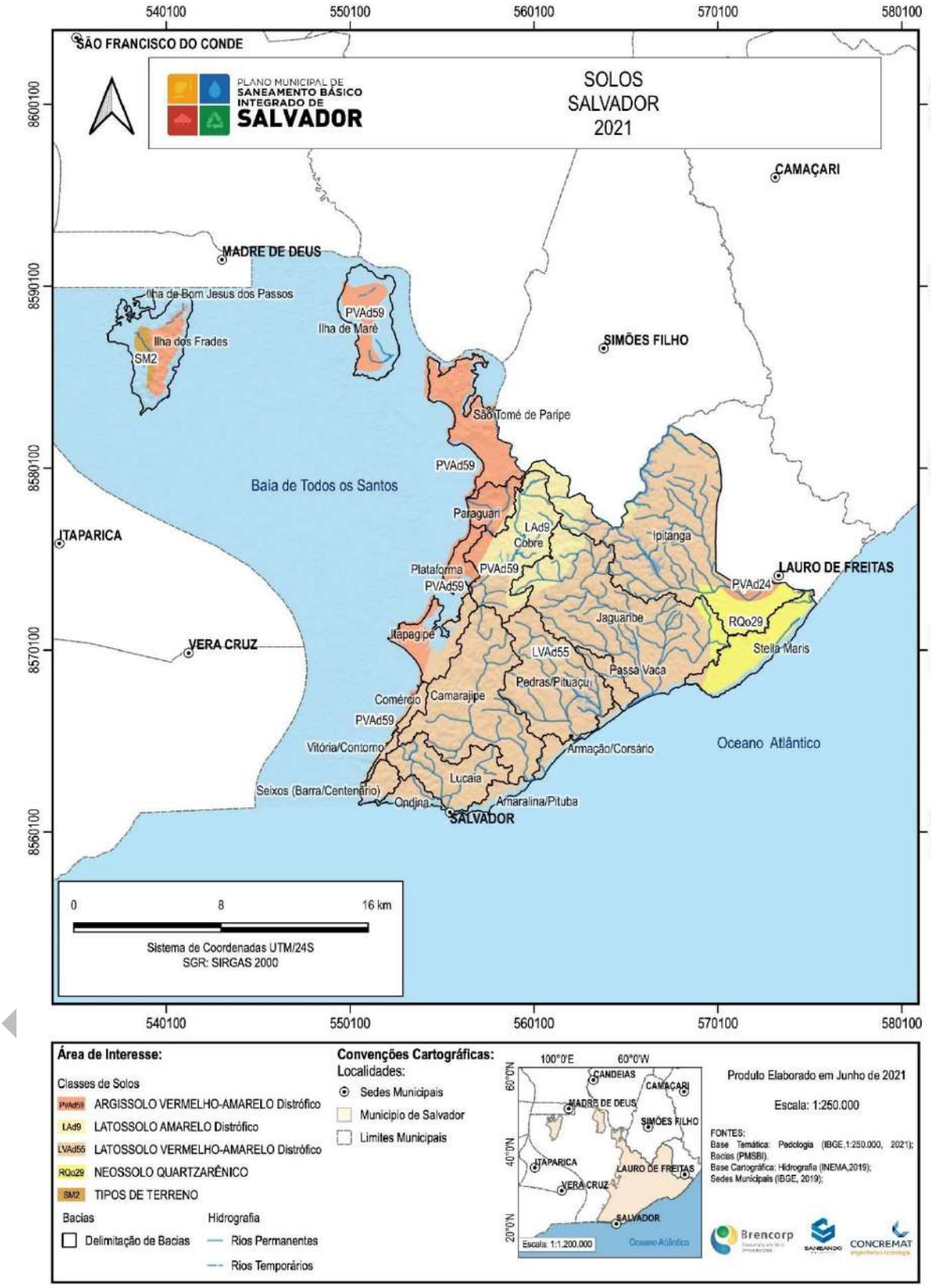
Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de solos predominantes
15. Bacia de drenagem natural do Comércio	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
16. Bacia de drenagem natural de Armação/Corsário	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico
17. Bacia de drenagem natural de Itapagipe	Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
18. Bacia de drenagem natural de Plataforma	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
19. Bacia de drenagem natural de Stella Maris	Neossolo Quartizarênico
20. Bacia de drenagem natural de São Tomé de Paripe	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico
21. Bacia de drenagem natural de Bom Jesus dos Passos	Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico

Fonte: Consórcio CSB, 2021

A Figura 42 apresenta os tipos de solos existentes nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do município de Salvador.

PRELIMINAR

Figura 42 – Tipos de solos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador



6.3 Geologia e Aquíferos

A identificação da geologia e das formações aquíferas das bacias hidrográficas e de drenagem natural são importantes para o entendimento do fluxo das águas subterrâneas e que podem afetar o escoamento superficial dos rios. Hidrologicamente nos períodos sem chuva, o escoamento natural dos rios é denominado como escoamento de base, com volumes inferiores aos observados durante os períodos chuvosos, e que são mantidos pela água subterrânea existente nos aquíferos da bacia.

A identificação dos tipos de domínios geológicos e formações aquíferas se baseou nas informações do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia. A partir de bases georreferenciadas e disponibilizadas publicamente pela CPRM se identificou em aspectos geológicos no município de Salvador a predominância de rochas gnáissicas em sua maior extensão de origem magmática e/ou sedimentar; rochas formadas por sedimentos de aluviões na região das bacias dos rios Ipitanga, Jaguaribe e Stella Maris; e rochas formadas por sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos, na região da bacia de São Tomé de Paripe e ilhas, conforme apresentado na Figura 43 . A descrição sucinta desses domínios geológicos é apresentada no Quadro 26.

Quadro 26 – Tipos de domínios geológicos identificados no município de Salvador

Tipos de domínios geológicos	Descrição
Rochas ígneas	Possuem porosidades praticamente nulas, podendo ser consideradas como impermeáveis no contexto de aproveitamento de água subterrânea. Há a presença de fraturas, que criam uma porosidade secundária, responsável pelo pouco armazenamento de água, e uma permeabilidade responsável pela circulação da água subterrânea. As porosidades são muito baixas.
Rochas sedimentares/sedimentos inconsolidados	Possuem vantagens do ponto de vista do aproveitamento das águas subterrâneas, sendo que os sedimentos mas importantes são os aluviões, as dunas e alguns depósitos coluviais. São fáceis de perfurar ou escavar, se situam em regiões onde os níveis de água são pouco profundos, possibilitando o bombeamento, possuem alta capacidade de infiltração, maior porosidade efetiva e maior permeabilidade.

Fonte: Adaptado Feitosa *et al,* 2008.

Conforme apresentado anteriormente existem dois domínios geológicos na área do município de Salvador, que estão associados aos seguintes domínios aquíferos: poroso e fissural. De acordo com a ABAS (2021), os aquíferos porosos ou sedimentares são formados por rochas sedimentares, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, onde a circulação das águas subterrâneas se dá através dos poroso entres os grãos de areia, silte e argila, podendo armazenar grandes volumes de água. De acordo com a Figura 44 a presença de aquíferos porosos é mais abrangente nas bacias

PRELIMINAR

da região norte de Salvador, como as bacias hidrográficas dos rios Cobre, Ipitanga e Jaguaribe, que possuem regime hidrológico perene.

Enquanto, que nos aquíferos fissurais ou fraturados, formado pelas rochas ígneas, a circulação se faz entre as fraturas, fendas e falhas, que quase sempre tem direções preferenciais, e com baixa capacidade de produção de água. De acordo com a Figura 44 a presença de aquíferos desse tipo é mais notável nas bacias da região sul, como a bacias hidrográficas dos rios do Seixos, Camarajipe e Lucaia.

Os tipos de geologia e formações aquíferas identificados por bacias hidrográficas e de drenagem natural são apresentados no Quadro 27.

Quadro 27 - Tipos de geologia e formações aquíferas por bacia hidrográfica e bacia de drenagem natural

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de geologia	Tipo de aquífero
1. Bacia hidrográfica do rio dos Seixos	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado
2. Bacia hidrográfica de Ondina	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado
3. Bacia hidrográfica do Camarajipe	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
4. Bacia hidrográfica do rio Lucaia	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado
5. Bacia hidrográfica do rio das Pedras/Pituaçu	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
6. Bacia hidrográfica do rio Passa Vaca	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
7. Bacia hidrográfica do rio Jaguaribe	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar Rochas sedimentares	Fraturado e Poroso
8. Bacia hidrográfica do rio do Cobre	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
9. Bacia hidrográfica do rio Paraguari	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Poroso
10. Bacia hidrográfica do rio Ipitanga	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar Rochas sedimentares	Fraturado e Poroso
11. Bacia hidrográfica da Ilha dos Frades	Rochas sedimentares	Poroso
12. Bacia hidrográfica de Ilha de Maré	Rochas sedimentares	Poroso
13. Bacia de drenagem natural da	Rochas gnáissicas de origem	Fraturado

PRELIMINAR

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de geologia	Tipo de aquífero
Vitória/Contorno	magmáticas e/ou sedimentar	
14. Bacia de drenagem natural de Amaralina	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
15. Bacia de drenagem natural do Comércio	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Fraturado e Poroso
16. Bacia de drenagem natural de Armação/Corsário	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Poroso
17. Bacia de drenagem natural de Itapagipe	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Poroso
18. Bacia de drenagem natural de Plataforma	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar	Poroso
19. Bacia de drenagem natural de Stella Maris	Rochas sedimentares	Poroso
20. Bacia de drenagem natural de São Tomé de Paripe	Rochas gnáissicas de origem magmáticas e/ou sedimentar Rochas sedimentares	Poroso
21. Bacia de drenagem natural de Bom Jesus dos Passos	Rochas sedimentares	Poroso

Fonte: Consórcio CSB, 2021

A Figura 43 apresenta os tipos de geologia existente nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do município de Salvador e a Figura 44 apresenta os tipos de aquíferos existentes.

PRELIMINAR

Figura 43 – Geologia das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador

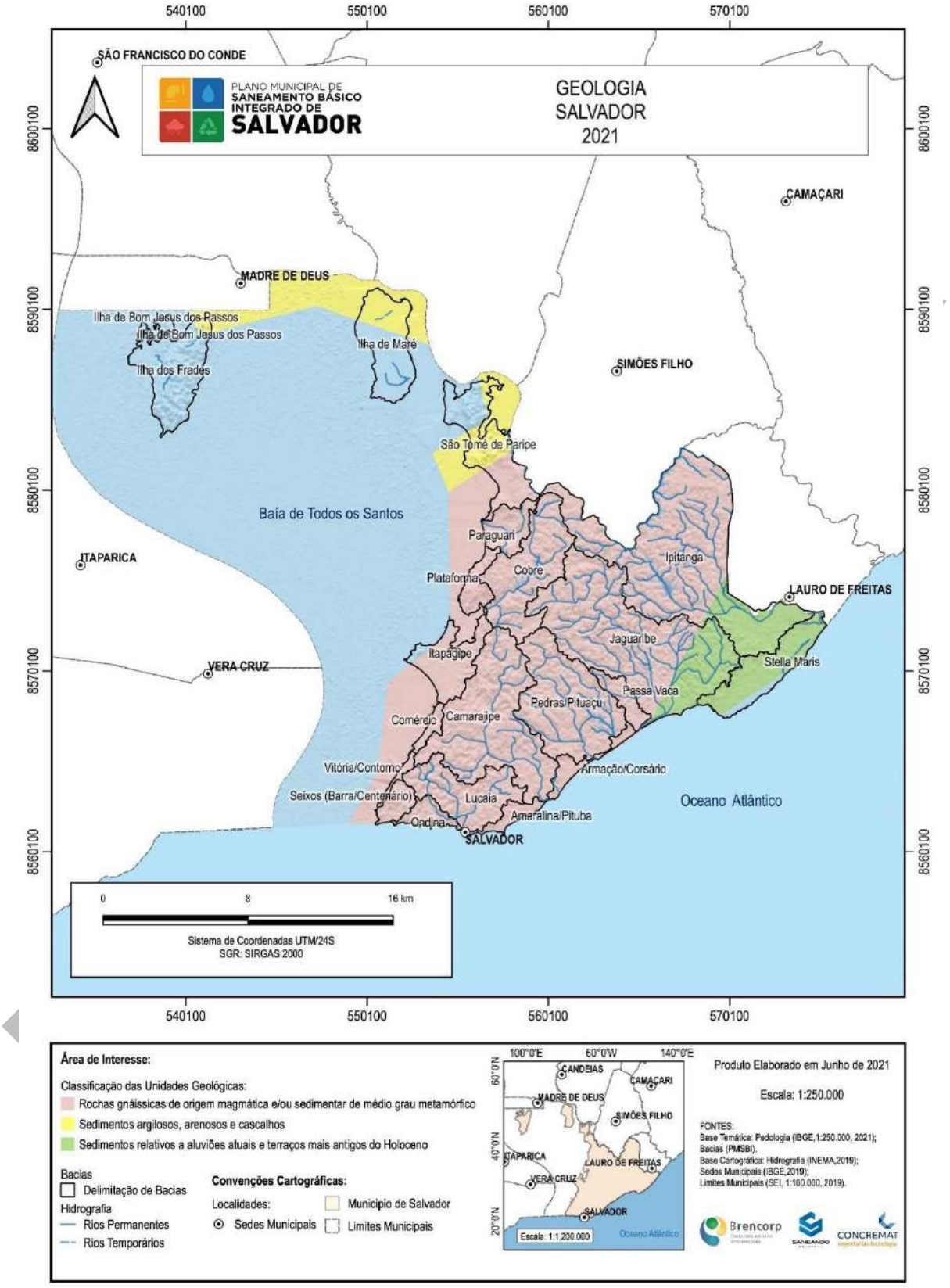
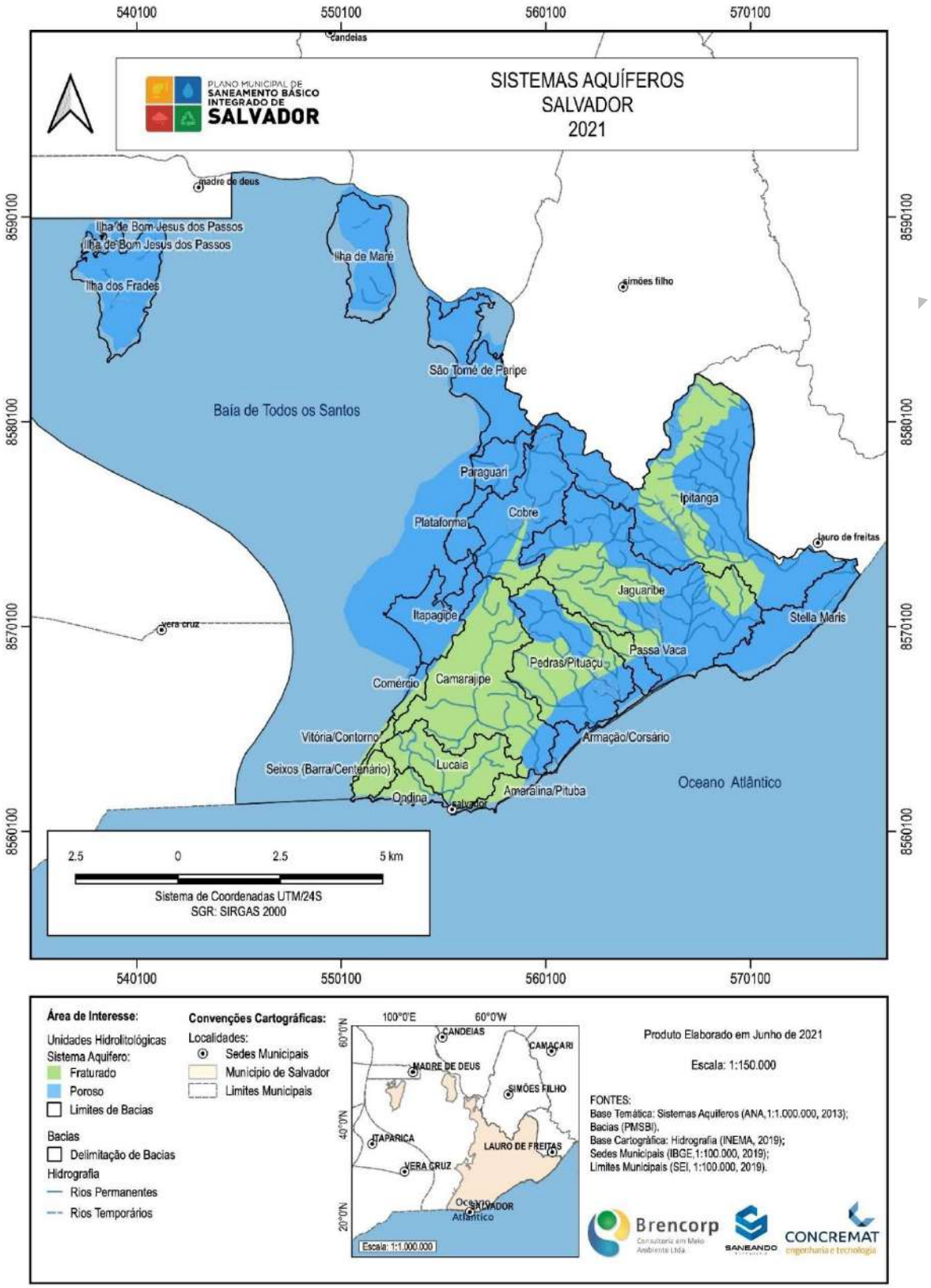


Figura 44 – Tipos de aquíferos das bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador

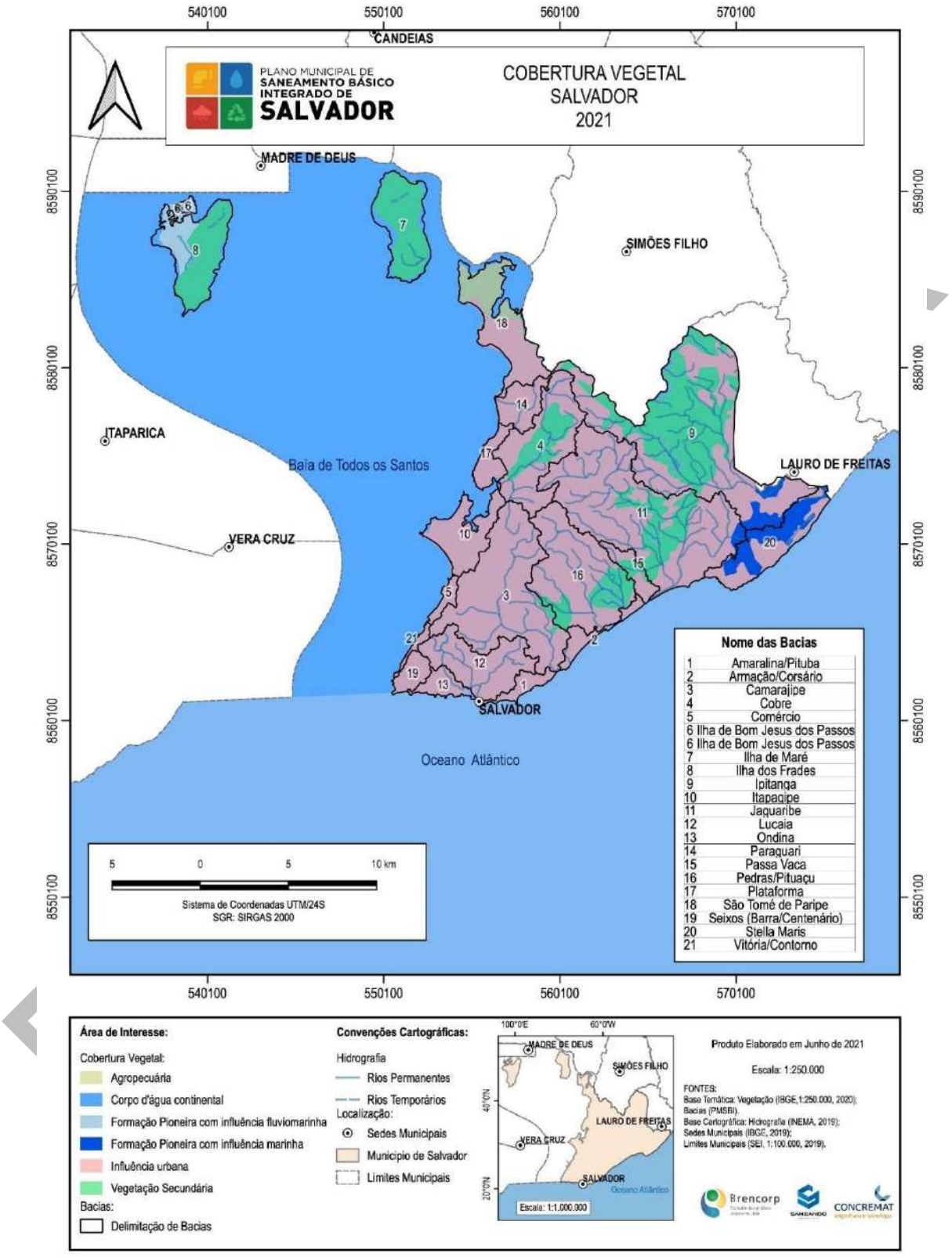


6.4 Cobertura vegetal

A Figura 45 apresenta os tipos de coberturas vegetais existentes nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do município de Salvador, onde se observa que a maior parcela da área se encontra ocupada, sendo de destaque algumas áreas de vegetação secundária nas bacias hidrográficas dos rios das Pedras/Pituaçu, Jaguaribe, Cobre, Ipitanga e ilhas. No entorno das bacias dos rios Ipitanga, e Jaguaribe e da bacia de drenagem natural de Stella Maris são identificadas áreas de dunas, com vegetação de gramíneas e plantas rasteiras, que são predominantes em regiões de influência marinha.

PRELIMINAR

Figura 45 – Cobertura vegetal nas bacias hidrográficas e de drenagem natural de Salvador



6.5 Usos e ocupação dos solos

O mapeamento de uso e ocupação do solo é um mecanismo de planejamento urbano, que deve considerar aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais, onde devem ser definidas áreas e normas relativas aos tipos de construções, dimensões de terrenos, atividades que podem ser realizadas, áreas de proteção ambiental, dentre outros. No componente de drenagem urbana e manejo de águas pluviais o tipo de uso e ocupação dos solos influencia quantitativamente nos volumes escoados superficialmente em vias e áreas públicas, e que são direcionados para os sistemas de microdrenagem e macrodrenagem. Além de aspectos quantitativos, esse uso e ocupação do solo também pode influenciar qualitativamente os cursos d'águas e águas subterrâneas das bacias hidrográficas, a depender dos tipos de atividades que estejam implantadas.

No que se refere a aspectos hidrológicos e de planejamento da drenagem urbana, os efeitos provocados pelo tipo de uso e ocupação do solo são notáveis principalmente nos períodos de chuva intensas, na qual a maior parte dos volumes de água, não se infiltram. Essa limitação de infiltração se deve à limitação da permeabilidade dos solos de uma bacia hidrográfica, além do grau de impermeabilização dos mesmos por ações antrópicas, assim os volumes excedentes são direcionados para os sistemas de drenagem, podendo provocar alagamentos e inundações, quando são o planejamento é desconsiderado.

A caracterização dos usos e ocupação dos solos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural para o PMSBI de Salvador se baseou na descrição do mapeamento previso na Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solos (LOUOS) de 2016; e no mapeamento atual com base em imagens de satélite do software Google Earth para fins de análise hidrológica, objetivando determinar o parâmetro CN, do método *Soil Conservation Service,* e que está relacionado às características do solo e da ocupação da bacia.

6.5.1 Situação prevista na Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS)

A Lei Nº 9148/2016 que dispõe sobre o Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo (LOUOS) do município de Salvador foi revisada com base nos princípios e diretrizes estabelecidas no PDDU (2016) para o macrozoneamento e respectivas macroáreas. De acordo com o Art. 194 do PDDU, a classificação do uso do solo foi minimamente estabelecida sendo:

- Residencial, que envolve a moradia de um indivíduo ou grupo de indivíduos;
- Não residencial, que envolve as atividades comerciais, de serviços, institucionais e industriais.

O município foi dividido em 12 zonas de usos, conforme discriminadas a seguir:

PRELIMINAR

- ZPR – Zona Predominantemente Residencial: porções do território destinadas ao uso residencial;
- ZEIS – Zona Especial de Interesse Social: são destinadas à regularização fundiária – urbanística e jurídica-legal, e à produção, manutenção ou qualificação da Habitação de Interesse Social e da Habitação de Mercado Popular;
- ZCMe – Zona Centralidade Metropolitana: são porções do território na Macroárea de Integração Metropolitana e parte na Macroárea de Urbanização Consolidada, apresentando características multifuncionais;
- ZCMu – Zona Centralidade Municipal: são porções do território que concentram atividades administrativas, financeiras, de prestação de serviços diversificados, de âmbito regional e municipal;
- ZCLMu – Zona Centralidade Linear Metropolitana: incidem em terrenos que possuem frentes voltadas para eixos do sistema viário, sendo caracterizadas pela linearidade e pela predominância do uso não residencial, admitindo-se também o uso residencial;
- ZCLMe – são porções lindeiras às vias estruturais contidas na Macroárea de Integração Metropolitana e na Macroárea de Estruturação Urbana, apresentando características multifuncionais;
- ZUSI – Zona de Uso Sustentável nas Ilhas: são as porções do território das ilhas, no entorno dos atracadouros e que devem ser requalificadas de modo a ampliar o acesso da população aos serviços públicos de educação, saúde, cultura, esporte e lazer, além da oferta de serviços de apoio ao turismo;
- ZDE – Zona de Desenvolvimento Econômico: destinadas à implantação de usos não residenciais diversificados, voltados ao fomento e à modernização de atividades produtivas e à logística, em especial aos usos industriais, sendo admitido usos residenciais;
- ZIT – Zona de Interesse Turístico: são porções do território associadas às belezas naturais e à conservação da paisagem;
- ZEM – Zona de Exploração Mineral: são porções destinadas ao desenvolvimento de atividades de extração mineral e beneficiamento de minérios;
- ZUE – Zona de Uso Especial: são porções do território destinadas a complexos urbanos voltados a funções administrativas, educacionais, de transporte e de serviços de alta tecnologia;
- ZPAM – Zona de Proteção Ambiental: destinam-se prioritariamente à conservação ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais, admitindo usos residenciais de baixa densidade construtiva e populacional, e atividades de recreação e lazer da população.

Atualmente a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR) que é a responsável pela supervisão, acompanhamento, fiscalização e planejamento do cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo do município.

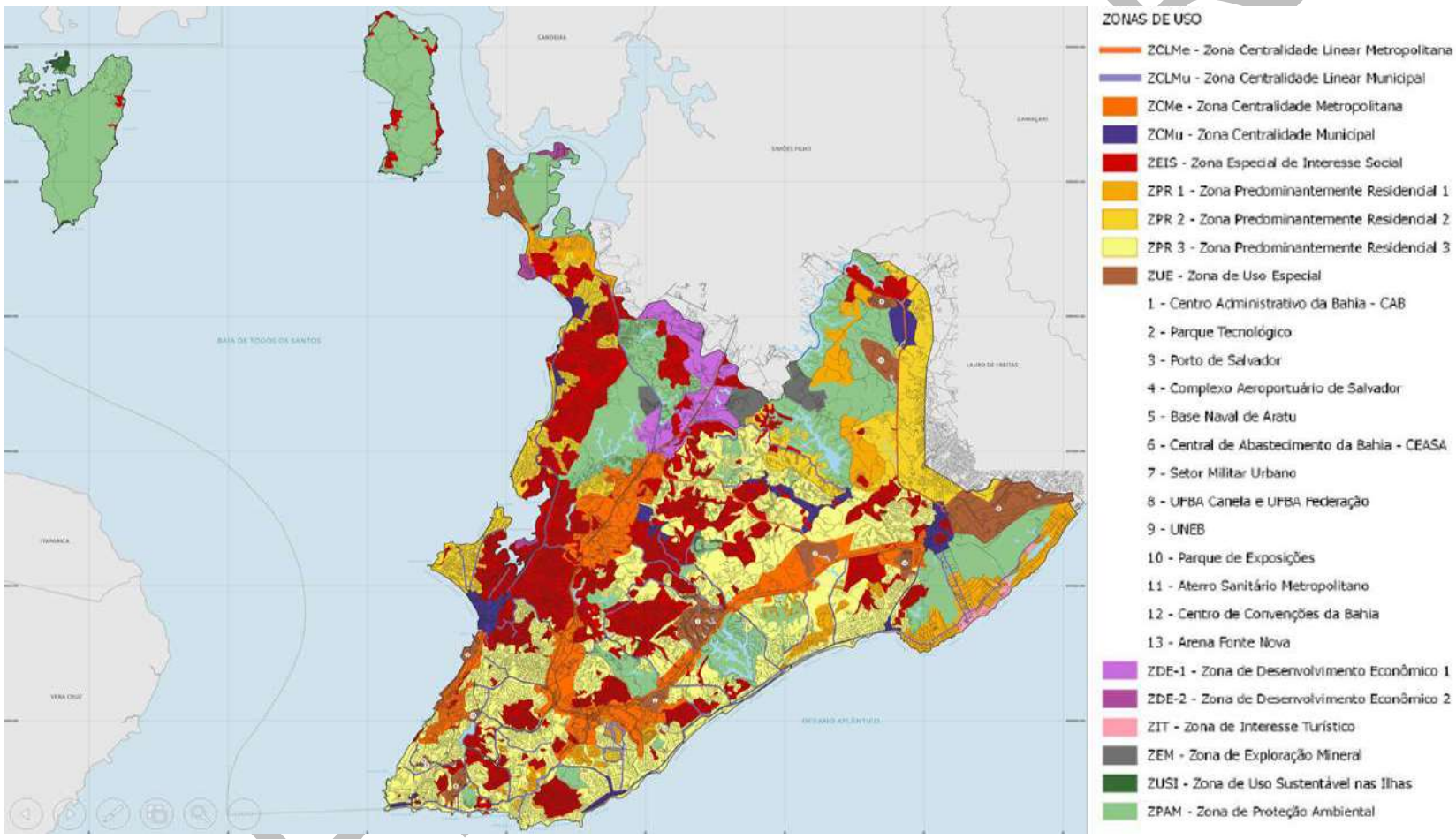
A Figura 46 apresenta as zonas de usos previstos no LOUOS do município de Salvador. Ao observar o mapeamento dos usos e a questão das zonas de proteção ambiental não se identifica a consideração da malha hidrográfica dos rios urbanos, inclusive os rios tamponados, principalmente no que se refere à delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), sendo de maior

PRELIMINAR

destaque as áreas de preservação das barragens do rio Pituaçu, Cobre e Ipitanga, e alguns parques urbanos.

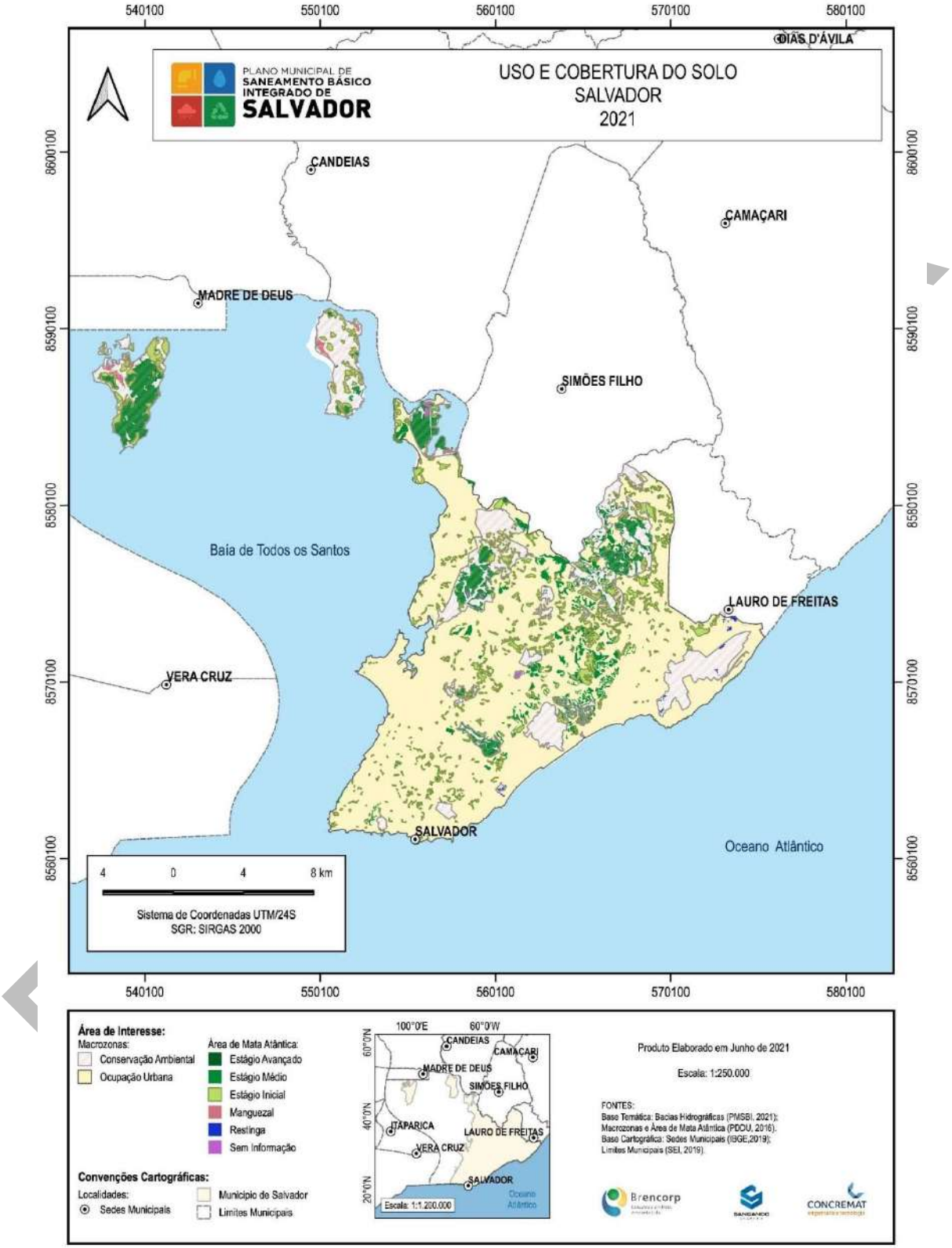
PRELIMINAR

Figura 46 – Zonas de usos previstos no LOUOS do município de Salvador



Fonte: Adaptado PDDU (2016)

Figura 47 – Macrozonas de ocupação urbana e ambiental, e áreas de SAVAM (PDDU-Salvador)



Sobre aspectos específicos relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais a lei citada aborda intervenções nas características e morfologia do terreno e nos recursos hídricos, sendo que no Art. 13 fica estabelecido que nos pedidos de licença para construção de empreendimentos com áreas impermeabilizadas superiores a 2.500 m^2, deve ser apresentado o projeto de drenagem de águas pluviais, a fim de ser submetido à análise e aprovação por parte do órgão municipal competente. Caso haja a necessidade de ampliação da rede de drenagem pública existente o empreendedor deve assumir os custos dos projetos e das necessárias para a ampliação.

Havendo intervenções nos recursos hídricos, o Art. 14 define que os cursos d'água perene não pode ter o fluxo interrompido e devem ser respeitadas as Áreas de Proteção Permanente (APP) previstas no Código Florestal Brasileiro (2012).

Destaca-se na LOUOS a definição de parâmetros de ocupação do solo, sendo definido no Art.77 os seguintes: I – Coeficiente de Aproveitamento, II – Índice de Ocupação; III – Índice de Permeabilidade, IV – Gabarito de Altura Máxima; V – Recuos mínimos; VI – Quota máxima de terreno por unidade habitacional e VII – Quota máxima de garagem. Dentre os índices citados se observa que o Índice de Permeabilidade (IP) possui relação direta com o manejo das águas pluviais, especificamente no controle dos escoamentos superficiais na área urbana. Os valores do índice IP variam em função do tipo de zona e são apresentados no Quadro 6 da LOUOS, sendo observado valores variáveis entre 0,10 a 0,40, sendo o menor valor indicado para áreas do tipo ZCMe e o maior valor para áreas do tipo ZIT.

No Art. 88, sobre o índice IP se define as áreas permeáveis mínimas para cada zona de uso, sendo que exigido que do total das áreas permeáveis exigidas para o atendimento do índice, cerca de 50% deve ser mantida em solo natural ou revestimento semipermeável. Para aplicação da exigência citada anteriormente se considera como reservatório os dispositivos dimensionados de acordo com a fórmula a seguir:

$$V = (0{,}15 \times At - Atp) \times P \times t, \text{ onde:}$$

V = volume do dispositivo adotado;

At = área total do terreno;

Atp = área do terreno livre de pavimentação ou construção;

P = índice pluviométrico igual a 0,06 m/hora;

t = duração da chuva igual a 1 hora.

PRELIMINAR

Apesar da proposta da LOUOS da utilização de um índice que promova a infiltração das águas pluviais na área urbana não foram identificados estudos ou notas técnicas que subsidiassem a adoção dos valores de IP, sendo importante enfatizar que o mesmo pode ser influenciado pelos diferentes tipos de solos existentes, assim como pela variabilidade da pluviometria na área do município.

6.5.2 SITUAÇÃO ATUAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO COM BASE NO PARÂMETRO CN

A situação foi avaliada a partir da determinação do parâmetro CN que está relacionado às características do uso e ocupação da bacia, e que é considerado no método de cálculo do escoamento superficial conhecido como *Soil Conservation Service* (SCS). O CN trata-se de um parâmetro adimensional, que depende do tipo de solo e do tipo de ocupação da bacia, com valor variável entre 0 e 100, sendo que o valor zero corresponde a um solo de capacidade de infiltração infinita e 100 corresponde a um solo completamente impermeável. (COLLISCHONN & DORNELLES, 2015). Com o valor do CN se permite calcular o parâmetro S, que representa a máxima infiltração acumulada potencial numa bacia, conforme apresentada na equação abaixo.

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Para a determinação do parâmetro CN, inicialmente, classifica-se os solos em função de seu grupo hidrológico (A, B, C ou D), como indicado no Quadro 28. Para o estudo dos solos de Salvador, os mesmos foram classificados como tipo C, tem-se que é um solo com mais teor de argila do que os solos do tipo A ou B, e com uma camada mais impermeável abaixo da superfície ou pouco profunda, apresentando uma textura franco argilo arenosa. Para esse tipo de solo, a taxa de infiltração varia de 0,15 à 0,4 cm/h.

Quadro 28 – Tipos de grupos hidrológicos de solos para o método SCS-CN

Tipos de solos	Características	Textura
A	Solos com baixo potencial de geração de escoamento superficial: solos arenosos ou siltoso, profundos e de alta capacidade de infiltração	Arenosa; areia franca, franco arenosa
B	Solos com pouco teor de argila, menos profundos ou com mais argila do que os solos do tipo A e de média capacidade de infiltração	Franco siltosa; franca

PRELIMINAR

Tipos de solos	Características	Textura
C	Solo com mais teor de argila do que os solos do tipo C, com uma camada mais impermeável abaixo da superfície ou pouco profundos	Franco Argilo arenosa
D	Solos com alto potencial de geração de escoamento superficial: solos argilosos, solos rasos sobre rochas impermeáveis, solos com lençol freático próximo à superfície, solos com capacidade de infiltração muito baixa	Franco argilosa; Franco argilo arenosa; argilo arenosa; argilo siltosa; argilosa

Fonte: Hawkins *et al*, 2009; São Paulo, 2012.

Dessa forma, para cada tipo de cobertura existe uma faixa de variação dos valores possíveis de CN que variam a depender do grupo hidrológico do solo. Com a determinação do grupo hidrológico do solo, determina-se o valor de CN a depender da cobertura e ocupação da bacia, adotando-se os valores da Tabela ***13***.

Tabela *13* - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos, em bacias urbanas.

Tipo	Utilização ou cobertura do solo	Tipos hidrológicos de solos			
		A	B	C	D
OCP1	Zonas cultivadas sem conservação do solo	72	81	88	91
OCP2	Zonas cultivadas com conservação do solo	62	71	78	81
OCP3	Pastagens ou terrenos em más condições	68	79	86	89
OCP4	Baldios em boas condições	39	61	74	80
OCP5	Prado em boas condições	30	58	71	78
OCP6	Bosques ou zonas com cobertura ruim	45	66	77	83
OCP7	Florestas com cobertura boa	25	55	70	77
OCP8	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva em mais de 75% da área	39	61	74	80

PRELIMINAR

Tipo	Utilização ou cobertura do solo		Tipos hidrológicos de solos			
			A	B	C	D
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		49	69	79	84
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		89	92	94	95
OCP11	Zonas industriais		81	88	91	93
OCP12	Zonas residenciais					
	Lotes de m²	% impermeável				
	< 500	65	77	85	90	92
	1000	38	61	75	83	87
	1300	30	57	72	81	86
	2000	25	54	70	80	85
	4000	20	51	68	79	84
OCP13	Parques de estacionamentos, telhados, viadutos, etc		98	98	98	98
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	98	98	98
OCP15	Paralelepípedos		76	85	89	91
OCP16	Terra		72	82	87	89
OCP17	Lagoa, represas e áreas alagadas		-	-	-	-
OCP18	Duna		12	35	43	49

Fonte: Adaptado de Tucci (1993) e Carvalho Junior (2013).

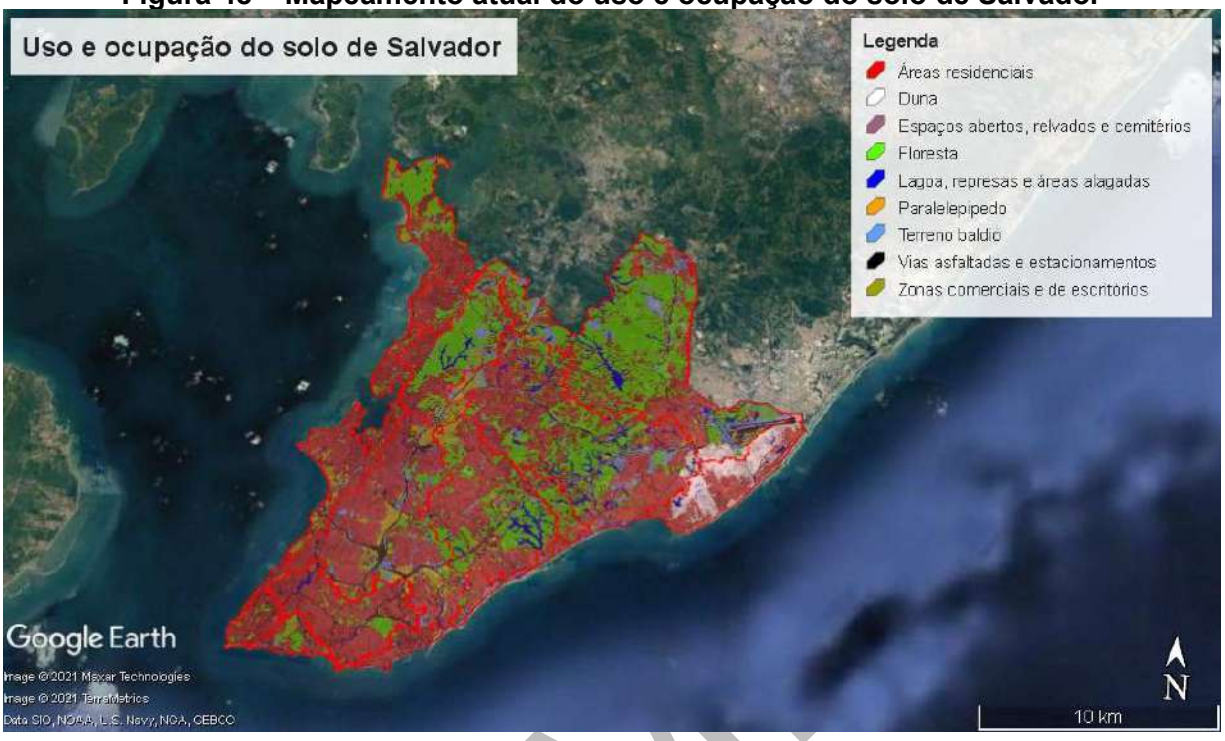
PRELIMINAR

Em Salvador, como as suas bacias são compostas por diferentes tipos de coberturas de solo, tem-se o seu valor de CN como uma média ponderada de áreas (A), conforme equação apresentada a seguir.

$$CN = \frac{\sum CNi * Ai}{\sum Ai}$$

Para derivar o valor do parâmetro de CN foram feitas associações entre as classes de coberturas e ocupações obtidas das imagens do Google Earth datadas a partir do ano de 2015 e o grupo hidrológico do solo. A Figura 48 apresenta o mapeamento atual do uso e ocupação dos solos de Salvador para fins de análise hidrológica, com exceção das áreas das ilhas.

Figura 48 – Mapeamento atual do uso e ocupação do solo de Salvador



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados dos valores CN ponderados por bacias hidrográficas e de drenagem natural do município de Salvador estão apresentados na **Tabela 14**. Nessa análise não foram inseridas as bacias hidrográficas das ilhas, tendo sido priorizado a parte continental do município, onde há maior urbanização.

Tabela 14 - Resumo da Classificação hidrológica dos tipos de solos das bacias hidrográficas de Salvador

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de solos predominantes	Classificação hidrológica do tipo de solo	CN ponderado
Bacia do rio dos Seixos	Argissolo vermelho-amarelado	C	89,05
Bacia de Ondina	Argissolo vermelho-amarelado	C	85,96
Bacia do rio Lucaia	Argissolo vermelho-amarelado	C	88,78
Bacia do rio Camarajipe	Argissolo vermelho-amarelado	C	88,32
Bacia do rio das Pedras/Pituaçu	Argissolo vermelho-amarelado	C	83,79
Bacia do rio Cobre	Argissolo vermelho-amarelado	C	79,9

PRELIM

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Tipos de solos predominantes	Classificação hidrológica do tipo de solo	CN ponderado
Bacia do rio Paraguari	Argissolo vermelho-amarelado	C	87,22
Bacia do rio Jaguaribe	Argissolo vermelho-amarelado	C	83,05
Bacia do rio Passa Vaca	Argissolo vermelho-amarelado	C	81,28
Bacia do Rio Ipitanga	Argissolo vermelho-amarelado	C	77,22
Bacia de drenagem Comércio	Argissolo vermelho-amarelado	C	91,56
Bacia de drenagem da Vitória/Contorno	Argissolo vermelho-amarelado	C	88,6
Bacia de drenagem Amaralina/Pituba	Argissolo vermelho-amarelado	C	92,41
Bacia de drenagem de Itapagipe	Argissolo vermelho-amarelado	C	90,41
Bacia de drenagem Armação/Corsário	Argissolo vermelho-amarelado	C	87,57
Bacia de drenagem de Plataforma	Argissolo vermelho-amarelado	C	87,93
Bacia de drenagem de São Tomé de Paripe	Argissolo vermelho-amarelado	C	80,77
Bacia de drenagem de Stella Maris	Argissolo vermelho-amarelado	C	63,6

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Os valores de CN variaram entre 63,6 a 91,5, sendo que a bacia com maior capacidade de infiltração foi a de Stella Maris, e a que obteve o maior valor de CN foi a do Comércio. O valor médio dos valores de CN nas bacias analisadas foi de 84,8, o que indica que as bacias possuem um grau alto de impermeabilização. Dentre as bacias que apresentaram valores de CN acima de 90, e que podem ser consideradas como críticas, no que se refere a impermeabilização cita-se além do Comércio, as da Amaralina/Pituba e Itapagipe.

6.5.2.1 Bacia hidrográfica do rio dos Seixos

Nessa área do território metropolitano, a maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a terenos baldios, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, espaços abertos e cemitério, zonas comerciais e de escritórios, arruamentos e estradas asfaltadas, e áreas com presença de paralelepípedos, como pode ser observado na Figura 49.

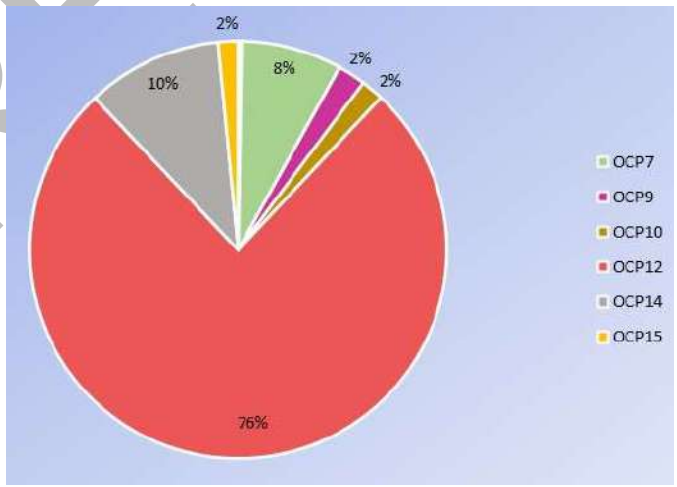
PRELIMINAR

Figura 49 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio dos Seixos.

Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 1 sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 89,05. Na Figura 50 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 76%, a área de vias asfaltadas equivale a 11%, a área florestal a 8%, e a área comercial, de paralelepípedos e de espaços abertos a 2% cada. A área destinada a terreno baldio, por ser inferior a 1%, não é considerada no gráfico.

Figura 50 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia dos Seixos



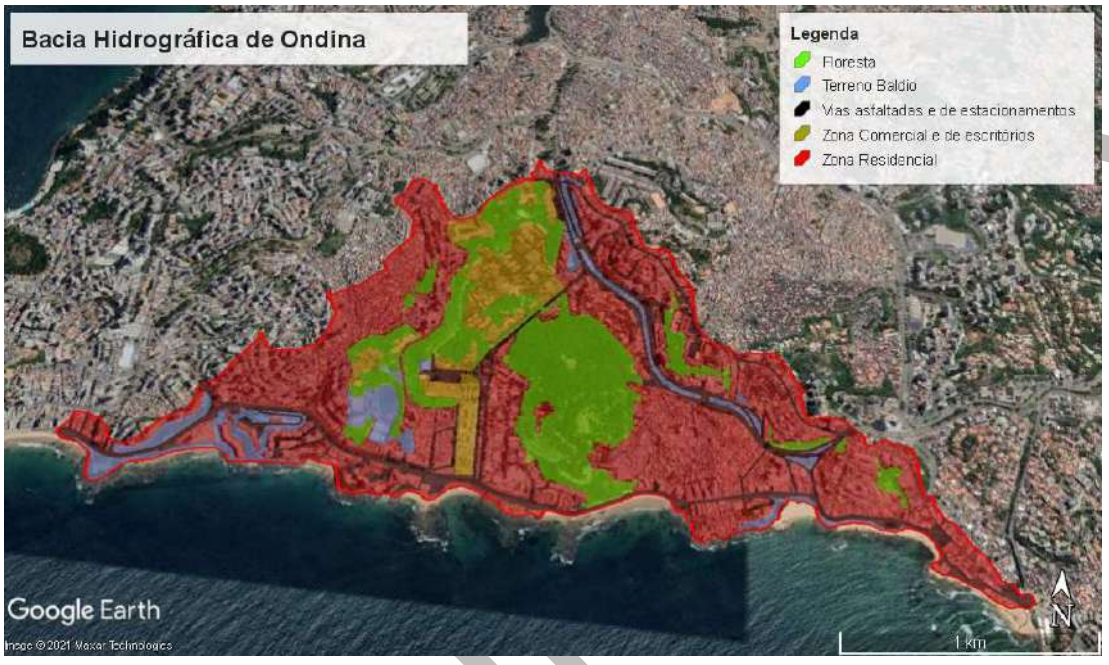
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.2 Bacia hidrográfica do rio Ondina

A maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a zonas comerciais e de escritórios, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, arruamentos e estradas asfaltadas, e áreas com terrenos baldios, como pode ser observado na Figura 51.

Figura 51 – Mapeamento da bacia hidrográfica de Ondina

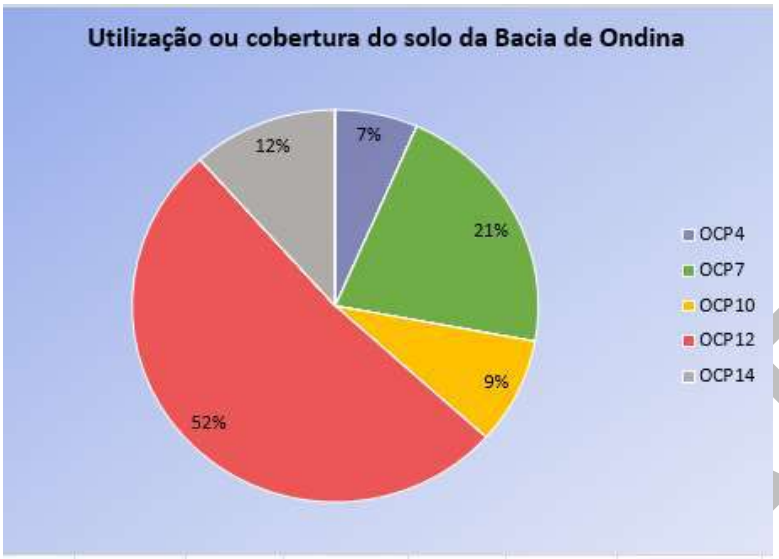


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 2, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 85,96. Na Figura 52 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 52%, a área de vias asfaltadas equivale a 12%, a área florestal a 21%, a área comercial e de escritórios a 9%, e a área de terrenos baldios a 7%.

PRELIMINAR

Figura 52 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Ondina

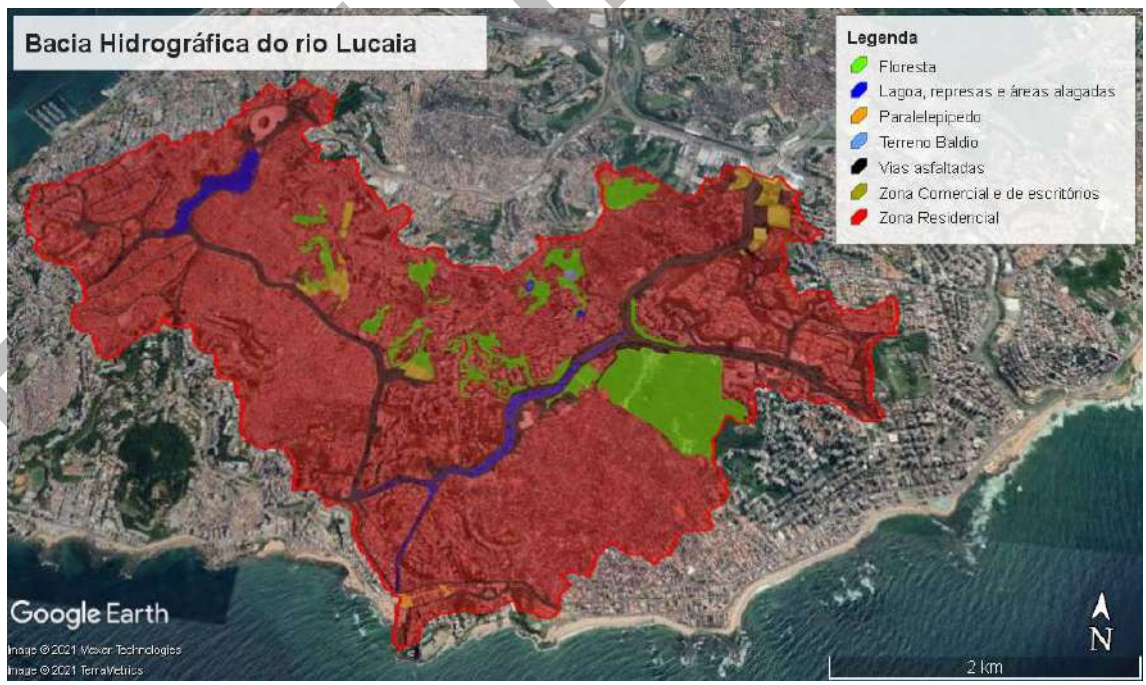


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.3 Bacia hidrográfica do rio Lucaia

A maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a áreas com paralelepípedo, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, arruamentos e estradas asfaltadas, e áreas com terrenos baldios, como pode ser observado na Figura 53.

Figura 53 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Lucaia

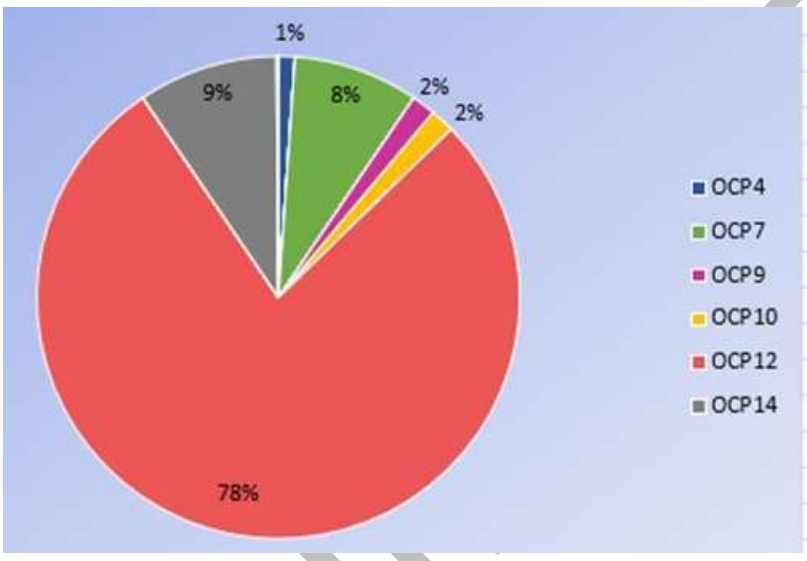


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

PRELIMINAR

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 3, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 88,78. Na Figura 54 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 78%, a área de vias asfaltadas equivale a 9%, a área florestal a 8%, a área comercial e de escritórios a 2%, bem como espaços abertos, e a área de terrenos baldios a 1%.

Figura 54 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Lucaia



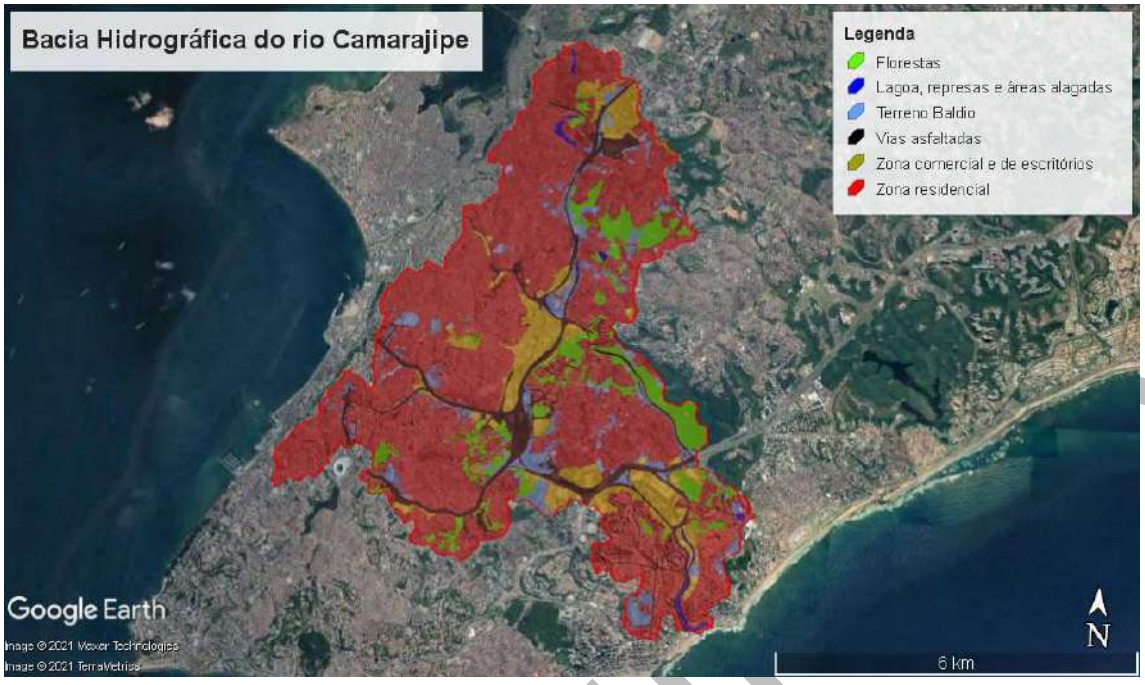
Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.4 Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe

A maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a áreas de terrenos baldios, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, arruamentos e estradas asfaltadas, zonas comerciais e de escritórios, e áreas alagadas, como pode ser observado na Figura 55.

PRELIMINAR

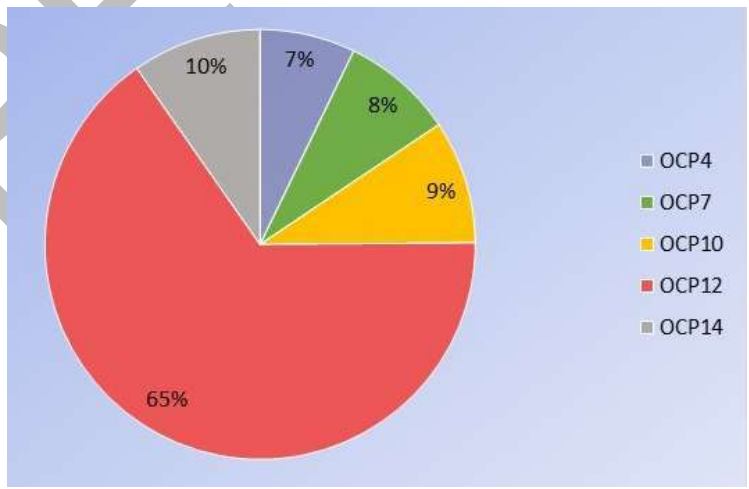
Figura 55 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Camarajipe



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 4, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 88,32. Na **Figura 56** que a área residencial na bacia de estudo equivale a 65%, a área de vias asfaltadas equivale a 10%, a área florestal a 8%, a área comercial e de escritórios a 9%, e terrenos baldios a 7%.

Figura 56 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Camarajipe



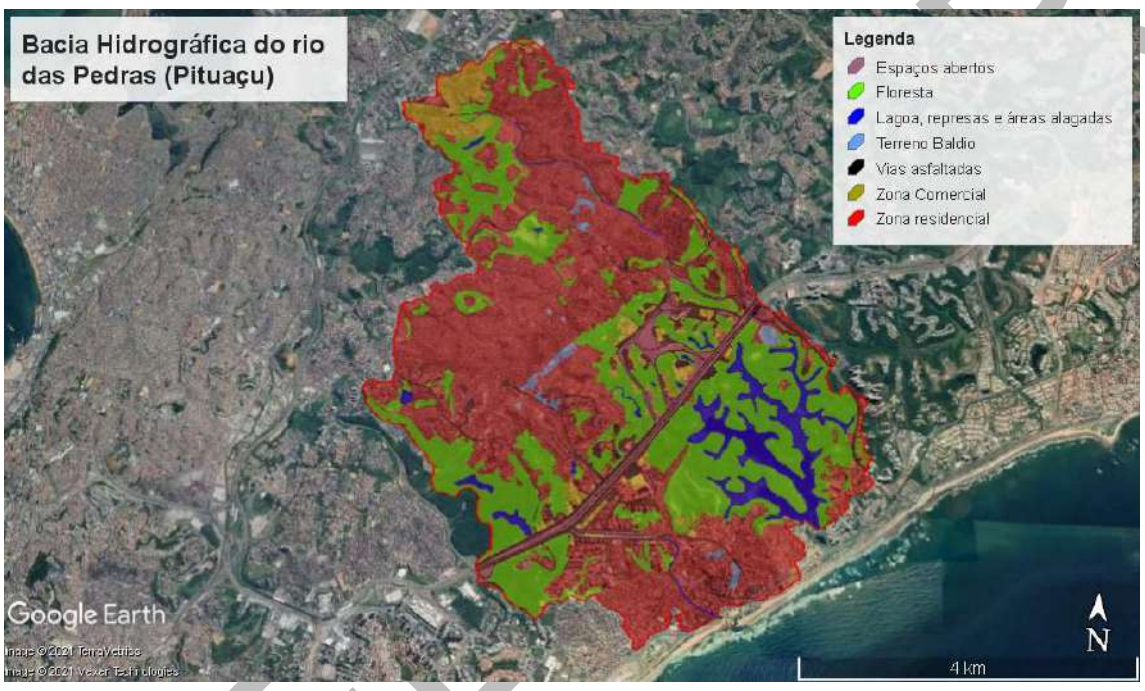
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.5 Bacia hidrográfica do rio das Pedras/Pituaçu

A maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a áreas de terrenos baldios, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, arruamentos e estradas asfaltadas, zonas comerciais e de escritórios, espaços abertos, e áreas alagadas, como pode ser observado na Figura 57.

Figura 57 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio das Pedras/Pituaçu

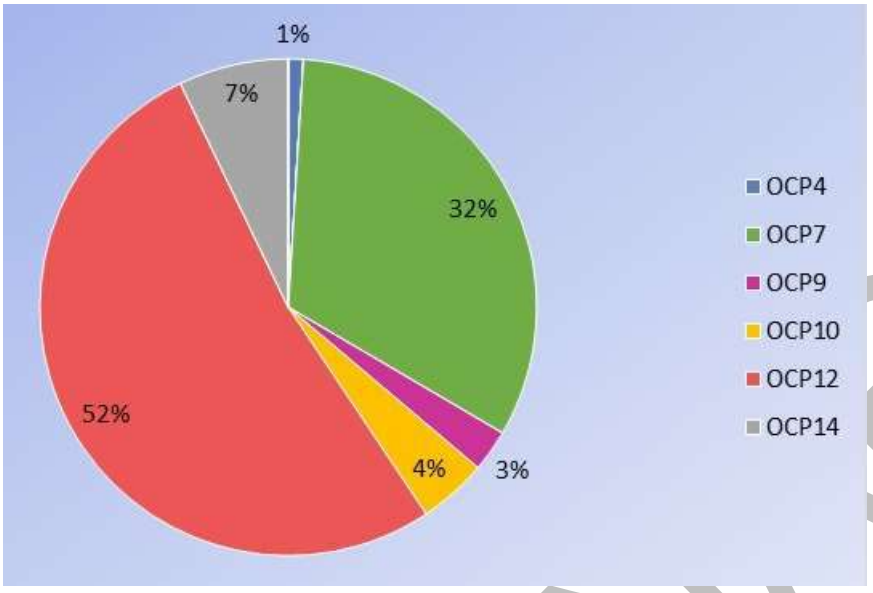


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 5, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 83,79. Na Figura 58 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 52%, a área de vias asfaltadas equivale a 12%, a área florestal a 21%, a área comercial e de escritórios a 9%, e a área de terrenos baldios a 7%.

PRELIMINAR

Figura 58 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio das Pedras/Pituaçu

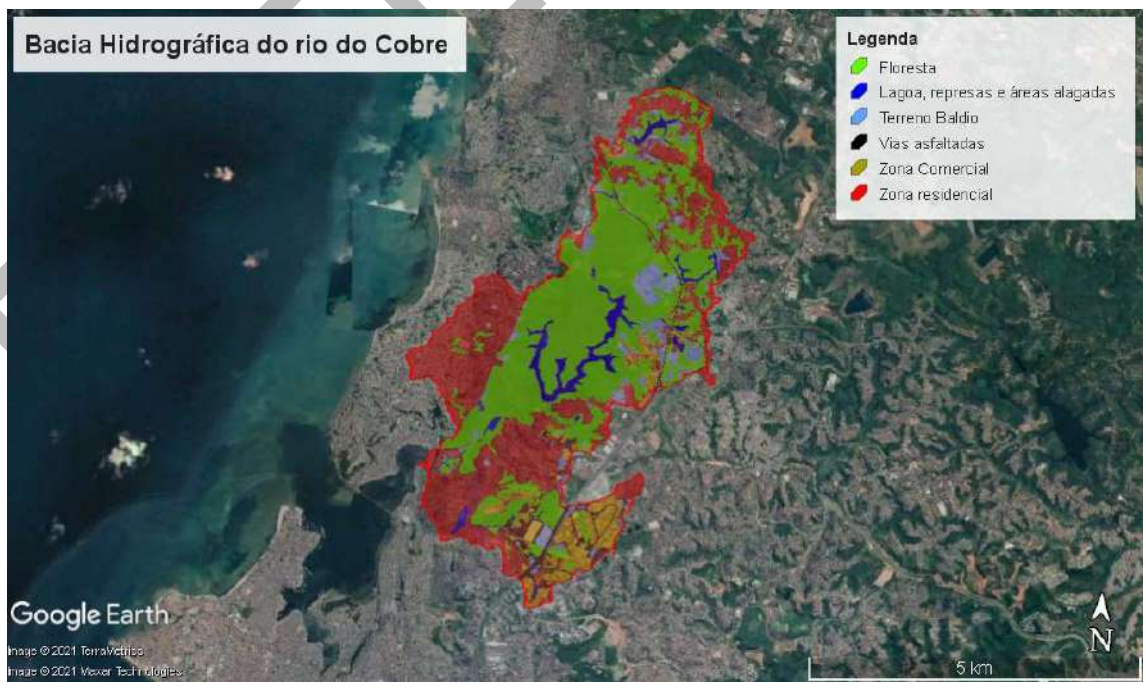


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.6 Bacia hidrográfica do rio Cobre

A maior parte do solo é ocupada por áreas florestais, enquanto a menor parte é destinada a áreas de arruamentos e estradas asfaltadas, mas ainda apresenta áreas residenciais, terrenos baldios, zonas comerciais e de escritórios, e áreas alagadas, como pode ser observado na Figura 59.

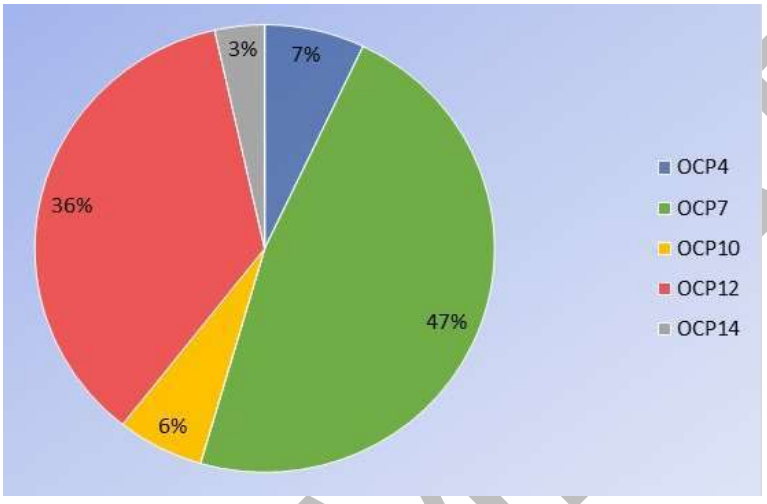
Figura 59 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Cobre



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 6, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 79,9. Na Figura 60 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 52%, a área de vias asfaltadas equivale a 12%, a área florestal a 21%, a área comercial e de escritórios a 9%, e a área de terrenos baldios a 7%.

Figura 60 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Cobre



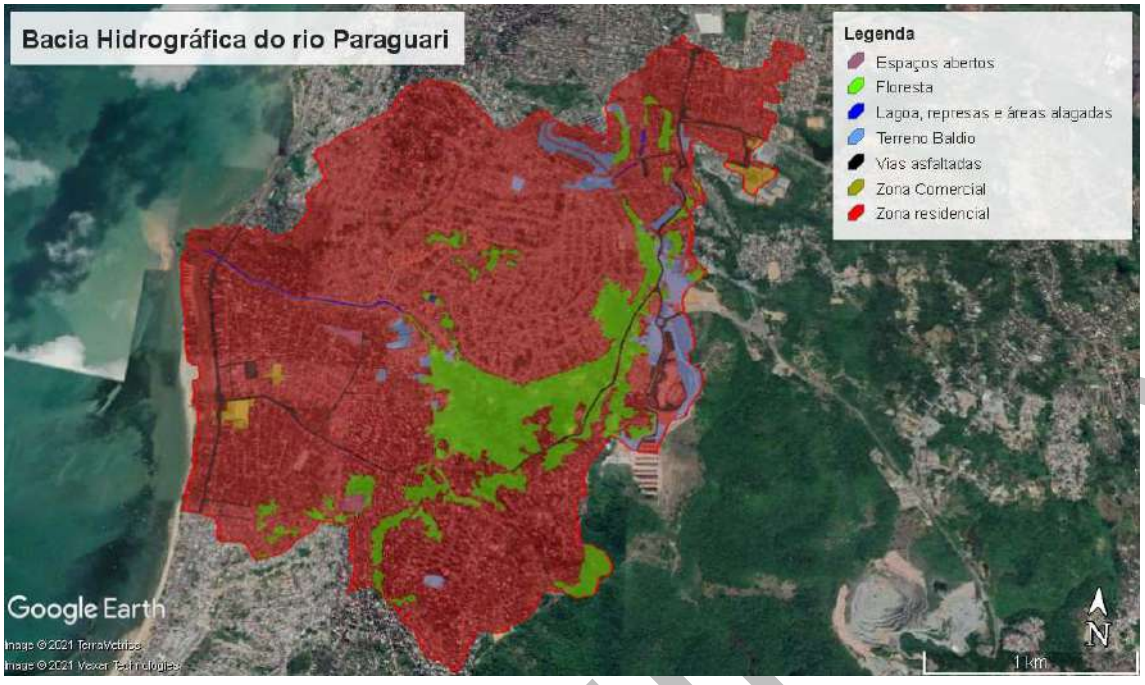
Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.7 Bacia hidrográfica do rio Paraguari

A maior parte do solo é ocupada por zonas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a zonas comerciais e de escritórios, mas ainda apresenta áreas com cobertura florestal, arruamentos e estradas asfaltadas, e áreas com terrenos baldios, como pode ser observado na Figura 61.

PRELIMINAR

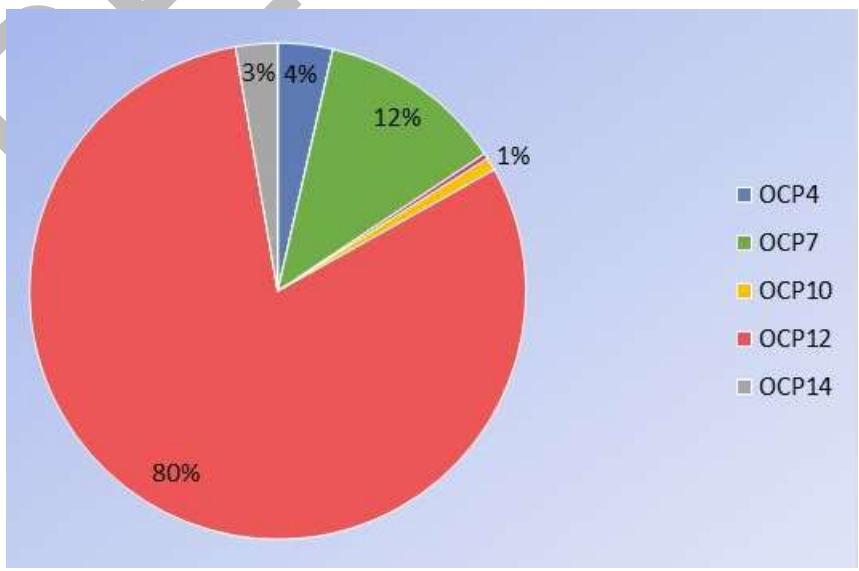
Figura 61 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Paraguari



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 7, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 87,22. Na Figura 62 que a área residencial na bacia de estudo equivale a 80%, a área de vias asfaltadas equivale a 3%, a área florestal a 12%, a área comercial e de escritórios a 1%, e terrenos baldios a 4%. A área destinada a espaços abertos, por ser inferior a 1%, não é considerada no gráfico.

Figura 62 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Paraguari



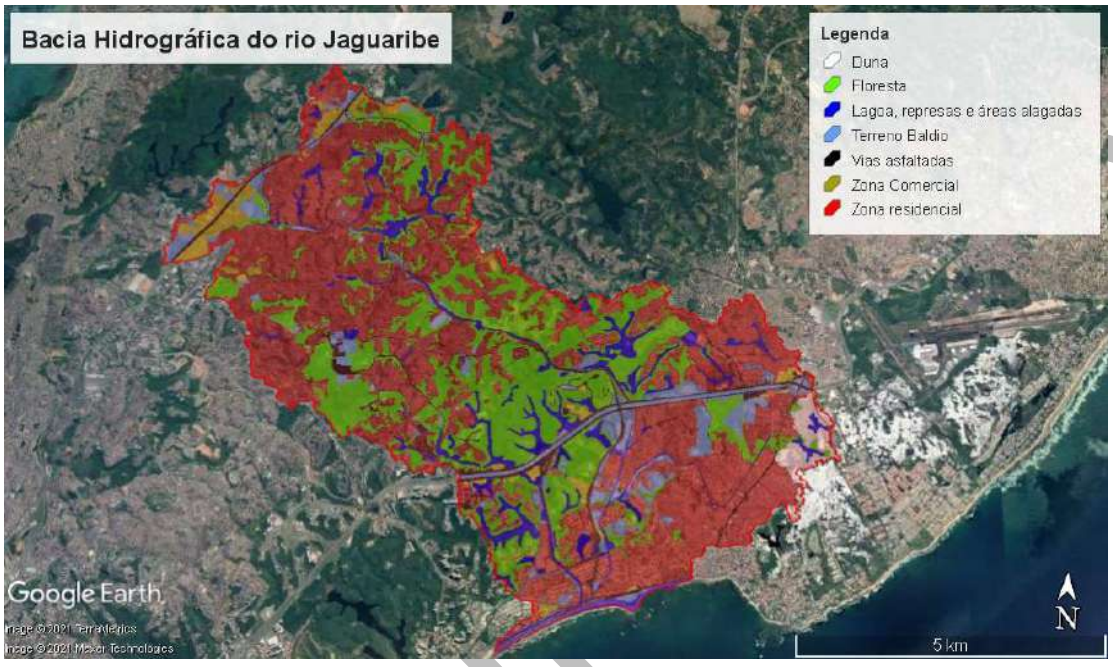
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.8 Bacia hidrográfica do rio Jaguaribe

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a dunas, mas ainda apresenta áreas florestais, terrenos baldios, zonas comerciais e de escritórios, arruamentos e vias asfaltadas, e áreas alagadas, como pode ser observado na Figura 63.

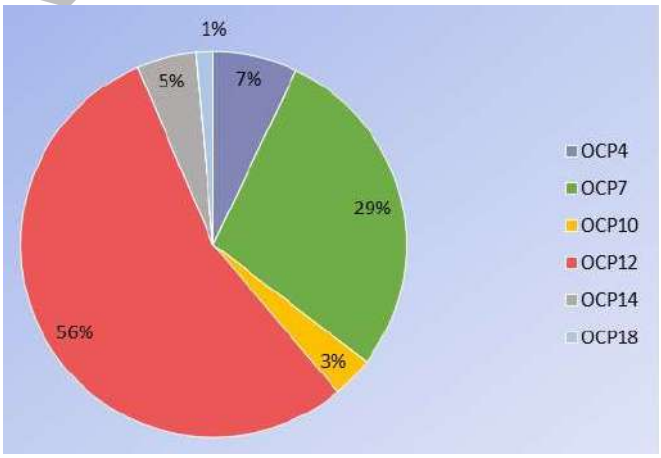
Figura 63 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Jaguaribe



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 8, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 83,05. Na Figura 63 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 55%, a área de vias asfaltadas equivale a 5%, a área florestal a 29%, a área comercial e de escritórios a 3%, terrenos baldios a 7%, e dunas a 1%.

Figura 64 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Jaguaribe



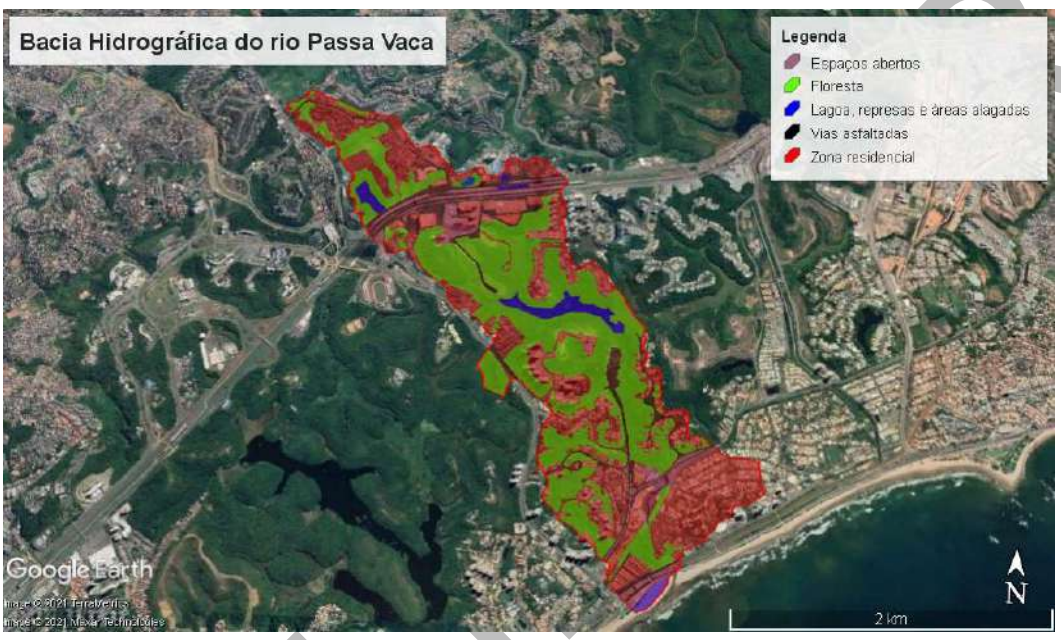
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.9 Bacia hidrográfica do rio Passa Vaca

A maior parte do solo é ocupada por áreas florestais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas residenciais, arruamentos e vias asfaltadas, e áreas alagadas, como pode ser observado na Figura 65.

Figura 65 – Mapeamento da bacia hidrográfica do rio Passa Vaca

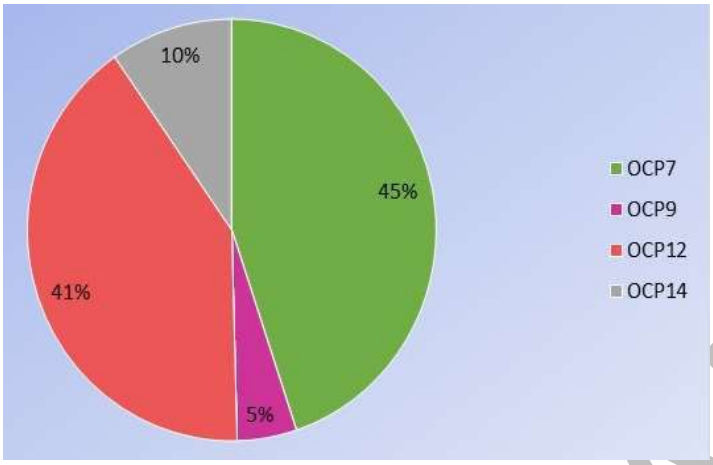


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 9, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 81,28. Na Figura 66 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 41%, a área de vias asfaltadas equivale a 9%, a área florestal a 45% e espaços abertos a 5%.

PRELIMINAR

Figura 66 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do rio Passa Vaca

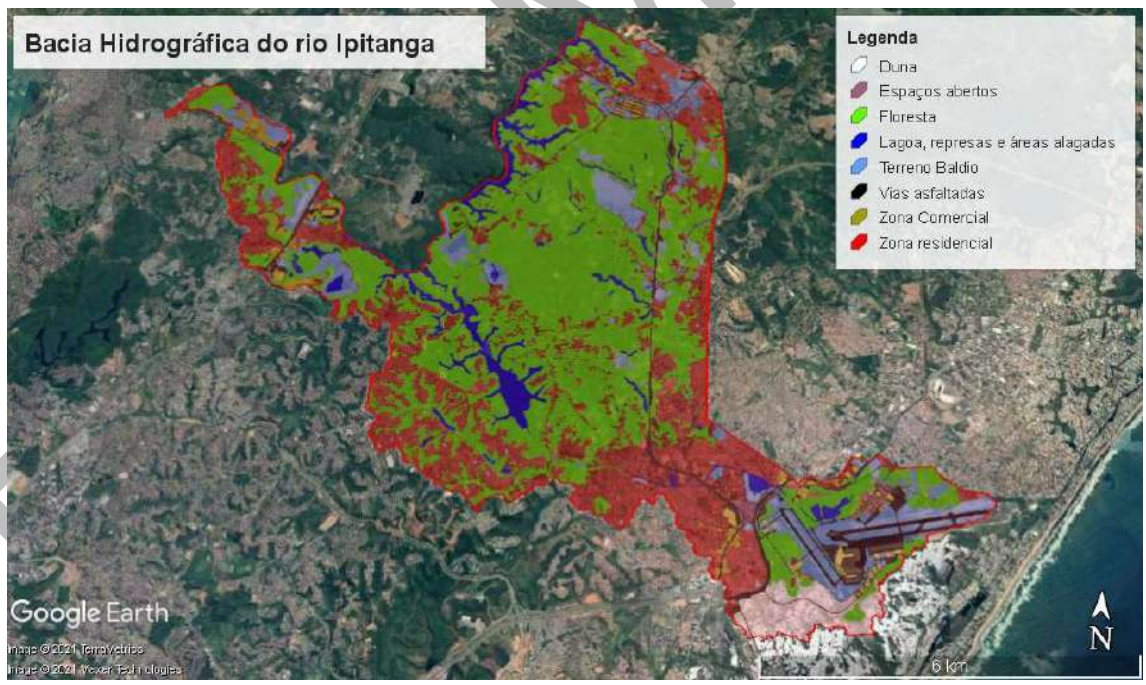


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.10 Bacia hidrográfica do rio Ipitanga

A maior parte do solo é ocupada por áreas florestais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas residenciais, arruamentos e vias asfaltadas, zonas comerciais, terrenos baldios, áreas alagadas, e dunas como pode ser observado na Figura 67.

Figura 67 – Mapeamento da bacia de Ipitanga

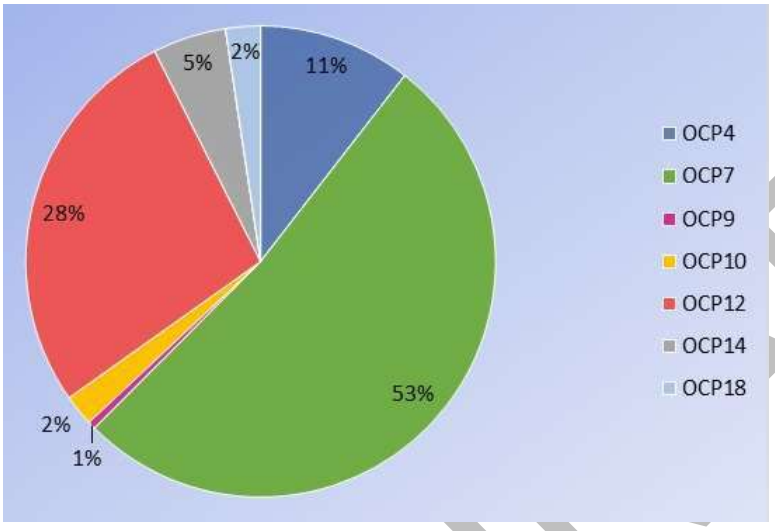


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 10, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 77,22. Na **Figura 68** tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 27%, a área de vias asfaltadas equivale a 5%, a área florestal a 52%,

espaços abertos a 1%, terrenos baldios a 11%, zonas comerciais e de escritórios a 2%, e áreas de dunas a 2%.

Figura 68 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Ipitanga



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.11 Bacia de drenagem natural do Comércio

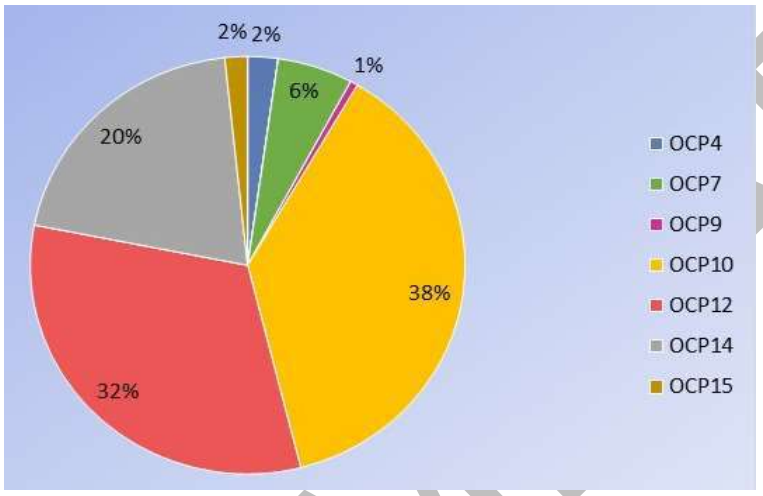
A maior parte do solo é ocupada por áreas comerciais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas residenciais, arruamentos e vias asfaltadas, terrenos baldios, áreas com paralelepípedos e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 69.

Figura 69 – Mapeamento da bacia do Comércio

Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 11, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 91,56. Na **Figura 70** tem-se que que a área residencial na bacia de estudo equivale a 32%, a área de vias asfaltadas equivale a 20%, a área florestal a 6%, espaços abertos a 1%, terrenos baldios a 2%, zonas comerciais e de escritórios a 38%, e áreas com paralelepípedos a 2%.

Figura 70 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia do Comércio



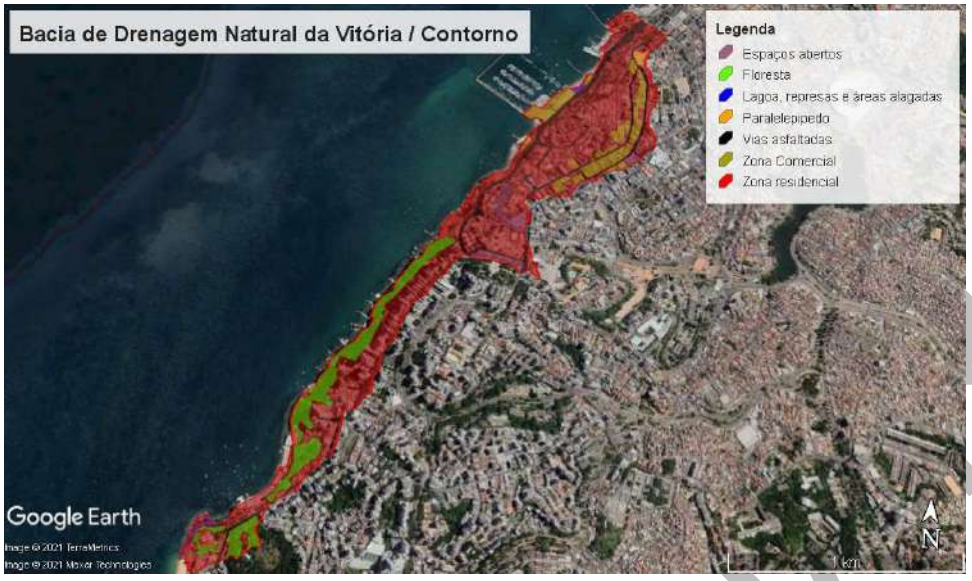
Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.12 Bacia de drenagem natural da Vitória/Contorno

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas comerciais e de escritórios, arruamentos e vias asfaltadas, e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 71.

PRELIMINAR

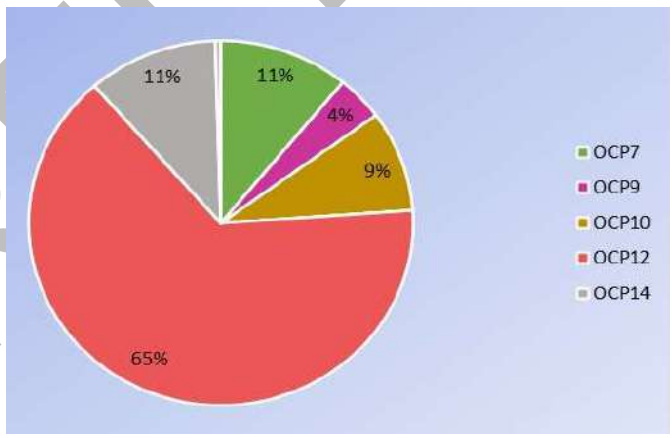
Figura 71 – Mapeamento da bacia da Vitória/Contorno



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 12, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 88,6. Na Figura 72 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 65%, a área de vias asfaltadas equivale a 11%, a área florestal a 11%, espaços abertos a 4%, e zonas comerciais e de escritórios a 9%.

Figura 72 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia Vitória/Contorno



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.13 Bacia de drenagem natural de Amaralina/Pituba

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a terrenos baldios, mas ainda apresenta áreas comerciais e de escritórios, arruamentos e vias

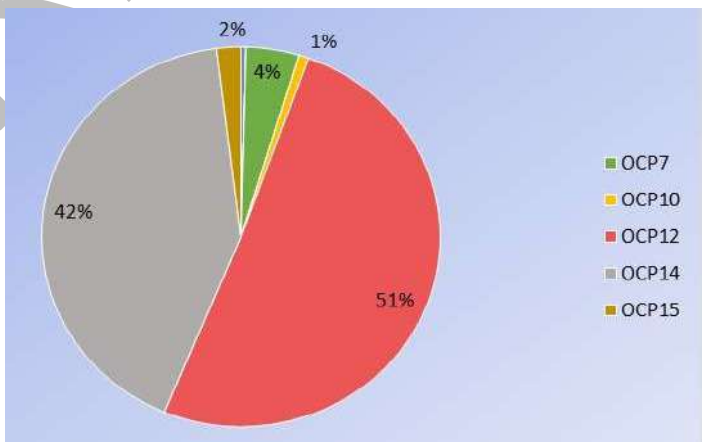
asfaltadas, áreas com paralelepípedo, áreas alagadas e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 73.

Figura 73 – Mapeamento da bacia de Amaralina/Pituba

Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 13, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 92,41. Na Figura 73 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 51%, a área de vias asfaltadas equivale a 42%, a área florestal a 4%, áreas com paralelepípedos a 2%, e zonas comerciais e de escritórios a 1%. A área destinada a terrenos baldios, por ser inferior a 1%, não é considerada no gráfico.

Figura 74 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Amaralina/Pituba



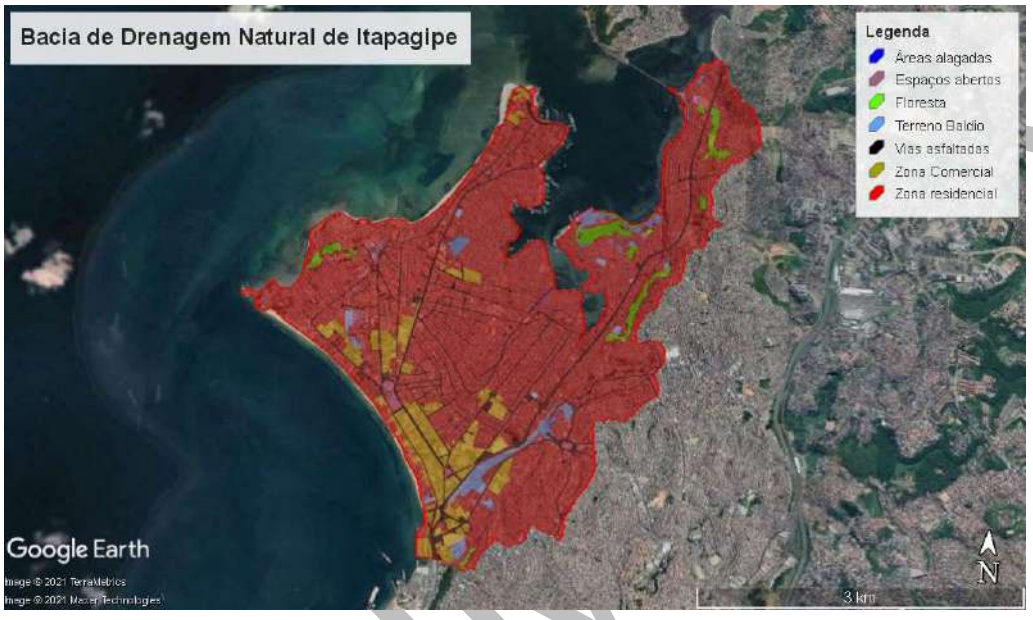
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.14 Bacia de drenagem natural de Itapagipe

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas comerciais e de escritórios, arruamentos e vias asfaltadas, áreas alagadas e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 75.

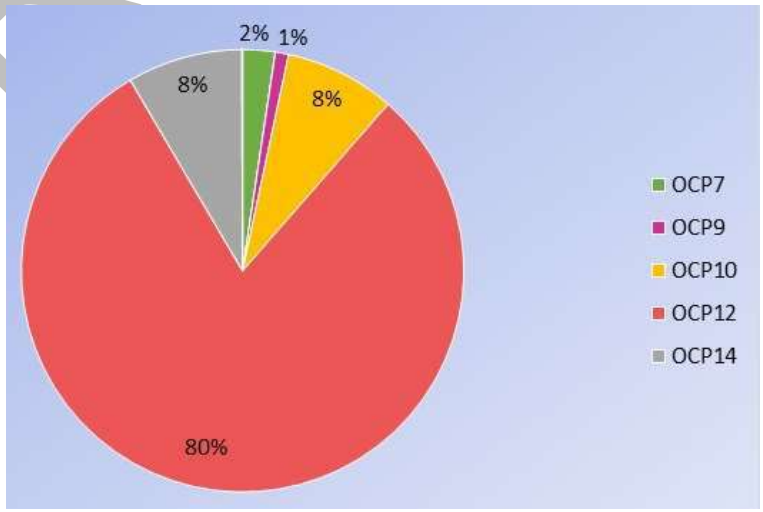
Figura 75 – Mapeamento da bacia de Itapagipe



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 14, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 90,41. Na Figura 75 tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 80%, a área de vias asfaltadas equivale a 8%, a área florestal a 2%, espaços abertos a 1%, e zonas comerciais e de escritórios a 8%.

Figura 76 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Itapagipe



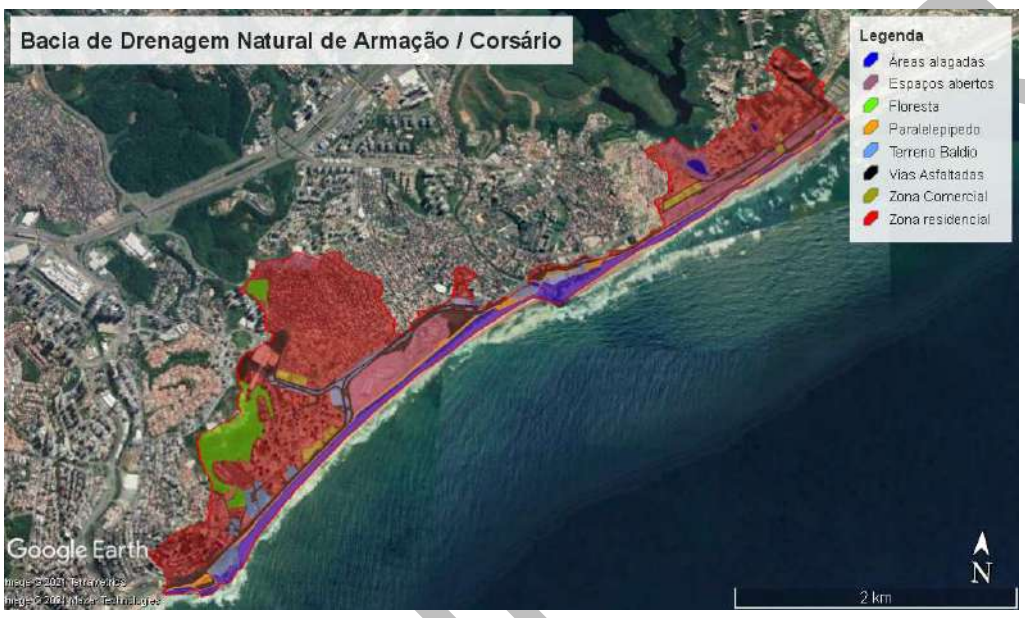
Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.5.2.15 Bacia de drenagem natural de Armação/Corsário

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a áreas comerciais e de escritórios, mas ainda apresenta áreas com paralelepípedos, áreas de terreno baldio, espaços abertos, arruamentos e vias asfaltadas, áreas alagadas e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 77.

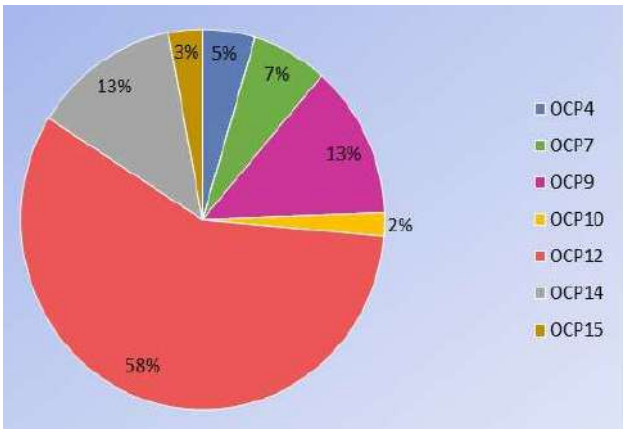
Figura 77 – Mapeamento da bacia de Armação/Corsário



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 15, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 87,57. Na **Figura 78** tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 58%, a área de vias asfaltadas equivale a 13%, a área florestal a 7%, terrenos baldios a 5%, áreas com paralelepípedos a 3%, espaços abertos a 13%, e zonas comerciais e de escritórios a 2%.

Figura 78 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Armação/Corsário

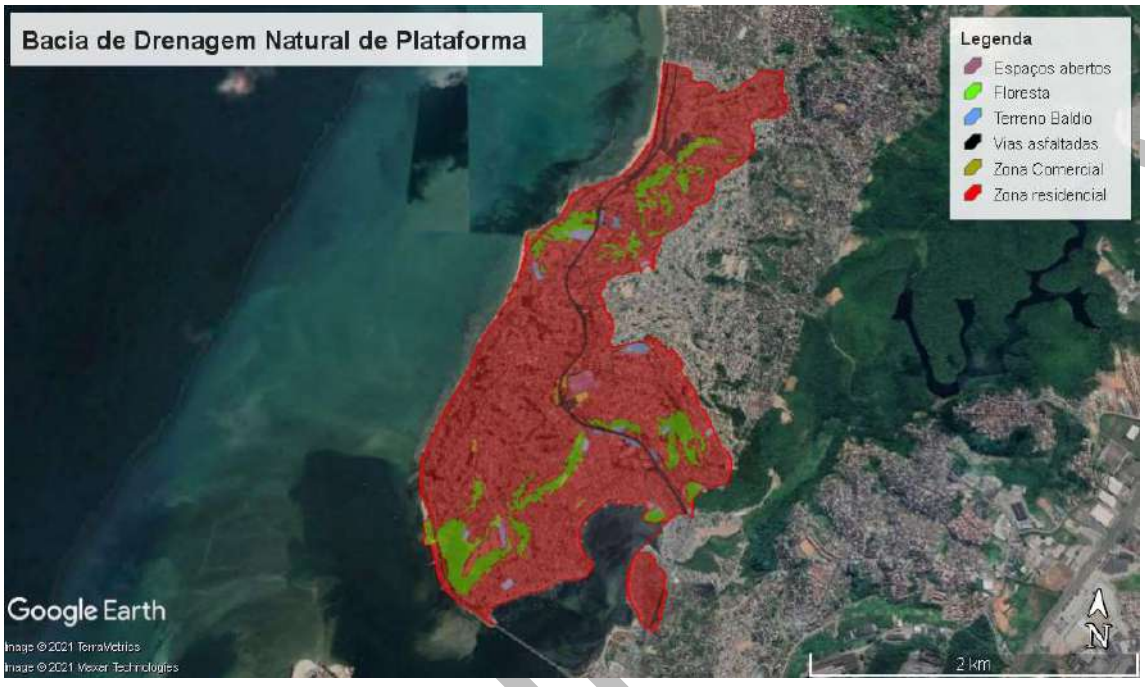


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.16 Bacia de drenagem natural de Plataforma

A maior parte do solo é ocupada por áreas residenciais, enquanto a menor parte é destinada a áreas comerciais e de escritórios, mas ainda apresenta áreas de terreno baldio, espaços abertos, arruamentos e vias asfaltadas, e áreas florestais, como pode ser observado na Figura 79.

Figura 79 – Mapeamento da bacia de Plataforma

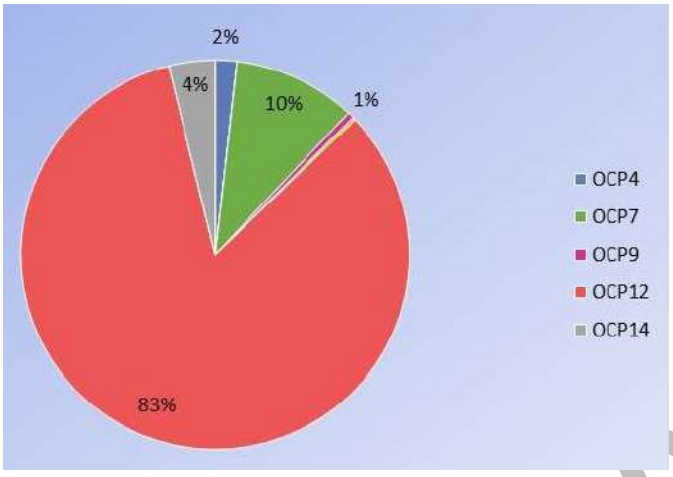


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 16, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 87,93. Na **Figura 80** tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 83%, a área de vias asfaltadas equivale a 4%, a área florestal a 10%, terrenos baldios a 2%, espaços abertos a 1%. A área destinada a zonas comerciais e de escritórios, por ser inferior a 1%, não é considerada no gráfico.

PRELIM

Figura 80 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Plataforma

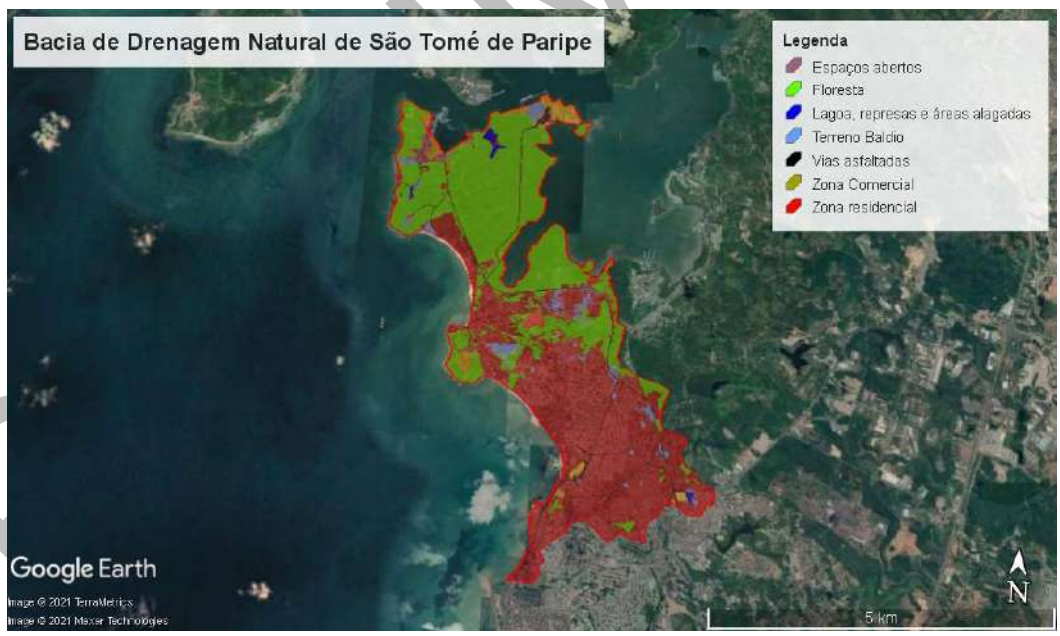


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.17 Bacia de drenagem natural de São Tomé de Paripe

A maior parte do solo é ocupada por áreas florestais, enquanto a menor parte é destinada a espaços abertos, mas ainda apresenta áreas de terreno baldio, zonas comerciais e de escritórios, e arruamentos e vias asfaltadas, como pode ser observado na Figura 81.

Figura 81 – Mapeamento da bacia de São Tomé de Paripe

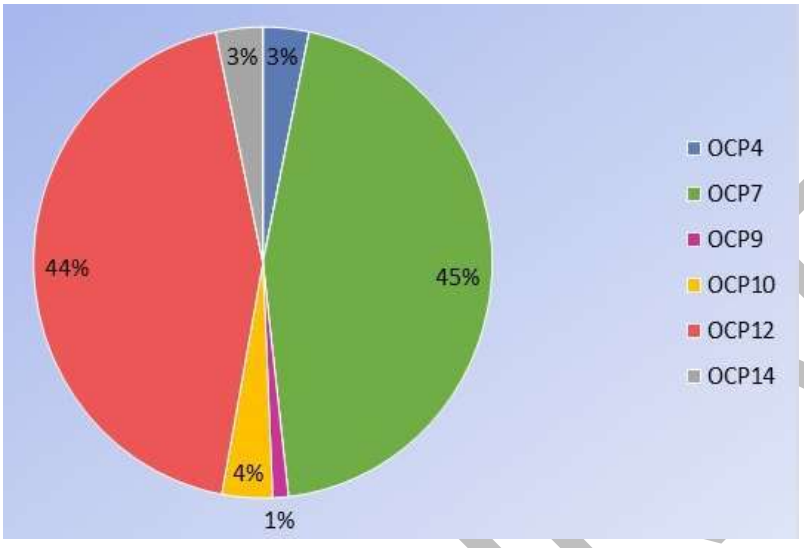


Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 17 sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 80,77. Na Figura 82 que a área residencial na bacia

de estudo equivale a 44%, a área de vias asfaltadas equivale a 3%, a zona comercial e de escritórios a 4%, a área florestal a 45%, terrenos baldios a 3% e espaços abertos a 1%.

Figura 82 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de São Tomé de Paripe

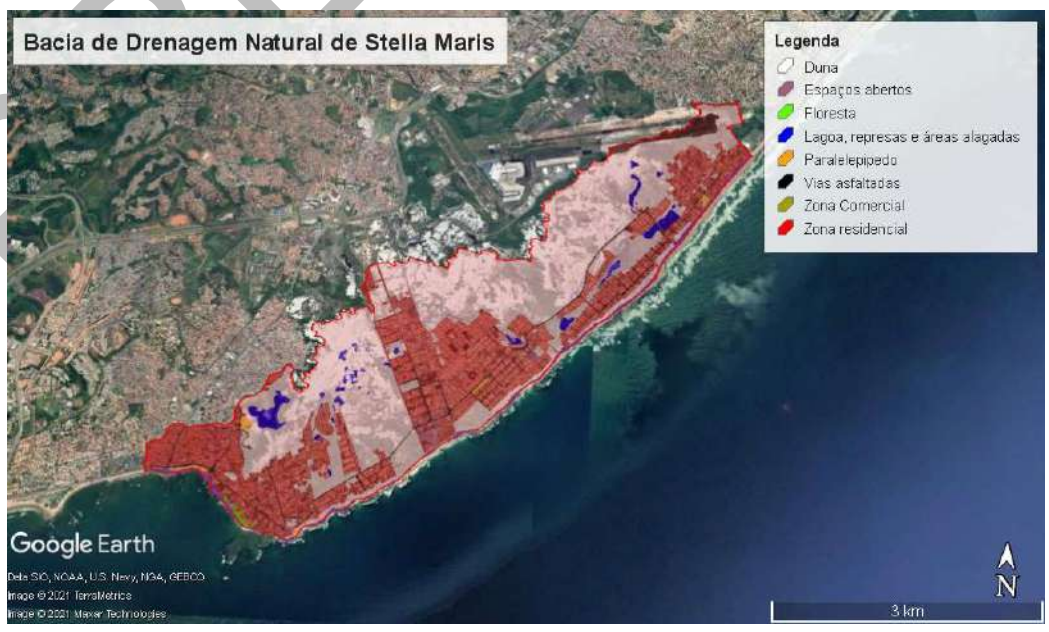


Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.5.2.18 Bacia de drenagem natural de Stella Maris

A maior parte do solo é ocupada por áreas de dunas, enquanto a menor parte é destinada a áreas florestais, mas ainda apresenta áreas de zonas comerciais e de escritórios, espaços abertos, áreas de paralelepípedos, e arruamentos e vias asfaltadas, como pode ser observado na Figura 83.

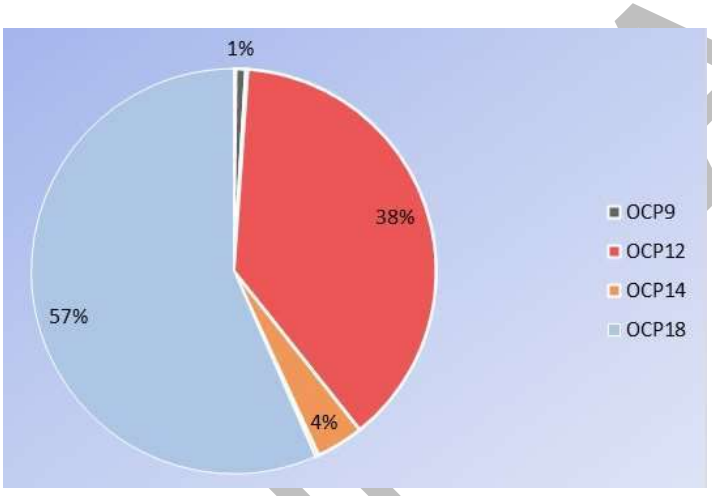
Figura 83 – Mapeamento da bacia de Stella Maris



Fonte: Adaptado Google Earth, 2021.

Os resultados são apresentados por distinção de cada área de ocupação da bacia no Apêndice 18, sendo obtido o valor do CN ponderado igual a 63,6. Na **Figura 84** tem-se que a área residencial na bacia de estudo equivale a 38%, a área de vias asfaltadas equivale a 4%, espaços abertos a 1%. As áreas destinadas a florestas, zonas comerciais e de escritórios, e paralelepípedos, por serem inferiores a 1%, não são consideradas no gráfico. Se destaca que cerca de 57% da área dessa bacia corresponde a dunas.

Figura 84 – Distribuição percentual da utilização do solo da bacia de Stella Maris



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6 Hidrologia

O planejamento da drenagem urbana e do manejo de águas pluviais se inicia a partir da análise da hidrologia urbana, que trata do estudo do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas urbanizadas, sendo de maior interesse a investigação dos eventos extremos, como as chuvas intensas e as vazões máximas. Os principais fenômenos hidrológicos que impactam o meio urbano se referem ao escoamento superficial, nas vias de circulação e nos rios urbanos, decorrente das precipitações intensas; e da infiltração das águas no subsolo, que dependem dos padrões de ocupação da área urbana. Com a urbanização e a tendência de impermeabilização dos espaços urbanos consequentemente ocorre o aumento nos volumes escoados superficialmente, e que antes eram retidos pela vegetação e infiltrados nos solos, sendo as águas escoadas direcionadas para os sistemas de drenagem projetados, para os canais naturais ou para o mar. A inexistência ou deficiência de medidas estruturais e estruturantes nos espaços urbanos visando a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais resultam em problemas como alagamentos e inundações.

PRELIMINAR

Para estimar os volumes escoados, ou seja, as demandas para os sistemas de drenagem, são necessárias informações de séries históricas de precipitações e de vazões, além das características físicas das bacias hidrográficas e do meio urbano. As principais dificuldades para a realização das estimativas reside na ausência de dados hidrológicos que considerem a distribuição no espaço e no tempo, principalmente da precipitação; há a questão dos erros de registros de dados e das estimativas dos parâmetros para aplicação de modelos chuva-vazão; destaca-se também as incertezas quanto ao domínio do processo hidrológico e sua representação, além das dificuldades de atribuir probabilidades de excedências (períodos de retorno) às tormentas de projetos (PDDU-SP, 2012).

Assim, para a caracterização da hidrologia com fins de planejamento da drenagem urbana se realizou o levantamento das redes de monitoramento hidrometeorológico no município de Salvador objetivando obter dados pluviométricos (precipitação), fluviométricos (vazões) e maregráfico (tábuas de maré e níveis do mar). Foram consultadas as bases de dados hidroclimatológicos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), do Instituto de Meio ambiente e Recursos Hídricos (Inema), Defesa Civil de Salvador (Codesal) e do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

A partir dos dados obtidos foi realizada verificou-se o comportamento médio mensal e anual no município, considerando a distribuição espacial das estações identificadas. Em seguida foram analisadas as probabilidades de ocorrência das chuvas intensas a partir das equações de chuva conhecidas e comumente utilizadas no município para projetos de drenagem urbana; análise de eventos extremos e históricos em Salvador, e por fim a estimativa das vazões máximas para diferentes períodos de retorno nas bacias hidrográficas de Salvador.

6.6.1 REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEREOLÓGICO E MAREGRÁFICO

6.6.1.1 Rede Hidrometeorológica Nacional

Os dados de monitoramento pluviométrico e fluviométrico de estações existentes no município de Salvador foram obtidos a partir do Portal Hidroweb, pertencente ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

6.6.1.1.1 Rede pluviométrica

Na base de dados do portal foram identificadas 18 estações pluviométricas e 5 estações climáticas, que também possuem dados pluviométricos, sendo que a maioria possui séries históricas curtas e se encontram desativadas (Tabela 15). A estação com maior número de dados é a 01338007 –

PRELIMINAR

Salvador (Ondina) com registros no período de 1904-1978 totalizando 74 anos de registros, de acordo com dados do portal. Contudo, é valido ressaltar que até o ano de 2005 a estação adotada como referência para informações de chuva no município, foi a estação Salvador (Ondina) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e atualmente operante. A partir do ano de 2005 foram realizadas melhorias no sistema de monitoramento pluviométrico pelo INEMA e Codesal, que serão descritos posteriormente.

PRELIMINAR

Tabela 15 – Estações pluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional no município de Salvador

Código	Nome	Latitude	Longitude	Início	Fim	Ano inicial	Ano final	Quantidade de anos	Entidade	Informação disponível
01238001	Açude Cobre (SAE)	-12 53 00	-38 27 00	01/09/1949	01/12/1971	1949	1971	22	ANA	Chuvas
01238008	Salvador (Itapagipe)	-12 57 00	-38 29 00	01/01/1961	01/02/1963	1961	1963	2	INMET	Chuvas
01238008	Salvador (Itapagipe)	-12 57 00	-38 29 00	01/01/1925	01/12/1948	1925	1948	23	INMET	Clima
01238018	Pituaçu	-12 56 00	-38 30 00	01/07/1949	01/11/1971	1949	1971	22	RFFSA	Chuvas
01238039	Simões Filho (SABA)	-12 47 00	-38 23 00	01/05/1942	01/12/1957	1942	1957	15	SUDENE	Chuvas
01238040	Simões Filho (VFFLB)	-12 47 00	-38 23 00	01/05/1942	01/07/1948	1942	1948	6	RFFSA	Chuvas
01238045	Salvador (Areial de Cima)	-12 55 00	-38 30 00	01/01/1944	01/06/1963	1944	1963	19	ANA	Chuvas
01238052	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	-12 54 41	-38 20 01	01/07/1947	01/12/1965	1947	1965	18	DEPV	Chuvas
01238052	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	-12 54 41	-38 20 01	01/01/1961	01/02/1963	1961	1963	2	DEPV	Clima
01238056	Lobato (SANBRA)	-12 00 00	-38 00 00	01/08/1961	01/07/1968	1961	1968	7	SUDENE	Chuvas
01238079	Balança de Paripe	-12 51 00	-38 27 00	01/07/1965	01/12/1970	1965	1970	5	CIA	Chuvas
01238106	Querente (Horto) (VFFLB)	-12 43 00	-38 34 00	01/07/1942	01/06/1962	1942	1962	20	RFFSA	Chuvas
01238107	Pitangueiras	-12 58 00	-38 30 00	01/01/1942	01/12/1963	1942	1963	21	ANA	Chuvas
01238117	Cobre	-12 53 00	-38 27 00	01/09/1949	01/12/1971	1949	1971	22	SUDENE	Chuvas
01238118	Areial de Cima	-12 56 00	-38 30 00	01/01/1944	01/06/1963	1944	1963	19	SUDENE	Chuvas

PRELIMINAR

Código	Nome	Latitude	Longitude	Início	Fim	Ano inicial	Ano final	Quantidade de anos	Entidade	Informação disponível
01238123	Salvador - Abaeté	-12 56 37	-38 21 36	01/05/2012	01/09/2013	2012	2013	1	INGÁ	Chuvas
01338003	Salvador	-13 01 00	-38 31 00	01/01/1911	01/12/1985	1911	1985	74	SUDENE	Chuvas
01338004	Salvador (Praça Castro Alves)	-13 01 00	-38 29 00	01/10/1938	01/11/1983	1938	1983	45	INMET	Chuvas
01338005	Salvador (Ondina)	-13 01 00	-38 29 00	01/01/1943	01/12/1964	1943	1964	21	DNOCS	Chuvas
01338006	Salvador (Pitangueiras)	-13 01 00	-38 31 00	01/03/1961	01/03/1965	1961	1965	4	INMET	Chuvas
01338006	Salvador (Pitangueiras)	-13 01 00	-38 31 00	01/02/1956	01/03/1965	1956	1965	9	INMET	Clima
01338007	Salvador - Ondina	-13 01 00	-38 31 00	01/01/1904	01/12/1978	1904	1978	74	INMET	Clima
01238007	Periperi	-12 57 00	-38 29 00	01/09/1931	01/06/1940	1931	1940	9	INMET	Clima

Fonte: Sistema Hidroweb, 2021

PRELIMINAR

6.6.1.1.2 Rede fluviométrica

Na base de dados do portal foram identificadas 7 estações fluviométricas (Tabela 16) sendo que todas possuem somente dados de cotas, ou seja, de níveis d'água, com exceção da estação 50940000 – Coqueiro Grande no rio Jaguaribe, que também possuem dados de medição de vazões. Somente 4 estações possuem séries históricas de níveis d 'água, incluindo a estação Coqueiro Grande. A maioria dos registros ocorreram entre as décadas de 40 a 70, com períodos de 4 a 23 anos de dados; dentre as estações, a de Pituaçu é a que possui maior número de dados com 23 anos. Destaca-se que todas as estações estão desativadas, ou não possuem informações completas. Para fins de estudo hidrológico de vazões mínimas e máximas, além das condições naturais dos rios se torna importante a existência de séries históricas de vazões diárias, que são estimadas a partir de curva -chave, sendo esta gerada a partir de níveis d'água registrados diariamente e de medições de vazões realizadas em períodos específicos do ano (período seco e úmido). Logo, as informações das estações existentes são insuficientes para realizar as análises citadas, e indica a necessidade de melhorias nesse tipo de monitoramento no município.

PRELIMINAR

Tabela 16 - Estações fluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional no município de Salvador

Código	Nome	Rio	Latitude	Longitude	Início	Fim	Quantidade de anos	Entidade	Área de drenagem (km²)	Informação disponível
50912200	Barragem de Ipitanga I	Ipitanga	-12 53 06	-38 23 05	01/01/2000	NI	NI	CRA[1]	NI	Cotas
50912250	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI[2]	NI	Cotas
50940000	Coqueiro Grande	Rio Jaguaribe	-12 55 00	-38 24 00	01/01/1966	01/10/1970	4	USIBA[3]	21	Cotas e medições de vazões
50945000	Pituaçu	Rio Pituaçu	-12 56 00	-38 26 00	01/10/1949	01/01/1972	23	ANA[4]	100	Cotas
50949000	Prata	Rio da Prata	-12 57 00	-38 28 00	01/04/1962	01/01/1972	10	ANA	NI	Cotas
50952000	Mata Escura	Rio Camarajipe	-12 56 00	-38 28 00	01/04/1962	01/01/1972	10	ANA	NI	Cotas
51520000	Lagoa do Abaeté		-12 56 37	-38 21 37	01/02/2004	NI	NI	INGÁ[5]	NI	Cotas

Notas:
1 - CRA – Centro de Recursos Ambientais (
2– NI – não informado
3– USIBA -
4 - ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento
5 – INGÁ – Instituto de Gestão das Águas e Clima (atual INEMA)
Fonte: Sistema Hidroweb, 2021.

PRELIMINAR

6.6.1.2 Rede hidrometeorológica do INEMA

As informações da rede hidrometeorológicas do INEMA, especificamente a pluviométrica, fluviométrica, de monitoramento de barragens e de qualidade de água do município de Salvador, foi obtida a partir da consulta ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), que possui dados de monitoramento do tempo, da qualidade ambiental e dos recursos hídricos.

6.6.1.2.1 Rede pluviométrica

A rede pluviométrica identificada é constituída por 36 estações com períodos de registros que variam entre o ano de 1964 a 2020, contudo, todas as estações possuem falhas mensais diárias sendo que a maioria possui 7 anos de registros de dados. A estação Código 83229 - Ondina (Salvador) é a mais antiga, com um período total de registro de 56 anos. Dentre as estações pluviométricas identificadas existem 4 estações climáticas:A401- Salvador (J. Zoológico), A456 Salvador (Estação Rádio Marinha), RN-CL-01 (Salvador-Itapuã) e RN-CL-05 (Salvador – Abaeté). A Tabela 17 apresenta as informações gerais das estações pluviométricas do sistema de monitoramento do INEMA.

PRELIMINAR

Tabela 17 – Relação de estações pluviométricas do sistema de monitoramento do INEMA

CÓDIGO INEMA	ESTAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	Bacia	PERÍODO DE REGISTRO		NÚMERO DE ANOS
					INÍCIO	FINAL	
300	Salvador - CIA	-12,865789	-38,365219	Joanes	2004	2014	10
301	Salvador - Canabrava	-12,924122	-38,429942	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2004	2016	12
302	Salvador - 19 BC	-12,961069	-38,461056	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2007	2014	7
303	303 - Salvador - Base Naval/SSN	-12,796341	-38,489389	Rios Locais Vertente BTS	2007	2014	7
304	304 - Salvador - Ilha Amarela	-12,891344	-38,470778	Rios Locais Vertente BTS	2007	2014	7
556	Salvador - Dois de Julho MAS	-12,979402	-38,51689	Rios Locais Vertente BTS	2014	2014	1
5001	Salvador - Inema -Monte Serrat	-12,930789	-38,517167	Rios Locais Vertente BTS	2007	2014	7
83229	Salvador (Ondina)	-13,005278	-38,505833	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	1964	2020	56
292740801A	Salvador (Pirajá)	-12,8994	-38,458833	Rios Locais Vertente BTS	2015	2020	5
292740802A	Salvador - (Centro)	-12,97821	-38,515945	Rios Locais Vertente BTS	2014	2020	6

PRELIMINAR

CÓDIGO INEMA	ESTAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	Bacia	PERÍODO DE REGISTRO		NÚMERO DE ANOS
					INÍCIO	FINAL	
292740803A	Salvador (Federação)	-13,000791	-38,511056	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2014	2020	6
292740804A	Salvador (Monte Serrat)	-12,930789	-38,517167	Rios Locais Vertente BTS	2015	2020	5
292740805A	Salvador (Rio Sena)	-12,891344	-38,470778	Rios Locais Vertente BTS	2015	2020	5
292740806A	Salvador (São Tomé de Paripe)	-12,795508	-38,489389	Rios Locais Vertente BTS	2014	2020	6
292740808A	Salvador (Águas Claras)	-12,8944	-38,441889	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5
292740810A	Salvador (Cabula)	-12,961347	-38,460778	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2014	2020	6
292740811A	Salvador (CAB)	-12,943354	-38,421264	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5
292740812A	Salvador (Alto do Peru)	-12,939122	-38,486334	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5
292740814A	Salvador (São Caetano	-12,939678	-38,474667	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5
292740815A	Salvador (Caminho das Árvores)	-12,97718	-38,453834	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5

PRELIMINAR

CÓDIGO INEMA	ESTAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	Bacia	PERÍODO DE REGISTRO		NÚMERO DE ANOS
					INÍCIO	FINAL	
292740816A	Salvador (Cosme de Farias)	-12,979402	-38,4855	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2015	2020	5
292740817A	Salvador (Valéria)	-12,8644	-38,438276	Rios Locais Vertente BTS	2015	2020	5
292740818A	Salvador (Nova Esperança)	-12,861	-38,368	Rio Joanes	2015	2019	4
292740819A	Salvador (Itapuã)	-12,947736	-38,370136	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2018	2020	2
292740820A	Salvador (Periperi)	-12,867344	-38,458111	Rios Locais Vertente BTS	2018	2020	2
292740821A	Salvador (Mussurunga)	-12,907733	-38,440111	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2018	2020	2
292740822A	Salvador (Fazenda Coutos)	-12,849955	-38,461778	Rios Locais Vertente BTS	2018	2020	2
292740823A	Salvador (Tancredo Neves) -	-12,945347	-38,453472	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2018	2020	2
A401	Salvador (J. Zoológico)	-13,005515	-38,50576	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2007	2020	13
A456	Salvador (Estação Rádio Marinha)	-12,808222	-38,495944	Rios Locais Vertente BTS	2019	2020	1
RN-CL-01	Salvador - Itapuã	-12,931388	-38,361111	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	1999	2016	17

PRELIMINAR

CÓDIGO INEMA	ESTAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	Bacia	PERÍODO DE REGISTRO		NÚMERO DE ANOS
					INÍCIO	FINAL	
RN-CL-05	Salvador (Abaeté)	-12,9469	-38,35933	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2020	2020	1
RN-PR-01	Salvador (Abaeté)	-12,945407	-38,361404	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2005	2020	15
RN-PR-03	Salvador - Abaeté	-12,9454	-38,361404	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	2013	2020	7
RN-PR-05	Salvador - (MONT SERRAT - PCD)	-12,930959	-38,516964	Rios Locais Vertente BTS	2015	2020	5
RN-PR-06	Salvador - Itapuã (PCD-PLU)	-12,932907	-38,362237	Rios Locais Vertente Oceano Atlântico	-	-	-

Fonte: INEMA, 2021

PRELIMINAR

6.6.1.2.2 Rede fluviométrica

Na base de dados do Inema não foram identificadas estações fluviométricas nos rios de Salvador, tendo sido somente identificada uma estação de medição de níveis d'água diários na Lagoa do Abaeté, para o período de 2004-2020. As informações da estação identificada estão apresentadas na Tabela 18.

Tabela 18 – Dados da estação fluviométrica localizada na Lagoa do Abaeté

CÓDIGO INEMA	CÓDIGO ANA	ESTAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE	PERÍODO DE REGISTRO		NÚMERO DE ANOS
					INÍCIO	FINAL	
RN-RT-01	51520000	Lagoa do Abaeté	-12,945407	-38,361682	2004	2020	16

Fonte: INEMA, 2021

6.6.1.2.3 Rede de monitoramento de barragens

De acordo com a Lei Federal Nº 12.334/2021, alterada pela Lei Federal Nº 14.066/2020, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens, ficou estabelecido como um dos instrumentos de execução o monitoramento das barragens e dos recursos hídricos em sua área de influência. No Estado da Bahia, a fiscalização e o monitoramento das barragens são realizados pelo INEMA, desde que a estrutura possua as seguintes características (INEMA, 2021):

- Altura do maciço, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento, maior ou igual a quinze metros;
- Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000 m^3;
- Reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;
- Dano potencial associado, médio ou alto;
- Categoria de risco alto, a critério do órgão fiscalizador.

Na prática o INEMA desenvolve as ações de manutenção do Inventário de Barragens do Estado da Bahia, cadastro e atualização das informações no Sistema Nacional de Informação de Segurança de Barragem (SNISB), acompanhamento dos níveis e volumes dos principais reservatórios do Estado, levantamento junto aos empreendedores das informações das ações de segurança das barragens e elaboração de normativos.

O conhecimento quanto a existência de barramentos em áreas urbanas é de suma importante tendo em vista que são estruturas que interferem no fluxo natural dos rios urbanos e que podem favorecer

PRELIMINAR

o amortecimento de vazões de cheias, minimizando os possíveis efeitos de inundações, assim como recebem as contribuições dos sistemas de drenagem das áreas urbanas. Além disso, a existência dessas estruturas influi na manutenção das vazões de restituição dos rios ou vazões ecológicas, estando condicionado à existência de descargas de fundo. Ressalta-se que no Estado da Bahia, o Decreto Nº 6.290/1997, que dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos estabelece que em locais onde existem barramentos deve-se garantir a vazão remanescente de 20% das vazões regularizadas (adotando nesse caso, a vazão de referência $Q_{90\%}$) escoando para jusante, por descarga de fundo ou por qualquer outro dispositivo que não inclua bombas de recalque.

No município de Salvador existem 5 barramentos em operação localizados nas bacias hidrográficas dos rios do Cobre, Pituaçu e Ipitanga, sendo as informações apresentadas na Tabela 19; no caso, a barragem Ipitanga II se localiza na divisa entre Salvador e Simões Filho. Se destaca que todos os barramentos identificados não foram concebidos para o controle de cheias, mas foram implantados com fins de abastecimento humano pela Embasa e para recreação, sendo que o maior se refere a barragem de Ipitanga localizada no rio de mesmo nome.

Tabela 19 – Informações dos barramentos existentes no município de Salvador

Nome da barragem	Cachoeirinha	Cobre	Ipitanga I	Ipitanga II	Pituaçu
Altura (m)		19	15	21	12
Capacidade (hm^3)	0,13	2,34	6,14	4,60	3
Tipo de material	Alvenaria	Alvenaria	Alvenaria	Concreto convencional	Terra
Tipo de estrutura	Sem informação	Gravidade	Sem informação	Gravidade	Zoneada
Comprimento (m)	50	132	190	96	155
Empreendedor	Sem informação	EMBASA	EMBASA	EMBASA	EMBASA
Ano de início da construção		1929	1931		
Ano fim da construção		1932	1935	1971	1912
Usos	Abastecimento de água	Recreação	Abastecimento de água	Abastecimento de água e regularizaçã	Recreação

PRELIMINAR

Nome da barragem	Cachoeirinha	Cobre	Ipitanga I	Ipitanga II	Pituaçu
				o de vazões	
Cota máxima operacional (m)	Não disponível	58,00	29,30	60,50	11,08
Cota mínima operacional (m)	Não disponível	54,00	23,00	48,43	9,00
Volume máximo operacional (hm^3)	Não disponível	2,34	6,14	4,60	2,34
Rio principal	Rio Cachoeira	Rio do Cobre	Rio Ipitanga	Rio Ipitanga	Rio Pituaçu
Bacia hidrográfica	Rio Cachoeira	Rio do Cobre	Rio Joanes	Rio Joanes	Rio Cachoeira
Latitude	-12,9565	-12,892222	-12,8975	-12,859722	-12,95833
Longitude	-38,4323	-38,46111	-38,3833	-38,39722	-38,4258

Fonte: Adaptado do Inventário de Barragens do INEMA, 2021.

PRELIMINAR

6.6.1.2.4 Rede de monitoramento da qualidade da água

O monitoramento da qualidade da água de corpos hídricos em Salvador, inclusive Lauro de Freitas, é realizado pelo INEMA desde o ano de 2013, no qual são avaliadas a qualidade ambiental de 13 bacias hidrográficas urbanas, dentre as quais citam-se: o rio Camarajipe, o rio do Cobre, o rio Ipitanga, o rio Jaguaribe, Lobato, rio Lucaia, rio dos Macacos, rio Ondina, rio Paraguari, rio Passa Vaca, rio das Pedras (e Pituaçu), rio Sapato e rio dos Seixos. No caso, o Lobato no qual é feita a citação, se refere ao canal da Baixa do Fiscal, localizado na bacia de drenagem natural de Itapagipe.

Nesse monitoramento são analisados *in loco* os seguintes parâmetros: salinidade, pH, temperatura da água, temperatura do ar, oxigênio dissolvido (OD), saturação de oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e turbidez. Em laboratório são analisados os parâmetros: sólidos totais, DBO, fósforo total, surfactantes, clorofila, coliformes termotolerantes, nitrogênio amoniacal e nitrogênio total. De posse dos valores dos parâmetros, o INEMA calcula anualmente dois índices de qualidade: o IQA (Índice de Qualidade da Águas) e o IET (Índice de Estado Trófico).

Além do monitoramento dos rios, ele é realizado em 28 lagoas urbanas (ambientes lênticos) totalizando 34 locais de amostragem, no município no período de 2013-2019, mas nem todos os pontos foram monitorados anualmente. Nesse monitoramento são analisados *in loco* os seguintes

parâmetros: temperatura, salinidade, condutividade, turbidez e oxigênio dissolvido (OD) na superfície e fundo. Em laboratório são analisados os parâmetros: DBO, nitrogênio total, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nitrito, nitrogênio nitrato, nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total, ortofosfato solúvel, sólidos totais, clorofila a e coliformes termotolerantes, além da análise de fitoplâncton. De posse dos valores dos parâmetros, o INEMA verificar a conformidade com os valores limites definidos na Resolução CONAMA Nº 357/2005, para águas doces e Classe 2, e também são calculados dois índices de qualidade: o IQA (Índice de Qualidade da Águas) e o IET (Índice de Estado Trófico).

A Figura 85 apresenta a rede de amostragem de qualidade de água nos rios de Salvador e Lauro de Freitas e a Tabela 20 apresenta informações quanto a localização e pontos de referência dos locais de amostragem dos rios.

Figura 85 – Rede de amostragem de qualidade da água em rios urbanos de Salvador e Lauro de Freitas

Fonte: Relatório de monitoramento do INEMA, 2020
Nota: Os pontos indicados na figura representam os pontos de monitoramento

PRELIMINAR

Tabela 20 – Pontos de monitoramento de qualidade da água em rios do município de Salvador e Lauro de Freitas

PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
S01	Rio dos Seixos	38°31'29.49" O	12°59'35.69" S	Avenida Reitor Miguel Calmon, em frente a FACED, Vale do Canela.
S02	Rio dos Seixos	38°31'27.92" O	13°00'36.63" S	Foz do Rio Seixos - Morro do Cristo (Barra).
O01	Rio Ondina	38°30'32.77" O	13°00'13.86" S	UFBA (ao lado do PAF V), Ondina.
L01	Rio Lucaia	38°30'49.60" O	12°59'19.50" S	Próximo ao complexo de delegacias dos Barris. No acesso a Secretaria de Infraestrutura e Defesa Civil da Prefeitura de Salvador.
L02	Rio Lucaia	38°30'25.60" O	12°59'31.70" S	Avenida Anita Garibaldi, próximo ao viaduto da Vasco da Gama.
L03	Rio Lucaia	38°29'29.25" O	13°00'26.15" S	Rua Lucaia, em frente à ABAV (Associação Brasileira de Agências de Viagens da Bahia).
CA01	Camarajipe	38°28'19.56" O	12°55'00.79" S	Alto do Cabrito, após o Dique de Campinas (sob ponte).
CA02	Camarajipe	38°28'16.6" O	12°56'28.7" S	Bom Juá, embaixo da BR 324.
CA03	Camarajipe	38°28'27.6" O	12°57'17.4" S	R. Martiniano Bonfim (liga a Barros reis à Av. Luis Eduardo Magalhães).
CA04	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°56'31.1" S	Av. Oliveira, Arraial do Retiro.
CA05	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	Av. Luiz Viana Filho, próximo à Grande Bahia.
CA07	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	Av. Luis Viana, ao lado da Grande Bahia.

PRELIMINAR

PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
CA08	Camarajipe	38°28’31.27" O	12°58’36.07” S	Av. ACM, após a estação de metrô do DETRAN.
P01	Rio Pituaçu	38°26'49.10" O	12°55'39.70" S	Avenida Gal Costa, no fundo da Penitenciária Lemos de Brito.
P02	Rio Pituaçu	38°25'17.90" O	12°56'34.30" S	Antes da Estação elevatória, final da bacia Alto Pituaçu. Embasa – Vila Nova de Pituaçu.
P03	Rio Cachoeirinha	38°26'09.80" O	12°57'12.50" S	Acesso pela R. Recanto da Cachoeirinha – Cabula IV, atrás do posto de saúde.
P04	Rio Saboeiro	38°26'45.50" O	12°57'29.00" S	Dique do Saboeiro.
P05	Rio Cascão	38°27'06.40" O	12°57'50.00" S	19º Batalhão de Caçadores, antes do Dique do Cascão.
P06	Rio das Pedras	38°25'45.30" O	12°58'08.80" S	Encontro da Avenida Jorge Amado com a Alameda das Acácias.
P07	Rio Pituaçu	38°25'41.39" O	12°58'07.73" S	Av. Jorge Amado, próximo à Madeireira Brotas.
P08	Rio das Pedras	38°25'39.20" O	12°58'16.60" S	Ponte de Ferro, próximo à Bolandeira. Acesso pela Jorge Amado.
PV00	Rio Passa Vaca	38°25'02.45'' O	12°56'18.18'' S	Acesso pela Av. Paralela, São Marcos/Vila São Francisco.
PV01	Rio Trobogy	38°26'02.7" O	12°55'23.7" S	Rua Jurema Santos (atrás da Via Regional), acesso próximo a Borracharia.
PV02	Rio Trobogy	38°25'00.9" O	12°55'57.2" S	Vale dos Lagos. Acesso ao lado da TL material de construção, ao lado do campo de futebol.
PV03	Rio Passa Vaca	38°24'05.80" O	12°57'16.50" S	Av. Ibirapitanga, guarita do GreenVille.

PRELIMINAR

PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
J01	Rio Jaguaribe	38°24'56.10" O	12°53'40.60" S	Via coletora três, a montante da lagoa de estabilização (Cajazeiras).
J02	Rio Jaguaribe	38°22'49.33" O	12°55'31.84" S	Av. Paralela, próximo à entrada da Av. Orlando Gomes.
J03	Córrego do Bispo	38°21'27.24" O	12°55'16.76" S	Av. Paralela, próximo à Estação Mussurunga.
J04	Córrego do Bispo	38°21'54.20" O	12°56'23.10" S	Rua Beira Rio (Nova Brasília – Itapuã). Ponto sob ponte.
J05	Rio Mangabeira	38°22'50.50" O	12°56'18.20" S	Acesso pela Av. Orlando Gomes, Rua da Gratidão (2ª ponte).
J06	Rio Jaguaribe	38°23'05.32" O	12°57'13.79" S	Final da Av. Orlando Gomes (próx. à orla) - acesso à Av. Otávio Mangabeira.
J07	Rio Trobogy	38°23'22.60" O	12°57'01.80" S	Rua da Adutora.
J10	Rio Mocambo	38°24’39.30” O	12°55’39.57” S	Acesso pela Av. Mario Sergio Pontes de Paiva (Via Barradão).
J11	Rio Trobogy	38°26'02.70" O	12°55'23.70" S	Rua Jurema Santos (atrás da Via Regional), acesso próximo a Borracharia.
J12	Rio Trobogy	38°25'00.90" O	12°55'57.20" S	Vale dos Lagos. Acesso ao lado da TL material de construção, ao lado do campo de futebol.
JAC01	Rio Cambonas	38°26'02.80" O	12°54'34.30" S	Rua Doutora Armerinda, Vila Canária/Cambonas.
CO01	Rio do Cobre	38°27'12.90" O	12°51'41.90" S	Fazenda Coutos, Estrada da Base Naval de Aratu, entrada do acesso ao Hospital do Subúrbio.
CO02	Rio do Cobre	38°28'21.90" O	12°54'02.60" S	Rua do Cabrito, sob a ponte (São João do Cabrito).

PRELIMINAR

PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
CO03		38°28'20.4" O	12°54'59.6" S	Alto do cabrito, Dique do Cabrito, no sangradouro
MD01	Rio Mané Dendê	38°28'29.3" O	12°53'25.9" S	Rua Cabaceiras, após o Residencial Bellas Águas, Ilha Amarela.
PA01	Rio Paraguari	38°27'29.9" O	12°51'06.30" S	Vista Alegre.
PA02	Rio Paraguari	38°28'11.20" O	12°51'43.40" S	Rua da Glória (ponte).
PA03	Rio Paraguari	38°28'43.60" O	12°51'35.80" S	Suburbana, antes da linha do trem.
IPI01	Rio Ipitanga	38°19'40.96" O	12°53'54.33" S	Rua Euvaldo Santos Leite, próximo ao ginásio municipal de esportes de Lauro de Freitas.
IPI02	Rio Ipitanga	38° 19' 12.30" O	12° 53' 12.04" S	Sob a ponte na BA-099 (Estrada do Coco), situada em frente ao depósito central das lojas Insinuante, próximo a uma torre de telefonia celular.
IPI03	Rio Ipitanga	38°19'10.40" O	12°52'02.30" S	Rua Dr. Gerino de Souza Filho.
I01	Riacho Tapuá Mirim	38°22'46.41" O	12°54'12.81" S	Fazenda Grande IV.
I02	Rio Ipitanga	38°22'55.49" O	12°53'56.46" S	Logo depois da Barragem Ipitanga I.
I03	Rio Ipitanga	38°21'19.76" O	12°54'17.62" S	Sob a rodovia CIA Aeroporto.
I04	Rio Ipitanga	38°20'29.98" O	12°54'24.23" S	Aeroporto.
I05	Rio Ipitanga	38°21'02.36" O	12°54'02.43" S	Jardim das Margaridas.

PRELIMINAR

PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
LO01	Rio Lobato	38°29'28.21" O	12°56'04.45" S	Suburbana.
RNI01	Não identificado	38°28'15.95" O	12°50'39.16" S	Paripe, próximo a Rua do fogo, na Av. São Luiz.
M01	Rio dos Macacos	38°27'18.9" O	12°49'56.3" S	Jusante da represa dos Macacos na base naval.
M02	Rio dos Macacos	38°27'43.01" O	12°49'49.30" S	Sob rodovia.
SA01	Rio Sapato	38°18'32.1" O	12°54'44.1" S	Sob ponte na rua asfaltada, Bairro Ipitanga.
SAP02	Rio Sapato	38°18'02.06" O	12°54'12.06" S	Cruzamento das Ruas Elza Paranhos e Dr. Heleno de Brito.
SAP03	Rio Sapato	38°17'31.59" O	12°53'29.71" S	Cruzamento da Av. Praia de Itapuã com Av. Praia de Copacabana, Lauro de Freitas.
SAP04	Rio Sapato	38°18'22.11" O	12°54'32.03" S	Rua Santo Antônio de Ipitanga (Centro Panamericano de Judô), Lauro de Freitas.
SAP05	Rio Sapato	38° 17' 10.22" O	12° 53' 06.98" S	Cruzamento da Rua Praia de Tambau e Av. Praia de Copacabana.
SAP06	Rio Sapato	38°16'56.90" O	12°52'48.60" S	Buraquinho, Lauro de Freitas.
JOA01	Rio Joanes	38° 19' 27.42" O	12° 50' 11.09" S	Localiza-se sob o pontilhão sobre a barragem Joanes I, próximo ao povoado de Capelão no município de Lauro de Freitas.
JOA02	Rio Joanes	38°18'46.39" O	12°50'22.86" S	A jusante da Barragem Joanes I, dentro do Condomínio Águas do Joanes, na via a esquerda, entrando na segunda cancela e seguindo o caminho até o rio.

PRELIMINAR

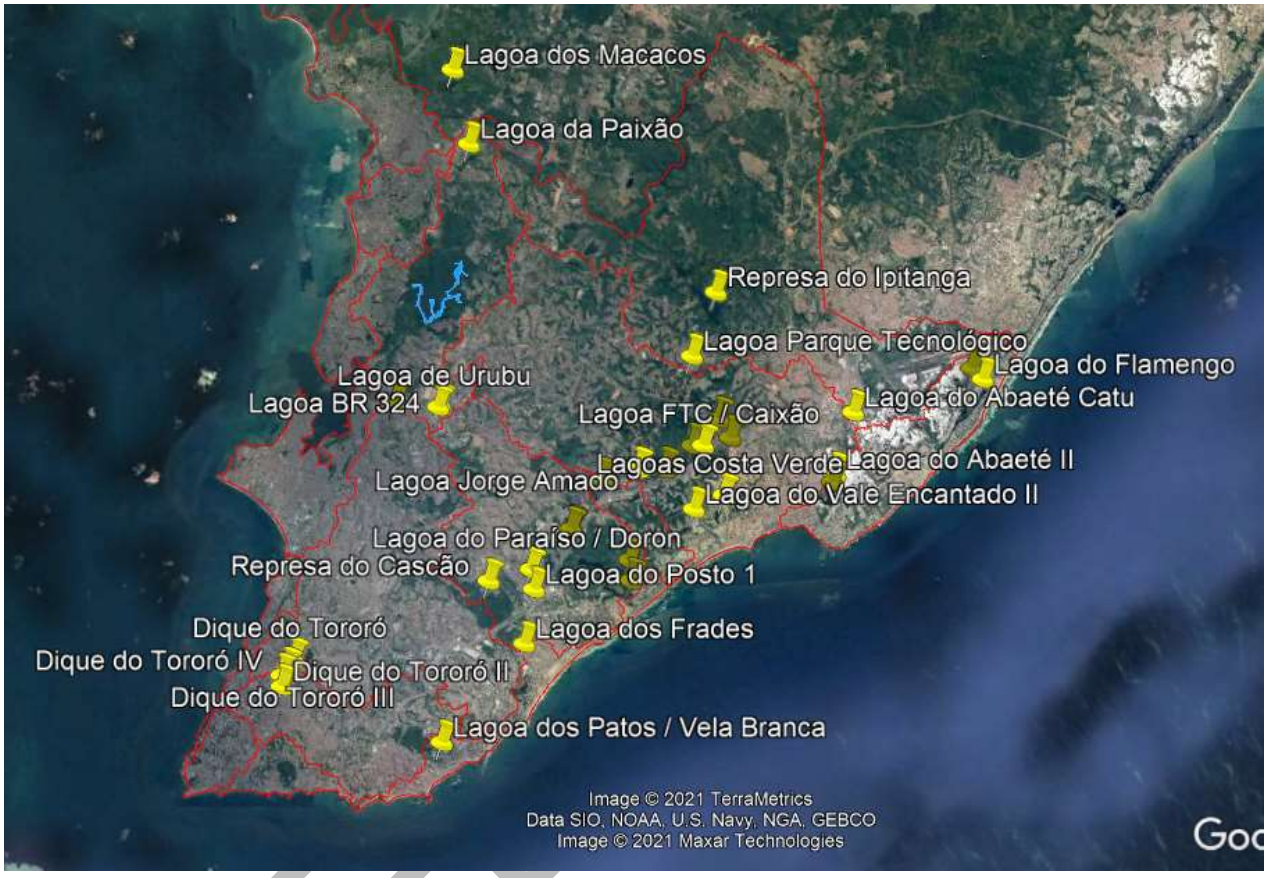
PONTOS	RIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO
		X	Y	
JOA03	Rio Joanes	38° 17' 26.00" O	12° 51' 44.20" S	Sob a ponte na margem direita da rodovia BA-099 sobre o rio Joanes, próximo ao Centro de Convenção Marina Riverside e ao Terminal Mãe Mirinha de Portão, em área de elevado nível de urbanização.

Fonte: Adaptado INEMA, 2021

PRELIMINAR

A Figura 86 apresenta a rede de amostragem de qualidade de água nas lagoas de Salvador e a Tabela 21 apresenta informações quanto a localização e pontos de referência dos locais de amostragem.

Figura 86 - Rede de amostragem de qualidade da água em lagoas de Salvador



Fonte: Adaptado Google Earth, 2015.

Tabela 21 - Pontos de monitoramento de qualidade da água em lagoas do município de Salvador

BACIAS	LAGOAS MONITORADAS	COORDENADAS	
		X	Y
Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe	Parque Tecnológico	38°23’10,86’’ O	12°55’35,16’’ S
	FTC / Caixão	38°23’29.08’’ O	12°55’59.27’’ S
	Vale Encantado	38°23'12.35"O	12°55'35.62" S
	Orlando Gomes	38°23'2.53" O	12°55'53.74" S
	Costa Verde	38°23'12.07" O	12°56'47.00" S
Bacia Hidrográfica do Rio	Jorge Amado	38°24’32.76’’ O	12°56’17.89’’ S

BACIAS	LAGOAS MONITORADAS	COORDENADAS	
		X	Y
Passa Vaca	Alphaville	38°24'7.37'' O	12°56'19.26'' S
	CHESF	38°25'7.30" O	12°56'25.90"S
	Shopping Paralela	38°23'39.14"O	12°55'58.80" S
	Vale Encantado II	38°23'41.55"O	12°56'58.21"S
Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (e Pituaçu)	Posto 1	38°26'19.50'' O	12°58'3.59'' S
	Pituaçu	38°24'46" O	12°58'01" S
	Pituaçu II	38°24'46.16" O	12°57'41.83" S
	CAB	38°25'40.4" O	12°57'09.6" S
	CAB II	38°25'39.42"O	12°57'8.87"S
	Paraíso / Doron	38°26'21.24" O	12°57'44.99" S
	Represa do Cascão	38°27'02.40" O	12°57'53.19" S
Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	Frades	38°26'32.03'' O	12°58'53.82'' S
	BR-324	38°27'38.35'' O	12°55'6.39'' S
	Urubu	38°27'40.2'' O	12°55'08.4'' S
	Dique de Campinas	38°28'20.57"O	12°54'59.64" S
Bacia de Drenagem Natural de Amaralina/Pituba	Patos / Vela Branca	38°27'57.1" O	13°0'21.00'' S
Bacia do Rio Lucaia	Dique do Tororó	38°30'14" O	12°58'55" S
	Dique do Tororó II	38°30'27.27" O	12°59'19.64"S
	Dique do Tororó III	38°30'21.27" O	12°59'04.07" S
	Dique do Tororó IV	38°30'26.78" O	12°59'09.36" S
Bacia de Drenagem Natural de Stella Maris	Abaeté	38°21'27" O	12°56'41 S
	Abaeté II	38°21'24.53" O	12°56'33.97" S
	Abaeté Catu	38°21'3.19" O	12°55'37.19" S
	Vitória	38°19'07" O	12°55'03" S
	Flamengo	38°18'57.06" O	12°55'13.97" S

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS MONITORADAS	COORDENADAS	
		X	Y
Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	Paixão	38° 26' 55.1" O	12° 51' 05.2" S
	Macacos	38°27'06.35" O	12°49'54.65" S
Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga	Represa do Ipitanga	38°23'7.62" O	12°53'37.44" S

Fonte: Adaptado INEMA, 2021

PRELIMINAR

6.6.1.3 Rede Hidrometeorológica da Codesal

A rede de monitoramento da Defesa Civil de Salvador (Codesal) denominada como Centro de Monitoramento de Alerta e Alarme da Defesa Civil (CEMADEC) é composta por 54 estações plataformas de coleta de dados, sendo 30 estações instaladas pela CODESAL, pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e INMET, 22 estações instaladas pelo CEMADEN e 2 estações instaladas pelo INMET, conforme destacado na Figura 87.

Figura 87 – Distribuição das plataformas de coleta de dados da Codesal

Fonte: Codesal, 2020

Conforme comentado anteriormente até o ano de 2005 as informações de chuvas eram fornecidas a partir da estação do INMET localizada no bairro de Ondina, sendo posteriormente ampliada a rede nos anos posteriores pela CEMADEC, CEMADEN e INMET, conforme histórico resumido apresentado no Quadro 29.

Quadro 29 – Histórico resumido da ampliação da rede hidrometeorológica de Salvador

Ano	Histórico
Antes de 2005	As informações de chuvas no município de Salvador eram restritas aos dados da estação Ondina, instalada pelo INMET
2005	CODESAL instala 3 estações nos bairros de Canabrava, Nova Esperança (Baltre) e em Itapuã (SRH)
2006	SRH (atual INEMA) doa para a CODESAL 6 pluviômetros, mantendo-se esse quantitativo até o ano de 2013
2014	CODESAL recebe a doação de 15 pluviômetros automáticos da CEMADEN, sendo 10 instalados em áreas novas e 5 foram utilizados para substituição de pluviômetros convencionais. Situação: 15 pluviômetros automáticos do CEMADEN e 10 pluviômetros semiautomáticos.
2016	CEMADEN doa mais 05 pluviômetros automáticos para a CODESAL. Situação: 20 pluviômetros automáticos do CEMADEN
2018	INMET instala uma estação meteorológica na Base Naval de Aratu
2019	Aquisição de 8 pluviômetros pela CODESAL
2020	Aquisição de 6 pluviômetros pela CODESAL. Situação: 54 pluviômetros automáticos em operação

Fonte: Adaptado Codesal, 2020.

A Tabela 22 apresenta a relação das plataformas de coleta de dados do centro de monitoramento da Codesal.

Tabela 22 – Relação de estações pluviométrica do centro de monitoramento da Codesal

Identificação	Estação	Órgão	Tipo de estação
1	Águas Claras	Cemaden	Pluviométrica
2	Boca do Rio	Cemaden	Pluviométrica
3	CAB	Cemaden	Pluviométrica
4	Cabula	Cemaden	Pluviométrica
5	Centro	Cemaden	Pluviométrica
6	Fazenda Coutos	Cemaden	Pluviométrica
7	Fazenda Grande do Retiro	Cemaden	Pluviométrica
8	Federação	Cemaden	Pluviométrica
9	Itapuã	Cemaden	Pluviométrica
10	Matatu	Cemaden	Pluviométrica
11	Monte Serrat	Cemaden	Pluviométrica

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	Tipo de estação
12	Mussurunga	Cemaden	Pluviométrica
13	Nova Esperança	Cemaden	Pluviométrica
14	Periperi	Cemaden	Pluviométrica
15	Piatã	Cemaden	Pluviométrica
16	Pirajá	Cemaden	Pluviométrica
17	Rio Sena	Cemaden	Pluviométrica
18	São Caetano	Cemaden	Pluviométrica
19	São Tomé de Paripe	Cemaden	Pluviométrica
20	Stiep	Cemaden	Pluviométrica
21	Tancredo Neves	Cemaden	Pluviométrica
22	Valéria	Cemaden	Pluviométrica
23	Bom Juá	Codesal	Pluviométrica
24	Brotas - Codesal	Codesal	Pluviométrica
25	Cajazeiras VII	Codesal	Pluviométrica
26	Calabetão	Codesal	Pluviométrica
27	Calçada	Codesal	Pluviométrica
28	Caminho das Árvores	Codesal	Pluviométrica
29	Canabrava	Codesal	Pluviométrica
30	Capelinha - Vila Picasso	Codesal	Pluviométrica
31	Castelo Branco	Codesal	Pluviométrica
32	Cidade Baixa - Monte Serrat	Codesal	Pluviométrica
33	Ilha de Maré	Codesal	Pluviométrica
34	Ilha dos Frades	Codesal	Pluviométrica
35	Jardim Cajazeiras	Codesal	Pluviométrica
36	Liberdade	Codesal	Pluviométrica
37	Mirante de Periperi	Codesal	Pluviométrica
38	Nova Brasília	Codesal	Pluviométrica

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	Tipo de estação
39	Palestina	Codesal	Pluviométrica
40	Pituaçu	Codesal	Pluviométrica
41	Pituba - Parque da Cidade	Codesal	Pluviométrica
42	Plataforma	Codesal	Pluviométrica
43	Praia Grande	Codesal	Pluviométrica
44	Retiro	Codesal	Pluviométrica
45	Santa Luzia	Codesal	Pluviométrica
46	Saramandaia	Codesal	Pluviométrica
47	São Cristóvão	Codesal	Pluviométrica
48	São Marcos - Baixa de Santa Rita	Codesal	Pluviométrica
49	Sete de Abril	Codesal	Pluviométrica
50	Base Naval de Aratu	Inmet	Meteorológica
51	Ondina	Inmet	Meteorológica
52	Ondina (Convencional)	Inmet	Meteorológica

Fonte: Adaptado Codesal, 2020.

PRELIMINAR

6.6.1.3.1 Rede pluviométrica

A rede pluviométrica da Codesal é constituída por 36 estações pluviométricas que realizam a medição das precipitações totais diárias registradas num período de 24 horas. A Figura 88 apresenta a distribuição espacial das estações pluviométricas do CEMADEC e a Tabela 23 apresenta a localização e situação atual dos mesmos.

Figura 88 – Mapa de localização dos pluviômetros do CEMADEC (CODESAL)

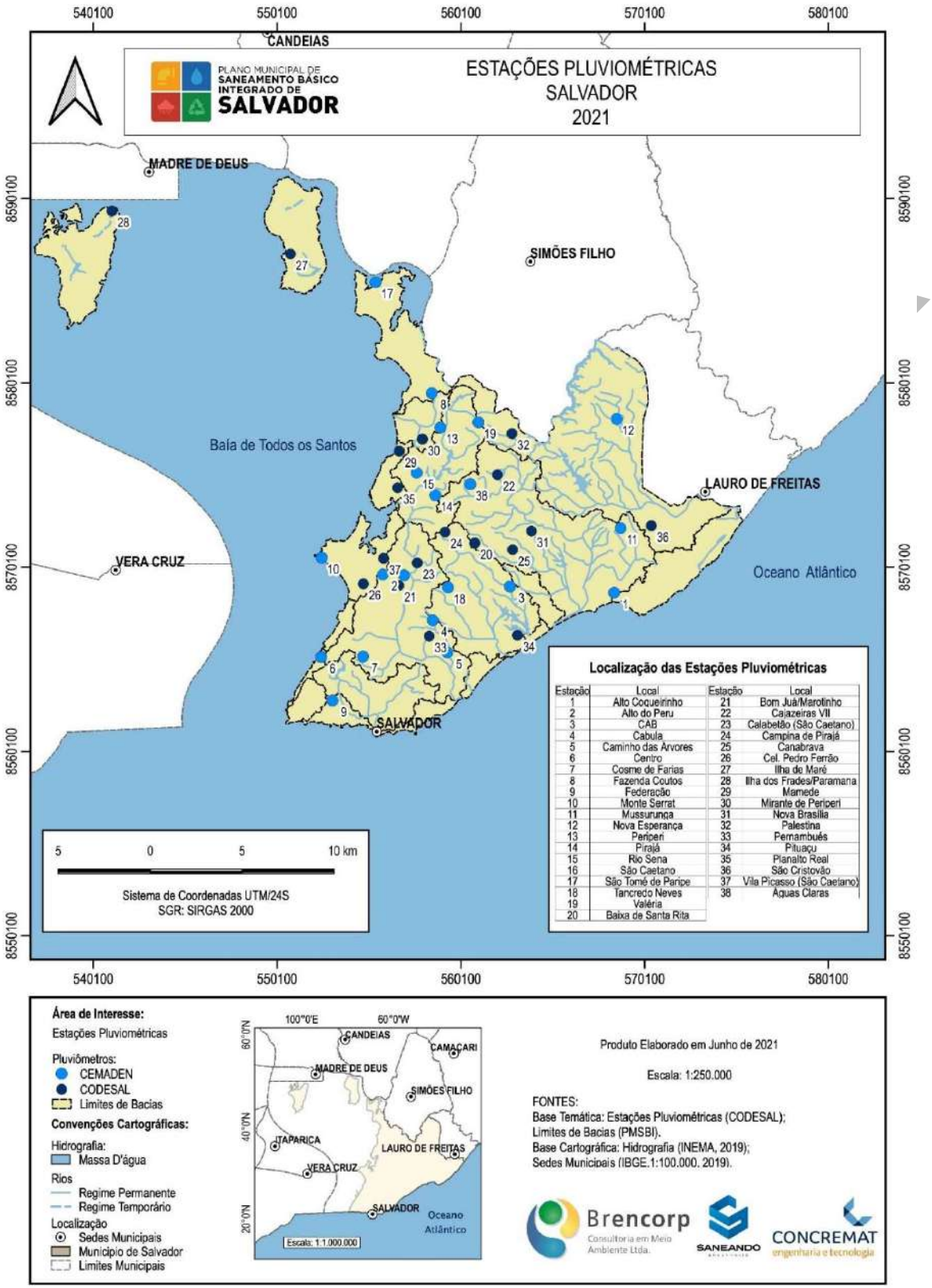


Tabela 23 – Localização e situação dos postos pluviométricos da Codesal e CEMADEN

Código	Nome	Propriedade	Status	Longitude UTM (m)	Latitude UTM (m)
1	Alto Coqueirinho	CEMADEN	Funcionando	568.439,00	8.568.710,00
1	Alto Coqueirinho	CEMADEN	Funcionando	568.439,00	8.568.710,00
2	Alto do Peru	CEMADEN	Funcionando	555.851,00	8.569.697,00
2	Alto do Peru	CEMADEN	Funcionando	555.851,00	8.569.697,00
3	CAB	CEMADEN	Funcionando	562.769,00	8.569.049,00
3	CAB	CEMADEN	Funcionando	562.769,00	8.569.049,00
4	Cabula	CEMADEN	Funcionando	558.565,00	8.567.212,00
4	Cabula	CEMADEN	Funcionando	558.565,00	8.567.212,00
5	Caminho das Árvores	CEMADEN	Funcionando	559.362,00	8.565.462,00
5	Caminho das Árvores	CEMADEN	Funcionando	559.362,00	8.565.462,00
6	Centro	CEMADEN	Funcionando	552.492,00	8.565.222,00
6	Centro	CEMADEN	Funcionando	552.492,00	8.565.222,00
7	Cosme de Farias	CEMADEN	Funcionando	554.775,00	8.565.252,00
7	Cosme de Farias	CEMADEN	Funcionando	554.775,00	8.565.252,00
8	Fazenda Coutos	CEMADEN	Funcionando	558.514,00	8.579.540,00
8	Fazenda Coutos	CEMADEN	Funcionando	558.514,00	8.579.540,00
9	Federação	CEMADEN	Funcionando	553.106,00	8.562.860,00
9	Federação	CEMADEN	Funcionando	553.106,00	8.562.860,00
10	Monte Serrat	CEMADEN	Funcionando	552.523,00	8.570.609,00
10	Monte Serrat	CEMADEN	Funcionando	552.523,00	8.570.609,00
11	Mussurunga	CEMADEN	Funcionando	568.788,00	8.572.213,00
11	Mussurunga	CEMADEN	Funcionando	568.788,00	8.572.213,00
12	Nova Esperança	CEMADEN	Funcionando	568.572,00	8.578.146,00
12	Nova Esperança	CEMADEN	Funcionando	568.572,00	8.578.146,00
13	Periperi	CEMADEN	Funcionando	558.984,00	8.577.679,00

PRELIMINAR

Código	Nome	Propriedade	Status	Longitude UTM (m)	Latitude UTM (m)
13	Periperi	CEMADEN	Funcionando	558.984,00	8.577.679,00
14	Pirajá	CEMADEN	Funcionando	558.701,00	8.574.001,00
14	Pirajá	CEMADEN	Funcionando	558.701,00	8.574.001,00
15	Rio Sena	CEMADEN	Funcionando	557.689,00	8.575.224,00
15	Rio Sena	CEMADEN	Funcionando	557.689,00	8.575.224,00
16	São Caetano	CEMADEN	Funcionando	557.005,00	8.569.658,00
16	São Caetano	CEMADEN	Funcionando	557.005,00	8.569.658,00
17	São Tomé de Paripe	CEMADEN	Funcionando	555.464,00	8.585.559,00
17	São Tomé de Paripe	CEMADEN	Funcionando	555.464,00	8.585.559,00
18	Tancredo Neves	CEMADEN	Funcionando	559.395,00	8.568.992,00
18	Tancredo Neves	CEMADEN	Funcionando	559.395,00	8.568.992,00
19	Valéria	CEMADEN	Funcionando	561.051,00	8.577.958,00
19	Valéria	CEMADEN	Funcionando	561.051,00	8.577.958,00
20	Baixa de Santa Rita	CODESAL	Funcionando	560.855,00	8.571.410,00
20	Baixa de Santa Rita	CODESAL	Funcionando	560.855,00	8.571.410,00
21	Bom Juá/Marotinho	CODESAL	Funcionando	556.711,00	8.569.100,00
21	Bom Juá/Marotinho	CODESAL	Funcionando	556.711,00	8.569.100,00
22	Cajazeiras VII	CODESAL	Funcionando	562.086,00	8.575.111,00
22	Cajazeiras VII	CODESAL	Funcionando	562.086,00	8.575.111,00
23	Calabetão (São Caetano)	CODESAL	Funcionando	557.719,00	8.570.333,00
23	Calabetão (São Caetano)	CODESAL	Funcionando	557.719,00	8.570.333,00
24	Campina de Pirajá	CODESAL	Funcionando	559.234,00	8.572.003,00
24	Campina de Pirajá	CODESAL	Funcionando	559.234,00	8.572.003,00

PRELIMINAR

Código	Nome	Propriedade	Status	Longitude UTM (m)	Latitude UTM (m)
25	Canabrava	CODESAL	Funcionando	562.910,00	8.571.044,00
25	Canabrava	CODESAL	Funcionando	562.910,00	8.571.044,00
26	Cel. Pedro Ferrão	CODESAL	Funcionando	554.791,00	8.569.196,00
26	Cel. Pedro Ferrão	CODESAL	Funcionando	554.791,00	8.569.196,00
27	Ilha de Maré	CODESAL	Funcionando	550.817,00	8.587.098,00
27	Ilha de Maré	CODESAL	Funcionando	550.817,00	8.587.098,00
28	Ilha dos Frades/Paramana	CODESAL	Funcionando	541.106,00	8.589.426,00
28	Ilha dos Frades/Paramana	CODESAL	Funcionando	541.106,00	8.589.426,00
29	Mamede	CODESAL	Funcionando	556.744,00	8.576.394,00
29	Mamede	CODESAL	Funcionando	556.744,00	8.576.394,00
30	Mirante de Periperi	CODESAL	Funcionando	558.002,00	8.577.045,00
30	Mirante de Periperi	CODESAL	Funcionando	558.002,00	8.577.045,00
31	Nova Brasília	CODESAL	Funcionando	563.932,00	8.572.058,00
31	Nova Brasília	CODESAL	Funcionando	563.932,00	8.572.058,00
32	Palestina	CODESAL	Funcionando	562.876,00	8.577.348,00
32	Palestina	CODESAL	Funcionando	562.876,00	8.577.348,00
33	Pernambués	CODESAL	Funcionando	558.369,00	8.566.351,00
33	Pernambués	CODESAL	Funcionando	558.369,00	8.566.351,00
34	Pituaçu	CODESAL	Funcionando	563.174,00	8.566.402,00
34	Pituaçu	CODESAL	Funcionando	563.174,00	8.566.402,00
35	Planalto Real	CODESAL	Funcionando	556.652,00	8.574.410,00
35	Planalto Real	CODESAL	Funcionando	556.652,00	8.574.410,00
36	São Cristovão	CODESAL	Funcionando	570.458,00	8.572.352,00
36	São Cristovão	CODESAL	Funcionando	570.458,00	8.572.352,00
37	Vila Pìcasso (São Caetano)	CODESAL	Funcionando	555.888,00	8.570.574,00

PRELIMINAR

Código	Nome	Propriedade	Status	Longitude UTM (m)	Latitude UTM (m)
37	Vila Pìcasso (São Caetano)	CODESAL	Funcionando	555.888,00	8.570.574,00
38	Águas Claras	CEMADEN	Funcionando	560.603,00	8.574.598,00
38	Águas Claras	CEMADEN	Funcionando	560.603,00	8.574.598,00

Fonte: Codesal, 2020.

6.6.1.3.2 Rede fluviométrica/Estações hidrológicas

As estações hidrológicas monitoradas pelo CEMADEC foram implantadas pelo CEMADEN, objetivam realizar medições, armazenamento e a transmissão de dados hidrológicos de rios urbanos em bacias hidrográficas com rápido tempo de resposta e com alta densidade domiciliar. São estações dotadas sensor tipo radar e com pluviômetro de báscula, incluindo uma webcam integrada ao *datalogge*r permitindo realizar registros fotográficos em tempo real e com transmissão pela rede de telefonia celular (CEMADEN, 2020).

A CODESAL possui no total 4 estações hidrológicas, sendo duas na bacia do rio Camarajipe, uma no bairro do Retiro e outra no bairro do Caminho das Árvores, instaladas no ano de 2019. No ano de 2020 foram instaladas mais 2 estações hidrológicas, uma no rio das Pedras/Pituaçu, no bairro da Boca do Rio e outra no rio Jaguaribe, no bairro de Piatã. No sistema interativo da CEMADEN foram somente identificados de nível e de chuva das estações meteorológicas da Boca do Rio e de Piatã, com os dados de localização apresentado na Tabela 24.

Tabela 24 – Localização das estações hidrológicas

Código	Estação hidrológica	Latitude	Longitude
292740814H	Boca do Rio	-38,42716	-12,97388
292740815H	Piatã	-38,38292	-12,94755

Fonte: CEMADEN, 2020

A Figura 89 apresenta a distribuição espacial das estações hidrológicas e meteorológicas do CEMADEC.

PRELIMINAR

Figura 89 - Mapa de localização das estações hidrológicas e meteorológicas da CEMADEC (CODESAL)

Fonte: Codesal, 2021

6.6.1.3.3 Rede meteorológica

As estações meteorológicas objetivam realizar medições de parâmetros climáticos para a previsão do tempo e do clima, como a velocidade do vento, umidade relativa do ar, temperaturas máximas e mínimas, radiação e pressão atmosférica. Na base de estações meteorológicas do CEMADEC existem um total de 4 estações em monitoramento: 2 estações do INMET, sendo uma localizada no bairro de Ondina (a mais antiga do município de Salvador) e outra na Base Naval de Aratu (ano de 2018), e mais duas instaladas no ano de 2019, no bairro de Monte Serrat e na Pituba (Parque da Cidade).

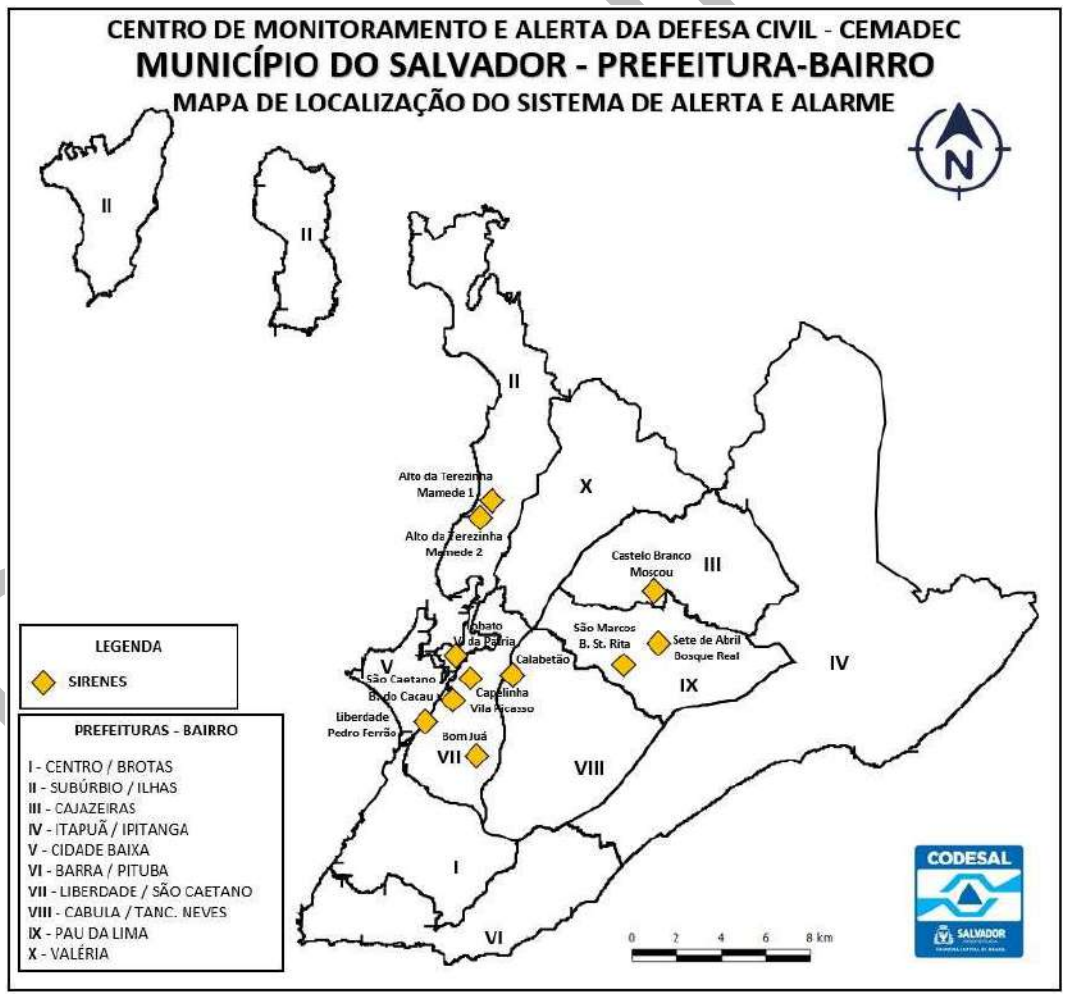
6.6.1.3.4 Sistema de Alerta e Alarme da Defesa Civil de Salvador

O Sistema de Alerta e Alarme da Defesa Civil objetiva alertar os moradores residentes em áreas de risco de deslizamento nos períodos de chuva intensas. Atualmente o sistema é composto por 11

sirenes instaladas em 10 áreas de risco no município de Salvador e faz parte do Plano Preventivo da Defesa Civil (PPDC) da Codesal. O sistema foi implantado no ano de 2017 e ampliado no ano de 2019, e estão localizados nos seguintes bairros: Alto da Terezinha – Mamede I e II (2 sirenes), Bom Juá (1 sirene), Calabetão (1 sirene), Capelinha-Vila Picasso (1 serene), Liberdade- Pedro Ferrão (1 sirene), Lobato – Voluntários da Pátria (1 sirene), São Marcos – Baixa de Santa Rita (1 sirene), Castelo Branco-Moscou (1 sirene), São Caetano-Baixa do Cacau (1 sirene) e Sete de Abril-Bosque Real (1 sirene).

A partir do monitoramento contínuo são definidas quatro categorias de alerta: Observação, Atenção, Alerta e Alerta Máximo, e a partir destas são adotados os protocolos predefinidos no PPDC, considerando as condições do tempo, juntamente com os acumulados de chuva registrados nas últimas 72 horas. A Figura 90 apresenta a distribuição espacial do sistema de alerta e alarme do CEMADEC.

Figura 90 - Mapa de localização do sistema de alerta e alarme do CEMADEC (CODESAL)



Fonte: CODESAL, 2020

6.6.1.4 Rede do Centro de Hidrografia da Marinha

Em regiões litorâneas como no município de Salvador o fenômeno das marés se caracteriza pela variação periódica nos níveis das águas costeiras, ocasionada pela atração gravitacional entre a Lua e o planeta Terra, e consequentemente influenciam no funcionamento dos sistemas de drenagem. As informações quanto ao movimento das marés, foi obtido a partir da identificação de estações maregráficas da base de dados do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil. No município de Salvador foram identificadas 2 estações maregráficas com as informações apresentadas na Tabela 25.

Tabela 25 – Localização das estações maregráficas

Código	Estação maregráfica	Latitude	Longitude	Período de observação para obtenção dos elementos de maré
40140	Porto de Salvador	12º 57’ 55,54’’S	38º 30’ 57,55’’W	02/01/1960 a 22/12/1960
40141	Capitania dos Portos de Salvador	12º 58’ 25,47’’S	38º 31’ 1,99’’W	29/04/1988 a 13/09/1988

Fonte: Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil, 2021.

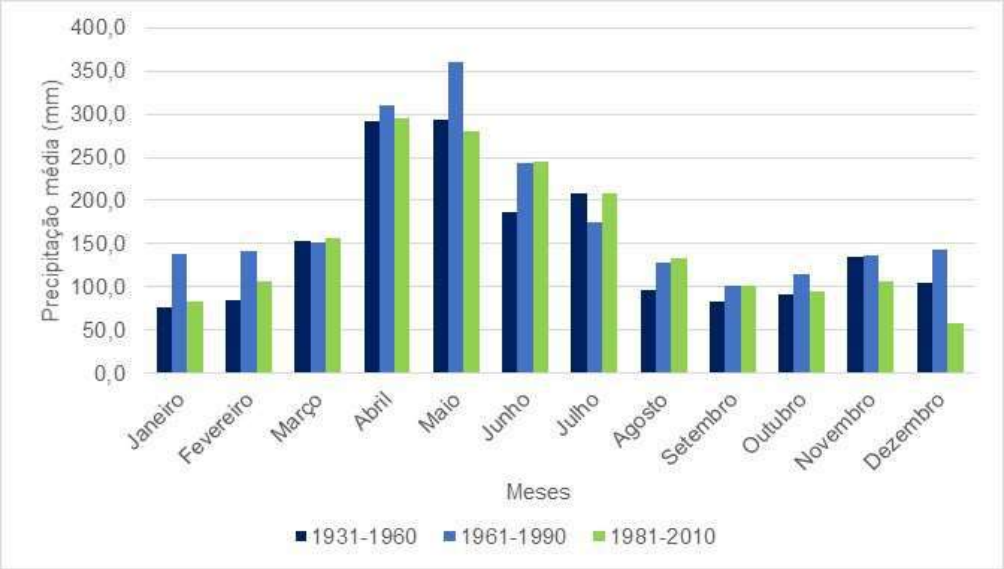
6.6.2 PRECIPITAÇÕES MÉDIAS, TOTAIS ANUAIS E MÁXIMAS ANUAIS

6.6.2.1 Normais Climatológicas do INMET

A caracterização das precipitações médias no município de Salvador se baseou nos dados de precipitação acumulada da estação 83076 – Salvador (Ondina) que compõe as Normais Climatológicas do INMET, tendo sido obtidas para os períodos 1931-1960, 1961-1990 e 1981-2010. As Normais Climatológicas são definidas pela Organização Meteorológica Mundial como valores médios de dados climatológicos calculados períodos consecutivos de 30 anos. A Figura 91 apresenta o gráfico comparativo das precipitações médias mensais das Normais Climatológicas da estação Salvador (Ondina).

PRELIMINAR

Figura 91 – Precipitação média acumulada da estação Salvador (Ondina)



Fonte: Adaptado INMET, 2020

De acordo com a Figura 91 se observa que o período chuvoso, independente da série histórica, se concentra entre os meses de abril a julho, com precipitações superiores a 200 mm/mês. Os meses mais secos, com precipitações inferiores a 150 mm/mês se concentram no período de agosto a março, podendo-se considerar o mês de março como um período de transição.

Historicamente se observa que o período 1961-1990 pode ser considerado o mais úmido, quando comparado aos demais, com médias mensais superiores, e com total anual estimado em 2.144 mm/ano. O período de 1931-1960 foi o que apresentou comportamento semelhante ao do período mais recente, no caso, 1981-2010, sendo registrados respectivamente os totais anuais 1.804,8 mm/ano e 1.871,1 mm/ano.

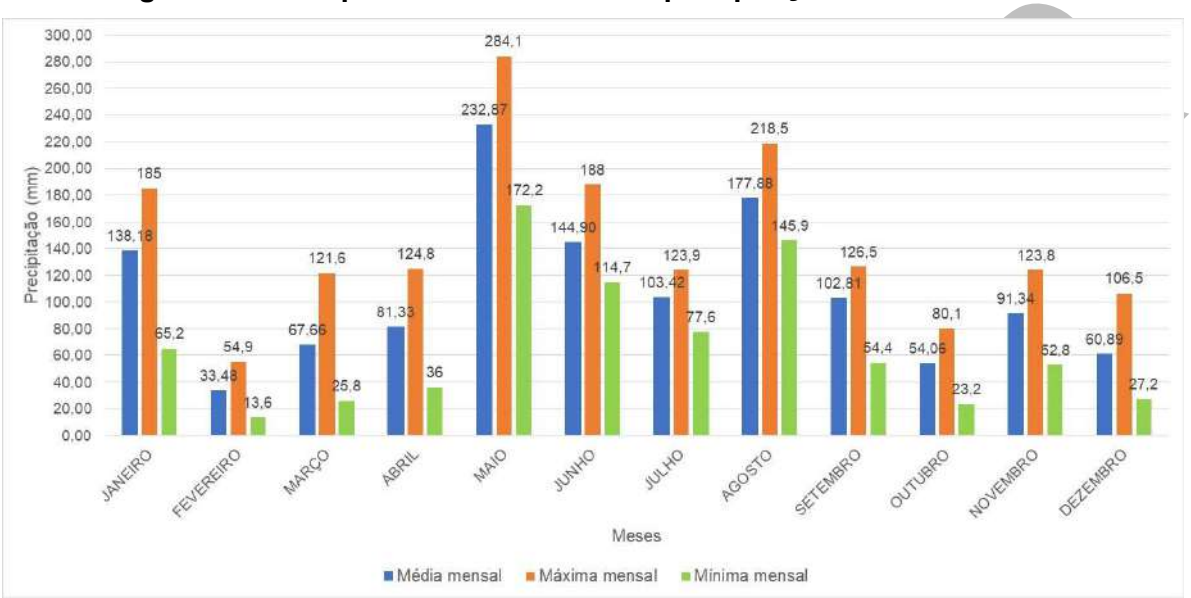
6.6.2.2 Dados das estações do CEMADEC (CODESAL)

Objetivando realizar uma caracterização das precipitações espacializada e com dados recentes foi utilizada a base de dados pluviométricos disponibilizada pela CODESAL, na qual constavam os dados de 52 estações pluviométricas no período de 2016-2021. Previamente à análise foram estabelecidos os seguintes critérios: 1 – o período de análise foi estabelecido sendo 2016-2020 e 2 – somente as estações com 80% dos dados diários em cada ano foram consideradas. Posteriormente foram analisadas anualmente as médias mensais e os totais anuais do município a partir do conjunto de dados das estações, sendo destacadas as estações com maiores e menores registros pluviométricos

PRELIMINAR

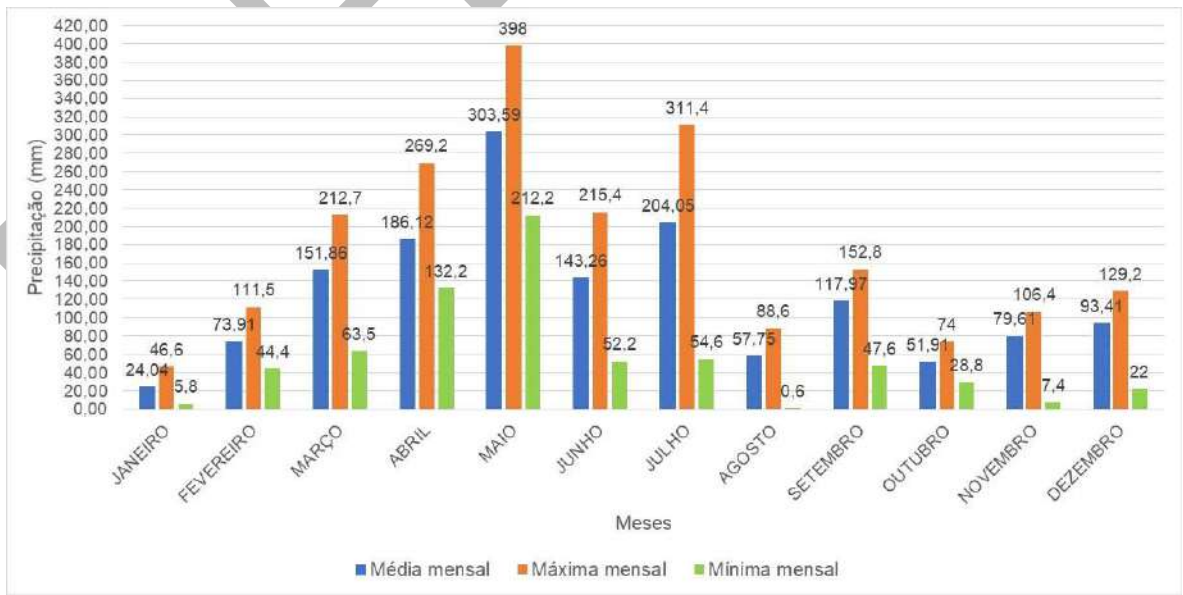
A partir dos critérios definidos foram selecionadas 10 estações com dados no ano de 2016, 35 estações no ano de 2017, 33 estações no ano de 2018, 31 estações no ano de 2019 e 46 estações no ano de 2020. A Figura 92 à Figura 96 apresentam graficamente as médias mensais, as máximas e mínimas mensais obtidas entre os anos de 2016 a 2020 a partir dos dados das estações selecionadas, com base nos critérios citados anteriormente.

Figura 92 – Comportamento médio das precipitações no ano de 2016



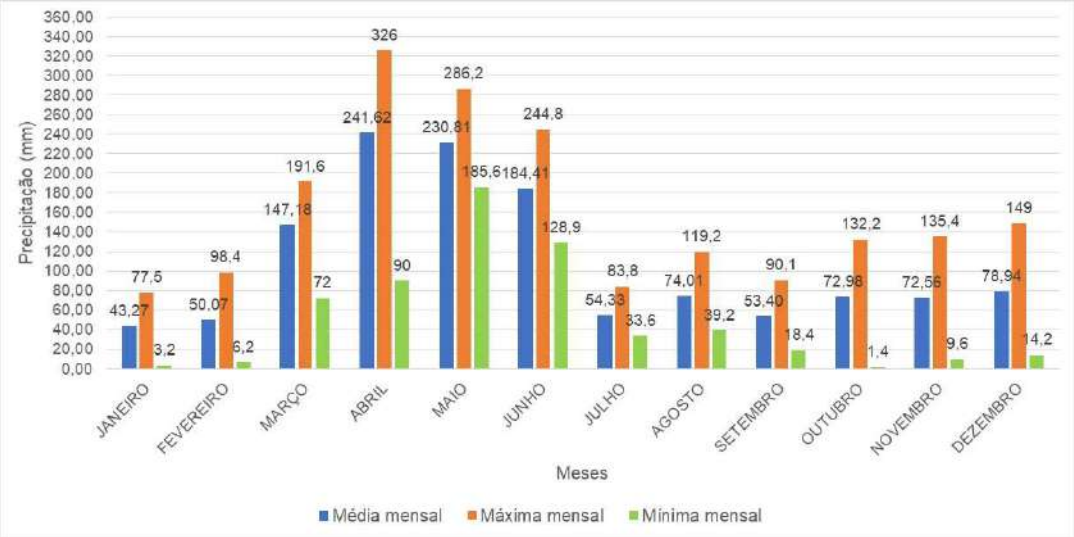
Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 93 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2017



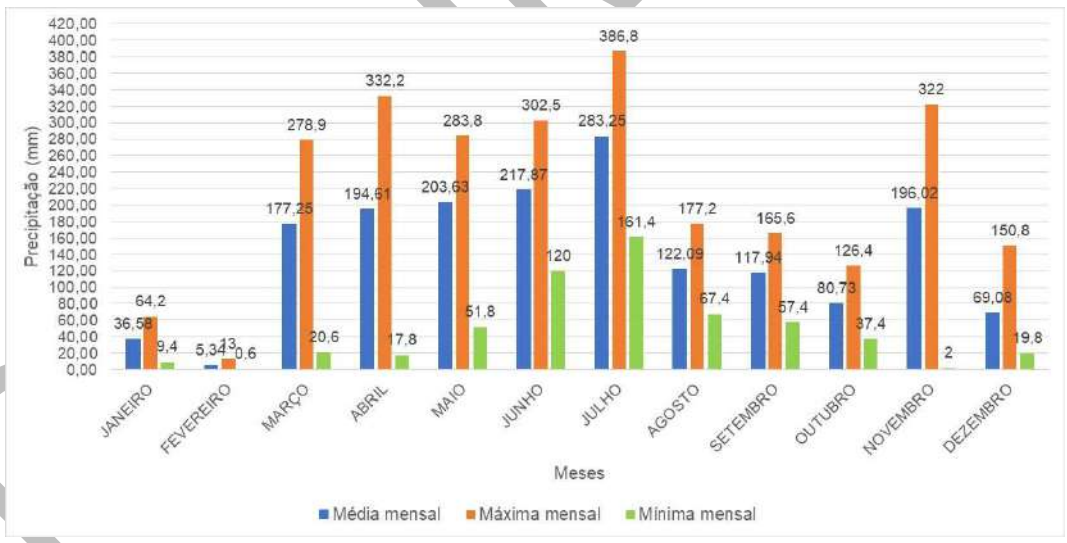
Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 94 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2018



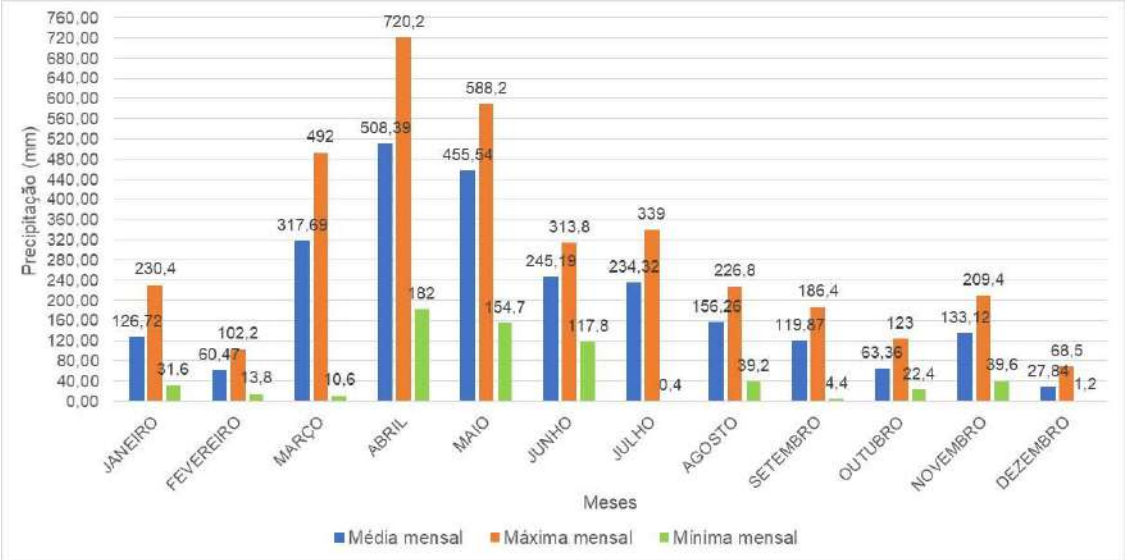
Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 95 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2019



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 96 - Comportamento médio das precipitações no ano de 2020



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Se observou nos anos de 2016 a 2020 que os meses de abril e maio foram os que apresentaram os maiores de médias e máximas mensais, com exceção do ano de 2019, no qual foi registrada a maior média mensal e máxima mensal no mês de julho. As médias mensais nos meses mais chuvosos no período 2016-2020, foram no mês de abril entre 81,33 a 508,39 mm/mês, e no mês de maio entre 232,87 a 455,54 mm/mês. O comportamento hidrológico do período chuvoso observado no período analisado, com exceção do ano atípico de 2019, coincide com o apresentado pela estação Ondina, anteriormente adotada como referência oficial, entretanto, os valores médios dessa estação situam-se dentro da faixa de variação média, nos meses de abril e maio. Quando se trata dos períodos menos chuvosos se observou que os mesmos predominaram entre setembro a março a fevereiro no período analisado, sendo o mês de março considerado como de transição entre o período seco e úmido.

Com relação aos totais anuais a Tabela 26 apresentam os valores históricos registrados nas estações monitoradas pelo CEMADEC, onde se registrou que no período as estações com maiores totais de chuva acumulado foram as localizadas no Centro, Palestina, Nova Brasília, Bom Juá e Palestina, enquanto que as estações com menores totais acumulados foram São Tomé de Paripe, Águas Claras, São Caetano, Calçada e Ilha dos Frades. Os valores de totais anuais no período de 2016 a 2020 nas estações selecionadas variou de 924,10 a 3.038,80 mm, o que indica uma heterogeneidade na distribuição pluviométrica ocorrida na área do município.

PRELIMINAR

Tabela 26 – Totais anuais nas estações do CEMADEC

Identificação	Estação	Órgão	TOTAIS ANUAIS (mm/ano)				
			2016	2017	2018	2019	2020
1	Águas Claras	Cemaden		1.076,90			2.559,60
2	Boca do Rio	Cemaden					
3	CAB	Cemaden	1.156,10	1.485,20	1.263,70	1.601,40	2.781,70
4	Cabula	Cemaden				1.866,70	2.690,80
5	Centro	Cemaden	1.385,60	1.722,00	1.243,80		2.265,10
6	Fazenda Coutos	Cemaden		1.454,00	1.223,60		
7	Fazenda Grande do Retiro	Cemaden	1.323,70	1.332,00	1.491,20	2.036,60	2.695,30
8	Federação	Cemaden	1.252,60	1.454,50	1.232,70	1.888,80	2.288,00
9	Itapuã	Cemaden		1.255,20	1.253,00		2.341,80
10	Matatu	Cemaden	1.373,40	1.648,00	1.440,10	1.741,80	2.545,10
11	Monte Serrat	Cemaden				1.505,40	
12	Mussurunga	Cemaden		1.360,80	1.224,80		2.705,80
13	Nova Esperança	Cemaden	1.293,10	1.432,50	1.177,90	1.283,30	
14	Periperi	Cemaden		1.710,00		2.183,60	2.786,20
15	Piatã	Cemaden					
16	Pirajá	Cemaden	1.308,00	1.621,90	1.364,40		2.056,20
17	Rio Sena	Cemaden	1.362,20	1.563,20		2.160,40	2.229,50
18	São Caetano	Cemaden		1.441,00	924,10	1.386,90	2.522,50
19	São Tomé de Paripe	Cemaden	959,30	1.120,30			1.839,90
20	Stiep	Cemaden		1.325,20	1.133,50		2.624,40
21	Tancredo Neves	Cemaden		1.495,80	1.256,80		2.685,20
22	Valéria	Cemaden	1.353,80	1.622,10			2.716,50
23	Bom Juá	Codesal		1.660,80	1.378,80	2.185,00	2.969,40
24	Brotas - Codesal	Codesal					2.189,40
25	Cajazeiras VII	Codesal			1.325,20	1.868,80	1.987,40
26	Calabetão	Codesal		1.552,00	1.219,40	1.737,40	2.710,00

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	TOTAIS ANUAIS (mm/ano)				
			2016	2017	2018	2019	2020
27	Calçada	Codesal		1.395,20	1.132,20	967,60	1.665,00
28	Caminho das Árvores	Codesal					2.823,20
29	Canabrava	Codesal		1.675,40	984,40	1.095,40	1.572,40
30	Capelinha - Vila Picasso	Codesal		1.707,80	1.460,60	1.711,40	2.023,40
31	Castelo Branco	Codesal					3.010,80
32	Cidade Baixa - Monte Serrat	Codesal					2.610,60
33	Ilha de Maré	Codesal			1.111,00	1.091,00	1.613,00
34	Ilha dos Frades	Codesal			1.272,40	1.312,40	1.354,80
35	Jardim Cajazeiras	Codesal		1.745,40	1.393,80	1.867,20	2.923,40
36	Liberdade	Codesal					2.382,20
37	Mirante de Periperi	Codesal		1.728,20	1.540,60	2.121,00	2.718,40
38	Nova Brasília	Codesal		1.562,80	1.571,80	2.020,80	2.887,60
39	Palestina	Codesal		1.790,80	1.536,80	1.954,20	3.038,80
40	Pituaçu	Codesal		1.367,40	1.095,40	1.841,40	2.131,60
41	Pituba - Parque da Cidade	Codesal					2.921,40
42	Plataforma	Codesal		1.446,00	1.280,40	1.783,00	
43	Praia Grande	Codesal		1.164,80	1.336,80	1.823,80	2.119,20
44	Retiro	Codesal					2.957,80
45	Santa Luzia	Codesal					2.760,60
46	Saramandaia	Codesal		1.237,20	1.200,40	1.619,60	1.985,20
47	São Cristóvão	Codesal		1.281,00	1.310,80	1.544,00	2.535,40
48	São Marcos - Baixa de Santa Rita	Codesal		1.225,60	1.185,20	1.577,80	2.207,60
49	Sete de Abril	Codesal					2.932,40
50	Base Naval de Aratu	Inmet				1.308,20	1.743,20
51	Ondina	Inmet	1.110,40	1.597,20	1.290,00	1.855,40	2.246,40
52	Ondina (Convencional)	Inmet	1.282,80	1.538,20	1.468,50	1.895,10	2.319,20
Maior valor de total anual			1.385,60	1.790,80	1.571,80	2.185,00	3.038,80

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	TOTAIS ANUAIS (mm/ano)				
			2016	2017	2018	2019	2020
Estação com maior valor			Centro	Palestina	Nova Brasília	Bom Juá	Palestina
Menor valor de total anual			959,30	1.076,90	924,10	967,60	1.354,80
Estação com menor valor			São Tomé de Paripe	Águas Claras	São Caetano	Calçada	Ilha dos Frades

Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6.2.3 Chuvas máximas históricas

6.6.2.3.1 Dados das estações da Rede Hidrometeorológica Nacional

Dentre as 18 estações constantes no Sistema Hidroweb foram selecionadas as estações com séries hidrológicas com período igual ou superior a 10 anos de informações, tendo sido selecionada 10 estações. Para cada estação foram construídas as séries de máximas anuais, a partir da obtenção das máximas diárias de cada ano. A Tabela 27 se observa que as estações observadas possuem séries superiores a 15 anos, e os valores de máximas anuais foram superiores a 150 mm/dia em todas as estações, sendo que duas estações: Salvador (Areial de Cima) e Salvador (Dois de Julho) apresentaram os maiores valores registrados.

Ressalta-se que a maioria das estações pluviométricas selecionadas possuem registros históricos em sua maioria entre as décadas de 1940 a 1970, sendo distribuídas espacialmente no município de Salvador. Contudo, é válido ressaltar que para fins de previsão de chuva no município, oficialmente foi utilizado pelos órgãos públicos somente a estação Ondina foi utilizada como representativa, sendo que a partir do ano de 2005, passou a ser considerado também os dados das estações da CODESAL e CEMADEN.

PRELIMINAR

Tabela 27 – Chuvas máximas anuais das estações selecionadas da Rede Hidrometeorólogica Nacional

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
Quantidade de dados disponíveis	22	22	16	20	19	21	19	22	22	55	19	51
Maior máxima anual da série (mm)	173,00	182,10	157,00	245,60	342,40	160,10	153,60	153,00	182,10	208,40	190,10	232,50
Ano da maior máxima anual	1969	1970	1947	1951	1947	1954	1951	1964	1970	1966	1944	1996
Ano	Máximas anuais (mm)											
1911										61,70		
1912										70,60		
1913										83,80		
1914										66,90		
1915										64,00		
1916										64,00		

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1917										67,00		
1918										68,20		
1919										66,50		
1920										95,30		
1921										123,00		
1922										91,10		
1923										69,20		
1924										133,20		
1925										78,40		
1926										IC		
1927										IC		
1928										IC		
1929										IC		

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1930										IC		
1931										IC		
1932										IC		
1933										66,10		
1934										77,40		
1935										156,10		
1936										71,40		
1937										72,80		
1938										83,60		
1939										123,50		
1940										79,20		
1941										134,60		
1942			75,00			67,00	104,30			111,00		

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1943			101,30			75,20	94,40			68,00	108,00	
1944			90,30	162,40		83,30	99,00			IC	190,10	
1945			97,00	72,60		69,40	90,40			IC	181,10	
1946			100,00	79,00		64,40	83,40			IC	69,10	
1947			157,00	113,70	342,40	105,90	65,00			IC	118,00	
1948			81,00	84,40	81,30	75,20	85,40			IC	115,00	
1949	84,90	95,2	68,70	116,00	157,50	111,00	85,40	100,70	95,20	IC	89,00	
1950	90,80	75,3	140,00	84,30	96,70	48,50	56,40	90,80	75,30	96,80	86,30	
1951	147,40	IC	67,50	245,60	97,00	134,40	153,60	147,00	IC	155,70	159,30	
1952	IC	30,6	70,00	153,20	107,60	95,60	90,00	IC	30,60	IC	139,40	
1953	70,00	45,4	45,20	85,80	69,10	50,00	35,00	80,00	45,40	IC	53,60	
1954	106,70	58,6	101,20	104,90	57,60	160,10	45,40	106,00	58,60	IC	113,50	
1955	70,50	70,8	93,50	74,00	93,00	60,60	68,00	80,20	70,80	IC	124,60	

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1956	111,20	68,6	58,00	127,10	103,50	93,80	100,00	111,00	68,60	179,60	179,60	
1957	87,20	68,6	58,40	65,60	86,80	69,40	IC	101,50	68,60	93,60	83,00	
1958	106,00	70,8		73,00	101,30	82,40	IC	106,00	70,80	67,00	138,90	
1959	67,60	101,6		70,00	170,30	44,20	IC	80,00	101,60	87,90	IC	
1960	105,40	166		100,00	109,60	110,80	87,00	105,00	166,00	82,40	IC	
1961	56,50	56,8		76,20	76,50	34,20	65,60	100,70	56,80	44,00	IC	
1962	93,50	86,2		124,60	148,20	138,60	69,40	93,50	86,20	77,60	18,50	
1963	100,00	100		197,20	76,20		133,20	100,90	100,00	140,00	133,20	66,10
1964	153,50	90			103,90			153,00	90,00	141,60	161,40	141,60
1965	132,70	50			58,90			132,00	50,00	121,50		121,50
1966	125,00	30,2						125,00	30,20	208,40		107,90
1967	111,00	80,1						111,00	80,10	73,80		73,80
1968	92,60	25,4						92,60	25,40	9,60		123,50

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1969	173,00	129,2						119,20	129,20	100,90		111,20
1970	60,00	182,10						60,00	182,10	161,10		161,10
1971	96,80	145,5						100,00	145,50	147,00		IC
1972										69,00		IC
1973										127,40		127,40
1974										144,80		144,80
1975										109,40		109,40
1976										79,30		79,30
1977										IC		134,60
1978										IC		79,40
1979										160,70		114,20
1980										160,70		159,00
1981										90,00		IC

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1982										136,50		IC
1983										98,20		41,50
1984										IC		133,40
1985										139,50		IC
1986												113,20
1987												99,80
1988												130,80
1989												IC
1990												106,00
1991												124,00
1992												87,30
1993												68,70
1994												114,00

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
1995												95,30
1996												232,50
1997												84,00
1998												141,00
1999												180,20
2000												75,80
2001												73,90
2002												108,60
2003												112,20
2004												89,30
2005												144,80
2006												110,60
2007												67,80

PRELIMINAR

Código	01238001	01238018	01238039	01238045	01238052	01238106	01238107	01238117	01238118	01338003	01338005	01338007
Nome	Açude Cobre (SAE)	Pituaçu	Simões Filho (SABA)	Salvador (Areial de Cima)	Salvador (Dois de Julho) (SBSV)	Querente (Horto) (VFFLB)	Pitangueiras	Cobre	Areial de Cima	Salvador	Salvador (Ondina)	Salvador - Ondina
2008												130,80
2009												123,00
2010												118,00
2011												97,60
2012												186,40
2013												117,70
2014												104,90
2015												105,40
2016												97,50
2017												61,90
2018												81,80
2019												121,00

Nota: IC – Série incompleta ou inexistente

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.6.2.3.2 Dados das estações do CEMADEC (CODESAL)

Conforme apresentado anteriormente a análise do comportamento médio das precipitações a partir dos dados das estações do CEMADEC para a análise das chuvas máximas do período de 2016-2020 foram selecionadas somente as estações com 80% dos dados diários em cada ano. Os resultados mostraram que as estações com as maiores máximas anuais foram Matatu, Mussurunga, Cajazeiras VII, Bom Juá e Liberdade, com valores que variaram entre 83,20 mm a 186,80 mm. O maior valor foi registrado na estação Bom Juá, na bacia do rio Camarajipe no ano de 2019. As estações que apresentaram os menores valores de máximas anuais foram Rio Sena, Marcos – Baixa de Santa Rita, Nova Esperança, Calçada e Ilha dos Frades, com valores que variaram entre 46,80 mm a 81,60 mm, sendo o menor valor registrado no ano de 2018 pela estação Nova Esperança. A estação citada se localiza na bacia do rio Jaguaribe. A Tabela 28 apresenta as chuvas máximas anuais das estações do CEMADEC selecionadas a partir do critério apresentado.

Tabela 28 – Chuvas máximas das estações do CEMADEC – 2016-2020

Identificação	Estação	Órgão	MÁXIMAS ANUAIS (mm)				
			2016	2017	2018	2019	2020
1	Águas Claras	Cemaden		63,1			96,2
2	CAB	Cemaden	89,2	65	106,5	115,6	132,3
3	Cabula	Cemaden				159,6	111,6
4	Centro	Cemaden	105,4	83,2	47,7		116,2
5	Fazenda Coutos	Cemaden		60,6	79,8		
6	Fazenda Grande do Retiro	Cemaden	103,2	61,8	67,2	174,2	92
7	Federação	Cemaden	94,9	62,1	81,6	121,8	100
8	Itapuã	Cemaden		78,2	74		111
9	Matatu	Cemaden	111,7	74,5	53,8	131,1	125,9
10	Monte Serrat	Cemaden				140	
11	Mussurunga	Cemaden		83,2	82,6		111
12	Nova Esperança	Cemaden	81,3	73,8	46,8	151,5	
13	Periperi	Cemaden		55,4		130	84
14	Pirajá	Cemaden	72,6	73,9	104,1		76,8

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	MÁXIMAS ANUAIS (mm)				
			2016	2017	2018	2019	2020
15	Rio Sena	Cemaden	68,8	65,2		134,6	84,9
16	São Caetano	Cemaden		53,8	78	128	110,9
17	São Tomé de Paripe	Cemaden	77,9	59,4			75,1
18	Stiep	Cemaden		79,5	57		142
19	Tancredo Neves	Cemaden		65,4	95,6		110,6
20	Valéria	Cemaden	76,9	54,5			85,1
21	Bom Juá	Codesal		64	80,6	186,8	118,4
22	Brotas - Codesal	Codesal					118,2
23	Cajazeiras VII	Codesal			117,8	125,8	80,2
24	Calabetão	Codesal		65,6	79	167,2	120,8
25	Calçada	Codesal		54,4	58,8	81,6	71
26	Caminho das Árvores	Codesal					148
27	Canabrava	Codesal		82	58,8	116	66,2
28	Capelinha - Vila Picasso	Codesal		60,2	77,2	148	83,4
29	Castelo Branco	Codesal					104,4
30	Cidade Baixa - Monte Serrat	Codesal					115,8
31	Ilha de Maré	Codesal			74,2	118,6	116,2
32	Ilha dos Frades	Codesal			71,8	162,2	55,4
33	Jardim Cajazeiras	Codesal		76,6	107,4	151,8	111,8
34	Liberdade	Codesal					164,2
35	Mirante de Periperi	Codesal		64,2	95	118	74,6
36	Nova Brasília	Codesal		72	115	156,2	110,4
37	Palestina	Codesal		66,4	105,6	122,2	96
38	Pituaçu	Codesal		73,6	84,4	141,2	121,6

PRELIMINAR

Identificação	Estação	Órgão	MÁXIMAS ANUAIS (mm)				
			2016	2017	2018	2019	2020
39	Pituba - Parque da Cidade	Codesal					129,2
40	Plataforma	Codesal		70,8	82,6	159,8	
41	Praia Grande	Codesal		66,2	90,2	124,6	71,8
42	Retiro	Codesal					121,4
43	Santa Luzia	Codesal					115
44	Saramandaia	Codesal		59,2	53,6	138,4	95
45	São Cristóvão	Codesal		70,4	85,2	154,6	109,4
46	São Marcos - Baixa de Santa Rita	Codesal		53,8	84,6	102,2	93,8
47	Sete de Abril	Codesal					117,6
48	Base Naval de Aratu	Inmet				103,2	71,4
49	Ondina	Inmet	95,6	61,4	79	118,6	104,8
50	Ondina (Convencional)	Inmet	97,5	61,9	81,8	121	92,7
Maior valor registrado (mm)			**111,70**	**83,20**	**117,80**	**186,80**	**164,20**
Estação com maior valor registrado			**Matatu**	**Mussurunga**	**Cajazeiras VII**	**Bom Juá**	**Liberdade**
Menor valor registrado (mm)			**68,80**	**53,80**	**46,80**	**81,60**	**55,40**
Estação com menor valor registrado			**Rio Sena**	**Marcos - Baixa de Santa Rita**	**Nova Esperança**	**Calçada**	**Ilha dos Frades**

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

6.6.3 EQUAÇÕES DE CHUVAS USUAIS NO MUNICÍPIO

A análise de chuvas intensas objetiva determinar a relação entre intensidade, duração e frequência (relação I-D-F) da precipitação, sendo comumente utilizada para a estimativa de vazões máximas, norteando o dimensionamento hidráulico das estruturas em projetos de drenagem, assim como para a simulação de áreas potencialmente inundáveis.

A curva I-D-F é resultante de uma análise estatística de séries pluviométricas, obtidas a partir da seleção dos maiores valores de chuva de uma duração selecionada em cada ano da série de dados. Em seguida, a série hidrológica de máximos anuais é ajustada para uma distribuição de probabilidade de valores extremos, como a distribuição Log-Normal, Log-Pearson Tipo III e Distribuição de Gumbel. Essa curva usualmente é expressa na forma de uma equação que relaciona as variáveis: intensidade, duração e frequência de excedência (período de retorno ou recorrência), como a equação 1:

$$I = \frac{a.TR^b}{(t_d+c)^d} \quad \text{(Eq.1)}$$

Onde I é a intensidade de chuva (mm/h); a, b, c e d são parâmetros característicos da I-D-F de cada localidade; TR é o tempo de retorno em anos, e t_d é a duração da precipitação em minutos.

Na revisão de literatura foram identificadas 4 equações I-D-F desenvolvidas para o município de Salvador, e que serão apresentadas a seguir, sendo realizadas análises comparativas das intensidades pluviométricas, para diferentes durações e períodos de retorno.

6.6.3.1 Equação de chuvas derivada dos estudos de Otto Pfastetter (1957)

A equação mais utilizada no município de Salvador e região metropolitana para projetos de drenagem é derivada do estudo de chuvas intensas realizada pelo engenheiro Otto Pfastetter e publicado em 1957, a partir do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) vinculado ao Ministério de Viação e Obras Públicas (MATOS, 2006). Nesse estudo pioneiro foram utilizados 98 postos pluviométricos distribuídos em todo o País, sendo analisadas nas séries de dados disponíveis a relação I-D-F, a partir da metodologia descrita por Linsley, Kohler e Paulus (1949) *apud* Matos (2006) e peça American Society of Civil Engineers (1949) *apud* Matos (2006).

Os pluviômetros utilizados por Otto Pfastetter foram do antigo Serviço de Meteorologia do Ministério de Agricultura a partir dos quais foram obtidas as intensidades de chuva para as durações de 5, 15 e 30 minutos, 1 ,2, 4, 8, 14, 24 e 48 horas para os 98 postos selecionados. O estudo original apresenta os resultados na forma de gráficos em escala bilogaritmica onde foram plotados para cada duração os valores de total precipitado em função do período de recorrência (MATOS, 2006). Para o município de Salvador o estudo adotou a estação pluviométrica localizada no bairro de Ondina, operante desde 1925, sendo utilizados 23 anos e 8 meses de dados (1921-1949). Para Salvador, Otto Pfastetter elaborou gráficos para as durações de 5, 15 e 30 minutos, e de 1 e 2 horas para períodos de recorrência inferiores a 50 anos.

PRELIMINAR

Na década de 80, a extinta Companhia de Renovação Urbana de Salvador (RENURB) vinculada a Prefeitura Municipal de Salvador e criada no ano de 1976, apresenta o Caderno de Projetos (1980), onde são fixados critérios e parâmetros para projetos de engenharia no município. Neste caderno é apresentada a equação I-D-F (Eq.2), desenvolvida pelo engenheiro Henrique Browne Ribeiro, e que foi derivada dos gráficos do trabalho de Otto Pfastetter, sendo ainda utilizada nos dias atuais nos projetos de micro e macrodrenagem do município.

$$I = \frac{2.960{,}16.TR^{0{,}163}}{(t_d+24)^{0{,}743}} \qquad \text{(Eq.1)}$$

Onde I é a intensidade de chuva (L/(s.hectare)); TR é o tempo de retorno em anos, e t_d é a duração da precipitação em minutos. Para a conversão da intensidade pluviométrica de L/(s.hectare) para mm/h o valor deve ser multiplicado por 0,36. A Tabela 29 e a Tabela 30 apresentam respectivamente as intensidades pluviométricas obtidas a partir da equação de Henrique Browne, em L/(s.hectare) e em mm/h para as durações de 5 a 1440 minutos e para os períodos de retorno de 2 a 100 anos.

Tabela 29- Intensidade pluviométrica (L/(s.hectare) a partir da equação de Henrique Browne (1980)

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	271,53	315,27	352,98	377,10	395,20	409,84	458,87	513,75
10	241,26	280,13	313,64	335,07	351,15	364,16	407,72	456,48
15	217,88	252,98	283,24	302,59	317,12	328,87	368,20	412,24
20	199,20	231,29	258,96	276,65	289,93	300,67	336,64	376,90
30	171,09	198,65	222,41	237,60	249,01	258,23	289,12	323,70
60	123,21	143,06	160,17	171,11	179,33	185,97	208,21	233,12
120	82,55	95,85	107,31	114,64	120,15	124,60	139,50	156,19
240	52,62	61,09	68,40	73,07	76,58	79,42	88,92	99,56
360	39,83	46,25	51,78	55,32	57,97	60,12	67,31	75,36
720	24,37	28,29	31,68	33,84	35,47	36,78	41,18	46,10
1440	14,74	17,11	19,16	20,47	21,45	22,24	24,90	27,88

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

Tabela 30 – Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Henrique Browne (1980)

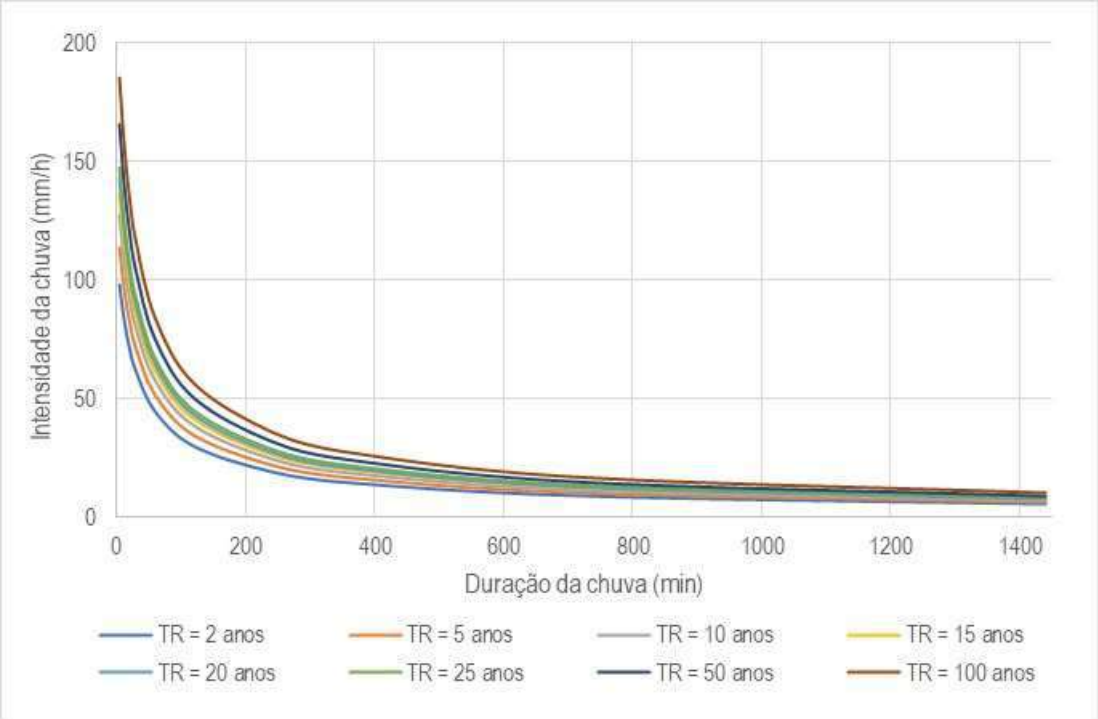
Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	97,75	113,50	127,07	135,76	142,27	147,54	165,19	184,95
10	86,86	100,85	112,91	120,62	126,41	131,10	146,78	164,33
15	78,44	91,07	101,97	108,93	114,16	118,39	132,55	148,41
20	71,71	83,27	93,22	99,59	104,38	108,24	121,19	135,69
30	61,59	71,51	80,07	85,54	89,64	92,96	104,08	116,53
60	44,36	51,50	57,66	61,60	64,56	66,95	74,96	83,92
120	29,72	34,51	38,63	41,27	43,25	44,86	50,22	56,23
240	18,94	21,99	24,62	26,31	27,57	28,59	32,01	35,84
360	14,34	16,65	18,64	19,91	20,87	21,64	24,23	27,13
720	8,77	10,19	11,40	12,18	12,77	13,24	14,82	16,60
1440	5,31	6,16	6,90	7,37	7,72	8,01	8,97	10,04

Fonte: Consórcio CSB, 2021

A Figura 97 apresenta a curva I-D-F do posto Ondina, para diferentes duração e períodos de retorno, a partir dos dados da Tabela 30, com a intensidade pluviométrica em mm/h, onde se destaca que as maiores precipitações intensas ocorrem para as menores durações de precipitações.

PRELIMINAR

Figura 97 – Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Henrique Browne



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Conhecida a intensidade pluviométrica, que é resultante do quociente entre precipitação máxima (mm) e a duração (horas, minutos ou segundos), se apresenta na Tabela 31 os valores de precipitação máxima para diferentes durações e períodos de retorno, enquanto que a Figura 98 apresenta o resultado do ajuste gráfico obtido.

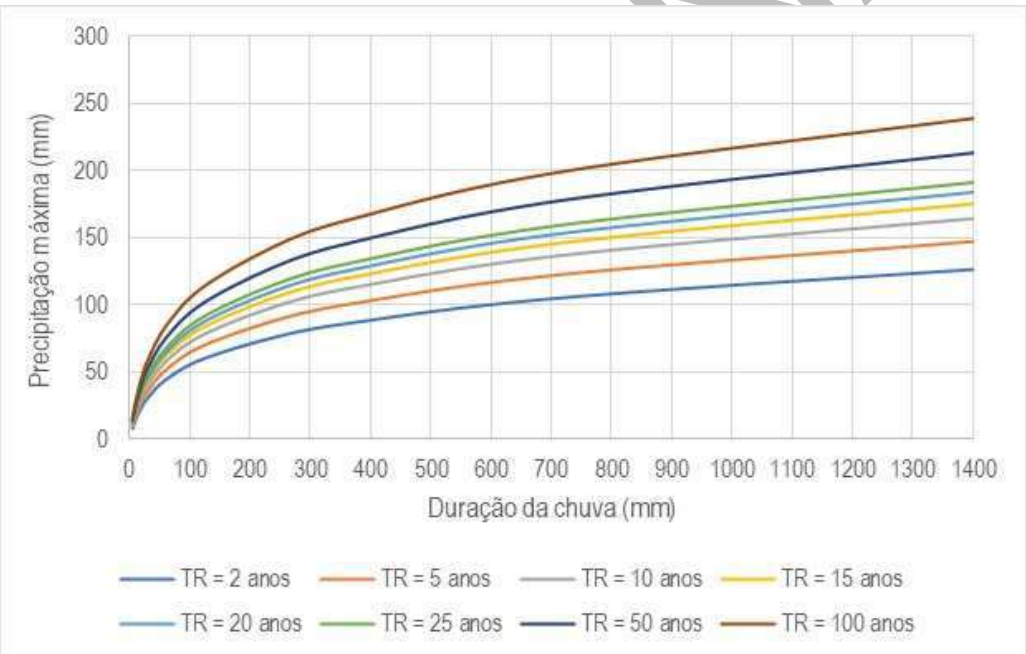
Tabela 31 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Henrique Browne (1980)

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	8,15	9,46	10,59	11,31	11,86	12,30	13,77	15,41
10	14,48	16,81	18,82	20,10	21,07	21,85	24,46	27,39
15	19,61	22,77	25,49	27,23	28,54	29,60	33,14	37,10
20	23,90	27,76	31,07	33,20	34,79	36,08	40,40	45,23
30	30,80	35,76	40,03	42,77	44,82	46,48	52,04	58,27
60	44,36	51,50	57,66	61,60	64,56	66,95	74,96	83,92

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
120	59,44	69,01	77,27	82,54	86,51	89,71	100,44	112,46
240	75,77	87,97	98,50	105,23	110,28	114,36	128,04	143,36
360	86,04	99,89	111,84	119,49	125,22	129,86	145,39	162,78
720	105,27	122,22	136,84	146,19	153,21	158,89	177,89	199,17
1440	127,32	147,83	165,51	176,82	185,31	192,17	215,16	240,90

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 98 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Henrique Browne (1980)



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6.3.2 Equação obtida a partir dos estudos de Denardini & Freitas (1982)

Os estudos desenvolvidos por Denardini & Freitas (1982) contemplaram o desenvolvimento de 80 equações de chuvas para distintos municípios brasileiros, destacando-se o município de Salvador, no qual foram utilizados os dados de 23 anos de observações de dados da estação Ondina. A equação foi ajustada a partir da representação gráfica das alturas pluviométricas para diferentes intervalos de duração e tempos de retorno publicadas por Pfafstetter (1957).

A equação de chuvas proposta para o município de Salvador, obtida a partir da metodologia de séries anuais corresponde a Eq.2.

$$I = \frac{1288{,}50.TR^{0{,}2}}{(t_d+22)^{0{,}81}} \qquad \text{(Eq.2)}$$

Onde I é a intensidade de chuva (mm/h); TR é o tempo de retorno em anos, e t_d é a duração da precipitação em minutos. Destaca-se que a equação de Denardini & Freitas (1982) é utilizada no programa Plúvio 2.1 Chuvas Intensas no Brasil, desenvolvido pelo Grupo de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa, e que permite a obtenção de equações de chuvas para alguns Estados brasileiros, a partir de interpolação dos valores dos parâmetros de diferentes equações de chuva.

A Tabela 32 apresentam respectivamente as intensidades pluviométricas obtidas a partir da equação de Denardini & Freitas, em mm/h para as durações de 5 a 1440 minutos e para os períodos de retorno de 2 a 100 anos.

Tabela 32 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Denardini & Freitas (1982)

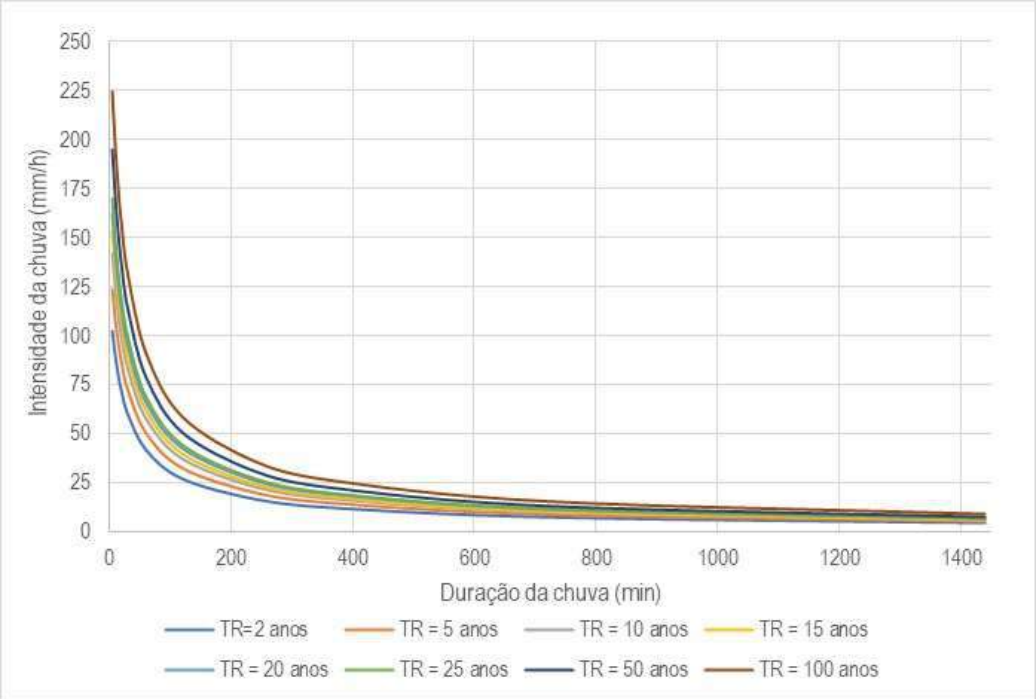
Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	102,54	123,16	141,48	153,43	162,51	169,93	195,20	224,22
10	89,36	107,33	123,29	133,70	141,62	148,08	170,10	195,39
15	79,44	95,42	109,61	118,87	125,91	131,65	151,23	173,72
20	71,69	86,11	98,91	107,27	113,62	118,81	136,47	156,77
30	60,30	72,43	83,20	90,23	95,57	99,93	114,79	131,86
60	41,70	50,08	57,53	62,39	66,08	69,10	79,38	91,18
120	26,73	32,10	36,87	39,99	42,36	44,29	50,88	58,44
240	16,27	19,55	22,45	24,35	25,79	26,97	30,98	35,58
360	11,99	14,40	16,54	17,94	19,00	19,87	22,82	26,22
720	7,00	8,41	9,66	10,48	11,10	11,61	13,33	15,31
1440	4,04	4,86	5,58	6,05	6,41	6,70	7,70	8,84

Fonte: Consórcio CSB, 2021

PRELIMINAR

A Figura 99 apresenta a curva I-D-F do posto Ondina, para diferentes duração e períodos de retorno, a partir dos dados da Tabela 32, com a intensidade pluviométrica em mm/h, onde se destaca que as maiores precipitações intensas ocorrem para as menores durações de precipitações.

Figura 99 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Denardini & Freitas



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Conhecida a intensidade pluviométrica, que é resultante do quociente entre precipitação máxima (mm) e a duração (horas, minutos ou segundos), se apresenta na Tabela 33 os valores de precipitação máxima para diferentes durações e períodos de retorno, enquanto que a Figura 100 apresenta o resultado do ajuste gráfico obtido.

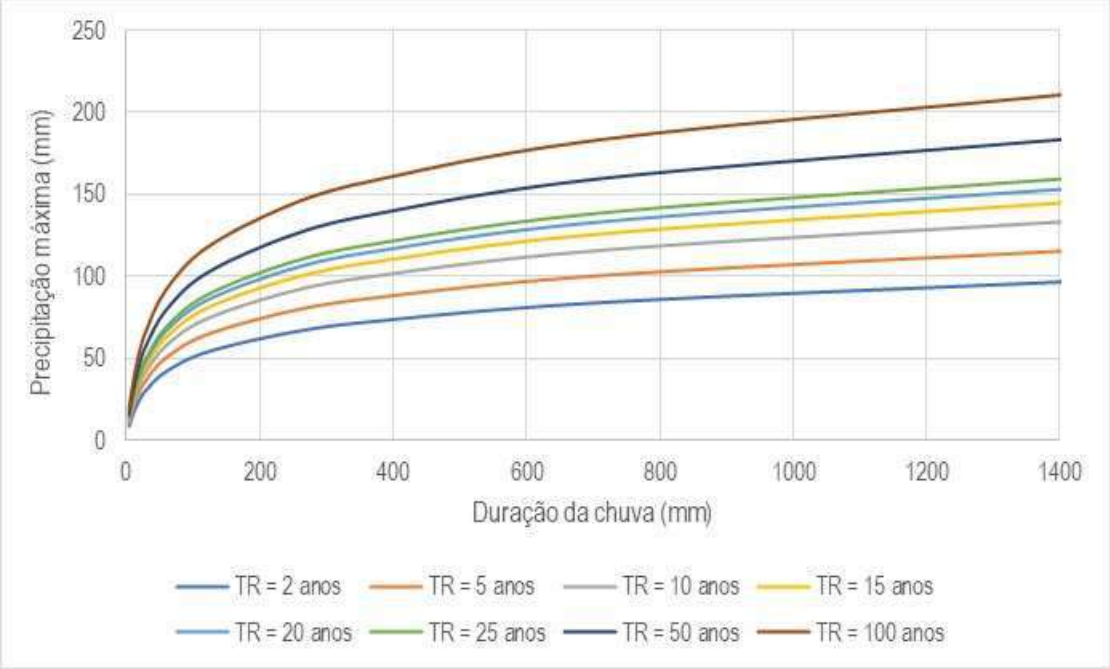
Tabela 33 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Denardini & Freitas

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	8,54	10,26	11,79	12,79	13,54	14,16	16,27	18,69
10	14,89	17,89	20,55	22,28	23,60	24,68	28,35	32,57
15	19,86	23,85	27,40	29,72	31,48	32,91	37,81	43,43
20	23,90	28,70	32,97	35,76	37,87	39,60	45,49	52,26

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
30	30,15	36,21	41,60	45,11	47,79	49,97	57,40	65,93
60	41,70	50,08	57,53	62,39	66,08	69,10	79,38	91,18
120	53,45	64,20	73,75	79,98	84,72	88,58	101,75	116,89
240	65,09	78,18	89,81	97,40	103,16	107,87	123,91	142,34
360	71,94	86,41	99,26	107,64	114,02	119,22	136,95	157,31
720	84,03	100,93	115,94	125,74	133,18	139,26	159,97	183,75
1440	97,03	116,54	133,87	145,18	153,78	160,80	184,71	212,17

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 100 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Denardini & Freitas



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6.3.3 Equação de chuvas derivada dos estudos de Matos (2006)

As equações de chuva apresentadas por Matos (2006) são resultantes de uma pesquisa científica na qual foram analisados os dados de 28 postos pluviográficos do INMET, localizados no Estado da Bahia, inclusive no município de Salvador. A estação pluviométrica de Salvador utilizada para o

Estado, localiza-se no bairro de Ondina e possui código INMET 83229, e os períodos analisados foram 1925-1973 (49 anos) e 1985-1994 (10 anos). Os estudos consideraram a utilização de duas metodologias: a análise de séries anuais ou séries de máximas anuais e análise de séries parciais ou séries de excedência anual. Na análise de séries anuais foram extraídos os valores máximos de precipitação encontrados em cada ano hidrológico do período 1925-1973; e na análise de séries parciais, foram selecionados dois dados para cada ano de observação do período 1985-1994, contudo, para fins práticos os valores não possuem diferenças significativas. Destaca-se que os métodos estatísticos utilizados foram a distribuição de extremos de Gumbel e o método Gumbel-Chow.

De acordo com Matos (2006), após analisar 70.000 pluviogramas de 28 municípios do Estado da Bahia, se constatou que as precipitações intensas no Estado da Bahia são curtas, com exceção dos municípios de Salvador, Barreiras e Camaçari, onde é possível encontrar chuvas intensas com duração de 120 minutos.

A seguir são apresentadas as equações de chuva obtidas por Matos (2006) a partir das duas metodologias citadas.

6.6.3.3.1 Equação obtida a partir da série anual

A equação de chuvas proposta para o município de Salvador, obtida a partir da metodologia de séries anuais corresponde a Eq.2.

$$I = \frac{1578{,}61.TR^{0{,}2443}}{(t_d+22)^{0{,}94^{-0{,}0355}}} \qquad \text{(Eq.2)}$$

Onde I é a intensidade de chuva (mm/h); TR é o tempo de retorno em anos, e t_d é a duração da precipitação em minutos. A Tabela 34 apresentam respectivamente as intensidades pluviométricas obtidas a partir da equação de Matos, em mm/h para as durações de 5 a 1440 minutos e para os períodos de retorno de 2 a 100 anos.

PRELIMINAR

Tabela 34 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Matos – Série anual (2006)

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	91,00	125,39	159,48	183,42	202,48	218,57	276,89	350,20

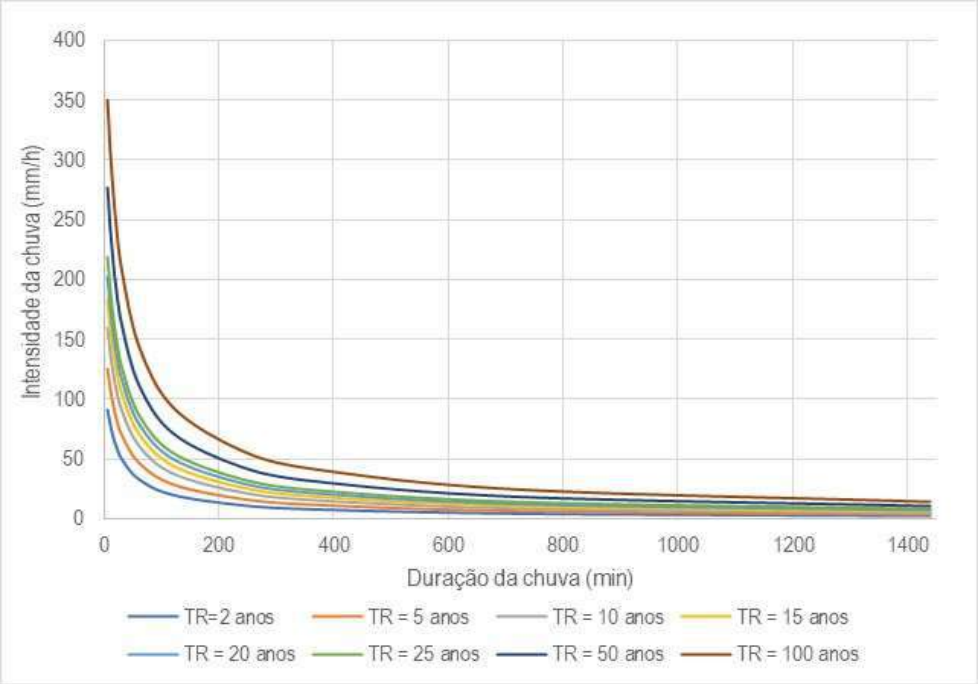
Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
10	77,87	107,84	137,65	158,65	175,39	189,55	240,96	305,79
15	68,16	94,80	121,39	140,15	155,14	167,83	213,98	272,33
20	60,68	84,71	108,76	125,78	139,38	150,90	192,90	246,12
30	49,89	70,08	90,39	104,81	116,36	126,16	161,97	207,54
60	32,85	46,77	60,92	71,04	79,18	86,11	111,59	144,28
120	19,85	28,72	37,86	44,45	49,78	54,34	71,21	93,08
240	11,32	16,68	22,27	26,35	29,67	32,51	43,14	57,08
360	8,01	11,93	16,07	19,10	21,57	23,70	31,69	42,25
720	4,36	6,62	9,04	10,83	12,31	13,58	18,41	24,87
1440	2,34	3,62	5,02	6,07	6,94	7,69	10,57	14,47

Fonte: Consórcio CSB, 2021

A Figura 101 apresenta a curva I-D-F do posto Ondina, para diferentes duração e períodos de retorno, a partir dos dados da Tabela 34, com a intensidade pluviométrica em mm/h, onde se destaca que as maiores precipitações intensas ocorrem para as menores durações de precipitações.

PRELIMINAR

Figura 101 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Matos – Série anual



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Conhecida a intensidade pluviométrica, que é resultante do quociente entre precipitação máxima (mm) e a duração (horas, minutos ou segundos), se apresenta na **Figura 56** os valores de precipitação máxima para diferentes durações e períodos de retorno, enquanto que a Figura 102 presenta o resultado do ajuste gráfico obtido.

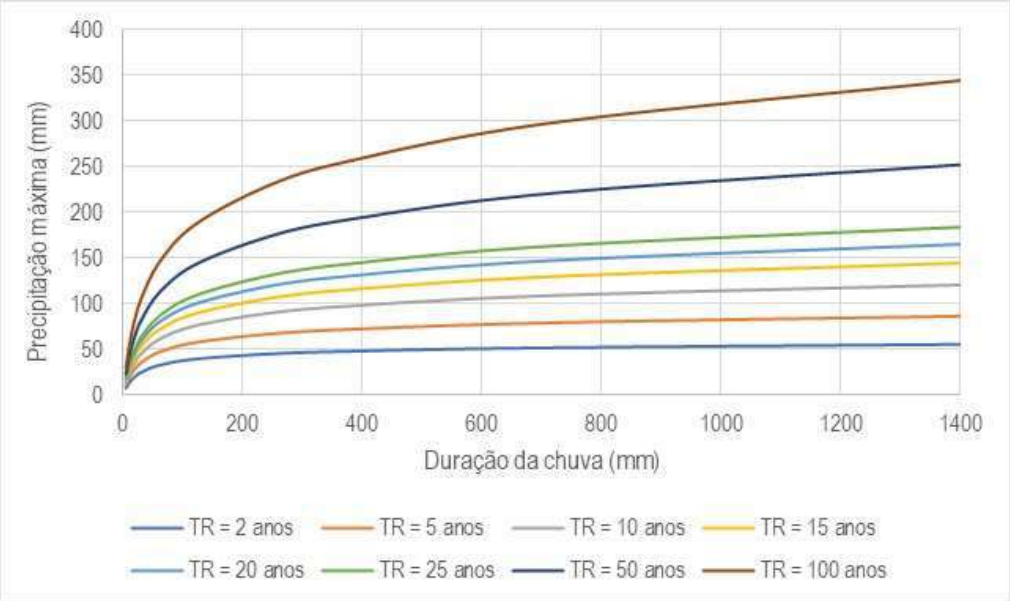
Tabela 35 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Matos – Série Anual

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	7,58	10,45	13,29	15,28	16,87	18,21	23,07	29,18
10	12,98	17,97	22,94	26,44	29,23	31,59	40,16	50,96
15	17,04	23,70	30,35	35,04	38,79	41,96	53,49	68,08
20	20,23	28,24	36,25	41,93	46,46	50,30	64,30	82,04
30	24,94	35,04	45,20	52,40	58,18	63,08	80,99	103,77
60	32,85	46,77	60,92	71,04	79,18	86,11	111,59	144,28
120	39,71	57,45	75,73	88,90	99,57	108,68	142,41	186,16

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
240	45,28	66,70	89,10	105,39	118,66	130,05	172,56	228,34
360	48,06	71,59	96,40	114,57	129,42	142,20	190,13	253,48
720	52,29	79,41	108,48	129,99	147,68	162,99	220,90	298,41
1440	56,14	86,98	120,57	145,70	166,50	184,59	253,66	347,32

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 102 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Matos – Série Anual



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6.3.3.2 Equação obtida a partir da série parcial

A equação de chuvas proposta para o município de Salvador, obtida a partir da metodologia de séries parciais corresponde a Eq.2.

$$I = \frac{2496{,}19.TR^{-0{,}0119}}{(t_d+22)^{0{,}99^{-0{,}0707}}} \qquad \text{(Eq.2)}$$

Onde I é a intensidade de chuva (mm/h); TR é o tempo de retorno em anos, e t_d é a duração da precipitação em minutos. A Tabela 36 apresentam respectivamente as intensidades pluviométricas

obtidas a partir da equação de Matos, em mm/h para as durações de 5 a 1440 minutos e para os períodos de retorno de 2 a 100 anos.

Tabela 36 - Intensidade pluviométrica (mm/h) a partir da equação de Matos – Série parcial (2006)

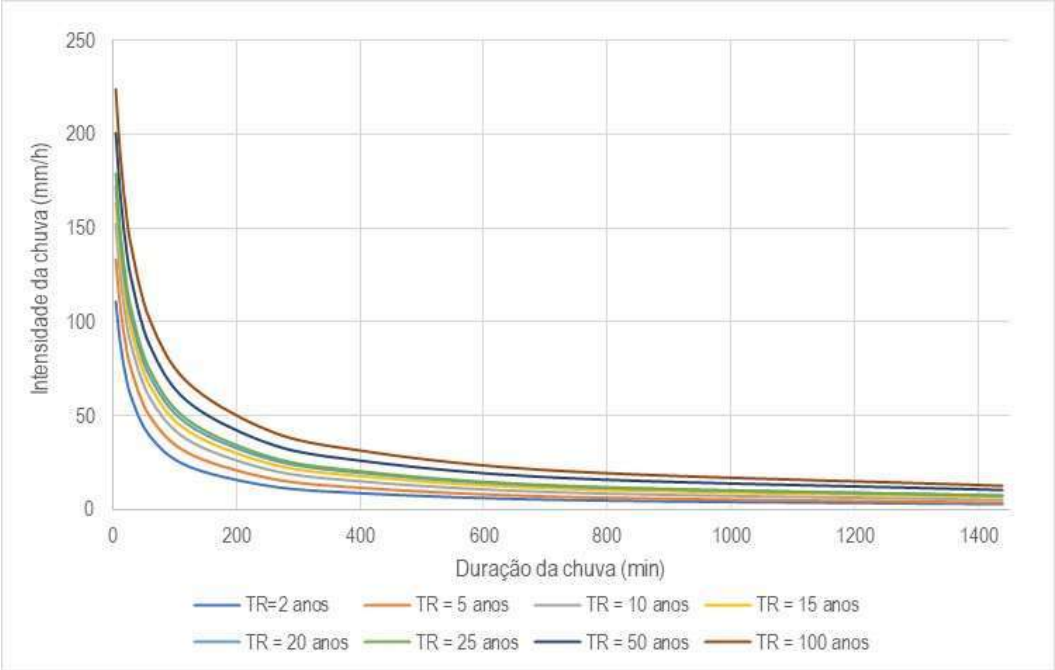
Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	110,77	133,14	151,78	163,36	171,88	178,65	200,64	223,99
10	94,38	114,58	131,57	142,18	150,01	156,25	176,61	198,37
15	82,30	100,79	116,44	126,27	133,54	139,35	158,37	178,81
20	73,04	90,11	104,66	113,84	120,65	126,10	143,99	163,32
30	59,72	74,62	87,45	95,60	101,67	106,56	122,66	140,20
60	38,87	49,90	59,61	65,88	70,59	74,41	87,13	101,23
120	23,16	30,72	37,56	42,05	45,47	48,26	57,70	68,37
240	13,00	17,88	22,44	25,49	27,84	29,77	36,43	44,12
360	9,11	12,81	16,34	18,73	20,58	22,12	27,45	33,70
720	4,87	7,13	9,35	10,88	12,09	13,10	16,67	20,96
1440	2,57	3,91	5,28	6,25	7,02	7,68	10,02	12,91

Fonte: Consórcio CSB, 2021

A Figura 103 apresenta a curva I-D-F do posto Ondina, para diferentes duração e períodos de retorno, a partir dos dados da Tabela 36, com a intensidade pluviométrica em mm/h, onde se destaca que as maiores precipitações intensas ocorrem para as menores durações de precipitações.

PRELIMINAR

Figura 103 - Curva IDF de Salvador obtida a partir da equação de Matos – Série parcial



Fonte: Consórcio CSB, 2021

Conhecida a intensidade pluviométrica, que é resultante do quociente entre precipitação máxima (mm) e a duração (horas, minutos ou segundos), se apresenta na Tabela 37 os valores de precipitação máxima para diferentes durações e períodos de retorno, enquanto que a Figura 104 apresenta o resultado do ajuste gráfico obtido.

Tabela 37 – Alturas máximas de precipitação (mm) a partir da equação de Matos – Série Parcial

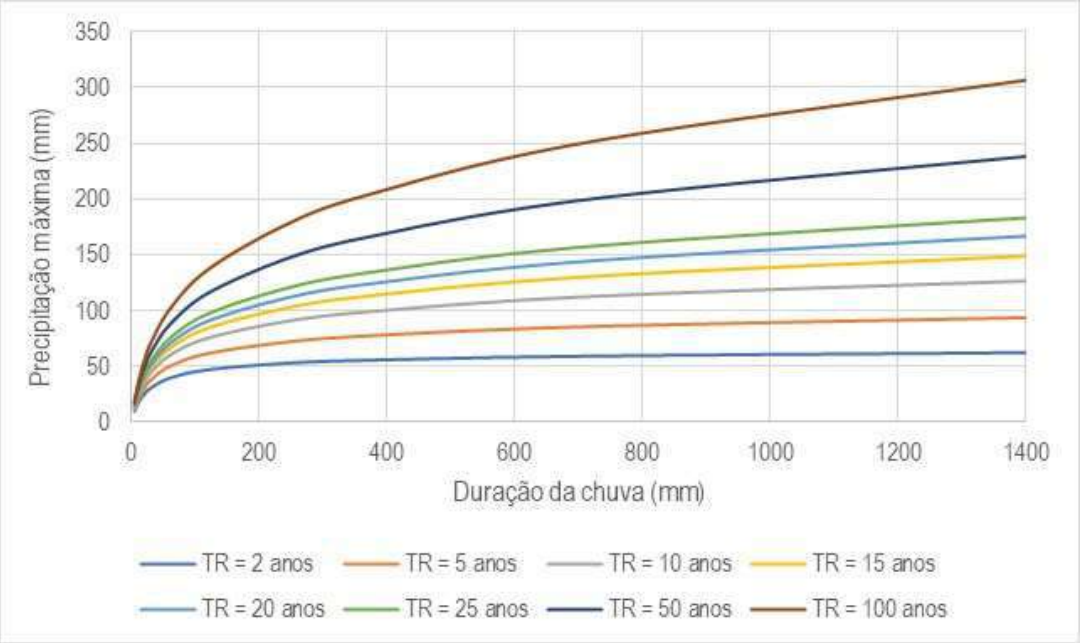
Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
5	9,23	11,10	12,65	13,61	14,32	14,89	16,72	18,67
10	15,73	19,10	21,93	23,70	25,00	26,04	29,43	33,06
15	20,58	25,20	29,11	31,57	33,38	34,84	39,59	44,70
20	24,35	30,04	34,89	37,95	40,22	42,03	48,00	54,44
30	29,86	37,31	43,72	47,80	50,84	53,28	61,33	70,10
60	38,87	49,90	59,61	65,88	70,59	74,41	87,13	101,23
120	46,33	61,43	75,12	84,11	90,94	96,52	115,39	136,73

PRELIMINAR

Duração (min)	Período de retorno (anos)							
	2	5	10	15	20	25	50	100
240	52,02	71,51	89,74	101,95	111,35	119,09	145,71	176,50
360	54,68	76,88	98,02	112,36	123,49	132,69	164,67	202,19
720	58,49	85,52	112,14	130,59	145,10	157,22	200,07	251,57
1440	61,72	93,94	126,77	150,02	168,57	184,20	240,47	309,83

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 104 – Relação entre a precipitação máxima, duração da chuva e período de retorno resultante da equação de Matos – Série Parcial



Fonte: Consórcio CSB, 2021

6.6.3.4 Comparativo das relações I-D-F para as diferentes equações de chuva existentes para Salvador

No total existem quatro equações de chuvas em uso para elaboração de projetos de drenagem urbana no município de Salvador, sendo amplamente utilizada a equação proposta por Henrique Browne Ribeiro, derivada dos estudos do engenheiro Otto Pfastetter (1957). As equações existentes consideraram diferentes períodos históricos, sendo de fundamental importância a análise comparativa como forma de orientar a utilização das mesmas, evitando-se dessa forma o

superdimensionamento ou subdimensionamento das estruturas hidráulicas de drenagem no município.

Para a análise foram comparadas as chuvas intensas de 5 a 1440 minutos e períodos de retorno de 2, 5, 10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos obtidas a partir da equação de Henrique Browne Ribeiro, de Denardini & Freitas e de Jorge Matos. As Figura 105 à Figura 110 apresentam os resultados comparativos na forma gráfica entre as quatro equações de chuva citadas.

PRELIMINAR

Figura 105 – Comparativo IDF entre equações para TR = 2 anos

Figura 106 - Comparativo IDF entre equações para TR = 5 anos

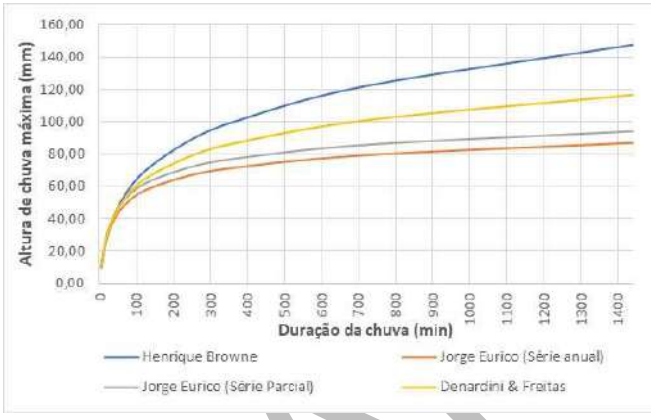


Figura 107 - Comparativo IDF entre equações para TR = 10 anos

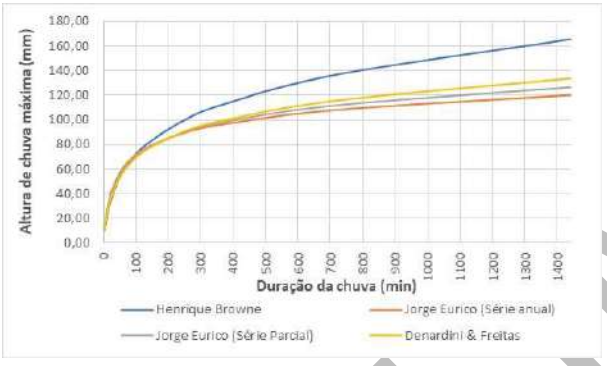


Figura 108 - Comparativo IDF entre equações para TR = 15 anos

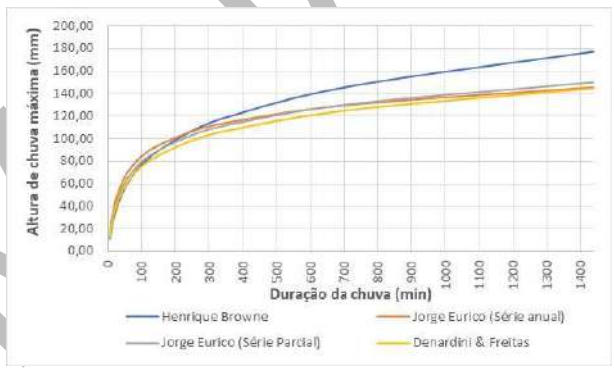


Figura 109 - Comparativo IDF entre equações para TR = 20 anos

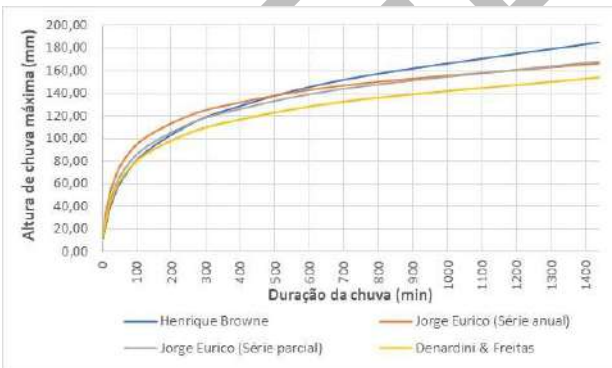
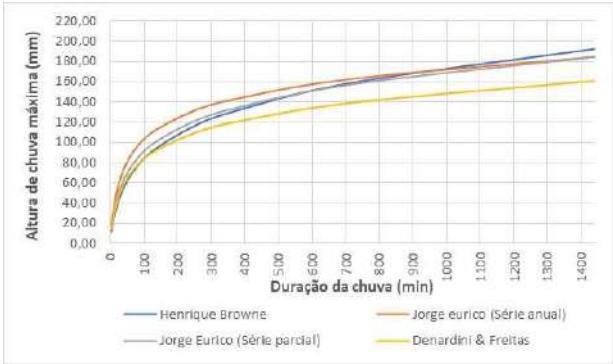


Figura 110 - Comparativo IDF entre equações para TR = 25 anos



Os resultados apresentados anteriormente mostram no geral que a equação de chuvas de Henrique Browne foi a que apresentou os maiores valores de precipitações intensas para os períodos de retorno de 2 a 10 anos, enquanto a equação de Jorge Eurico (série anual) foi a que apresentou os menores valores no período citado. Verificou-se que a amplitude de variação das precipitações entre as equações cresce à medida que se aumenta a duração da chuva, especificamente a partir da

chuva de duração de 100 minutos, sendo a maior amplitude registrada para a duração de 1440 minutos.

Para os períodos de retorno de 15 a 25 anos os máximos valores de precipitação são registrados pelas equações de Henrique Browne e Jorge Eurico (anual) com variações entre ambas em função da duração da chuva. Quando se analisa os períodos de retorno de 50 e 100 anos se verifica que os valores máximos são obtidos a partir da equação de Jorge Eurico (anual).

Quanto a equação de Denardini & Freitas se verificou em todos os casos que os valores de precipitação se situaram dentro faixa de variação de precipitações obtidas pelas outras equações, com exceção dos períodos de retorno de 15 a 100 anos, nos quais os valores foram os menores dentre as demais equações.

Em síntese, se observa que as equações disponíveis apresentam estimativas de precipitações distintas, devendo-se considerar as restrições de uso em função do número de dados pluviométricos que foram utilizados na obtenção de cada uma. Ressalta-se que as equações citadas utilizaram períodos distintos de dados hidrológicos para a obtenção dos parâmetros, sendo que as equações de Henrique Browne e Denardini & Freitas utilizaram somente 23 anos de dados, enquanto que a equação de Jorge Eurico utilizou 49 anos de dados. Na prática, recomenda-se em estudos hidrológicos que estas equações sejam utilizadas, considerando o número de anos para o período de retorno menor ou igual ao período de dados utilizado.

Logo, as estimativas de intensidade pluviométricas para períodos de retorno superiores ao número de dados utilizados na obtenção dos parâmetros das equações são sujeitas a incertezas. Contudo, na prática de projetos devido a necessidade de projeções com períodos de retorno superiores a 25 anos, principalmente para obras de macrodrenagem, faz-se necessário considerar essas estimativas.

6.6.4 ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DAS MARÉS

No município de Salvador os sistemas de microdrenagem das bacias de drenagem natural e os sistemas de macrodrenagem desaguam diretamente no mar, especificamente as bacias que drenam para a região sul e leste desaguam no Oceano Atlântico, e as bacias da região oeste desaguam na Baía de Todos os Santos. Logo, esses sistemas possuem seu funcionamento hidráulico influenciado pelo fenômeno das marés, principalmente pela maré alta ou preamar, provocando fenômenos de remanso nas galerias e canais, além da diminuição das seções hidráulicas devido a deposição de areia. Em função disso foi realizada uma caracterização do comportamento hidrodinâmico das marés e na influência na drenagem urbana com base nos dados

PRELIMINAR

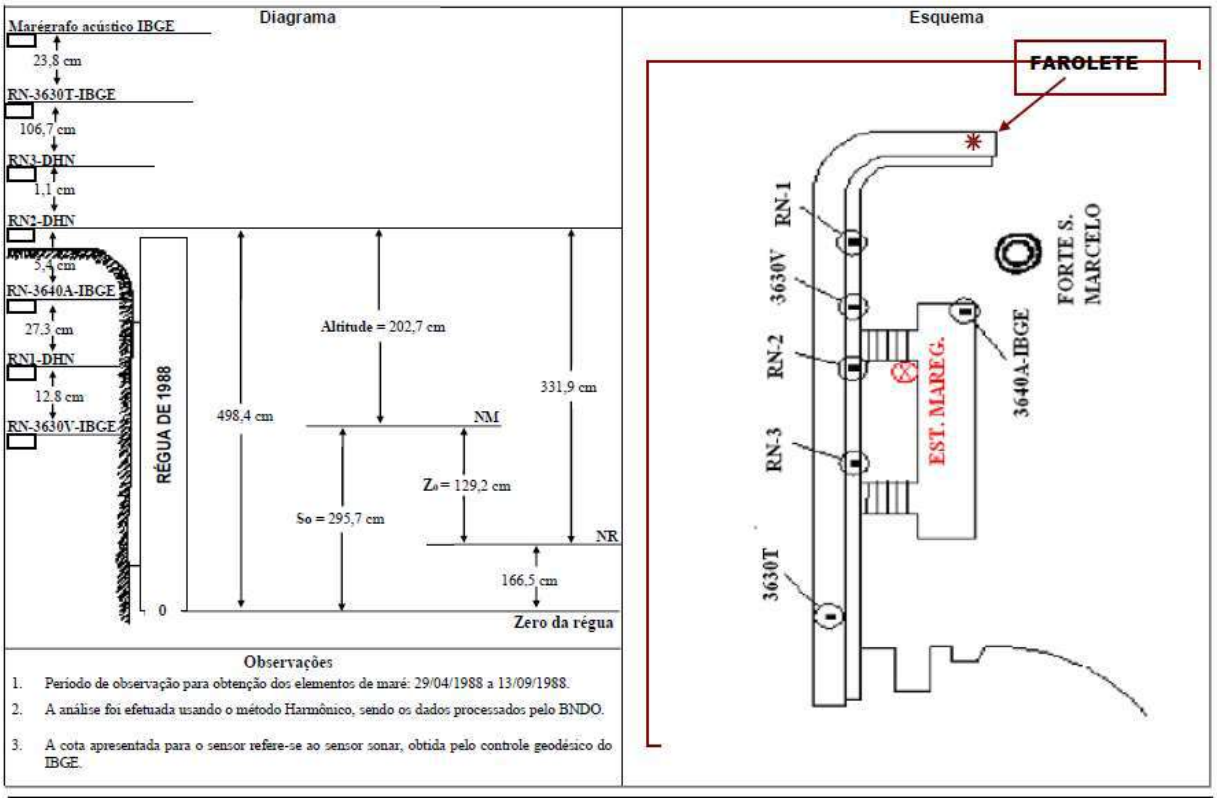
da série temporal do Porto de Salvador oriunda da estação maregráfica localizada na Capitania dos Portos.

As marés são definidas como oscilações verticais da superfície do mar sobre a Terra geradas pela atuação das forças gravitacionais da Lua e do Sol sobre diversos pontos do planeta (CLARCK, 2007; OLIVEIRA et al, 2015). As subidas e descidas da maré são denominadas como enchente e vazante, respectivamente; o nível máximo da maré é denominado como preamar (PM) e a mínima elevação (BM) é denominada como baixamar, com ocorrência em intervalos de seis horas.

Para a análise das marés são definidos datuns de maré que representam a superfície de referência a partir da qual são realizadas as medições de profundidade, e os níveis de referência maregráficos locais. Os parâmetros de referência da estação maregráfica do Porto de Salvador apresentados na Figura 111:

- RN -2 – Nível de referência da Marinha do Brasil = 498,4 cm.
- NM – Nível médio local do mar = 295,7 cm
- NR – Nível de redução local = 166,5 cm

Figura 111 – Ficha maregráfica do Porto de Salvador F41-1102-001/88

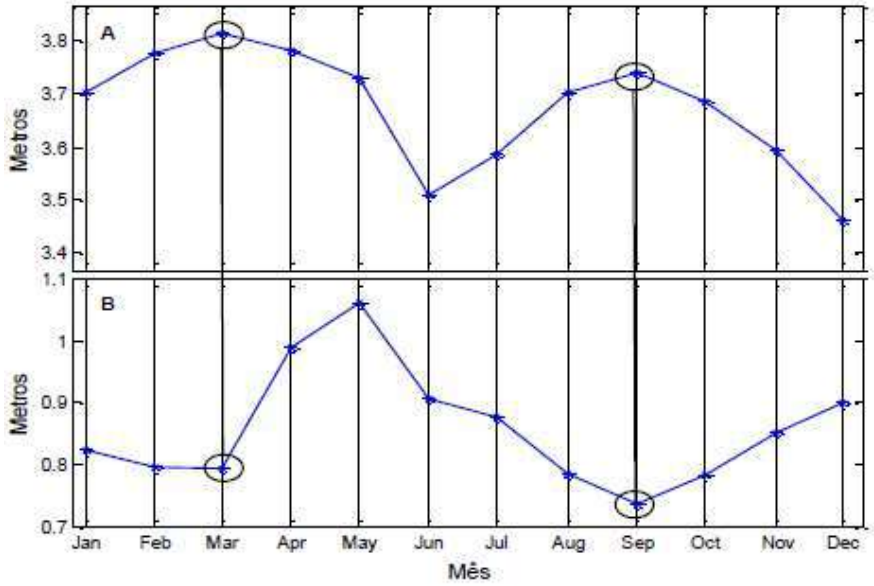


Fonte: Centro de Hidrografia da Marinha, 2021

Para fins de caracterização das marés em Salvador foram considerados os resultados dos estudos realizados por Pereira (2014), que analisou os níveis d'água e os datuns de marés do período de outubro de 2004 a julho de 2013 obtidos na estação maregráfica do Porto de Salvador.

De acordo com Pereira (2014) no período analisado a altura de média de maré, resultante da média entre a altura de subida e descida correspondeu a 1,64 m, com variação máxima de 2,88 m e o mínimo de 0,49 m. Na escala mensal, as mais altas preamares foram registradas em março e setembro, com níveis de 3,81 m e 3,74 m (frequência de ocorrência < 0,01%), respectivamente; e os valores mínimos das baixamares ocorreram em setembro e agosto, com níveis de 0,74 m e 0,78 m, respectivamente, conforme apresentado na Figura 112.

Figura 112 – Níveis d'água médios mensais das preamares e baixamares (2004-2013)

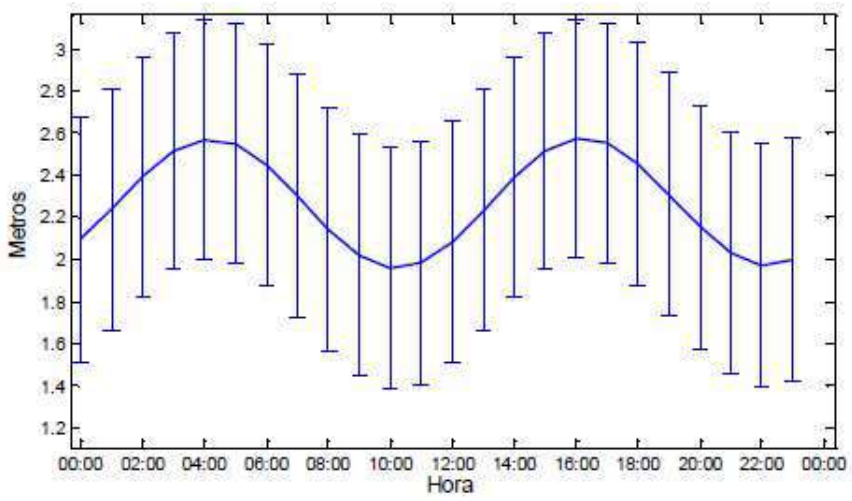


Fonte: Pereira, 2014.

Nota: (A) Máximos mensais das preamares e (B) Mínimos mensais das baixasmares.

Dentre os resultados apresentados por Pereira (2014) destaca-se a análise dos níveis d'água ao longo das horas do dia, objetivando identificar os horários propensos a inundações, sendo esta informação de grande importância no planejamento de ações emergenciais. Os resultados apresentados na Figura 113 mostram que no período de 24 horas, os níveis mais elevados, superiores a 2,55 m ocorrem às 4h e 16h, e os níveis mais baixos, inferiores a 1,95 m, ocorrem às 10h e 22h.

Figura 113 – Variação horária do nível d'água das marés em Salvador



Fonte: Pereira, 2014.

Com relação aos datuns de marés, Pereira (2014) a partir dos dados disponíveis apresentou resultados aproximados para o período de 2005-2012, tendo sido obtido inclusive os datuns de marés de sizígia e de quadratura. As marés de sizígia ocorrem quando há marés altas mais altas e marés baixas mais baixas, com ocorrência a cada duas semanas, nas luas cheia e nova; e as marés de quadratura correspondem às marés mortas (diferença de marés é desprezível), ocorrentes nas luas crescente e minguante. Os datuns obtidos são descritos a seguir:

- EHW – Média dos Níveis mais altos;
- MHWS – Média das Preamares de Sízigia;
- MHWN – Média das Preamares de Quadratura;
- MSL – Nível Médio do Mar;
- MLWN – Média das Baixamares de Quadratura;
- MLWS – Média das Baixamares de Sizígia;
- ELW – Média dos Níveis mais baixos.

A Tabela 38 apresenta os resultados obtidos e a Figura 114 apresenta graficamente a variabilidade interanual dos datuns, com destaque para o nível médio do mar, e as médias das preamares e baixamares.

Tabela 38 – Valores dos datuns de marés do período de 2005-2012

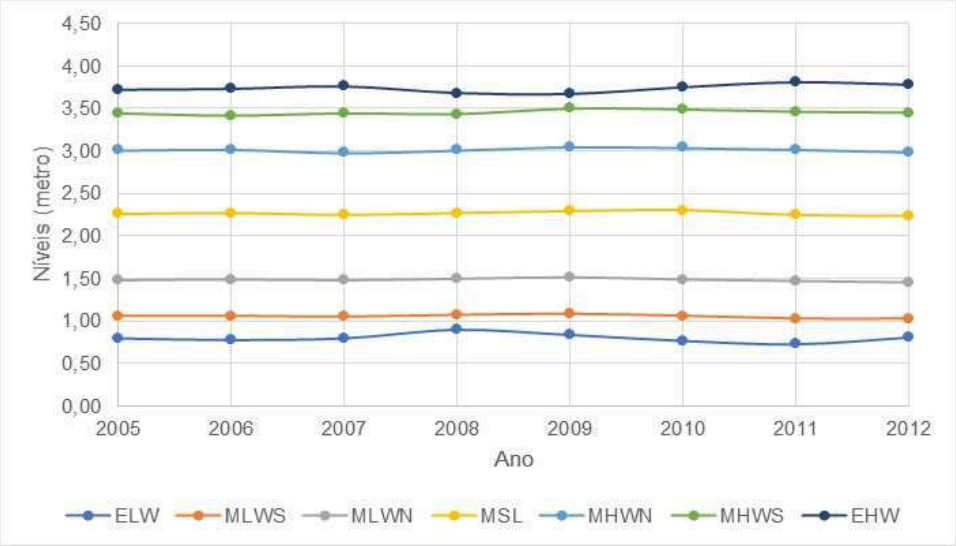
Ano	ELW	MLWS	MLWN	MSL	MHWN	MHWS	EHW
2005	0,8	1,06	1,48	2,26	3,01	3,44	3,72
2006	0,78	1,06	1,49	2,27	3,02	3,41	3,73
2007	0,8	1,05	1,48	2,25	2,98	3,44	3,76

PRELIMINAR

Ano	ELW	MLWS	MLWN	MSL	MHWN	MHWS	EHW
2008	0,9	1,07	1,50	2,27	3,01	3,43	3,68
2009	0,84	1,08	1,52	2,29	3,05	3,50	3,67
2010	0,77	1,06	1,49	2,30	3,04	3,49	3,75
2011	0,73	1,03	1,47	2,25	3,02	3,46	3,81
2012	0,81	1,03	1,45	2,24	2,99	3,45	3,78

Fonte: Pereira, 2014.

Figura 114 – Variabilidade interanual dos datuns de Salvador



Fonte: Pereira, 2014.

6.6.5 COMPORTAMENTO HÍDRICO DOS BARRAMENTOS NO MUNICÍPIO

No município de Salvador foram identificados 5 barramentos, sendo que a obrigatoriedade do monitoramento e fiscalização se baseia nas orientações da Lei Federal Nº 12.334/2021. Diante disso o INEMA atualmente monitora todos os barramentos, com exceção da barragem de Cachoeirinha. Os dados de níveis e volumes são disponibilizados semanalmente pelo órgão na sua página oficial e a partir do Portal GeoBahia no Módulo de Monitoramento de Barragem, tendo sido selecionado no portal o período de informações de 2018-2021 (36 meses), e apresentado análises por barramento.

PREL AR

6.6.5.1 Barragem de Pituaçu

A barragem de Pituaçu, situada em área urbana, se localiza no bairro de Pituaçu, próximo da Avenida Luis Viana ou Avenida Paralela e com acesso pela Rua da Bolandeira, ou pelo acesso principal do Parque de Pituaçu, na Avenida Octávio Mangabeira (Figura 115).

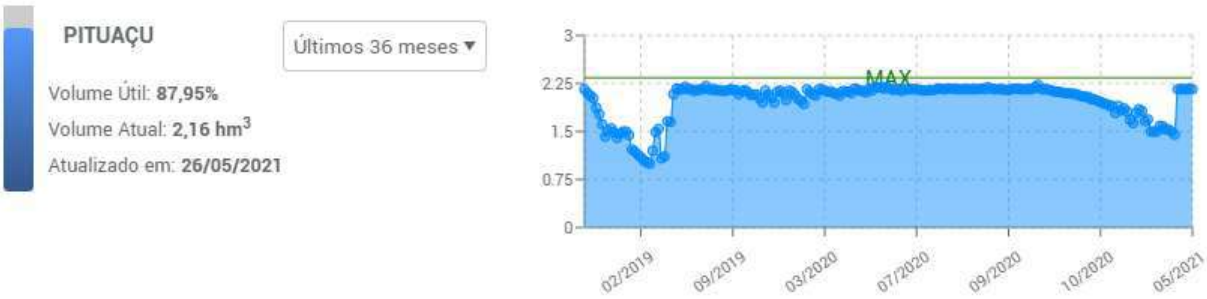
Figura 115 – Barragem de Pituaçu

Fonte: Google Earth, 2020

No período selecionado a barragem de Pituaçu registrou volumes inferiores ao volume máximo de 2,34 hm^3, o que indica que não ocorreram vertimentos no período. Os eventos históricos críticos registrados no período foram em março/2019, no qual o reservatório registrou volume de 1 hm^3, o que correspondia a 9,14% do volume útil, e em março/2021 sendo registrado 1,45 hm^3, o que correspondia a 40,09% do volume útil. Se observa que no período de maio/2019 a setembro/2020 o reservatório apresentou volume constante e próximo da capacidade máxima, sendo registrado decréscimo dos volumes a partir de setembro/2020, mas com recuperação a partir de abril/2021. Os resultados do monitoramento da barragem de Pituaçu estão apresentados na Figura 116.

PRELIMINAR

Figura 116 – Resultados do monitoramento da barragem de Pituaçu (2018-2021)



Fonte: Portal GeoBahia, 2021

6.6.5.2 Barragem do Cobre

A barragem do Cobre, situada em área urbana foi o primeiro manancial de abastecimento de água de Salvador se localiza no bairro de Pirajá, com acesso pela Estrada de Pirajá e Estrada do Cobre, ou pelo acesso a partir da Rua Rio Sena (Figura 117).

Figura 117 – Barragem do Cobre

Fonte: Google Earth, 2020

No período selecionado a barragem do Cobre registrou volumes iguais ao volume máximo de 2,34 hm^3, o que indica que ocorreram vertimentos no período, na maior parte do tempo. Os eventos históricos críticos registrados no período foram em junho/2018, no qual o reservatório registrou volume de 1,96 hm^3, o que correspondia a 74,51% do volume útil, e em março/2020 sendo registrado 1,04 hm^3, o que correspondia a 12,32% do volume útil. Se observa que no período de

junho/2018 a março/2020 o reservatório apresentou volume igual a capacidade máxima no maior intervalo de tempo, sendo registrado decréscimo dos volumes a partir de março/2020, mas com recuperação a partir de maio/2020. Os resultados do monitoramento da barragem do Cobre estão apresentados na Figura 118.

Figura 118 - Resultados do monitoramento da barragem do Cobre (2018-2021)

Fonte: Portal GeoBahia, 2021

6.6.5.3 Barragem de Ipitanga I

A barragem de Ipitanga I, situada em área urbana se localiza no bairro de Cajazeiras, com acesso pela Via Coletora B de Cajazeiras, ou pela Estrada do Fidalgo (Figura 119)

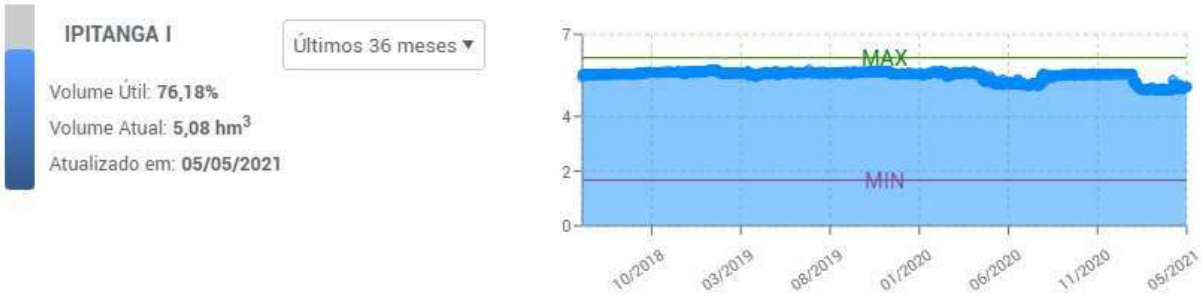
Figura 119 – Barragem de Ipitanga I

Fonte: Google Earth, 2020

No período selecionado a barragem de Ipitanga I registrou volumes inferiores ao volume máximo de 6,14 hm^3, o que indica que não ocorreram vertimentos no período. Não foram registrados eventos históricos críticos, com redução expressiva dos volumes armazenados, mas uma redução nos níveis

entre março a agosto/2020, com posterior recuperação predominância de 90% do volume útil no tempo, e posteriormente redução a partir de janeiro/2021, com o volume útil permanecendo entorno de 70%. Os resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga I estão apresentados na Figura 120.

Figura 120 - Resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga I (2018-2021)



Fonte: Portal GeoBahia, 2021

De acordo com o PARMS (2016) a vazão regularizada pela barragem de Ipitanga I é de 500 L/s, que adicionado ao reforço proveniente da barragem Ipitanga II, por meio da calha do próprio rio que corresponde a uma vazão de 350 L/s, totaliza 850 L/s. A vazão média captada pela Embasa corresponde a 800 L/s.

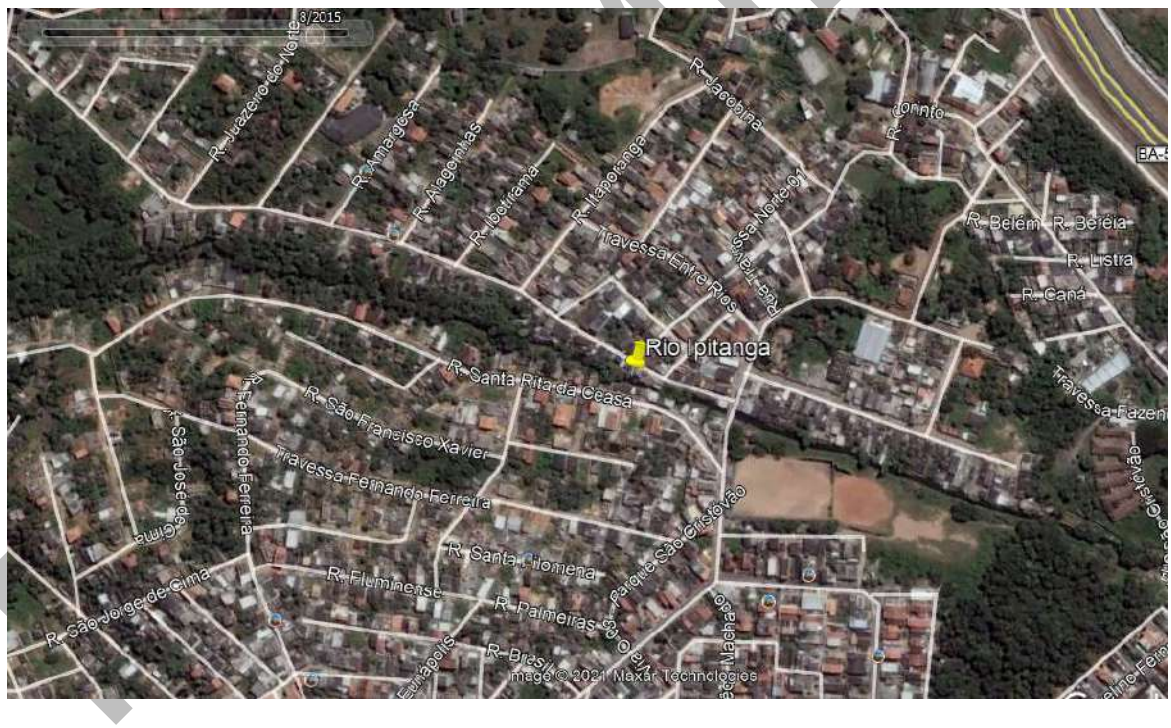
Em períodos chuvosos intensos são registradas inundações a jusante do barramento Ipitanga I, principalmente nas áreas ocupadas de forma irregular pela população, especificamente na região de Cassange e Parque São Cristovão, no entorno da Rua Entre Rios (Figura 121 e Figura 122). O evento crítico mais recente foi registrado em 13 de maio de 2020, na região do Parque São Cristovão, considerada como a área mais baixa da região.

PRELIMINAR

Figura 121 – Registro de inundação na região do Parque São Cristovão em maio/2020

Fonte: https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/05/13/video-apos-fortes-chuvas-barragem-de-rio-transborda-e-moradores-tem-casas-inundadas-por-agua-em-salvador.ghtml

Figura 122 – Região do bairro Parque São Cristovão sujeita a inundações


Rio Ipitanga
R. Santa Rita da Ceasa
R. São Francisco Xavier
Travessa Fernando Ferreira
R. Fluminense
R. Palmeiras
R. Brasil
Travessa Entre Rios
R. Belém
R. Belém
R. Belém

registrado o volume 4,91 hm^3, superior ao volume máximo deste, que é igual a 4,6 hm^3, o que indica que ocorreu vertimento na data citada.

De acordo com o boletim informativo semanal Nº 20 do INEMA, referente ao período semanal de 12 a 18 de maio de 2020, o volume na barragem Ipitanga I correspondia a 5,28 hm^3, o que representa 80% do volume útil, e a diferença entre a cota operacional e a cota máxima operacional no período foi de 0,88 m, o que indica não que houve vertimento; quanto a barragem Ipitanga II foi registrado no período o volume 4,79 hm^3, o que representa 100% do volume útil, ou seja, o barramento estava cheio, e cota estava 0,11 m acima da cota máxima operacional, o que indica que estava vertendo.

Ressalta-se ainda que ambos os barramentos não possuem capacidade de amortecimento de vazões de cheias, sendo destinados exclusivamente ao abastecimento humano.

6.6.5.4 Barragem de Ipitanga II

A barragem de Ipitanga II, situada em área parcialmente antropizada e com vegetação preservada no entorno, se localiza no bairro Fazenda Cassange, com acesso pela Estrada das Pedreiras (Figura 123)

Figura 123 – Barragem de Ipitanga II

Fonte: Google Earth, 2007

PRELIMINAR

Diferentemente da barragem Ipitanga I, a barragem Ipitanga II, apresentou uma variação expressiva dos volumes armazenados no período. No período selecionado a barragem registrou volumes iguais ao volume máximo de 4,60 hm^3, o que indica que ocorreram vertimentos. Os eventos históricos críticos registrados no período foram em março/2019, no qual o reservatório registrou volume de 1,86 hm^3, o que correspondia a 40,26% do volume útil, e posteriormente, mas numa situação menos desfavorável, em abril/2021 sendo registrado 3,43 hm^3, o que correspondia a 74,44% do volume útil. Se observa que no período de março/2020 a dezembro/2020 o reservatório apresentou volume igual a capacidade máxima no maior intervalo de tempo, sendo registrado decréscimo dos volumes a partir de janeiro/2020, mas com recuperação posterior. O período de março/2020 a dezembro/2020 devido ao extravasamento foi o de maior contribuição ao trecho afluente do rio. Os resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga II estão apresentados na Figura 124.

Figura 124 - Resultados do monitoramento da barragem de Ipitanga II (2018-2021)

Fonte: Portal GeoBahia, 2021

De acordo com o PARMS (2016) a barragem tem operado com uma retirada média de 0,80 m^3/s, sendo dividido em parcelas: restituição à calha do rio para reforço da barragem Ipitanga I (0,35 m^3/s), adução para a ETA Suburbana (0,30 m^3/s), adução para a Usina Siderúrgica GERSAU (0,10 m^3/s), e adução para a Fábrica da Norsa Refrigerantes (Coca-Cola) em Simões Filhões (0,05 m^3/s).

PRELIMINAR

7 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO

A gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas está intrínseco aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, sejam as águas superficiais e subterrâneas, sendo de importância para a preservação da quantidade e da qualidade das águas urbanas. De acordo com a Constituição Federal de 1988 a água é considerada como um bem de domínio da União ou dos Estados, sendo estes responsáveis pela sua gestão. As águas de domínio da União são aqueles referentes às bacias interestaduais, que abrangem vários Estados, assim como as águas represadas a partir de obras; enquanto que as águas de domínio Estadual são aquelas referentes às bacias situadas exclusivamente na área do Estado, assim como as águas subterrâneas.

Para fins de caracterização da gestão dos recursos hídricos no município é apresentado previamente a análise da quantidade (disponibilidades hídricas) e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, tendo como base as redes de monitoramento das águas. Em seguida são caracterizadas as demandas de água associadas os diferentes usos, que afetam quantitativamente e qualitativamente as águas dos rios.

Para gerir os recursos hídricos disponíveis e as demandas de água, atualmente, a Lei Nº 9.433/1997 estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos onde ficou estabelecido que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, e deve ocorrer de forma descentralizada, com a participação do Poder Público, usuários e comunidades. Ressalta-se que a Constituição Federal de 1988, que essa gestão das águas deve ocorrer de forma articulada entre a União, Estados e Distrito Federal,

De acordo com o Art. 5º da Lei Nº 9.433/1997 para a execução da gestão dos recursos hídricos são estabelecidos cinco instrumentos:

- Os Planos de Recursos Hídricos, que são planos diretores com longo prazo que fundamentam e orientam a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos. Esses planos minimamente devem conter o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análises de alternativas de crescimento demográfico, atividades produtivas e de uso e ocupação do uso do solo; o balanço hídrico entre disponibilidades e demandas; metas de racionalização de usos, para aumento da quantidade e melhoria da qualidade da água, dentre outros;
- O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, que objetivam assegurar às águas qualidade compatível com os usos, assim como diminuir os custos de combate à poluição com ações preventivas;
- A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, que objetiva realizar o controle qualitativo e quantitativo dos usos da água, de forma que se garanta o uso múltiplo da mesma;

PRELIMINAR

- A cobrança pelo uso de recursos hídricos, que objetiva valorizar a água como bem econômico, dando ao usuário o seu real valor, incentivando a racionalização do uso da água, assim como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções indicados no plano;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que objetiva coletar, tratar, armazenar e recuperar informações sobre os recursos hídricos e fatores intervenientes para a sua gestão, atualizando de forma permanente as informações e fornecendo subsídios para a elaboração dos planos.

Para conduzir a implementação da Política e dos seus respectivos instrumentos de gestão citados anteriormente, o Art. 32º da Lei Nº 9.433/1997 define um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos com o objetivo também de coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar os conflitos relacionados aos usos das águas; planejar, regular e controlar o uso dos recursos hídricos e promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Esse sistema é integrado por conselhos, agências, comitês de bacias, órgãos dos poderes públicos federal, estadual, Distrito Federal e municipais, e agências de água.

No Estado da Bahia, o órgão responsável pela gestão das águas é o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) que objetiva executar as ações e programas relacionadas à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Estadual sobre Mudança do Clima. No órgão, a gestão das águas é realizada pela Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental.

Posteriormente é apresentado uma análise dos espaços de planejamento da gestão das águas à nível municipal e estadual, além da participação social nas tomadas de decisões conforme prevê a Política Nacional de Recursos Hídricos.

7.1 Gestão territorial e participativa dos recursos hídricos

7.1.1 Regiões de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (RPGA)

Para fins de gestão dos recursos hídricos no Estado da Bahia e aplicação dos instrumentos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, foi instituído a partir da Resolução Nº 88/2012 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) a divisão hidrográfica do Estado em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs). Nessa proposta foram estabelecidas estabeleceu 25 RPGAs, que podem englobar desde uma a várias bacias hidrográficas. As RPGAs estabelecidas pelo INEMA são citadas a seguir, destacando que o município de Salvador juntamente com suas bacias hidrográficas e de drenagem natural está localizado na RGPA XI – Recôncavo Norte e Inhambupe:

PRELIMINAR

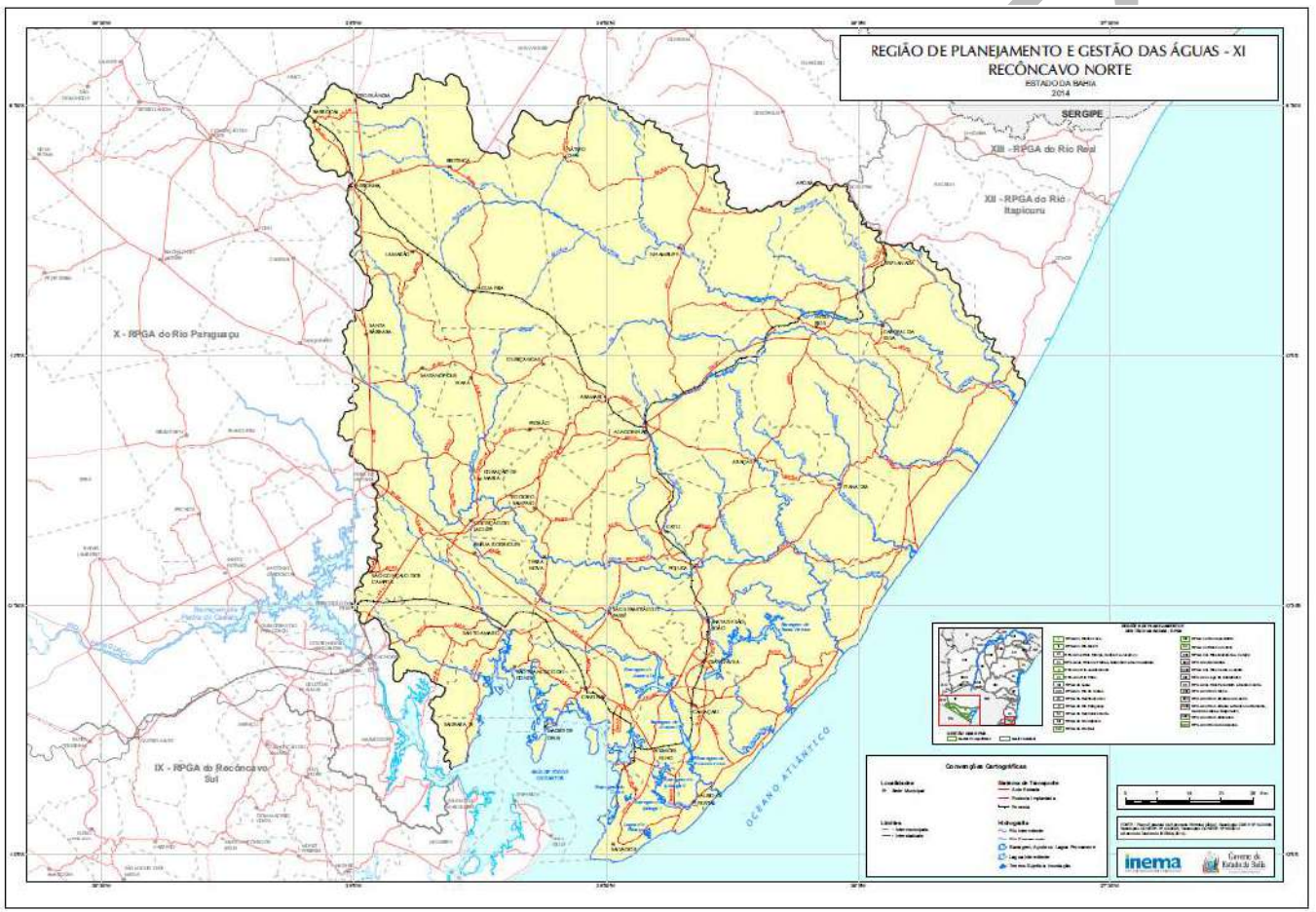
- Região Hidrográfica Nacional do Atlântico Leste:
  - RPGA I – Riacho Doce;
  - RPGA II – Rio Mucuri;
  - RPGA III – Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu;
  - RPA IV – Rios dos Frades, Buranhém e Santo Antônio;
  - RPGA V – Rio Jequitinhonha;
  - RPGA VI – Rio Pardo;
  - RPGA VII – Leste;
  - RPGA VIII – Rio de Contas;
  - RPGA IX – Recôncavo Sul;
  - RPGA X – Rio Paraguaçu;
  - RPGA XI – Recôncavo Norte e Inhambupe;
  - RPGA XII – Rio Itapicuru;
  - RPGA XIII – Rio Real;
  - RPGA XIV – Rio Vaza – Barris;
- Região Hidrográfica Nacional do Rio São Francisco:
  - RPGA XV – Riacho do Tará;
  - RPGA XVI – Rios Macururé e Curaçá;
  - RPGA XVII – Rio Salitre;
  - RPGA XVIII – Rios Verde e Jacaré;
  - RPGA XIX – Lago de Sobradinho;
  - RPGA XX – Rios Paramirim e Santo Onofre;
  - RPGA XXI – Rio Grande;
  - RPGA XXII – Rio Carnaíba de Dentro;
  - RPGA XXIII – Rio Corrente e Riacho do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho;
  - RPGA XXIV – Rio Carinhanha;
  - RPGA XXV – Rio Verde Grande.

A RPGA XI possui 18.015 km^2, abrangendo 46 municípios de forma integral e parcial, e com população total estimada de 3,742 milhões de habitantes. É delimitada ao norte pela bacia hidrográfica do rio Itapicuru, a oeste pela bacia hidrográfica do rio Paraguaçu e ao sul pela Baía de Todos os Santos. Os principais rios são: Inhambupe, Subaúma, Sauípe, Imbassaí, Pojuca, Jacuípe, Capivara Grande, Joanes e Subaé, e os rios secundários, no quais se inserem os de Salvador. À nível municipal a gestão das bacias hidrográficas urbanas se baseia na divisão estabelecida no Decreto Municipal Nº 27.111/2016 que define 12 bacias hidrográficas e 9 bacias de drenagem natural, apresentadas anteriormente.

A Figura 125 apresenta a delimitação da Região de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos XI – Recôncavo Norte na qual as bacias hidrográficas do município de Salvador estão inseridas.

PRELIMINAR

Figura 125 – Região de Planejamento e Gestão das Águas XI – Recôncavo Norte



Fonte: INEMA, 2021

7.1.2 COMITÊ DE BACIA

Os comitês de bacias são uma forma de participação social que tem a atribuição legal de deliberar sobre a gestão das águas, atuando de forma compartilhada com usuários das águas, sociedade civil e o poder público. Sua principal atribuição é aprovação do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica e o acompanhamento da implantação das metas estabelecidas no mesmo, sendo também o primeiro órgão administrativo a ser acionado em situações de conflito pelo uso da água (ANA, 2011). Ressalta-se que o processo de escolha dos membros do Comitê é realizado de forma pública e com prévia divulgação.

A RPGA XI – Recôncavo Norte possui o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI) que foi criado a partir do Decreto Nº 9936, de 22 de março de 2006, nos termos da Resolução CONERH Nº 11, de 14 de fevereiro de 2006, que aprovou a sua instituição. Esse comitê possui natureza consultiva e deliberativa, estando vinculado ao Conselho Estadual de recursos Hídricos (CONERH) com área de atuação definida no Decreto Estadual Nº 9.336/2006 e Resolução CONERH Nº 21/2007. As atribuições do CBHRNI são:

- Promover a participação dos representantes do Poder Público, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil, de forma integrada e democrática;
- Acompanhar a elaboração e aprovar o Plano de Bacia Hidrográfica;
- Acompanhar a implementação do Plano de Bacia Hidrográfica;
- Arbitrar, em primeira instância administrativa, conflitos relacionados com o uso da água;
- Propor ao CONERH a criação de Agência de Bacia, valores e mecanismos para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o Plano Anual de aplicações dos recursos da cobrança, os usos de pouca expressão, vazões máximas outorgadas, a proposta de enquadramento dos corpos d'água, promover estudos de interesse da coletividade, além de aprovar e modificar o seu regimento interno.

O CBHRNI é composto por pessoas jurídicas, de direito público ou privado, sendo formado por 45 membros, eleitos com mandato de 4 anos, sendo distribuídos da seguinte forma:

- I - Poder Público (01 da União, 03 do Estado e 11 dos Municípios);
- II – dos usuários ou associações de usuários de águas:
  - 02 para abastecimento urbano e lançamento de efluentes urbanos, contemplando as entidades e instituições representativas e empresas públicas e privadas);
  - 09 para indústria e mineração, compreendendo usuários e as entidades representativas de atividades industriais em geral, com captação ou lançamento de efluentes nos mananciais;
  - 01 para irrigação e uso agropecuário, compreendendo os usuários e as atividades representativas dos produtores rurais na bacia hidrográfica;
  - 01 para pesca;
  - 02 para turismo e lazer.
- IIII – da sociedade civil organizada, com atuação comprovada na área da bacia:

PRELIMINAR

- 02 para organizações técnicas de ensino e pesquisa com interesses na área de recursos hídricos;
- 12 para organizações civis e de recursos hídricos como ONG's, OSCIP's, associações, sindicatos e entidades de classe;
- 01 para comunidade tradicional comprovada a localização na bacia hidrográfica.

A estrutura organizacional do CBHRNI subdivide-se em:

- I – Diretoria (Presidente, Vice-Presidente e Secretário) com mandato de 2 anos,
- II – Secretaria Executiva: exercida pela Agência de Água da bacia , que caso inexista, as atividades são assumidas pelo órgão gestor estadual de recursos hídricos, nesse caso, o INEMA;
- III – Plenário: órgão deliberativo, consultivo e normativo do comitê, que se reúne ordinariamente quatro vezes ao ano e extraordinariamente quando convocado pelo Presidente em reuniões pública e
- IV – Câmaras Técnicas: criadas por deliberação do plenário com a atribuição examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico, jurídica ou institucional para subsidiar a tomada de decisões do Plenário.

A última composição do CBHRNI foi estabelecida na Portaria Estadual Nº 12.143/2016, que designou os membros titulares e suplentes, representantes dos poderes públicos federal, estadual e municipal, e das organizações civis e de usuários de recursos hídricos para a composição do comitê até julho/2020, sendo apresentados no Quadro 30. Nota-se que a Prefeitura do Município de Salvador não está inclusa na composição do CBHRNI, apesar de existir 3 vagas vacantes (não ocupadas) na representação do poder público municipal. A composição do comitê referente ao período vigente não foi obtida junto ao INEMA.

Quadro 30 – Composição do Comitê da Bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe do período 2016-2020

CATEGORIA	MEMBRO
PODER PÚBLICO	
PODER PÚBLICO FEDERAL	• Vacância
PODER PÚBLICO ESTADUAL	• Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) • Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) • Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS)
PODER PÚBLICO MUNICIPAL	• Prefeitura Municipal de Alagoinhas • Prefeitura Municipal de Água Fria • Prefeitura Municipal de Amélia Rodrigues • Prefeitura Municipal de Biritinga • Prefeitura Municipal de Camaçari

PRELIMINAR

CATEGORIA	MEMBRO
	• Prefeitura Municipal de Dias D'Ávila • Prefeitura Municipal de Mata de São João • Prefeitura Municipal de São Francisco do Conde • 3 vagas vacantes
ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS	
ENTIDADES DE ENSINO E/OU PESQUISA	• Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) • Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
ORGANIZAÇÕES CIVIS (TITULARES E SUPLENTES)	• Instituto Fábrica de Florestas – IFF • Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mata de São João • Conselho de Defesa dos Direitos Humanos • Assentamento Menino Jesus • Instituto de Desenvolvimento do Associativismo e Cooperação Solidária da Bahia (IDASB) • Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Terra Nova • Associação de Pescadores, Marisqueiros e Marisqueiras de Simões Filho; • Associação dos Pescadores e Marisqueiras de Cação – ACAPMC • Associação de Rendeiras da Cidade de Dias D'Ávila – RENDAVAM • Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçás • Fundação Terra Mirim – Centro de Luz • Associação de Agricultores Familiares de Mato Limpo • Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares de Teodoro Sampaio • Associação Comunitária dos Trabalhadores Rurais de Vila Margarida • Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itanagra • Associação dos Moradores de Areia Branca • Associação Beneficente dos Moradores do Conjunto Habitacional Jardim Valéria I • Associação dos Moradores Rurais do Povoado de Nova Itapecirica; • Associação Comunitária e Bem Estar Social de Itanagra; • Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Simões Filho; • Sindicato Rural de Santo Amaro; • Grupo Ambientalista da Bahia – GAMBÁ • Sindicato dos Pequenos Produtores Rurais de Água Fria
POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS (TITULAR E SUPLENTE)	• Comunidade Quilombola de Buri e Gameleira • Associação Comunitária das Vilas Unidas
USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS	
USUÁRIOS –	• Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A – Embasa

PRELIMINAR

CATEGORIA	MEMBRO
ABASTECIMENTO URBANO E LANÇAMENTO DE EFLUENTES (TITULARES E SUPLENTES)	• Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Alagoinhas • Cetrel S.A – Empresa de Proteção Ambiental
INDÚSTRIA E MINERAÇÃO (TITULARES E SUPLENTES)	• Bahia Specialty Cellulose – BSC • Arembepe Energia S/A • Braskem S.A • Oxiteno Nordeste S.A • Centro das Indústrias de Feira de Santana – CIFS • Associação de Empresas do Centro Industrial de Aratu – PROCIA • Companhia de Ferro Ligas da Bahia – FERBASA • Sindicato das Indústrias de sabões, detergentes e produtos de limpeza em geral, aditivos de uso industrial e velas do Estado da Bahia • Sindicato das Indústrias de cervejas, bebidas em geral do Estado da Bahia (SINDCERB); • DETEN Química • Comitê de Fomento Industrial de Camaçari – COFIC • DU PONT do Brasil • Sindicato de Pedras Britadas • DOW Brasil • Federação das Indústrias do Estado da Bahia – FIEB • Pedreiras Valéria • Cristal Pigmentos do Brasil • Monsanto do Brasil LTDA
IRRIGAÇÃO E USO AGROPECUÁRIO (TITULARES E SUPLENTES)	• Copener Florestal • Gujão Alimentos
AQUICULTURA (TITULARES E SUPLENTES)	• Bahia Pesca
TURISMO, LAZER E ESPORTE (TITULARES E SUPLENTES)	• Tivoli Ecoresort • Nolandis – Iberostar • Sauípe • SINDIHMAT

PRELIMINAR

Quanto a questão da atuação dos comitês de bacia hidrográfica o PDDU do município de Salvador (2016) destaca no Art. 20, como uma das diretrizes para a gestão das águas urbanas, superficiais e subterrâneas, a criação de instrumentos institucionais, como o subcomitê Joanes/Ipitanga do CBHRNI para a gestão compartilhada das bacias hidrográficas dos rios Joanes e Ipitanga, e também responsáveis pelo abastecimento de água de Salvador.

7.1.3 AGÊNCIA DE BACIA

As agências de bacia compõem o sistema de gerenciamento de recursos hídricos como apoio técnico dos comitês, estendendo sua atuação aos aspectos administrativos e financeiros (ANA, 2014). A agência atua como entidade contratada para a prestação dos serviços necessários à gestão das águas da bacia, mantendo contínuo apoio ao funcionamento do comitê de bacia. As competências da Agência de Bacia do CBHRNI estabelecidas no Art.14 do Regimento do Comitê são:

- Elaborar e atualizar o Plano de Bacias Hidrográficas, submetendo-o para aprovação do comitê;
- Manter atualizado o cadastro dos usuários de recursos hídricos, das entidades de recursos hídricos e das obras de infraestrutura;
- Manter atualizado o balanço hídrico da disponibilidade de água;
- Efetuar, mediante delegação do órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos hídricos, a a arrecadação da cobrança de recursos hídricos;
- Analisar e emitir parecer técnico sobre os projetos e obras a serem financiados com os recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- Propor ao comitê para encaminhamento e aprovação da CONERH a proposta de enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, os valores para a cobrança pelo uso da água; o Plano Anual de Aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança, o rateio dos custos de obras de aproveitamento de usos múltiplos de recursos hídricos, elaboração de projetos e captação de recursos, articulação com o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos e a elaboração da sua proposta orçamentária.

Atualmente a RPGA XI não possui agência de bacia, sendo que as atividades são executadas pelo órgão gestor estadual de recursos hídricos, que nesse caso, é o INEMA.

7.2 Qualidade e quantidade dos recursos hídricos

7.2.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

7.2.1.1 Quantidade das águas

A caracterização quantitativa das águas superficiais contempla a análise das vazões mínimas dos rios, objetivando determinar as vazões de referência que são adotadas para fins de outorga; e

PRELIMINAR

contempla a análise das vazões regularizadas, ou seja, as vazões de retiradas dos barramentos. De acordo com os dados da rede hidrometeorológica da ANA no município de Salvador foram identificadas 6 estações fluviométricas, contudo, somente com séries históricas curtas e dados de cotas, não existem dados de vazões sobre os rios urbanos, que permitam estimar a disponibilidade hídrica deles.

Contudo, em estudo realizado por SANTOS *et al* (2010) no município de Salvador foram catalogadas as fontes de água, que também são conhecidas como as nascentes dos cursos d'água, situadas em locais com exsudação natural das águas subterrâneas, e que contribuem para as formações dos rios. Apesar da disponibilidade hídrica limitada dessas fontes, as mesmas são utilizadas pela população que vive em situação de vulnerabilidade, ou que não possui acesso à rede de abastecimento. Em Salvador, SANTOS *et al* (2010) catalogou 41 fontes sendo que 36 delas possuem fluxo constante e as outras 5 fontes, apesar de vazão nula, são consideradas de grande valor histórico. Essas fontes, juntamente com os chafarizes foram os primeiros mananciais de abastecimento de água da população, tendo sido substituídos de forma gradual pelo serviço de distribuição de água encanada em meados do século XIX. No estudo não foram realizadas medições de vazões, mas foi avaliado a qualidade da água, com base nos parâmetros de cor, pH, cloreto, DQO, DBO, nitrato, oxigênio dissolvido, turbidez, ferro total, fósforo total e coliformes termotolerantes. A análise se baseou nos limites definidos na Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde, da Resolução CONAMA nº 357/2005 e a Resolução CONAMA Nº 274/2000. As informações das fontes identificadas por SANTOS *et al* (2010) no município estão apresentadas por bacia hidrográfica/bacia de drenagem natural na Tabela 39, sendo que somente duas fontes possuem qualidade compatível para consumo e banho, e as demais com qualidade somente para banho. A maioria das fontes possuem altos índices de nitrato que está associado à contaminação por esgotos domésticos.

PRELIMINAR

Tabela 39 – Catálogo de fontes/nascentes do município de Salvador por bacia hidrográfica

ID	Fonte	Bacia hidrográfica	Tipo	Bairro	Coordenadas UTM		Situação da qualidade da água
					X	Y	
1	Fonte da Graça		Pública	Graça	551706,33	8563152,25	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
2	Fonte Nova		Pública	Matatu	554116,93	8565359,46	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
3	Fonte das Pedras		Pública	Nazaré	553939,02	8565401,04	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
4	Fonte Conjunto Bahia		Pública	Santa Mônica	556181,11	8568236,5	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
5	Fonte de Santa Luzia		Pública	Comércio	553362,33	8566368,49	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
6	Fonte do Baluarte		Desativada	Santo Antônio	554046,55	8567101,72	Sem vazão
7	Fonte Banheiro dos Jesuítas		Desativada	Comércio	554345,37	8568395,57	Sem vazão
8	Fonte das Pedreiras		Pública	Cidade Nova	555506,11	8567050,65	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
9	Fonte do Gueto		Pública	Candeal	556319,02	8563360,95	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
10	Fonte do Mugunga		Desativada	Comércio	554167,7	8568046,79	Sem vazão

PRELIMINAR

ID	Fonte	Bacia hidrográfica	Tipo	Bairro	Coordenadas UTM		Situação da qualidade da água
					X	Y	
11	Fonte do Pereira		Desativada	Centro Histórico	553004,633	8565871,8	Desconhecida. As águas são usadas para lavagem de roupas, lavagem de carros, banhos e outros.
12	Fonte do Queimado		Pública	Lapinha	554524,25	8567727,11	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
13	Fonte da Estica		Pública	Liberdade	555113,64	8568839,32	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
14	Fonte dos Perdões ou Santo Antônio		Pública	Barbalho	554086,41	8566860,79	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
15	Fonte Pedreira ou da Preguiça		Pública	Comércio	552369,52	8565130,69	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
16	Fonte Santo Antônio do Cabula		Pública	Cabula	557954,11	8567464,01	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
17	Fonte da Pedra Furada		Pública	Monte Serrat	552878,39	8571302,72	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
18	Fonte do Buraquinho		Pública	Monte Serrat	552827,07	8571276,91	Potabilidade adequada para consumo e banho
19	Fonte do Chega Nego		Pública	Ondina	553810,53	8561651,09	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho

PRELIMINAR

ID	Fonte	Bacia hidrográfica	Tipo	Bairro	Coordenadas UTM		Situação da qualidade da água
					X	Y	
20	Fonte Chapéu de Couro		Pública	Ondina	553803,76	8561700,93	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
21	Fonte Zoológico		Pública	Ondina	553477,62	8562133,04	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
22	Fonte da Bica - Bom Juá		Pública	Bom Juá	557114,54	8568822,02	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
23	Fonte da Bica – São Caetano		Pública	São Caetano	557097,65	8570385,32	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
24	Fonte Davi		Pública	Brotas	555612,26	8564046,05	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
25	Fonte de Biologia – UFBA		Pública	Ondina	553357,02	8562762,5	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
26	Fonte do Coqueiro ou Vila Velha		Desativada	Barris	552959,99	8564792	Sem informações/demolida
27	Fonte do Dique do Tororó		Pública	Tororó	553415,54	8564608,85	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
28	Fonte do Gravatá		Pública	Nazaré	553255,31	8565371,41	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
29	Fonte São Pedro		Pública	Centro	552070,94	8564775,46	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho

PRELIMINAR

ID	Fonte	Bacia hidrográfica	Tipo	Bairro	Coordenadas UTM		Situação da qualidade da água
					X	Y	
30	Fonte do Unhão		Pública	Centro	552275,38	8564168	Potabilidade adequada para consumo e banho
31	Fonte Vista Alegre de Baixo		Pública	Coutos	558709,67	8579158,2	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
32	Fonte Ilê Axé Oyá Tununjá		Terreiro	Brotas	555993	8563566	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
33	Fonte Mutuiçara		Terreiro	Trobogy	564499	8570338	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
34	Fonte Onzo Nguzo Za Nkisi Dandalunda Ye Tempo		Terreiro	São Marcos	560468	8571142	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
35	Fonte do Horto Florestal		Pública	Candeal	556372	8563374	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
36	Fonte Iê Axé Jagun		Terreiro	Jardim Nova Esperança	562651	8572620	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
37	Fonte Ilê IYá Omi Axé Iyamassê		Terreiro	Federação	554369	8563602	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
38	Fonte Ilê Axé Oxumaré		Terreiro	Engenho Velho da Federação	554835	8563224	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
39	Fonte Ilê Axé Iyá Nassô Oká		Terreiro	Coutos	557528	8579072	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho

PRELIMINAR

ID	Fonte	Bacia hidrográfica	Tipo	Bairro	Coordenadas UTM		Situação da qualidade da água
					X	Y	
40	Fonte Umbanda		Terreiro	Federação	553404	8563326	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho
41	Fonte Ilê Omo Ketá Passu Detá		Terreiro	Barreiras	558429	8569066	Potabilidade inadequada, porém satisfatória para banho

Fonte: Adaptado Santos et al, 2010

PRELIMINAR

Quanto à disponibilidade de água em reservatórios, conforme apresentado anteriormente se destacam 4 barragens: barragem de Pituaçu, barragem do Cobre, Barragem de Ipitanga I e barragem de Ipitanga II. A disponibilidade hídrica desses barramentos se baseia no conhecimento da vazão regularizada pelos mesmos, a partir de informações relativas às séries de vazões afluentes e da curva cota x área x volume. As informações referentes à capacidade de regularização das barragens de Pituaçu e do Cobre são desconhecidas, e sua estimativa depende no mínimo do conhecimento da curva cota x área x volume, que na prática deve obtida com a execução de uma batimetria.

No que se refere aos demais barramentos, o PARMS (2016) considera que a vazão regularizada pela barragem de Ipitanga I é de 500 L/s, que adicionado ao reforço proveniente da barragem Ipitanga II, por meio da calha do próprio rio que corresponde a uma vazão de 350 L/s, totaliza 850 L/s; a vazão média captada pela Embasa nesse barramento corresponde a 800 L/s. Com relação ao barramento Ipitanga II o PARMS (2016) estima uma retirada média de 0,80 m^3/s, sendo dividido em parcelas: restituição à calha do rio para reforço da barragem Ipitanga I (0,35 m^3/s), adução para a ETA Suburbana (0,30 m^3/s), adução para a Usina Siderúrgica GERSAU (0,10 m^3/s), e adução para a Fábrica da Norsa Refrigerantes (Coca-Cola) em Simões Filhões (0,05 m^3/s).

Ressalta-se que os barramentos Ipitanga I e Ipitanga II são destinados ao abastecimento humano, e que de acordo com o Decreto Nº 6.296/1997, nessas situações pode-se outorgar, nesse caso retirar, até 95% da vazão regularizada pelo barramento, ou seja, os valores atualmente retirados são próximos da vazão regularizada.

7.2.1.2 Qualidade das águas

O conhecimento quanto à qualidade das águas é de suma importância para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, onde está previsto a garantia de água em qualidade e quantidade compatível com os usos da atual e futuras gerações. A fim de atender esse objetivo a Resolução CONAMA 357/2005 classifica os corpos d'água para fins de enquadramento, assim como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Esse enquadramento se baseia na identificação do tipo de água: doce, salobra ou salina, e a posterior definição de sua classe em função de parâmetros biológicos, físicos e químicos. Em síntese, as classes de enquadramento são: Classe Especial (para usos mais exigentes e qualidade da água excelente), Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4 (para usos menos exigentes e qualidade da água ruim). No caso dos rios de Salvador, que não existe uma proposta de enquadramento a legislação indica a adoção de Classe 2.

PRELIMINAR

Para fins de tomada de decisão quanto ao gerenciamento da qualidade da água dos recursos hídricos comumente se adota índices de qualidade de água e qualidade ambiental, são obtidos a partir de dados medidos de diferentes parâmetros físico-químico e biológicos, como o Índice de Qualidade da Água (IQA), Índice de Qualidade da Água Bruta para Abastecimento Público (IAP), Índice de Estado Trófico (IET), Índice de Contaminação por Tóxicos, Índice de Balneabilidade (IB) e o Índice de Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática (IVA).

Atualmente no município de Salvador o INEMA realiza o monitoramento da qualidade da água em 13 rios e 28 lagoas desde o ano de 2013, sendo calculado anualmente o Índice de Qualidade da Água (IQA) e o Índice de Estado Trófico (IET). Assim, para a caracterização da qualidade da água dos corpos hídricos em Salvador será considerado a série histórica de resultados divulgados pelo INEMA do período 2013-2019.

O Índice de Qualidade da Água (IQA) é um indicador sensível à contaminação de esgotos domésticos, embora possa ser influenciado também por outras fontes de contaminação. É composto por nove parâmetros físico-químicos e biológicos: temperatura de água, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. Os valores de IQA variam de 0 a 100 e são categorizados em cincos faixas de qualidade, conforme apresentado na Tabela 40.

Tabela 40 – Classes do Índice de Qualidade da Água e seus respectivos significados

Valor do IQA	Classes	Significado
79 < IQ <= 100	Ótima	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público
51 < IQ <= 79	Boa	
36 < IQA < = 36	Regular	
19 < IQA <= 36	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamento mais avançados
IQA <= 19	Péssima	

Fonte: Adaptado de CETESB (2008) *apud* ANA (2012)

O Índice de Estado Trófico (IET) é outro indicador que classifica os corpos d'água em relação ao grau de trofia, ou seja, quanto ao enriquecimento por nutrientes e ao potencial de crescimento de

PRELIMINAR

algas e macrófitas. Esse indicador é calculado a partir do parâmetro fósforo, podendo ser obtido para lênticos (lagos e reservatórios) e lótico (rios). A Tabela 41 apresenta as classes utilizadas para a classificação do estado trófico.

Tabela 41 – Classes do Índice de Estado Trófico e seus respectivos significados

Valor do IET	Classes	Significado
IET < = 47	Ultraligotrófica	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água
47 < IET <= 52	Oligotrófica	Corpos d'água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.
52 < IET <=59	Mesotrófica	Corpos d'água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
59 < IET <= 63	Eutrófica	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.
63 < IET <= 67	Supereutrófica	Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem com frequência alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.
IET > 67	Hipereutrófica	Corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

Fonte: ANA, 2012.

Os dados apresentados da Tabela 42 mostram que no período de 2013-2019 os rios monitorados apresentaram valores médios de IQA com classificação variável entre regular a péssimo, o que indica que as águas são impróprias para consumo humano direto necessitando de tratamentos avançados. Os rios que apresentaram valores médio de IQA com classificação bom foram o rio Cascão, o rio Passa Vaca, o rio Ipitanga e o rio dos Macacos, e os rios que apresentam IQ médio como regular foram o rio dos Seixos, o rio Cobre, o rio Sapato e o rio Joanes. Os rios com classificação boa e regular indicam que as águas podem ser tratadas com tecnologia convencional (coagulação/floculação/decantação/filtração/desinfecção) tornando-as apta para o consumo humano. Dentre os cursos d'água citados se destaca o rio dos Macacos, localizado na divisa do município, e que apresentou classificações IQA entre ótimo e bom. Ressalta-se que os resultados

PRELIMINAR

se referem a pontos de monitoramento nos rios citados, e que a qualidade da água é variável ao longo da extensão dos mesmos, contudo, os resultados obtidos mostram alto grau de contaminação das águas dos rios urbanos, em sua maioria por esgotos domésticos. Os resultados da classificação IQA do monitoramento dos rios urbanos monitorados pelo INEMA é apresentada na Tabela 42.

PRELIMINAR

Tabela 42 – Classificação IQA dos rios urbanos de Salvador

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
1 - Bacia Hidrográfica do Rio dos Seixos	S01	Rio dos Seixos	38°31'29.49" O	12°59'35.69" S	16,584	15	40	40	51	44	49	36,51	51	15
	S02	Rio dos Seixos	38°31'27.92" O	13°00'36.63" S	33,346	22	30	34	35	28	50	33,19	50	22
2 - Bacia Hidrográfica de Ondina	O01	Rio Ondina	38°30'32.77" O	13°00'13.86" S	X	39	23	17	12	38	55	30,67	55	12
3 - Bacia Hidrográfica do Rio Lucaia	L01	Rio Lucaia	38°30'49.60" O	12°59'19.50" S	37,3	24	20	23	26	33	21	26,33	37,3	20
	L02	Rio Lucaia	38°30'25.60" O	12°59'31.70" S	18,833	18	23	29	20	16	24	21,26	29	16
	L03	Rio Lucaia	38°29'29.25" O	13°00'26.15" S	36,288	30	30	32	25	20	38	30,18	38	20
4 - Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	CA01	Camarajipe	38°28'19.56" O	12°55'00.79" S	52,153	35	18	18	17	38	41	31,31	52,153	17
	CA02	Camarajipe	38°28'16.6" O	12°56'28.7" S	21,195	17	17	18	17	16	17	17,60	21,195	16
	CA03	Camarajipe	38°28'27.6" O	12°57'17.4" S	22,453	14	15	19	17	15	17	17,06	22,453	14

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	CA04	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°56'31.1" S	28,128	21	16	22	17	16	19	19,88	28,128	16
	CA05	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	21,74	X	X	X	X	X	X	21,74	21,74	21,74
	CA07	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	X	17	17	21	17	15	18	17,50	21	15
	CA08	Camarajipe	38°28’31.27" O	12°58’36.07” S	X	23	17,5	18	18	17	19	18,75	23	17
5 - Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (e Pituaçu)	P01	Rio Pituaçu	38°26'49.10" O	12°55'39.70" S	23,527	23	12	25	16	16	18	19,08	25	12
	P02	Rio Pituaçu	38°25'17.90" O	12°56'34.30" S	17,069	32	21	22	15	17	25	21,30	32	15
	P03	Rio Cachoeirinha	38°26'09.80" O	12°57'12.50" S	18,974	20	15	22	15	11	16	16,85	22	11
	P04	Rio Saboeiro	38°26'45.50" O	12°57'29.00" S	19,277	14	14	19	15	17	18	16,61	19,277	14
	P05	Rio Cascão	38°27'06.40" O	12°57'50.00" S	66,54	63	60	71	73	X	65	66,42	73	60
	P06	Rio das Pedras	38°25'45.30" O	12°58'08.80" S	26,614	18	16	32	31	22	35	25,80	35	16

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	P07	Rio Pituaçu	38°25'41.39" O	12°58'07.73" S	22,638	21	26	29	25	14	35	24,66	35	14
	P08	Rio das Pedras	38°25'39.20" O	12°58'16.60" S	24,424	15	19	30	29	14	34	23,63	34	14
6 - Bacia Hidrográfica do Rio Passa Vaca	PV00	Rio Passa Vaca	38°25'02.45'' O	12°56'18.18'' S	X	X	X	14	19	22	17	18,00	22	14
	PV01	Rio Trobogy	38°26'02.7" O	12°55'23.7" S	17,456	X	X	X	X	X	X	17,46	17,456	17,456
	PV02	Rio Trobogy	38°25'00.9" O	12°55'57.2" S	19,987	X	X	X	X	X	X	19,99	19,987	19,987
	PV03	Rio Passa Vaca	38°24'05.80" O	12°57'16.50" S	49,01	53	48	57	44	55	60	52,29	60	44
7 - Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe	J00		X	X	X	40	X	X	X	X	X	40,00	40	40
	J01	Rio Jaguaribe	38°24'56.10" O	12°53'40.60" S	32,423	31	25	27	28	23	24	27,20	32,423	24
	J02	Rio Jaguaribe	38°22'49.33" O	12°55'31.84" S	45,254	26	27	31	28	29	27	30,46	45,254	26
	J03	Córrego do	38°21'27.24" O	12°55'16.76" S	31,84	25	24	19	21	26	26	24,69	31,849	19

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		Bispo			9									
	J04	Córrego do Bispo	38°21'54.20" O	12°56'23.10" S	34,261	15	18	21	17	25	20	21,47	34,261	15
	J05	Rio Mangabeira	38°22'50.50" O	12°56'18.20" S	23,233	21	20	28	28	23	15	22,60	28	15
	J06	Rio Jaguaribe	38°23'05.32" O	12°57'13.79" S	34,658	27	27	28	27	28	28	28,52	34,658	27
	J07	Rio Trobogy	38°23'22.60" O	12°57'01.80" S	34,673	37	30	40	43	31	34	35,67	43	30
	J10	Rio Mocambo	38°24’39.30” O	12°55’39.57” S	X	37	35	32	33	24	23	30,67	37	23
	J11	Rio Trobogy	38°26'02.70" O	12°55'23.70" S	X	22	19	13	20	15	16	17,50	22	13
	J12	Rio Trobogy	38°25'00.90" O	12°55'57.20" S	X	19	18	16	20	14	15	17,00	20	14
	JAC01	Rio Cambonas	38°26'02.80" O	12°54'34.30" S	X	X	X	X	25	16	19	20,00	25	16
8 - Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	CO01	Rio do Cobre	38°27'12.90" O	12°51'41.90" S	51,529	56	20	35	62	60	38	46,08	62	20

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	CO02	Rio do Cobre	38°28'21.90" O	12°54'02.60" S	24,396	39	19	50	32	37	51	36,06	51	24,396
	CO03	Rio do Cobre	38°28'20.4" O	12°54'59.6" S	25,29	22	26	X	X	X	X	24,43	26	22
	MD01	Rio Mané Dendê	38°28'29.3" O	12°53'25.9" S	X	X	X	X	X	X	17	17,00	17	17
9 - Bacia Hidrográfica do Paraguari	PA01	Rio Paraguari	38°27'29.9" O	12°51'06.30" S	28,144	13	10	17	16	14	16	16,31	28,144	10
	PA02	Rio Paraguari	38°28'11.20" O	12°51'43.40" S	33,522	33	20	31	28	24	22	27,36	33,522	20
	PA03	Rio Paraguari	38°28'43.60" O	12°51'35.80" S	30,516	31	22	27	20	28	14	24,65	30,516	14
10 - Bacia Hidrográfica do Lobato	LO01	Rio Lobato	38°29'28.21" O	12°56'04.45" S	20,582	17	22	17	18	18	23	19,37	23	17
11 - Rio Canalizado em Paripe	RNI01	-	38°28'15.95" O	12°50'39.16" S	40,05	X	X	X	X	X	X	40,05	40,05	40,05
11 - Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga	IPI01	Rio Ipitanga	38°19'40.96" O	12°53'54.33" S	X	X	21	30	30	17	22	24,00	30	17
	IPI02	Rio Ipitanga	38° 19' 12.30" O	12° 53' 12.04" S	X	X	22	26	X	X	X	24,00	26	22

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	IPI03	Rio Ipitanga	38°19'10.40" O	12°52'02.30" S	X	X	30	27	23	15	20	23,00	30	15
	I01	Riacho Tapuá Mirim	38°22’46.41” O	12°54’12.81” S	X	34	28	40	22	22	29	29,17	40	22
	I02	Rio Ipitanga	38°22’55.49” O	12°53’56.46” S	X	51	43	67	61	76	76	62,33	76	43
	I03	Rio Ipitanga	38°21’19.76” O	12°54’17.62” S	X	30	30	28	30	25	33	29,33	33	25
	I04	Rio Ipitanga	38°20’29.98” O	12°54’24.23” S	X	26	19	27	22	22	23	23,17	27	19
	I05	Rio Ipitanga	38°21’02.36” O	12°54’02.43” S	X	28	27	41	30	22	26	29,00	41	22
12 - Bacia Hidrográfica do Rio dos Macacos	M01	Rio dos Macacos	38°27’18.9” O	12°49’56.3” S	X	80	52	79	75	74	65	70,83	80	52
	M02	Rio dos Macacos	38°27'43.01" O	12°49'49.30" S	X	36	15	32	31	14	38	27,67	38	14
13 - Bacia Hidrográfica do Rio Sapato	SA01	Rio Sapato	38°18’32.1” O	12°54’44.1” S	X	40	45	33	36	52	45	41,83	52	33
	SAP02	Rio Sapato	38°18'02.06" O	12°54'12.06" S	X	X	40	35	32	40	33	36,00	40	32
	SAP03	Rio Sapato	38°17'31.59" O	12°53'29.71" S	X	X	43	35	28	22	23	30,20	43	22
	SAP04	Rio Sapato	38°18'22.11" O	12°54'32.03" S	X	X	X	X	42	58	46	48,67	58	42

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	SAP06	Rio Sapato	38°16'56.90" O	12°52'48.60" S	X	X	X	X	30	25	37	30,67	37	25
15 - Rio Joanes	JOA01	Rio Joanes	38° 19' 27.42" O	12° 50' 11.09" S	X	X	50	69	X	X	X	59,50	69	50
	JOA02	Rio Joanes	38°18'46.39" O	12°50'22.86" S	X	X	49	51	X	X	X	50,00	51	49
	JOA03	Rio Joanes	38° 17' 26.00" O	12° 51' 44.20" S	X	X	20	36	X	X	X	28,00	36	20

Ótimo	79 < IQA ≤ 100
Bom	51 < IQA ≤ 79
Regular	36 < IQA ≤ 51
Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssimo	IQA ≤ 19

Fonte: Adaptado INEMA,2013-2019

PRELIMINAR

Quanto à avaliação do indicador IET nos rios urbanos, os dados apresentados na Tabela 43 mostram que no período de 2013-2019 apresentaram valores médios de IET com classificação variável entre mesotrófico e hipereutrófico, sendo que a maioria foi classificada como supereutrófica e hipereutrófica, ou seja, a maioria dos rios monitorados apresentaram elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, o que compromete os usos múltiplos. Os rios que apresentaram classificação ultraligotrófica e oligotrófica em alguns períodos da série histórica de monitoramento, e que indica a presença de corpos d'água limpos, com baixa concentração de matéria orgânica foram os rios Cascão e o rio Sapato, mas quando se se verifica o valor médio do IET no período, foram classificados com IET mesotrófico. Os rios que apresentaram situação mais crítica no período com maior número de classificação IET hipereutrófica foram os rios Jaguaribe e o rio Ipitanga. Os resultados da classificação IET do monitoramento dos rios urbanos é apresentada na Tabela 43.

PRELIMINAR

Tabela 43 – Classificação IET dos rios urbanos de Salvador

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
1 - Bacia Hidrográfica do Rio dos Seixos	S01	Rio dos Seixos	38°31'29.49" O	12°59'35.69" S	69,89	75,98	55	59,7	61	69	58	64,08	75,98	55
	S02	Rio dos Seixos	38°31'27.92" O	13°00'36.63" S	61,82	63,43	55,5	63,9	63	63	54	60,66	63,9	54
2 - Bacia Hidrográfica de Ondina	O01	Rio Ondina	38°30'32.77" O	13°00'13.86" S	X	56,62	66	59,9	71	57	48	59,75	71	48
3 - Bacia Hidrográfica do Rio Lucaia	L01	Rio Lucaia	38°30'49.60" O	12°59'19.50" S	55,66	55,4	65	57,5	63	62	64	60,37	65	55,4
	L02	Rio Lucaia	38°30'25.60" O	12°59'31.70" S	68,75	59,99	71	58	76	68	49	64,39	76	49
	L03	Rio Lucaia	38°29'29.25" O	13°00'26.15" S	65,83	64,53	60	63,5	65	74	62	64,98	74	60
4 - Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	CA01	Camarajipe	38°28'19.56" O	12°55'00.79" S	72,3	62,93	81	82,4	70	64	73	72,23	82,4	62,93
	CA02	Camarajipe	38°28'16.6" O	12°56'28.7" S	57,93	66,34	68	58,6	68	70	67	65,12	70	57,93
	CA03	Camarajipe	38°28'27.6" O	12°57'17.4" S	59,44	65,87	70	58,9	70	70	64	65,46	70	58,9
	CA04	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°56'31.1" S	56,57	70,49	70,5	58,7	71	71	61	65,61	71	56,57

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	CA05	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	66,36	X	X	X	X	X	X	66,36	66,36	66,36
	CA07	Camarajipe	38°27'13.44" O	12°58'30.77" S	X	52,69	69,5	58	71	70	65	64,37	71	52,69
	CA08	Camarajipe	38°28'31.27" O	12°58'36.07" S	X	65,76	69	62,4	72	69	59	66,19	72	59
5 - Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (e Pituaçu)	P01	Rio Pituaçu	38°26'49.10" O	12°55'39.70" S	60,41	62,93	73	60,9	70	70	65	66,03	73	60,41
	P02	Rio Pituaçu	38°25'17.90" O	12°56'34.30" S	64,92	66,34	70	59,1	72	69	65	66,62	72	59,1
	P03	Rio Cachoeirinha	38°26'09.80" O	12°57'12.50" S	71,11	65,87	72	63,5	67	74	63	68,07	74	63
	P04	Rio Saboeiro	38°26'45.50" O	12°57'29.00" S	57,4	70,49	71	59,6	68	62	62	64,36	71	57,4
	P05	Rio Cascão	38°27'06.40" O	12°57'50.00" S	45,83	58,5	50	45,8	48	X	64	52,02	64	45,8
	P06	Rio das Pedras	38°25'45.30" O	12°58'08.80" S	62,72	65,48	71	64,7	62	71	63	65,70	71	62
	P07	Rio Pituaçu	38°25'41.39" O	12°58'07.73" S	54,45	65,26	72	64,8	61	66	60	63,36	72	54,45

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	P08	Rio das Pedras	38°25'39.20" O	12°58'16.60" S	64,64	65,43	68	62,3	65	72	65	66,05	72	62,3
6 - Bacia Hidrográfica do Rio Passa Vaca	PV00	Rio Passa Vaca	38°25'02.45" O	12°56'18.18'' S	X	X	X	69,7	64	63	64	65,18	69,7	63
	PV01	Rio Trobogy	38°26'02.7" O	12°55'23.7" S	65,63	X	X	X	X	X	X	65,63	65,63	65,63
	PV02	Rio Trobogy	38°25'00.9" O	12°55'57.2" S	75,07	X	X	X	X	X	X	75,07	75,07	75,07
	PV03	Rio Passa Vaca	38°24'05.80" O	12°57'16.50" S	59,85	59,26	70	57,7	61	62	56	60,83	70	57,7
7 - Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe	J00		X	X	X	55,01	X	X	X	X	X	55,01	55,01	55,01
	J01	Rio Jaguaribe	38°24'56.10" O	12°53'40.60" S	74,26	69,46	80	73,8	78	72	75	74,65	80	72
	J02	Rio Jaguaribe	38°22'49.33" O	12°55'31.84" S	68,36	72,81	74	66,8	75	72	78	72,42	78	66,8
	J03	Córrego do Bispo	38°21'27.24" O	12°55'16.76" S	68,58	63,62	68	73,4	71	68	66	68,37	73,4	63,62
	J04	Córrego do Bispo	38°21'54.20" O	12°56'23.10" S	67,22	69,24	73	68,3	66	71	69	69,11	73	66
	J05	Rio	38°22'50.50"	12°56'18.20"	69,8	65,62	73	62,8	64	68	64	66,75	73	62,8

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		Mangabeira	O	S	3									
	J06	Rio Jaguaribe	38°23'05.32" O	12°57'13.79" S	68,82	68,59	75	64,6	75	72	77	71,57	77	64,6
	J07	Rio Trobogy	38°23'22.60" O	12°57'01.80" S	78,27	62,94	75	63,3	70	70	75	70,64	78,27	62,94
	J10	Rio Mocambo	38°24'39.30" O	12°55'39.57" S	X	55,53	72	65,4	65	66	61	64,16	72	55,53
	J11	Rio Trobogy	38°26'02.70" O	12°55'23.70" S	X	66,25	70	59,1	71	69	66	66,89	71	59,1
	J12	Rio Trobogy	38°25'00.90" O	12°55'57.20" S	X	70,01	66	66,84	71	72	72	69,64	72	66
	JAC01	Rio Cambonas	38°26'02.80" O	12°54'34.30" S	X	X	X	X	68	69	61	66,00	69	61
8 - Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	CO01	Rio do Cobre	38°27'12.90" O	12°51'41.90" S	66,98	61,23	55	61,6	59	61	65	61,40	66,98	55
	CO02	Rio do Cobre	38°28'21.90" O	12°54'02.60" S	67,01	63,12	66	57,4	63	63	58	62,50	67,01	57,4
	CO03	Rio do Cobre	38°28'20.4" O	12°54'59.6" S	76,46	79,59	64	X	X	X	X	73,35	79,59	64
	MD01	Rio Mané	38°28'29.3" O	12°53'25.9" S	X	X	X	X	X	X	61	61,00	61	61

PRELIM

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		Dendê												
9 - Bacia Hidrográfica do Paraguari	PA01	Rio Paraguari	38°27'29.9" O	12°51'06.30" S	64,31	71,17	75	69,3	72	65	66	68,97	75	64,31
	PA02	Rio Paraguari	38°28'11.20" O	12°51'43.40" S	68,24	60,8	73	60,1	65	68	60	65,02	73	60
	PA03	Rio Paraguari	38°28'43.60" O	12°51'35.80" S	53,15	65,2	65	67	71	66	65	64,62	71	53,15
11 - Bacia Hidrográfica do Lobato	LO01	Rio Lobato	38°29'28.21" O	12°56'04.45" S	65,33	66,85	72	66,5	66	67	49	64,67	72	49
12 - Rio Canalizado em Paripe	RNI01	-	38°28'15.95" O	12°50'39.16" S	54,29	X	X	X	X	X	X	54,29	54,29	54,29
10 - Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga	IPI01	Rio Ipitanga	38°19'40.96" O	12°53'54.33" S	X	X	75	71,7	81	73	76	75,34	81	71,7
	IPI02	Rio Ipitanga	38° 19' 12.30" O	12° 53' 12.04" S	X	X	80	75,8	X	X	X	77,90	80	75,8
	IPI03	Rio Ipitanga	38°19'10.40" O	12°52'02.30" S	X	X	65	75,6	83	75	78	75,32	83	65
	I01	Riacho Tapuá Mirim	38°22'46.41" O	12°54'12.81" S	X	78,53	64	69,74	87	78	77	75,71	87	64

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	I02	Rio Ipitanga	38°22'55.49" O	12°53'56.46" S	X	56,62	63	56,06	57	55	65	58,78	65	55
	I03	Rio Ipitanga	38°21'19.76" O	12°54'17.62" S	X	73,4	78	79,14	85	77	74	77,76	85	73,4
	I04	Rio Ipitanga	38°20'29.98" O	12°54'24.23" S	X	70,77	74	71,28	80	72	75	73,84	80	70,77
	I05	Rio Ipitanga	38°21'02.36" O	12°54'02.43" S	X	67,11	73	56	72	73	75	69,35	75	56
12 - Bacia Hidrográfica do Rio dos Macacos	M01	Rio dos Macacos	38°27'18.9" O	12°49'56.3" S	X	57,52	56	55,75	63	58	56	57,71	63	55,75
	M02	Rio dos Macacos	38°27'43.01" O	12°49'49.30" S	X	64,46	70	66	66	71	60	66,24	71	60
13 - Bacia Hidrográfica do Rio Sapato	SA01	Rio Sapato	38°18'32.1" O	12°54'44.1" S	X	59,7	60	31,15	60	64	55	54,98	64	31,15
	SAP02	Rio Sapato	38°18'02.06" O	12°54'12.06" S	X	X	70	58,93	77	64	62	66,39	77	58,93
	SAP03	Rio Sapato	38°17'31.59" O	12°53'29.71" S	X	X	78	65,2	71	68	65	69,44	78	65
	SAP04	Rio Sapato	38°18'22.11" O	12°54'32.03" S	X	X	X	X	63	68	63	64,67	68	63
	SAP06	Rio Sapato	38°16'56.90"	12°52'48.60"	X	X	X	X	69	64	77	70,00	77	64

PRELIMINAR

BACIAS HIDROGRÁFICAS	PONTOS	RIOS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)									
			X	Y	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
			O	S										
15 - Rio Joanes	JOA01	Rio Joanes	38° 19' 27.42" O	12° 50' 11.09" S	X	X	65	60,6	X	X	X	62,80	65	60,6
	JOA02	Rio Joanes	38°18'46.39" O	12°50'22.86" S	X	X	80	75,8	X	X	X	77,90	80	75,8
	JOA03	Rio Joanes	38° 17' 26.00" O	12° 51' 44.20" S	X	X	81	78,1	X	X	X	79,55	81	78,1

Ultraoligotrófico	IQA ≤ 47
Oligotrófico	47 < IQA ≤ 52
Mesotrófico	52 < IQA ≤ 59
Eutrófico	59 < IQA ≤ 63
Supereutrófico	63 < IQA ≤ 67
Hipereutrófico	IQA > 67

Fonte: Adaptado INEMA (2013-2019)

PRELIMINAR

No que se refere ao monitoramento das lagoas urbanas os dados apresentados na Tabela 44 mostram que no período de 2013-2019 apresentaram valores médios de IQA com classificação variável entre boa e ótima, o que indica que as águas seriam apropriadas para consumo humano direto, contudo, necessitando de tratamentos convencional. Praticamente todas as lagoas que valores médios de IQA com classificação ótima, com exceção das lagoas localizadas nas bacias hidrográficas do rio Camarajipe e do rio Lucaia, contudo, as águas ainda podem ser consideradas apropriadas para tratamento convencional. As lagoas que apresentam classificação ruim, em alguns anos da série histórica foram a lagoa do Paraíso, no Doron; a lagoa da BR-324 e a lagoa do Dique de Campinas. Os resultados da classificação IQA do monitoramento das lagoas urbanas é apresentada na Tabela 44, e mostram que os ambientes lênticos nas áreas urbanas se encontram bem preservados, em relação aos rios urbanos.

PRELIMINAR

Tabela 44 – Classificação IQA das lagoas de Salvador

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe	Parque Tecnológico	38°23'10,86'' O	12°55'35,16'' S	64	70	83	74	76	71	X	X	73,00	83	64
	FTC / Caixão	38°23'29.08'' O	12°55'59.27'' S	84	84	85	85	80	64	X	X	80,33	85	64
	Vale Encantado	38°23'12.35" O	12°55'35.62" S	X	X	X	X	79	69	X	X	74,00	79	69
	Orlando Gomes	38°23'2.53" O	12°55'53.74" S	X	X	X	73	85	68	X	X	75,33	85	73
	Costa Verde	38°23'12.07" O	12°56'47.00" S	X	X	X	76	82	72	X	X	76,67	82	76
Bacia Hidrográfica do Rio Passa Vaca	Jorge Amado	38°24'32.76'' O	12°56'17.89'' S	67	80	85	75	X	X	X	X	76,75	85	67
	Alphaville	38°24'7.37'' O	12°56'19.26'' S	84	75	78	71	84	70	X	X	77,00	84	70
	CHESF	38°25'7.30" O	12°56'25.90" S	X	X	85	82	71	62	X	X	75,00	85	62
	Shopping Paralela	38°23'39.14" O	12°55'58.80" S	X	X	81	80	78	70	X	X	77,25	81	70

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	Vale Encantado II	38°23'41.55" O	12°56'58.21" S	X	X	X	67	41	65	X	X	57,67	67	41
Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (e Pituaçu)	Posto 1	38°26'19.50'' O	12°58'3.59'' S	78	83	69	75	X	68	X	X	74,60	83	68
	Pituaçu	38°24'46" O	12°58'01" S	69	75	81	51	80	52	83	73	70,50	83	52
	Pituaçu II	38°24'46.16" O	12°57'41.83" S	X	X	X	55	72	46	75	66	62,80	75	46
	CAB	38°25'40.4" O	12°57'09.6" S	X	83	60	46	68	58	X	X	63,00	83	46
	CAB II	38°25'39.42" O	12°57'8.87"S	X	X	X	72	X	X	X	X	72,00	72	72
	Paraíso / Doron	38°26'21.24" O	12°57'44.99" S	31	43	62	55	62	62	X	X	52,50	62	31
	Represa do Cascão	38°27'02.40" O	12°57'53.19" S	X	X	X	70	81	67	X	X	72,67	81	70
Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	Frades	38°26'32.03'' O	12°58'53.82'' S	38	48	49	59	65	48	X	X	51,17	65	38
	BR-324	38°27'38.35'' O	12°55'6.39'' S	28	X	X	X	X	X	X	X	28,00	28	28
	Urubu	38°27'40.2''	12°55'08.4''	X	62	X	56	60	64	X	X	60,50	64	56

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		O	S											
	Dique de Campinas	38°28'20.57" O	12°54'59.64" S	32	46	49	44	39	56	X	X	44,33	56	32
Bacia de Drenagem Natural de Amaralina/Pituba	Patos / Vela Branca	38°27'57.1" O	13°0'21.00" S	48	62	61	66	60	68	X	X	60,83	68	48
Bacia do Rio Lucaia	Dique do Tororó	38°30'14" O	12°58'55" S	60	57	70	68	75	52	62	64	63,50	75	52
	Dique do Tororó II	38°30'27.27" O	12°59'19.64" S	X	X	X	68	68	54	54	76	64,00	76	54
	Dique do Tororó III	38°30'21.27" O	12°59'04.07" S	X	X	X	X	X	X	59	68	63,50	68	59
	Dique do Tororó IV	38°30'26.78" O	12°59'09.36" S	X	X	X	X	X	X	55	67	61,00	67	55
Bacia de Drenagem Natural de Stella Maris	Abaeté	38°21'27" O	12°56'41 S	63	59	71	76	69	66	69	68	67,63	69	59
	Abaeté II	38°21'24.53" O	12°56'33.97" S	X	X	X	64	80	69	70	62	69,00	80	62
	Abaeté Catu	38°21'3.19" O	12°55'37.19" S	X	X	79	81	72	56	X	X	72,00	81	56
	Vitória	38°19'07" O	12°55'03" S	X	X	64	46	66	55	X	X	57,75	66	46
	Flamengo	38°18'57.06"	12°55'13.97"	81	72	84	83	74	68	X	X	77,00	84	68

PRELIM

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DA QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		O	S											
Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	Paixão	38° 26' 55.1" O	12° 51' 05.2" S	57	57	50	70	59	64	X	X	59,50	70	50
	Macacos	38°27'06.35" O	12°49'54.65" S	X	X	X	86	85	69	X	X	80,00	86	69
Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga	Represa do Ipitanga	38°23'7.62" O	12°53'37.44" S	X	X	83	84	86	68	X	X	80,25	86	68

Ótimo	79 < IQA ≤ 100
Bom	51 < IQA ≤ 79
Regular	36 < IQA ≤ 51
Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssimo	IQA ≤ 19

Fonte: Adaptado INEMA (2013-2019)

PRELIMINAR

Quanto à avaliação do indicador IET nas lagoas urbanas, os dados apresentados na Tabela 45 mostram que no período de 2013-2019 apresentaram valores médios de IET com classificação variável entre oligotrófico e hipereutrófico, sendo que a maioria foi classificada como mesotrófico e eutrófico, ou seja, a maioria das lagoas monitoradas apresentaram concentrações de matéria orgânica e nutrientes variáveis entre produtividades intermediária e alta, o que está associado a atividades antrópicas. Nenhuma das lagoas apresentou classificação média IET do tipo Ultraoligotrófico para o período, com exceção das lagoas da Orlando Gomes e da Costa Verde na bacia do rio Jaguaribe, com resultados pontuais. As lagoas que apresentaram a pior classificação IET médio no período, no caso, hipereutrófico e supereutrófico foram a Lagoa do Paraíso, no Doron; a Lagoa do Frades, o Dique de Campinas, e o Dique do Tororó, o que indica que são afetados por grandes cargas de matéria orgânica e nutrientes. Os resultados da classificação IET do monitoramento das lagoas urbanas é apresentada na Tabela 45.

PRELIMINAR

Tabela 45 - Classificação IET das lagoas de Salvador

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe	Parque Tecnológico	38°23'10,86'' O	12°55'35,16'' S	62,63	53,28	52,27	52	54	56	X	X	55,03	62,63	52
	FTC / Caixão	38°23'29.08'' O	12°55'59.27'' S	57,96	54,25	54,12	52	55	51	X	X	54,06	57,96	51
	Vale Encantado	38°23'12.35" O	12°55'35.62" S	X	X	X	X	52	55	X	X	53,50	55	52
	Orlando Gomes	38°23'2.53" O	12°55'53.74" S	X	X	X	49	47	55	X	X	50,33	55	47
	Costa Verde	38°23'12.07" O	12°56'47.00" S	X	X	X	52	47	51	X	X	50,00	52	47
Bacia Hidrográfica do Rio Passa Vaca	Jorge Amado	38°24'32.76'' O	12°56'17.89'' S	59,54	59,16	57,39	60	X	X	X	X	59,02	60	57,39
	Alphaville	38°24'7.37'' O	12°56'19.26'' S	57,75	51,64	52,87	50	52	52	X	X	52,71	57,75	50
	CHESF	38°25'7.30" O	12°56'25.90" S	X	X	54,08	52	51	72	X	X	57,27	72	51
	Shopping Paralela	38°23'39.14" O	12°55'58.80" S	X	X	47,42	50	48	52	X	X	49,36	52	47,42

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	Vale Encantado II	38°23'41.55" O	12°56'58.21" S	X	X	X	53	58	53	X	X	54,67	58	53
Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras (e Pituaçu)	Posto 1	38°26'19.50'' O	12°58'3.59'' S	57,68	51,93	51,51	54	X	55	X	X	54,02	57,68	51,51
	Pituaçu	38°24'46" O	12°58'01" S	54,85	55,46	56,41	61	54	64	58	60	57,97	64	54,85
	Pituaçu II	38°24'46.16" O	12°57'41.83" S	X	X	X	69	58	56	57	59	59,80	69	56
	CAB	38°25'40.4" O	12°57'09.6" S	X	60,32	63,96	61	65	64	X	X	62,86	65	60,32
	CAB II	38°25'39.42" O	12°57'8.87"S	X	X	X	62	X	X	X	X	62,00	62	62
	Paraíso / Doron	38°26'21.24" O	12°57'44.99" S	74,65	70,56	66,85	65	68	61	X	X	67,68	74,65	61
	Represa do Cascão	38°27'02.40" O	12°57'53.19" S	X	X	X	59	59	63	X	X	60,33	63	59
Bacia Hidrográfica do Rio Camarajipe	Frades	38°26'32.03'' O	12°58'53.82'' S	72,95	66,97	71,65	64	61	71	X	X	67,93	72,95	61
	BR-324	38°27'38.35'' O	12°55'6.39'' S	66,9	X	X	X	X	X	X	X	66,90	66,9	66,9
	Urubu	38°27'40.2''	12°55'08.4''	X	58,33	X	63	65	67	X	X	63,33	67	58,33

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
		O	S											
	Dique de Campinas	38°28'20.57" O	12°54'59.64" S	57,45	60,8	71,24	72	75	73	X	X	68,25	75	57,45
Bacia de Drenagem Natural de Amaralina/Pituba	Patos / Vela Branca	38°27'57.1" O	13°0'21.00" S	67,35	65,28	61,07	61	59	63	X	X	62,78	67,35	59
Bacia do Rio Lucaia	Dique do Tororó	38°30'14" O	12°58'55" S	61,51	63,64	66,43	63	61	68	62	63	63,57	68	61
	Dique do Tororó II	38°30'27.27" O	12°59'19.64" S	X	X	X	61	61	70	64	61	63,40	70	61
	Dique do Tororó III	38°30'21.27" O	12°59'04.07" S	X	X	X	X	X	X	63	62	62,50	63	62
	Dique do Tororó IV	38°30'26.78" O	12°59'09.36" S	X	X	X	X	X	X	62	62	62,00	62	62
Bacia de Drenagem Natural de Stella Maris	Abaeté	38°21'27" O	12°56'41 S	64,94	63,68	57,49	59	62	61	62	57	60,89	64,94	57
	Abaeté II	38°21'24.53" O	12°56'33.97" S	X	X	X	56	60	61	61	59	59,40	61	56
	Abaeté Catu	38°21'3.19" O	12°55'37.19" S	X	X	56,28	54	60	56	X	X	56,57	60	54
	Vitória	38°19'07" O	12°55'03" S	X	X	47,42	50	50	63	X	X	52,61	63	47,42

PRELIMINAR

BACIAS	LAGOAS	COORDENADAS		ÍNDICE DO ESTADO TRÓFICO (IET)										
		X	Y	2013.1	2013.2	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO
	Flamengo	38°18'57.06" O	12°55'13.97" S	59,45	51,33	50,53	51	53	62	X	X	54,55	62	50,53
Bacia Hidrográfica do Rio do Cobre	Paixão	38° 26' 55.1" O	12° 51' 05.2" S	57,3	47,42	56,31	66	65	67	X	X	59,84	67	47,42
	Macacos	38°27'06.35" O	12°49'54.65" S	X	X	X	50	51	52	X	X	51,00	52	50
Bacia Hidrográfica do Rio Ipitanga	Represa do Ipitanga	38°23'7.62" O	12°53'37.44" S	X	X	50,2	52	53	55	X	X	52,55	55	50,2

Ultraoligotrófico	IQA ≤ 47
Oligotrófico	47 < IQA ≤ 52
Mesotrófico	52 < IQA ≤ 59
Eutrófico	59 < IQA ≤ 63
Supereutrófico	63 < IQA ≤ 67
Hipereutrófico	IQA > 67

Fonte: Adaptado INEMA, 2013-2019

PRELIMINAR

7.2.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A caracterização quantitativa das águas subterrâneas contempla a análise dos dados de poços perfurados no município constantes no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB) (SIAGAS, 2021). Essa base é constituída por uma base de dados de poços com informações hidrogeológicas e com os respectivos usos hídricos. O conhecimento quanto às águas subterrâneas estimar a potencialidade de exploração dessas águas para o atendimento dos usos múltiplos, assim como para compreender a sua influência e importância no ciclo hidrológico das bacias hidrográficas urbanas.

A base de dados de poços do município de Salvador possui diversas falhas de informações físicas dos poços, e limitadas informações de parâmetros de qualidade da água, que permita realizar uma análise da mesma. No geral foram identificados 99 poços, sendo a maioria são poços tubulares (90 poços) e os demais são poços para operação como piezômetro, ou seja, que são utilizados como observação do nível freático, sendo que também são limitadas as informações quanto à situação atual: se estão operantes, abandonados ou secos.

Os usos identificados foram o abastecimento doméstico e urbano (31 poços) e industrial (10 poços), e para usos não consuntivos, como prática de lazer (27 poços). Quanto às profundidades a média foi obtida foi de 57,31 m, sendo que o poço mais raso possui 6,9 m e o poço mais profundo cerca de 150 m. A vazão média de estabilização das vazões nos poços foi de 3,78 m^3/h (1,05 L/s), com variação entre 0,07 m^3/h (0,019 L/s) a 17,8 m^3/h (4,94 L/s). Os resultados indicam previamente baixo potencial de exploração das águas subterrâneas no município, que se reflete nos baixos valores das vazões de estabilização, o que é justificável pela predominância do aquífero fissural em praticamente toda a área do município. Essas características indicam que a manutenção das vazões nos rios urbanos possui pouca ou nenhuma influência de contribuições do aquífero subterrâneo, ou seja, a liberação da água armazenada no subsolo é mais significativa para a manutenção dessas vazões, principalmente nos períodos de estiagem.

A Tabela 46 apresenta a relação dos poços perfurados no município de Salvador e informações gerais como localização, tipo de uso, profundidade, níveis hidrodinâmicos e as vazões de estabilização.

PRELIMINAR

Tabela 46 – Relação de poços da base do SIAGAS no município de Salvador

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900000002	COLINA DA FONTE	-12,937777	-38,3675	Poço tubular	Abastecimento doméstico	21/01/1979	60	42,3	1,7	2,41
2900000100	CONSTRUTORA GATTO	-12,916666	-38,461388	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	01/09/1979	70			
2900000110	VIACAO ITAPEMIRIM	-12,922222	-38,468055	Poço tubular	Abastecimento industrial	12/04/1978	50	16,16	9,96	11,3
2900000453	CONJUNTO LAURA CATARINA	-12,975555	-38,486388	Poço tubular	Abastecimento urbano	11/05/1974	60	26,86	5,7	8,78
2900000530	COMPANHIA AUTOVIARIA BAHIANA	-12,877777	-38,431111	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	30/11/1974	70			
2900000541	VALERIA (POSTO ATLANTIC)	-12,865833	-38,427778	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	31/12/1974	94	66,87	41,57	2,93
2900000547	CAB I	-12,944722	-38,426388	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	24/01/1975	61			
2900000553	PERIPERI	-12,863333	-38,456111	Poço tubular	Abastecimento urbano	02/02/1975	50			
2900000576	LOTEAMENTO JARDIM JAGUARIPE	-12,95	-38,408055	Poço tubular	Abastecimento doméstico	02/04/1975	50	42,29	18,68	1,11
2900001060	SAO CRISTOVAO	-12,914722	-38,35	Poço tubular		05/11/1975	70			

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900001125	KM 10 - NORDESTE TRANSPORTE	-12,873055	-38,4275	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	22/06/1976	60	55,88	15,1	3,49
2900001160	DMER	-12,925833	-38,470277	Poço tubular		18/09/1976	60			
2900001190	COELBA	-12,905833	-38,460555	Poço tubular	Abastecimento industrial	07/11/1976	60	50,17	20,14	0,26
2900001234	ALIMBA	-12,8275	-38,6625	Poço tubular	Abastecimento urbano	11/03/1977	69			
2900001279	ENGEX	-12,916666	-38,456944	Poço tubular	Abastecimento industrial	03/07/1977	60	38,67	3,85	7,12
2900001325	PARQUE DE EXPOSIÇÕES AGROPECUARIA	-12,913611	-38,359166	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	08/12/1977	52	27,84	0,36	12,96
2900001368	EMPRESA NOSSA SENHORA DE FATIMA	-12,874444	-38,434444	Poço tubular		08/12/1978	75			
2900001665	COELBA	-12,914722	-38,426666	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	28/08/1982	60	54	2,2	1,58
2900001696	MANSAO DOS MAGISTRADOS	-12,913611	-38,414166	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	25/08/1982	24	16,98	0,73	4,21
2900001726	EMATERBA	-12,916666	-38,360833	Poço tubular	Abastecimento urbano	09/10/1982	70	21,02	0,49	6,58

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900002318	ALDEIA SOS BAHIA	-12,846388	-38,471944	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	13/12/1992	120			
2900002499	CONDOMÍNIO EDIFÍCIO MAXIMO	-12,995833	-38,455277	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	28/11/1995	8,5	7,5	6,25	1,2
2900003156	CONDOMÍNIO EDIFÍCIO CASA VERDE	-12,994444	-38,451111	Poço tubular	Abastecimento doméstico	10/09/1993	30	18	2,5	0,18
2900003157	POSTO DE SERVICOS ITAGUAI LTDA	-12,988888	-38,451111	Poço tubular	Abastecimento doméstico	13/11/1993	15	9	4	0,26
2900003158	AREA INT,COND,RES,CONTRAT,	-12,948055	-38,35	Poço tubular	Abastecimento doméstico	18/11/1993	12,5	8	1,8	0,07
2900003159	AREA INT, AL, VIAG, TUR, LTDA,	-12,9525	-38,500833	Poço tubular	Abastecimento doméstico	08/11/1995	12	8,5	7,6	0,6
2900003160	AREA INT, COND,	-12,993611	-38,451111	Poço tubular	Abastecimento doméstico	30/09/1993	30	16,5	2,8	0,2
2900003161	FUT,INST, HP, RETIFICA MOTORES LTDA,	-12,98	-38,497222	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	07/05/1993	12	6,8	1	0,31
2900003273	AREA INTERNA EMPRESA SÃO CRISTOVAO SSA-BA	-12,940555	-38,471944	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	16/04/1993	30	20	3	0,1
2900003274	AREA INTERNA INST,NOSSA SENHORA	-12,978333	-38,513055	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	01/05/1995	30			

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
	DO SALETE									
2900003277	JARDIM STELLA MARES	-12,945277	-38,3675	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	24/10/1994	25	7	3,7	4
2900003278	JARDIM STELLA MARIS-ITAPOAN	-12,943611	-38,35	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	07/10/1994	20,5	6,5	2,7	7,5
2900003279	JARDIM STELLA MARES - ITAPUA	-12,9425	-38,35	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	11/09/1994	20	8	3,2	4,1
2900003293	PRÓXIMO LANCHANETE RODEIO FAST,	-12,953333	-38,403333	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		6,9			
2900003294	ATRAS BARR, PRINC, CORSARIO	-12,951944	-38,400278	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		10,3	7,3	6,6	2
2900003295	ATRAS DA BARR, F, DAS AGUAS	-12,950833	-38,397778	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		9,6	7,2	6,15	1,1
2900003296	PROXIMO AO BARRACAO DE OBRA	-12,950278	-38,396111	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		8,3			
2900003297	ENTRE O P, E AS BARR, CALCADAO	-12,948889	-38,393889	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		8,3			
2900003298	PROXIMO A BARRACA DA IEDA	-12,947222	-38,391111	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		8,3			
29000032	POCO MAIS PROXIMO A	-12,945278	-38,390556	Piezometr	Outros		8,3			

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
99	L, DA PRAIA			o	(lazer,etc.)					
2900003300	EM FRENTE A LANCHONETE "DOCTOR BURGER"	-12,943889	-38,395278	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		8,3			
2900003301	PROXIMO A PRAIA	-12,943611	-38,398333	Piezometro	Outros (lazer,etc.)		6,9			
2900003516	VALERIA	-12,866666	-38,433333	Poço tubular	Abastecimento urbano					
2900003542	SALVADOR	-12,975	-38,433333	Poço tubular	Abastecimento urbano	22/05/1958	23			
2900003543	SALVADOR (ANARALIPU)	-13	-38,466666	Poço tubular		22/04/1946	61	55	3	2,48
2900003544	SANTO AMARO DE IPITINGA 3,	-12,916666	-38,483333	Poço tubular	Abastecimento urbano	31/03/1943	25	14,4	6,8	3,16
2900003545	SANTO AMARO DE IPITINGA 5,	-12,916666	-38,483333	Poço tubular	Abastecimento urbano	22/07/1943	18,5	10	0,8	4,78
2900003546	SANTO AMARO DE IPITINGA 6,	-12,916666	-38,483333	Poço tubular	Abastecimento urbano	11/04/1943	19,4	16	14	3,99
2900003553	ITAPUA	-12,946388	-38,371111	Poço tubular						
2900003554	SESC	-12,953889	-38,408333	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)		13	5	3	5,97

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900003555	PIATA	-12,95	-38,383333	Poço tubular	Abastecimento urbano	05/05/1966	45			
2900003578	PARIPE	-12,816666	-38,483611	Poço tubular	Abastecimento urbano		101			
2900003580	POSTO J, K,	-12,816666	-38,483888	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	30/04/1966	50	42	14	2,98
2900003602	TUBARAO 2,	-12,833333	-38,483333	Poço tubular	Abastecimento urbano	31/12/1951	71,5			
2900003669	BAIA DE TODOS OS SANTOS	-12,783333	-38,672222	Poço tubular	Abastecimento industrial					
2900003670	BAIA DE TODOS OS SANTOS	-12,816667	-38,691667	Poço tubular	Abastecimento industrial					
2900003682	ILHA MADRE DE DEUS	-12,756111	-38,607778	Poço tubular	Abastecimento industrial					
2900003683	BRASILGAS - ESTRADA DE FEIRA	-12,911111	-38,458055	Poço tubular	Abastecimento industrial		80	65	6	5,11
2900003684	POSTO CARAMURU (ESTRADA PARA VALERIA)	-12,879722	-38,418889	Poço tubular	Abastecimento industrial		40	36	7	0,72
2900009404	4ª CIA DE GUARDA DO EXERCITO	-12,956944	-38,430833	Poço tubular	Abastecimento urbano	03/02/1994	70			

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900009405	CORPO DE BOMBEIROS I	-12,988888	-38,468333	Poço tubular		16/12/1984	70			
2900009406	ESTADIO BARRADAO ESPORTE CLUBE VITORIA	-12,919444	-38,436666	Poço tubular	Abastecimento urbano	16/11/1984	70	24,08	6,79	0,72
2900009407	CERB	-12,938333	-38,425555	Poço tubular		05/06/1989	80			
2900009408	PARQUE DE EXPOSIÇÃO AGROPECUARIA II	-12,848889	-38,366389	Poço tubular	Abastecimento urbano	18/01/1986	68,3	51,03	1,74	4,18
2900009409	NOSSA TERRA VEICULOS	-12,986944	-38,452777	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	17/05/1991	90	78	7	2,31
2900009410	BASE AEREA DE SALVADOR I	-12,876667	-38,366944	Poço tubular	Abastecimento urbano	13/04/1986	50	37,76	1,83	2,88
2900009411	FAZENDA COUTOS	-12,846944	-38,458333	Poço tubular	Abastecimento urbano	12/10/1983	37	35,5	3	3,96
2900009412	BARRADAO II	-12,905	-38,435555	Poço tubular	Abastecimento urbano	18/09/1993	39	35,59	3,75	2,2
2900009413	PARQUE IPITANGA I	-12,902777	-38,375833	Poço tubular		27/04/1985	70			
2900009414	UNIDADE DO 19-BC (EXERCITO)	-12,958333	-38,433611	Poço tubular		17/01/1988	50			

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900009415	COLEGIO DA POLICIA MILITAR	-12,99	-38,453333	Poço tubular		15/12/1984	70			
2900009416	ASSEMBLEIA LEGISLATIVA	-12,972777	-38,466666	Poço tubular		29/03/1988	80			
2900009417	CORPO DE BOMBEIROS II	-12,99	-38,466666	Poço tubular		15/12/1984	70			
2900009418	FONTE NOVA (SUDESB)	-12,978055	-38,504444	Poço tubular	Abastecimento urbano	22/02/1994	71	8,37	2,87	14,4
2900009419	PARQUE SANTIAGO GALICIA SUDESB	-12,968333	-38,473888	Poço tubular	Abastecimento urbano	23/02/1995	70	53,9	3,24	2,52
2900009420	BARRADAO III	-12,905555	-38,435	Poço tubular	Abastecimento urbano	23/10/1995	50	20	3,14	0,94
2900009421	COMPLEXO POLICIAL DOS BARRIS	-12,9875	-38,516388	Poço tubular		06/05/1999	100			
2900009422	BASE AEREA DE SALVADOR II	-12,915	-38,340278	Poço tubular	Abastecimento urbano	20/06/1986	50	34,43	1,25	5,47
2900009425	INSTITUTO MEDICO LEGAL NINA RODRIGUES	-12,990277	-38,513055	Poço tubular	Abastecimento urbano	08/06/1999	60	8,22	4,97	7,69
2900009429	BASE AEREA DE SALVADOR II	-12,837222	-38,378611	Poço tubular	Abastecimento urbano	10/05/1986	50	36,63	2,2	3,53

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
2900013546		-12,915555	-38,454444	Poço tubular	Abastecimento industrial	08/06/2003	80	48	18	1,5
2900013550		-12,896944	-38,457222	Poço tubular	Abastecimento industrial	10/05/2005	70			
2900020595	PALÁCIO DE ONDINA IV	-13,006388	-38,504166	Poço tubular		02/03/2007	80			
2900020596	PALÁCIO DE ONDINA II	-12,999167	-38,508333	Poço tubular		18/01/2007	150			
2900021983	PALÁCIO DE ONDINA III	-13,005833	-38,503333	Poço tubular		16/02/2007	80	48,44	0,35	8,082
2900022135	PROJETO HORTA COMUNITÁRIA CHESF	-12,773611	-38,564722	Poço tubular		24/10/2008	90			
2900023047	ESCOLA EVOLUÇÃO	-12,967777	-38,43	Poço tubular		15/01/2009	120	66,01	17,7	0,437
2900023263	SECRETARIA DA FAZENDA	-12,967222	-38,429444	Poço tubular		08/04/2009	100		0	0,1
2900023264	ASS, COM , SONS DO SILENCIO	-12,967222	-38,43	Poço tubular		11/04/2009	130		0	0,1
2900023265	ITINGA	-12,754722	-38,666944	Poço tubular		12/02/2009	120	48,95	1,78	4,449
29000238	ASSENTAMENTO	-12,854444	-38,444167	Poço		28/07/2009	22	19,91	3,72	0,75

Código	Identificação	Latitude	Longitude	Tipo	Usos da água	Data da perfuração	Profundidade (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m^3/h)
99	LAGOA DA PAIXÃO I			tubular						
2900023900	ASSENTAMENTO LAGOA DA PAIXÃO II	-12,853889	-38,445556	Poço tubular		04/08/2009	17,8	12,86	2,1	0,89
2900024048	ASSENT LAGOA DA PAIXÃO III	-12,8525	-38,446389	Poço tubular		30/08/2009	20,5	16,11	4,1	7,615
2900028015	JARDIM ZOOLÓGICO I	-12,824722	-38,675278	Poço tubular		02/05/2013	150			
2900029231	ESTADIO MANOEL BARRADAS (BARRADÃO)	-12,927222	-38,422222	Poço tubular		17/02/2014	100	19,41	2,45	17,8
2900033348	EDF, SEDE TRIBUNAL DE CONTAS	-12,942778	-38,426111	Poço tubular		25/08/2019	130			
2900033349	EDF, SEDE TRIBUNAL DE CONTAS	-12,942222	-38,425833	Poço tubular		03/09/2019	80			
2900033350	EGBA (EMPRESA GRAFICA DA BAHIA)	-12,943889	-38,475278	Poço tubular		20/07/2019	120			
2900033351	HORTO ALEXANDRE LEAL	-12,956667	-38,425556	Poço tubular		01/09/2019	143	87,45	26,28	1,22
2900033352	SECRETARIA DE EDUCACAO - CAB	-12,943056	-38,431667	Poço tubular		01/08/2019	120	73,63	23,18	11,48

Fonte: SIAGAS, 2021

Em estudo realizado por Nascimento (2008) sobre a quantidade e quantidade das águas subterrâneas no aquífero Alto Cristalino de Salvador (Tabela 47) objetivando a utilização como alternativa ao abastecimento de água da população. No que se refere à quantidade o sistema aquífero cristalino possui um reservatório pequeno, e calculadas as informações hidrogeológicas com base nos dados de 98 poços tubulares, tendo sido obtido os resultados apresentados na Tabela 47. De acordo com Nascimento (2008) os poços tubulares com melhores vazões específicas se localizam nas regiões das areias de dunas e litorâneas nos bairros de Itapuã até Stella Maris.

Tabela 47 – Valores hidrogeológicos médios por sistema aquífero (valor da mediana)

Parâmetros	Unidade	Areia	Formação Barreiras	Regolito/Cristalino	Regolito	Areia/Regolito	Areia/Cristalino
Profundidade	m	17,3	55,0	68,6	29,0	61,0	50,0
Nível estático	m	3,7	3,8	4,4	4,3	4,5	2,5
Nível dinâmico	m	7,0	29,8	29,6	15,7	31,7	31,8
Vazão	m^3/h	3,5	3,2	2,5	1,6	4,0	5,2
ND-NE	m	3,3	21,3	26,3	12,8	26,7	30,4
Vazão específica	$m^3/h/m$	2,0	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2

Fonte: Nascimento, 2008.

Os estudos indicaram que a disponibilidade efetiva instalada calculada para o sistema aquífero foi de 7,12 milhões m^3/ano, que corresponde ao volume máximo anual passível de exploração a partir de obras de captação. Quanto a qualidade das águas subterrâneas, a análise de 32 amostras em pontos distintos por Nascimento (2008), indicou que as águas são predominantemente sódicas (65,6%) e mistas (31,2%), e secundariamente cálcicas (3,1%), podendo ser classificadas como cloretadas sódicas, cloretadas cálcicas ou magnesianas, bicarbontadas sódicas e bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas.

7.3 Demandas consuntivas e não consuntivas

As demandas de água correspondem às vazões que são utilizadas para o atendimento dos usos hídricos, que se subdividem em usos consuntivos, que afetam diretamente a quantidade de água e os usos não consuntivos, que retornam aos mananciais a água utilizada, podendo haver algum tipo de modificação temporal na disponibilidade qualitativa.

PRELIMINAR

As principais demandas consuntivas são o abastecimento de água, a dessedentação animal, a irrigação, a indústria e mineração; enquanto que as demandas não consuntivas englobam o transporte e lançamento de efluentes, mineração, produção de energia, recreação, turismo e cultura, navegação, aquicultura e pesca, além da preservação do ambiente aquático. De acordo com o relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2020 (ANA, 2020) divulgado anualmente pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), no ano de 2019 os maiores usos hídricos demandados foram a irrigação, correspondendo a 49,8%, o abastecimento humano urbano correspondendo a 24,3% e indústria correspondendo a 9,7%. O relatório não apresenta resultados à nível municipal, mas destaca que nas bacias hidrográficas litorâneas do Estado da Bahia que as maiores retiradas de água são destinadas para o abastecimento humano.

As águas que são captadas para atendimento das demandas são classificadas em parcela, sendo denominadas como vazão de retirada, o volume total de água captada para o atendimento dos usos; vazão de retorno, que se refere à água que retorna aos corpos hídricos, após o uso e vazão de consumo, que se refere àquela efetivamente consumida, que não retorna aos corpos hídricos.

No Estado da Bahia as demandas de água superficiais e subterrâneas em rios de domínio estadual, inclusive, nos rios das bacias hidrográficas de Salvador são outorgadas pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

7.3.1 DEMANDAS CONSUNTIVAS

Para fins de caracterização das demandas de água consuntiva por tipo de uso no município foram consultados os dados de outorgas disponibilizados pelo INEMA. A Tabela 48 destaca os principais usos hídricos consuntivos e não consuntivos no município de Salvador constante no Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos (CERH) disponibilizado pelo INEMA, tendo sido identificado como principais usos o abastecimento humano e industrial.

Tabela 48 – Quantidade de usuários por tipos de usos hídricos – Cadastro INEMA

Quantidade de pontos de interferência para cada finalidade		
1	Abastecimento Humano e Público	149
2	Sem informação	144
3	Abastecimento industrial	134
4	Operação	54
5	Irrigação	40
6	Outros	27

PRELIMINAR

Quantidade de pontos de interferência para cada finalidade		
7	Abastecimento Comercial e Serviço	24
8	Lazer e turismo	3
9	Infraestrutura	2
TOTAL		577

No total foram identificados 287 usuários com 577 pontos de interferências (captações/lançamentos), sendo que os principais tipos de interferências listados foram captações superficiais (17 usuários) e subterrâneas (191 usuários), captação em barragens (1 usuário), lançamento de efluentes (3 usuários) e os demais eram outros tipos de intervenções. Os principais usos identificados foram o abastecimento humano e o industrial. Com relação aos cursos d'água, as captações e lançamentos identificados são realizados no rio Jaguaribe, Ipitanga, Trobogy, Riacho Itapuã-Mirim, Córrego do Bispo, Riacho Coroado, Rio Cachoeirinha e Rio do Cobre.

7.3.2 DEMANDAS NÃO CONSUNTIVAS

7.3.2.1 Transporte e lançamento de efluentes

A atual situação do município de Salvador em relação à infraestrutura de esgotamento sanitário está descrita no Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário. De acordo com dados do SNIS (2019) o Índice de Atendimento Total de Esgoto (IN056) considerando a parcela do município atendida com água foi de 79,29%, o Índice de Coleta de Esgoto (IN015) correspondeu a 100% e o Índice de Tratamento de Esgoto (IN016) correspondeu a 97,98%, o que mostra que o município ainda não atingiu a universalização. Apesar de percentuais considerados elevados de coleta e tratamento, em relação à realidade brasileira, é válido destacar que em todas as regiões do município ainda são identificadas diversas ligações clandestinas de esgoto bruto sendo lançadas diretamente nos rios urbanos e sistemas de drenagem pluvial, impactando de forma significativa a qualidade das águas, conforme exemplificado nas Figura 126 e Figura 127.

PRELIMINAR

Figura 126 – Ligações clandestinas de esgoto diretamente no Rio Pernambués, na bacia do rio Camarajipe

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Figura 127 – Canal de São Gonçalo do Retiro, no bairro de Arraial do Retiro na bacia do rio Camarajipe

Fonte: Consórcio CSB, 2021

Com relação à prestação do serviço, resumidamente, se destaca os sistemas coletivos mantidos pela EMBASA, sendo que a maior parte continental do município é atendida por dois sistemas de esgotamento sanitário, que direcionam os esgotos para Estações de Condicionamento Prévio (ECPs) do Rio Vermelho e de Jaguaribe, e a partir destes é direcionado após tratamento preliminar por emissário submarino até o Oceano Atlântico. Além desses sistemas, há as Estações de Tratamento Descentralizadas, num total de 86 estações, sendo o esgoto tratado localmente e sendo lançado tratado nos rios, em sua maioria na região do bairro de Cajazeiras. Com relação às ilhas, elas possuem sistemas de tratamento operados pela Embasa, sendo que na Ilha dos Frades, há dois sistemas: um na localidade de Paranama e outro na localidade de Ponta de Nossa Senhora; e na Ilha de Bom Jesus dos Passos possui uma ETE. Na Ilha de Maré não possui sistema coletivo, sendo predominante as soluções individuais, como fossas, e lançamento final em redes de drenagem existentes que direcionam os efluentes para o mar.

No Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos do INEMA são identificados lançamentos de efluentes em rios de Salvador, em sua maioria de condomínios, nos rios Macaco, Jaguaribe, Trobogy, Ipitanga, Itapuã-Mirim, Córrego do Bispo, Mocambo, Saboeiro, riacho Coroado, Cachoeirinha e Cobre. A vazão de lançamento dos efluentes não foi informado pelo órgão ambiental. Por serem rios enquadrados como Classe 2, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357/2005 devem ser obedecidos os padrões de qualidade de água estabelecidos nos Art. 14 e 15.

PRELIMINAR

7.3.2.2 Pesca

Quanto às atividades de pesca em ambientes lênticos e lóticos se identifica em Salvador a prática de pesca artesanal e ou/de subsistência realizada de forma manual e com a utilização de embarcações de pequeno porte, sem nenhuma sofisticação de equipamentos. Apesar de a pesca marítima ser mais preponderante no município, a prática da pesca também é realizada em locais de manguezais como os dos rios Passavaca e Jaguaribe, que apesar do alto grau de poluição, ainda são obtidos pescados utilizados para a subsistência de famílias carentes. Destaca-se que também é observada a prática em rios, como o Ipitanga e o Cobre, além das lagoas urbanas, como a lagoa de Pituaçu, Dique do Tororó e de Abaeté. A Figura 128 exemplifica um local do trecho do rio Ipitanga, onde existe uma bacia de amortecimento de vazões, e que é realizada a prática de pesca artesanal.

Figura 128 – Trecho do rio Ipitanga, no bairro de São Cristovão com prática de pesca artesanal (Coordenadas 570926 E / 8573243 N)

Fonte: Consórcio CSB, 2021

7.3.2.3 Recreação, turismo e cultura

No município de Salvador os locais destinados a esse uso da água são pontos turísticos como cachoeiras e lagoas, sendo em sua maioria destinados apenas para contemplação, e outros poucos frequentados por banhistas. As áreas destinadas à recreação, geralmente são classificadas como de contato primário podendo ser realizado o contato direto e prolongado com água, podendo haver a possibilidade de ingestão da água; e como de contato secundário, que está associada a atividades com contato esporádico ou acidental, com pequena possibilidade de ingestão da água. De acordo com a Resolução CONAMA Nº 357/2005, a recreação de contato primário deve ser realizada em águas doces de classe de qualidade 1 e 2, e a recreação de contato secundário em águas de classe 3. Em Salvador os principais locais onde são realizados os usos das águas para fins de recreação,

turismo, cultura e práticas religiosas, por bacia hidrográfica são apresentados na Tabela 49. A Figura 129 mostra uma região do Parque de Pituaçu, na bacia hidrográfica do rio Pituaçu, onde são realizadas praticadas de lazer.

Tabela 49 – Locais destinados à recreação e lazer nas bacias hidrográficas de Salvador

Bacia hidrográfica ou de drenagem natural	Local	Latitude	Longitude	Finalidade
Bacia hidrográfica do rio Pituaçu/rio das Pedras	Parque de Pituaçu	8566301.85 m S	563837.16 m E	Contemplação/ Balneabilidade
Bacia hidrográfica do rio Lucaia	Dique do Tororó	8564528.05 m S	553565.73 m E	Contemplação
Bacia hidrográfica do rio Camurugipe	Dique do Cabrito	8572233.21 m S	557203.85 m E	Contemplação
	Lagoa dos Frades (Parque dos Dinossauros)	8564797.54 m S	560508.25 m E	Contemplação
	Lagoa dos Pássaros	8564634.17 m S	560154.10 m E	Contemplação
Bacia hidrográfica do rio do Cobre	Dique de Campinas	8572832.55 m S	557291.51 m E	Contemplação
	Parque São Bartolomeu	8573920.72 m S	557252.16 m E	Contemplação
	Lagoa da Paixão	8579169.77 m S	559864.32 m E	Contemplação
Bacia de drenagem natural de Stella Maris	Lagoa de Abaeté	8568848.76 m S	569628.78 m E	Contemplação/ Balneabilidade
	Lagoa do Flamengo	8571621.00 m S	574284.51 m E	Contemplação
Bacia hidrográfica do rio Jaguaribe	Vale Encantado	8568657.05 m S	565126.67 m E	Contemplação

PRELIMINAR

Figura 129 – Região do Parque de Pituaçu próximo da orla marítima (Coordenadas 563781,65 E / 8566376,35 N)

Fonte: Consórcio CSB, 2021

7.3.2.4 Proteção das águas/manutenção dos ecossistemas

As bacias hidrográficas do município de Salvador possuem um regime hidrológico de manutenção das vazões bastante influenciado pelo escoamento superficial, principalmente durante os períodos chuvosos, e pela infiltração das águas de chuva que são armazenadas no subsolo, que são liberadas gradativamente nos períodos de estiagem. As características do aquífero subterrâneo, predominantemente fissural ou fraturado representam uma contribuição insignificante à manutenção das vazões da maioria das bacias hidrográficas, com exceção das bacias do Rio do Cobre, Rio Pituaçu, rio Passa Vaca, Rio Jaguaribe, Rio Ipitanga e Rio Sapato, que possuem em possuem formações de aquífero poroso. Devido ao modelo de ocupação do solo no município, as zonas de recargas de muitos rios urbanos foram impermeabilizadas, reduzindo a infiltração e consequentemente impactando nas vazões dos rios, tornando-se intermitentes e efêmeros, como nas bacias dos rios Lucaia e do rio do Seixos.

A mudança no regime hidrológico dos rios provocada pelo planejamento inadequado do uso do solo, deixou-os em situação de vulnerabilidade e sujeitos a ações antrópicas, como a ocupação das zonas de recargas, que geralmente são as partes das encostas e morros, e a ocupação das Áreas de Preservação Permanente (APPs). Com a descaracterização dos ecossistemas, a biota aquática foi afetada juntamente com os fenômenos hidrológicos, em muitos rios, como o rio Lucaia, na região da Avenida Vasco da Gama; o rio do Seixos, na Avenida Centenário; o rio das Pedras, no bairro do Imbuí; o rio Paraguari e o rio Jaguaribe, dentre outros, que foram tamponados totalmente ou parcialmente, ou tiveram seus revestimentos naturais alterados, tornando-se canais de transporte esgoto. As análises do Índice de Qualidade da Água (IQA) e do Índice de Estado Trófico a partir dos resultados de monitoramento da qualidade da água dos rios em distintas bacias urbanas, realizado anualmente pelo INEMA consolida essa afirmação. À exceção são as lagoas urbanas, em

PRELIMINAR

sua maioria com áreas de APPs bem preservadas, mas em situação de risco, e com boa qualidade da água, e que atualmente são potenciais regiões para a prática de recreação, turismo e lazer.

Objetivando promover a conservação da vegetação e recuperação de áreas especiais como a proteção das águas e ecossistemas, o PDDU (2016) estabelece no Art. 20 as Áreas de Preservação Permanente (APP), com base nos termos do Código Florestal, Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas de Proteção aos Recursos Naturais (APRN) e as áreas integrantes do Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural (SAVAM), conforme descritas no Quadro 31. Destaca-se que é responsabilidade do poder executivo a elaboração de estudos técnicos específicos para o enquadramento e delimitação das áreas citadas.

Quadro 31 – Áreas de conservação e proteção ambiental definidas no PDDU de Salvador

Tipo de Área	Descrição
SAVAM	• Dunas de Armação e de Pituaçu; • Manguezal do rio Passa Vaca; • Bacia do Jaguaribe; • Dunas da Bolandeira, e as • Áreas de Proteção Cultural e Paisagística (APCP) do Jardim de Allah, da Boca do Rio e Pituaçu, de Piatã, do Farol de Itapuã
Áreas de Proteção Ambiental (APA)	• Área de Proteção Ambiental das Lagoas e Dunas de Abaeté; • Área de Proteção Ambiental Baía de Todos os Santos; • Área de Proteção Ambiental Joanes/Ipitanga; • Área de Proteção Ambiental Bacia do Cobre/São Bartolomeu
Áreas de Proteção de Recursos naturais (APRN)	• I – APRN das Dunas de Armação; • II – APRN dos Vales do Cascão e Cachoerinha; • III – APRN de Pituaçu; • IV – APRN dos Vales da Mata Escura e do Rio da Prata; • V – APRN do Vale do Paraguari; • VI – APRN de São Marcos; • VII – APRN do Manguezal do Rio Passa Vaca; • VIII – APRN de Jaguaribe; • IX – APRN da Bacia do rio do Cobre; • X – APRN de Aratu; • XI – APRN das Dunas da Bolandeira; • XII – APRN de Águas Claras; • XIII – APRN da Lagoa da Paixão; • XIV – APRN Fazenda Grande e Boca da Mata; • XV – APRN do Parque Marinho da Barra; • XVI – APRN de Brotas;

PRELIMINAR

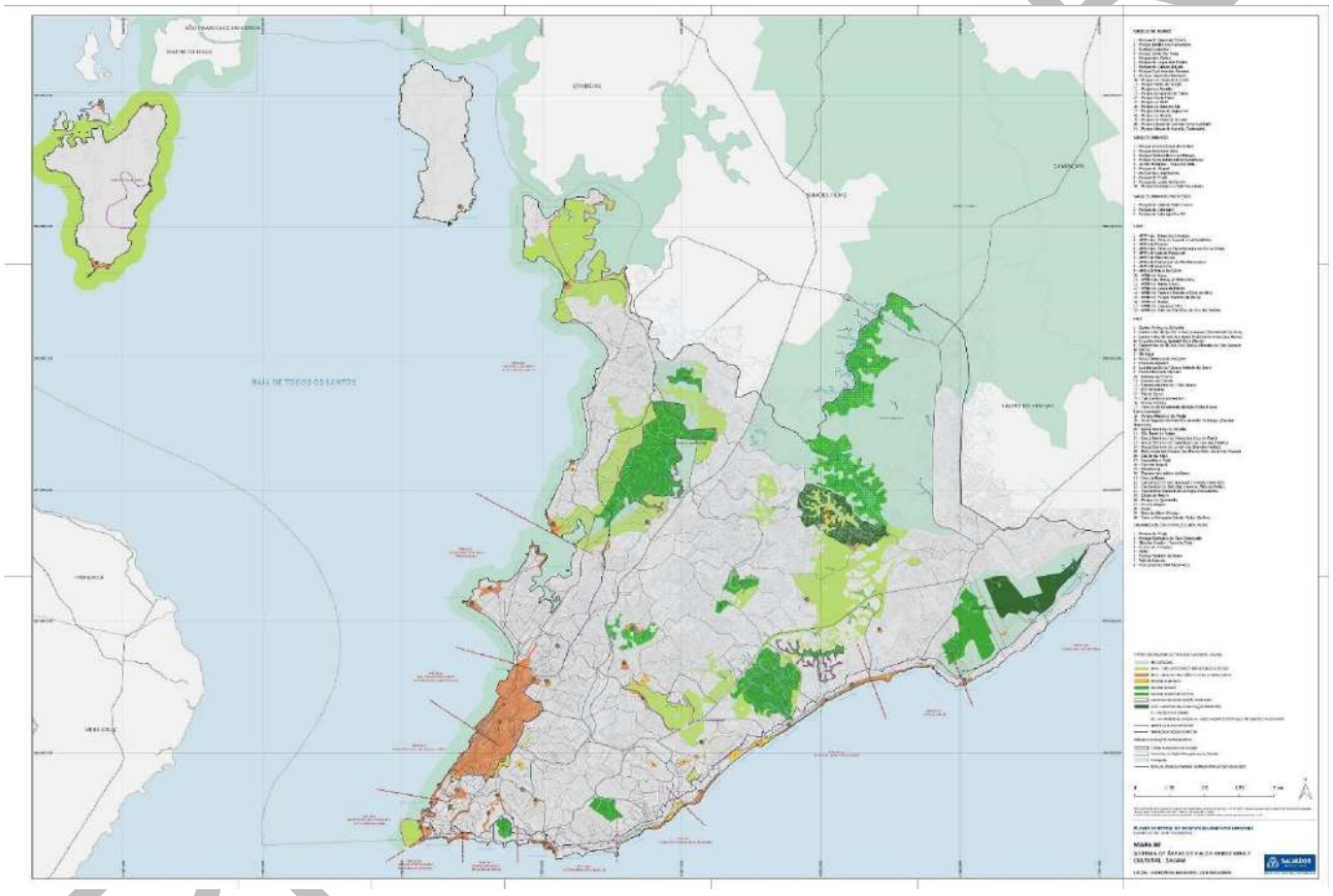
Tipo de Área	Descrição
	• XVIII – APRN do Entorno Marítimo da Ilha dos Frades.

Fonte: Adaptado PDDU, 2016

A Figura 130 apresenta a delimitação das áreas de SAVAM estabelecidas pelo PDDU (2016), sendo notáveis as áreas de parques urbanos existentes e propostos, e as Áreas de Proteção de Recursos Naturais (APRN). Nota-se que são observadas áreas de proteção nas bacias hidrográficas de Ondina, do rio Lucaia, do rio das Pedras/Pituaçu, do rio Jaguaribe, do rio do Cobre, do rio Camarajipe e na bacia de drenagem natural de Stella Maris, contudo, as áreas de APPs dos rios não foram representadas.

PRELIMINAR

Figura 130 – Sistema de Áreas de Valor Ambiental e Cultural - SAVAM



Fonte: PDDU, 2016

Diante do exposto, com base na realidade hídrica e de uso e ocupação dos solos no município, fica evidente que as bacias hidrográficas estão em situação frágil no que tange à proteção das águas e à manutenção dos ecossistemas, principalmente devido a especulação imobiliária e os que se encontram em situação de tamponamento. São exemplos as bacias do rio do Cobre, Ipitanga, Jaguaribe, Pituaçu/Pedras e Passa Vaca, que ainda preservam boas condições naturais, e que são importantes para o manejo das águas pluviais e qualidade ambiental.

7.3.2.5 Navegação

A navegação corresponde a um dos usos não consuntivos de águas superficiais que requer o mínimo de qualidade de água, conforme verificado na Resolução CONAMA Nº 357/2005, podendo ser praticado em águas doces do tipo Classe de Qualidade 4.

No município de Salvador não existe a prática de navegação comercial nos rios urbanos, pois os mesmos possuem regime do tipo intermitente ou efêmero, com reduzidas vazões, baixas profundidades e em área urbana. A exceção se refere à pequenas embarcações como canoas, utilizadas para a prática da pesca em algumas lagoas, ou em grandes reservatórios, com os das barragens do Cobre, Pituaçu e de Ipitanga.

7.3.2.6 Geração de energia hidrelétrica

De acordo com o Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no município de Salvador não existem empreendimentos do tipo pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), centrais geradoras hidrelétricas (CGH) ou usinas hidrelétricas (UHE) localizados nas bacias hidrográficas do território.

7.4 Situação da aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos

7.4.1 Planos de Recursos Hídricos

Os Planos de Recursos Hídricos são definidos como planos diretores que fundamentam e orientam a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos mesmos, devendo serem de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com a implantação dos programas, projetos e ações. Esses planos devem contemplar no mínimo o diagnóstico da situação, o prognóstico, o balanço entre disponibilidade e demandas hídricas, metas de racionalização dos recursos, o estabelecimento das prioridades para outorga de direito de uso de recursos hídricos, critérios para a cobrança pelo uso, além das proposições dos programas, projetos e ações.

De acordo com o Art. 8º esses planos devem ser elaborados por bacias hidrográficas, mas não foram identificados planos específicos para bacias hidrográficas do município de Salvador. A Região

PRELIMINAR

de Planejamento e Gestão do Recôncavo Norte e Inhambupe – RPGA XI, estabelecido elo INEMA, na qual se localizam as bacias hidrográficas de Salvador não possui plano de bacia hidrográfica.

7.4.2 ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA SEGUNDO SEUS USOS PREPONDERANTES

O enquadramento dos corpos de água objetiva assegurar às águas a qualidade compatível com os usos hídricos estabelecidos pelos usuários para diferentes trechos dos cursos d´água, além de diminuir os custos de combate com a poluição das águas, com ações preventivas. Para a proposta de enquadramento deve-se definir o objetivo da qualidade da água, onde é avaliada a condição atual do rio, discute-se com a população da bacia a condição desejada para aquele rio, e por fim, se discute e pactua-se a meta com diferentes atores da bacia hidrográfica (ANA, 2013).

As classes de qualidade de água considerando os usos mais ou menos exigentes são estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, sendo estabelecidas para águas doces 5 classes: classe especial e as classes de 1 a 4, numa ordem decrescente de qualidade; para águas salobras ou salinas, são definidas 4 classes: a classe especial e as classes de 1 a 3.

Para corpos d'água que não possuem propostas de enquadramento aprovadas, como é o caso, dos rios de Salvador, a Resolução CONAMA nº 357/2005 no Art. 42 recomenda que as águas doces sejam consideradas classes 2, e as salinas e salobras como classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores. As águas de classe 2 podem ser usadas para proteção das comunidades aquáticas, recreação de contato primário e secundário, aquicultura, abastecimento para consumo humano após tratamento convencional, pesca, irrigação, dessedentação animal, navegação e harmonia paisagística. Contudo, na prática muitos rios urbanos se encontram poluídos possuindo padrões de qualidade compatíveis com a Classe 3 e Classe 4, sendo que a indicação da Classe 2, possui caráter preventivo, enquanto não se define a proposta de enquadramento.

7.4.3 OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A outorga de direito de recursos hídricos faculta ao outorgado o direito de uso de águas superficiais e subterrâneas (em rios, lagos e aquíferos) por prazo determinado, estando condicionado à disponibilidade hídrica disponível para uso, seja quantitativa ou qualitativa. Nas análises de concessão ou autorização de outorga se objetiva promover o atendimento das necessidades ambientais, econômicas e sociais da água; a redução ou eliminação de conflitos de usos e a possibilidade de atendimento das demandas futuras (ANA, 2011). Para alcançar esses objetivos a autoridade outorgante verifica a disponibilidade hídrica existente na bacia, as demandas hídricas em atendimento e previstas, a classe de enquadramento dos corpos d'água, as prioridades de uso previstas na legislação, dentre outros.

PRELIMINAR

No Estado da Bahia a autoridade outorgante é o INEMA, para os corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, além das águas subterrâneas, e para os corpos hídricos de domínio da União é ANA. No caso do município de Salvador, os rios são de domínio do Estado, logo, o INEMA é o responsável pelas autorizações de outorga.

Para aplicação da outorga de direito de uso de recursos hídricos, à nível estadual, o Decreto Nº 6.296/1997 define os critérios para concessão e autorização de uso das águas, além de critérios de dispensa, prazos, ordem de prioridades para expedição de outorgas, usos em situação de escassez hídrica e vazões de referência. Ressalta-se que em situações de escassez hídrica os usos prioritários são o consumo humano e a dessedentação animal.

Quanto às atividades relacionadas à drenagem urbana no caso do Estado da Bahia, a Resolução Nº 96/2014 que estabelece no Art. 16 algumas atividades que independem de outorga; dentre as quais cita-se:

- Implantação de pontes, passarelas, passagens molhadas, travessias áreas, subaquáticas e subterrâneas e demais obras de travessia de corpos de água;
- Serviços de limpeza e conservação de margens, incluindo dragagem, canalização, retificação e desvio de leito do curso d'água.

Caso seja identificado que as intervenções de drenagem urbana possam interferir na quantidade, qualidade ou regime das águas, a Portaria INEMA Nº 11.292/2016 define os documentos e estudos necessários que devem ser apresentados junto ao INEMA dentre os quais: memorial descritivo e justificativa técnica do empreendimento, projeto executivo e estudos hidrológicos e hidráulicos de acordo com a finalidade do projeto.

7.4.4 COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A cobrança pelo uso de recursos hídricos, é outro instrumento importante, que objetiva incentiva a racionalização do uso, obter recursos financeiros para o financiamento de programas, projetos e ações propostos nos planos de recursos hídricos, assim como o custeio do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, e viabilizar financeiramente as Agências de Água (ANA, 2014).

Ressalta-se que a cobrança pelo uso da água não é considerada um imposto, mas um preço público, pois os seus mecanismos e valores são negociados, assim como a sua implementação ou não, a partir do debate entre os usuários da água, as organizações civis e os poderes públicos que fazem parte do Comitê de Bacia Hidrográfica. Quanto à cobrança somente os usos sujeitos à outorga são cobrados, enquanto, aqueles que independem de outorga como a drenagem urbana

PRELIMINAR

não são cobrados. No caso das bacias hidrográficas localizadas em Salvador, os usos outorgados não são cobrados, pois o mecanismo da cobrança não se encontra aprovado pelo comitê da RGPA XI – Recôncavo Norte e Inhambupe.

7.4.5 SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS

Os Sistemas de Informações de Recursos Hídricos, como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos são importantes para a aplicação dos demais instrumentos de gestão, pois eles geram dados e informações uteis para a tomada de decisão. São princípios básicos desses sistemas: a descentralização da obtenção e produção de dados e informações, a coordenação unificada do sistema e a garantia de acesso aos dados pela sociedade em geral (ANA, 2016).

A composição mínima de um Sistemas de Informações de Recursos Hídricos contempla redes de monitoramento quali-quantitativas, convencionais ou com aquisição automática de dados; banco de dados com séries hidrometeorológicas; sistemas de informações geográficas; módulos para modelos de simulação e sistemas de apoio à decisão, para outorgas, alocação de volumes de reservatórios, de eventos críticos e para planejamento integrado.

Nos estados brasileiros os órgãos gestores de recursos hídricos são responsáveis pelos sistemas de informações de recursos hídricos das águas que estão sob seu domínio, que no caso do Estado da Bahia é o INEMA, e a nível de bacias hidrográfica, seria a Agência de Água.

No município de Salvador existem sistemas de informações de recursos hídricos que são operados por diferentes órgãos, descritos a seguir:

- **INEMA:** órgão estadual gestor dos recursos hídricos que possui uma rede de 36 estações pluviométricas distribuídas na área do município, com períodos de registros distintos, e sua maioria com dados no período de 1964-2020, contudo, todas as estações possuem falhas mensais diárias, sendo que a maioria possui em média 7 anos de registros. Não realizada o monitoramento fluviométrico dos rios urbanos. Quanto ao monitoramento qualitativo de forma anual, acompanha a qualidade da água de 13 rios urbanos, desde o ano de 2013, e monitora cerca de 34 pontos de amostragem de lagoas urbanas. Além disso o órgão, monitora semanalmente os níveis e volumes de grandes barramentos no município, dentre ele o de Pituaçu, Cobre, Ipitanga I e Ipitanga II. Os bancos de dados hidrológicos são de domínio público e com acesso direto na página de internet do órgão.
- **CODESAL**: órgão da Defesa Civil de Salvador que possui um Centro de Monitoramento de Alerta e Alarme da Defesa Civil (CEMADEC) composto por 54 estações, instaladas ao longo do tempo pela CODESAL, CEMADEN e INMET. Essas estações se subdividem em 46 estações pluviométricas, com sendo que os registros mais antigos são a partir do ano de 2005 em algumas estações; 4 estações hidrológicas que acompanham os níveis em tempo real dos rios Camurugipe, Pedras/Pituaçu e Jaguaribe; e 4 estações meteorológicas instaladas em Ondina, Base Naval de

PRELIMINAR

Aratu, Monte Serrat e Pituba. Dentro da estrutura do órgão há também o Sistema de Alerta e Alarme da Defesa Civil com 11 sirenes instaladas em áreas de risco de deslizamento de terra nos períodos chuvosos. Os bancos de dados hidrológicos não são de domínio público, necessitando de comunicações oficiais para a obtenção dos mesmos.

- **MARINHA**: órgão da defesa, que a partir do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil, monitora os níveis de marés, que influenciam principalmente nos níveis de água dos sistemas de micro e macrodrenagem urbana. No caso o centro possui duas estações maregráficas, localizadas na região do Porto de Salvador. Os bancos de dados maregráficos são de domínio público e com acesso direto na página de internet do órgão.

PRELIMINAR

8 REFERÊNCIAS

A TARDE. **Salvador tem 19 bairros com alto risco de epidemia de dengue**. 2013. Disponível em: https://atarde.uol.com.br/bahia/salvador/noticias/1538034-salvador-tem-19-bairros-com-alto-risco-de-epidemia-de-dengue. Acesso em: maio de 2021.

Agência Nacional de Águas – ANA (Brasil). **Cobrança pelo uso de recursos hídricos** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2014. 80 p. il. - (Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos; v.7). ISBN: 978-85-89629-97-3.

_____. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011. 64 p.: il. - (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1).

_____. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: SAG, 2011.50 p.: il. - (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1 vol. 6) ISBN 978-85-89629-78-21.

_____. **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2013. 68 p.: il. - (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.5).

_____. **Sistemas de Informação na gestão de águas: conhecer para decidir** / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2016. 122 p.: il. - (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.8). ISBN: 978-85-89629-98-0.

_____. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual** / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. - Brasília: ANA, 2020. 118p.: il.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico (SIGEL).** Disponível em: https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/index.html. Acesso em: jun. de 2021.

AMAROLINA RIBEIRO. Infoescola. **Marés.** Disponível em: https://www.infoescola.com/oceanografia/mares/. Acesso em: jun. de 2021.

AGERSA, **Identidade Organizacional**. Disponível em: http://www.agersa.ba.gov.br/?page_id=498. Acesso em: 05 de maio de 2021a.

_____. **Organograma**. Disponível em: http://www.agersa.ba.gov.br/?page_id=641 Acesso em: 05 de maio de 2021b.

BAHIA. INEMA. Decreto nº 9.936 de 22 de março de 2006. Cria o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e dá outras providências. Bahia, 23 mar. 2006.

PRELIMINAR

_____ Portaria INEMA nº 11.292 de 13/02/2016. Define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia, revoga a Portaria INEMA n° 8578/2014 e dá outras providências. Bahia, 14 fev. 2016.

_____ **Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA).** Disponível em: http://monitoramento.seia.ba.gov.br/login.xhtml. Acesso em: jun. de 2021.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA E DO ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2013. 20 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA E DO ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS DE SALVADOR - BA - TEMPO CHUVOSO**. Salvador: Inema, 2013. 32 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO 006/15: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2015. 64 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO 025/15: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2015. 75 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO 035/16: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2016. 46 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO 029/17: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2017. 49 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 035/18: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2018. 36 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 007/2020: QUALIDADE DA ÁGUA E ESTADO TRÓFICO DAS LAGOAS URBANAS DE SALVADOR-BA**. Salvador: Inema, 2020. 38 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 012/14: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR**. Salvador: Inema, 2013. 53 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 005/15: QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR**. Salvador: Inema, 2015. 74 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 028/16: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR E LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL**. Salvador: Inema, 2016. 81 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 002/17: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR E LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL.** Salvador: Inema, 2017. 55 p.

PRELIMINAR

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO Nº 034/18: DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR E LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL.** Salvador: Inema, 2018. 51 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO N° 025/19 DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR E LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL.** Salvador: Inema, 2019. 49 p.

_____ **RELATÓRIO TÉCNICO N° 006/2020 DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS RIOS DE SALVADOR E LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL.** Salvador: Inema, 2020. 41 p.

_____. Institucional. Disponível em: http://www.inema.ba.gov.br/quem-somos-2/institucional/. Acesso em: 06 jun. 2021.

_____. Barragens/Reservatórios. Disponível em: http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/barragensreservatorios. Acesso em: 06 jun. 2021.

BAHIA. NOVO GEOBAHIA. **Módulo de Monitoramento de Barragem.** Disponível em: http://novogeobahia.inema.ba.gov.br/barragem/. Acesso em: jun. de 2021.

BAHIA. SIHS. **Plano de abastecimento de água da região metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara. Relatório Parcial** – Fase 1 – Tomo II – Estudos Básicos, revisão 01 – fevereiro-2016. Disponível em: http://www.sihs.ba.gov.br/arquivos/File/Vol2cap1.pdf. Acesso em: jun. de 2021.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O. **Aspectos institucionais e de financiamento dos sistemas de drenagem urbana.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 29-49, jan./mar. 2002.

Bezerra et al. **Caderno de Projetos da RENURB do município de Salvador**, 1980.

BRASIL. CPRM. **Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações.** Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes-5379.html. Acesso em: maio de 2021.

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. Brasília, DF, 22 jun. 2010.

_____ Decreto Nº 31.067, de 23 de novembro de 2009. Dispõe sobre o tombamento da Obra de Athos Bulcão e dá outras providências. Brasília, DF, 24 nov. 2009.

_____ Decreto Nº 82.587, de 6 de novembro de 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. Brasília, DF, 7 nov. 1978.

PRELIMINAR

_____ Decreto-lei nº 195, de 24 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a cobrança da Contribuição de Melhoria. Brasília, DF, 25 fev. 1967.

_____ Fundação Nacional de Saúde. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado / Fundação Nacional de Saúde – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010. 246 p. il

_____. Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF, 5 maio 2000.

_____ Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Brasília, DF, 26 out. 1966.

_____ Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 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. Brasília, DF, 9 jan. 1997.

_____ Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, 23 dez. 2006.

_____ Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 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. Brasília, DF, 08 jan. 2007.

_____ 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. Brasília, DF, 26 mai. 2012.

_____ Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a **Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)**, a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o **Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)**, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a **Política Nacional de Recursos Hídricos**, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (**Código de Mineração**). Brasília, DF, 01 dez. 2020.

_____ Ministério da Saúde. **DATASUS.** Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203. Acesso em: maio de 2021.

PRELIMINAR

_____ MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SINAN - NET: Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Disponível em: https://portalsinan.saude.gov.br/. Acesso em: maio de 2021.

_____. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH). **Portal HidroWeb**. 2005. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao. Acesso em: jun. de 2021.

CAIXA. **Auxílio Moradia Prefeitura de Salvador**. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/programas-sociais/auxilio-moradia/Paginas/default.aspx. Acesso em: jun. de 2021.

CEXEC, **Comissão Executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico**. Reunião sobre a gestão do saneamento básico de Salvador. 2021.

CEMADEN. **Mapa Interativo da Rede Observacional para Monitoramento de Risco de Desastres Naturais do Cemaden**. Disponível em: http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/#. Acesso em: jun. de 2021.

CODESAL. **Centro de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Salvador - CEMADEC**. Disponível em: http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/index.php/cemadec. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. Decreto nº 23.814 de 11 de março de 2013. Reorganiza o Sistema Municipal de Defesa Civil – SMDC e dá outras providências. Salvador, BA, 12 mar. 2013.

_____. **PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS (PMRR).** 2016. Disponível em: http://www.codesal.salvador.ba.gov.br/index.php/acoes/acao-1. Acesso em: maio de 2021.

_____.. **Pluviômetros**. Disponível em: http://codesal.salvador.ba.gov.br/index.php/pluviometros. Acesso em: jun. de 2021.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2 ed, 336 p, Porto Alegre, 2015.

CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 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. 18 mar. 2005.

CONDER. Conder entrega nova obra de encosta na região do Lobato. Disponível em: http://www.conder.ba.gov.br/noticias/2021-05-17/conder-entrega-nova-contencao-de-encosta-na-regiao-do-lobato Acessado em: mai. 21.

CORREIO. **Visitas domiciliares da Operação Dengue são suspensas por conta da pandemia**.. Disponível em: https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/visitas-domiciliares-da-operacao-dengue-sao-suspensas-por-conta-da-pandemia/. Acesso em: 10 maio 2021.

PRELIMINAR

DATASUS. **Epidemiológicas e Morbidade**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203. Acesso em: 10 maio 2021.

DENARDINI, J.; FREITAS, P.L. **Características fundamentais da chuva no Brasil**. v. 17, n. 10, p. 1409-1416, 1982. Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira.

EDGARDIGITAL. Universidade Federal da Bahia. **Com a participação de professores da UFBA, Plano Salvador 500 será lançado em novembro.** Disponível em: http://www.edgardigital.ufba.br/?p=18348. Acesso em: maio de 2021.

EMBRAPA (Brasil). **Latossolos Vermelho-Amarelos**. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html. Acesso em: maio de 2021.

FMLF, Plano Salvador 500. Disponível em: http://www.fmlf.salvador.ba.gov.br/index.php/salvador-500 Acesso em: 07 de maio 2021.

Governo do Estado. **Bairros de abrangência por Distritos Sanitários – Rede Cegonha.** Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/atencao-a-saude/comofuncionaosus/redes-de-atencao-a-saude/bairros-de-abrangencia-por-distritos-sanitarios-rede-cegonha/. Acesso em: maio de 2021.

Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3º edição – revisada e ampliada Fernando Feitosa, João Manoel Filho, Edilton Carneiro Feitosa, José Geilson Demetrio CPRM: LABHID, 2008. 812 P.

FÁTIMA, M.; CABRAL, J.J.S.P. Impacto na Saúde por Deficiência de Drenagem Urbana no Município de Jucurutu — RN. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 18 n.3 – Jul/Set 2013,181.

MADRIGAL, Alexis. **Os Conselhos de Políticas Públicas à luz da Constituição Federal de 1988**. 2015. Dosponível em: https://jus.com.br/artigos/40415/os-conselhos-de-politicas-publicas-a-luz-da-constituicao-federal-de-1988 acesso em: 03 de maio de 2021.

Marinha do Brasil. **Centro de Hidrografia da Marinha**. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-bndo/download. Acesso em: jun. de 2021.

MATOS, J. E. R. **Chuvas intensas na Bahia: equações e metodologias de regionalização**. Salvador: EDUFBA, 2006. 296 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (MC). Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Roteiro de Avaliação de Plano Municipal de Saneamento Básico. Brasília, nov. 2016. 50p. Disponível em: http://www.abesba.org.br/uploaded-files/cursos_e_eventos/Roteiro_Avaliacao_PMSB_SNSA_MCidades2016.pdf. Acessado em: nov. 2020.

PRELIMINAR

NASCIMENTO, Sérgio Augusto de Morais. **DIAGNÓSTICO HIDROGEOLÓGICO, HIDROQUÍMICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA DO AQUÍFERO FREÁTICO DO ALTO CRISTALINO DE SALVADOR – BAHIA**. 2008. 214 f. Tese (Doutorado) - Geologia Ambiental, Hidrogeologia e Recursos Hídricos - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

SANTOS, E.S.; PINHO, J. A..G.; MORAES, L. R.S.;FISCHER, T. **O Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes** – Salvador: CIAGS/UFBA; SEMA, 2010. 486p.: il.

ONDAS, Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento. **A regionalização do saneamento básico na Lei 14.026/2020**. Abril de 2021. Disponível em Guia-Regionalização-do-Saneamento.pdf (ondasbrasil.org) Acesso em: 02 de junho de 2021.

PARMS, Relatório Sinopse, 2016. Disponível em; http://www.sihs.ba.gov.br/arquivos/File/114300TomoVRelatorioSinopse.pdf Acesso em: 05 de maio 2021.

PEAMSS, **Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento,** 2009. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/programa_ambiental_miolo_150x210_0502.pdf Acesso em: 01 de maio 2021.

PLANO DE AÇÃO, Plano de Ação do PMAMC. Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020-/12/Salvador_Plano_de_Acao.pdf Acesso em: 05 de maio de 2021.

PLANO, PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE SALVADOR. Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/programas/plano-de-acao-climatica-de-salvador/ Acesso em: 01 de maio de 2021.

PMAMC, 2020. Plano de Mitigação e Adaptação das Mudanças Climáticas de Salvador. Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020-/12/Versao_Completa_PMAMC.pdf Acesso em 05 de maio de 2021.

PMSB, Plano Municipal de Saneamento Básico, 2010. Disponível em: Lei Ordinária 7981 2011 de Salvador BA (leismunicipais.com.br) Acesso em: 02 de junho 2021.

PEREIRA, M. H. C. **OSCILAÇÕES DO NÍVEL D'ÁGUA NO PORTO DE SALVADOR E SUA RELAÇÃO COM DUAS ESTAÇÕES INTERIORIZADAS NA BAÍA DE TODOS OS SANTOS – BA**. 2014. 66 f. Monografia (Especialização) - Curso de Oceanografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

PFASTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil. Departamento Nacional de Obras de Saneamento**, Rio de Janeiro, 419p. 1957.

PRELIMINAR

PMS. Programa de Requalificação Urbana e Saneamento Ambiental da Bacia do Riacho Mané Dendê. Relatório de Avaliação Ambiental Estratégica. Produto 1 – Diagnóstico Estratégico. 2016

RANKING VALOR 1000, Disponível em: https://especial.valor.com.br/valor1000/2020/ranking 1000maiores Acesos em: 02 de junho de 2021.

RODRIGUES, Maria Angélica dos Santos e AZEVÊDO, Livia Maria Gabrielli de. **Como andam o planejamento e a governança metropolitana no estado da Bahia: um desafio político, técnico e institucional**. Bahia análise & dados, Salvador, v. 28, n. 2, p.124-151, jul.-dez. 2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. **IPTU Verde**. Disponível em: http://www.iptuverde.salvador.ba.gov.br/. Acesso em: maio de 2021.

SALVADOR. Decreto Nº 23.814 de 11 de março de 2013. Regulamenta o art. 5º da Lei nº 8.474, de 02 de outubro de 2013, e institui o Programa de Certificação Sustentável "IPTU VERDE" em edificações no Município de Salvador, que estabelece benefícios fiscais aos participantes do programa, assim como o art. 5º da Lei 8.723 de 22 de dezembro de 2014 e dá outras providências. **IPTU Verde.** Salvador, BA, 07 nov. 2017.

_____. Decreto Nº 24.919 de 16 de abril de 2014. Cria a Coordenação Geral para o Plano Salvador 500 e dá outras providências. Salvador, BA, 16 abr. 2014.

_____. Decreto Nº 27.111 de 22 de março de 2016. Altera o Quadro de Detalhamento da Despesa, da unidade orçamentária, na forma que indica e dá outras providências. Salvador, BA, 23 mar. 2016.

_____. Decreto Nº 29.100 de 06 de novembro de 2017. Reorganiza o sistema municipal de Defesa Civil - SMDC e dá outras providências. Salvador, BA, 12 mar. 2013.

_____. Decreto 30.542 de 22 de novembro de 2018. Aprova o Regimento da Defesa Civil de Salvador – CODESAL. Salvador, BA, 23 nov. 2018.

_____. Decreto 33.642 de 15 de março de 2021. Institui a Operação Chuva 2021, dispõe sobre o funcionamento em regime de trabalho intensivo, declara em estado de alerta os órgãos e entidades que indica e dá outras providências. **Operação Chuva 2021.** Salvador, BA, 16 mar. 2021.

_____. **Plano Diretor de encostas do município de Salvador - BA**. Disponível em: http://www.geohidro.com.br/project/plano-diretor-de-encostas-do-municipio-de-salvador/#:~:text=O%20Plano%20Diretor%20de%20Encostas,urbano%20do%20munic%C3%ADpio%20de%20Salvador. Acesso em: maio de 2021.

_____. Lei Nº 9069, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador – PDDU 2016 e dá outras providências. Salvador, BA, 01 jul. 2016.

PRELIMINAR

_____. Lei Nº 9148, de 8 de setembro de 2016. Dispõe sobre o Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo do Município de Salvador e dá outras providências. Salvador, BA, 09 set. 2016.

_____.. Lei Nº 9.221, de 8 de junho de 2017. Dispõe sobre medidas corretivas e punitivas para os casos em que existirem focos de mosquitos da Dengue em imóveis do Município de Salvador e dá outras providências. Salvador, BA, 08 jun. 2017.

_____.. Lei Nº 9299/2017. Institui o Plano Plurianual para o quadriênio 2018 a 2021 e dá outras providências. **Plano Plurianual.** Salvador, BA, 12 dez. 2017.

_____.. **Benefícios Assistenciais Eventuais.** Disponível em: http://www.sempre.salvador.ba.gov.br/beneficios/. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. **CIEVS.** Disponível em: http://www.cievs.saude.salvador.ba.gov.br/sobre-o-cievs/. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. **IPTU VERDE.** Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/programas/iptu-verde/. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. **Legislação Municipal de Salvador/BA.** Disponível em: https://leismunicipais.com.br/prefeitura/ba/salvador. Acesso em: maio de 2021.

_____.. **Meu Benefício.** Disponível em: http://www.meubeneficio.salvador.ba.gov.br/inicio.php#. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. **PLANO DE MATA ATLÂNTICA.** 2020. Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/programas/plano-de-mata-atlantica/. Acesso em: maio de 2021.

_____.. **Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima em Salvador (PMAMC).** 2020. Disponível em: http://sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020-/12/Versao_Completa_PMAMC.pdf. Acesso em: maio de 2021.

_____.. **Prefeitura paga auxílio-moradia a 309 famílias prejudicadas pelas chuvas.** 2018. Disponível em: http://www.comunicacao.salvador.ba.gov.br/index.php/todas-as-noticias/51885-prefeitura-paga-auxilio-moradia-a-309-familias-prejudicadas-pelas-chuvas. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. **Transparência Salvador.** Disponível em: http://www.transparencia.salvador.ba.gov.br/#/RemuneracaoDadosFuncionai. Acesso em: 10 jun. 2021.

PRELIMINAR

_____.. **Salvador PPA 2018–2021.** Disponível em: http://casacivil.salvador.ba.gov.br/orcamentos/PPA_2018_2021/include/files/1-%20Documento%20Completo.pdf. Acesso em: jun. de 2021.

_____.. Resolução nº 96 de 25 de fevereiro de 2014. Estabelece diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, e dá outras providências. Salvador, BA, 26 fev. 2014.

_____.. **Operação Dengue 2021**. 2021. Disponível em: http://www.saude.salvador.ba.gov.br/operacao-dengue-2021-envolvera-forca-tarefa-e-novidades-no-combate-ao-aedes/. Acesso em: maio de 2021.

_____.. **Plano Municipal de Saúde 2018-2021.** 2018. Disponível em: http://www.saude.salvador.ba.gov.br/secretaria/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/Plano-Municipal-de-Sa%C3%BAde-2018-2021-VOLUME-I_aprovado-pelo-CMS-21.11.pdf. Acesso em: maio de 2021.

SEMPS. **Semps prepara ações para atender a população atingida pela chuva em Salvador.** 2016. Disponível em: http://www.sempre.salvador.ba.gov.br/semps-prepara-acoes-para-atender-a-populacao-atingida-pela-chuva-em-salvador/. Acesso em: jun. de 2021.

SUCOM. **Plano Salvador 500**. 2015. Disponível em: http://www.sucom.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015/plano500/salvador500.pdf. Acesso em: maio de 2021.

Secretaria Municipal da Saúde. Prefeitura de Salvador**. VIGIDESASTRES**. Disponível em: http://www.saude.salvador.ba.gov.br/vigilancia-ambiental/vigidesastres/. Acesso em: jun. de 2021.

_____. Prefeitura de Salvador**. Vigilância Epidemiológica**. Disponível em: http://www.saude.salvador.ba.gov.br/vigilancia-ambiental/vigidesastres/. Acesso em: jun. de 2021.

SALTUR, **Festas Populares de Salvador**, 2021. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** acesso em: 04 de Abril de 2021.

SALVADOR RESILIENTE, Programa Salvador Resiliente Estratégias Completas. Disponível em: http://salvadorresiliente.salvador.ba.gov.br/#estrategia Acesso em: 01 de maio de 2021.

SALVADOR500, Caderno **Agenda do Plano**, Disponível em: http://www.fmlf.salvador.ba.gov.br/images/planosalvador500/Agenda_Plano.pdf Acesso em: 07 de maio 2021,

SANTOS, E. et al, (Org.), **Caminho das Águas em Salvador: Bacias Hidrográficas, Bairros e Fontes**. Salvador: CIAGS/UFBA; SEMA, 2010.

PRELIMINAR

SANTOS, E. et al, (Org.). **QUALISalvador: qualidade do ambiente urbano na cidade da Bahia.** Salvador: EDUFBA; 2021. 531p.

SEDUR - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO. **LOUOS**. 2016. Disponível em: http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/louos/. Acesso em: maio de 2021.

SEINFRA, Organograma da SEINFRA. Disponível em http://www.seinfra.salvador.ba.gov.br/images/seinfra-organograma.pdf Acesso em: 07 de maio 2021.

SEMAN, **Serviços de Micro e Macrodrenagem da SEMAN.** Disponível em http://seman.salvador.ba.gov.br/index.php/servicos/drenagem/micro Acesso em: 07 de maio 2021.

SEMPRE, Secretaria de Promoção Social e Combate a Pobreza de Salvador. Disponível em: http://www.sempre.salvador.ba.gov.br/nossos-servicos-sempre/ Acesso em: 01 de maio de 2021.

São Paulo (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano**. Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos**. São Paulo: SMDU, 2012 220p. il. v.2

SÃO PAULO (SP). ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (ABAS). **Águas Subterrâneas O que são?** Disponível em: https://www.abas.org/aguas-subterraneas-o-que-sao/#ind21. Acesso em: 10 jun. 2021.

SILVA JUNIOR, Marcos Antonio Barbosa da; SILVA, Simone Rosa da; ALCOFORADO, Roberta de Melo Guedes. **Avaliação do sistema de microdrenagem visando à sustentabilidade de área urbana com problemas de alagamentos e influência das marés.** Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, [S.l.], v. 04, n. 24, p. 01-17, 2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). Serviço Geológico do Brasil - SGB. **O que é o SIAGAS?** Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/apresentacao.php. Acesso em: jun. de 2021.

Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2019.** Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2019. Acesso em: jun. de 2021.

SOUSA, Geneci Braz de. **CONSELHO GESTOR DA APA JOANES-IPITANGA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O FORTALECIMENTO DA GESTÃO AMBIENTAL DE MUNICIPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR.** 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Ambiental em Municípios – Pólo Uab do Município de Mata de São João, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

PRELIMINAR

TÁBUA DE MARÉS. **HORÁRIOS DAS MARÉS - Salvador.** Disponível em: https://tabuademares.com/br/bahia/salvador/previsao/mares. Acesso em: jun. de 2021.

Wlater Collischonn, Fernando Dornelles**. Livro hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Porto alegre, 2ª edição revisada e ampliada. ABRH, 2015.

PRELIMINAR

9 APÊNDICES

Apêndice 1 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia dos Seixos

				Valor do CN ponderado	**89,05**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	0%	74,00
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	8%	70,00
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	2%	79,00
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	2%	94,00
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	76%	90,00
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	11%	98,00
OCP15	Paralelepípedos		89	2%	89,00
OCP17	Lagoa, represas e áreas alagadas		-	-	-

Apêndice 2 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Ondina

			Valor do CN ponderado	**85,96**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**	**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
		Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
		CN		
OCP4	Baldios em boas condições	74	7%	74

PRELIMINAR

				Valor do CN ponderado	**85,96**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	21%	70
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	9%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	52%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	12%	98

Apêndice 3 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Lucaia

				Valor do CN ponderado	**88,78**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	1%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	8%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	2%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	2%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	78%	90

PRELIMINAR

			Valor do CN ponderado	**88,78**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**	**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
		Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
		CN		
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	9%	98
OCP15	Paralelepípedos	89	0%	89

Apêndice 4 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Camarajipe

				Valor do CN ponderado	**88,32**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	7%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	8%	70
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	9%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m^2	**% impermeável**			
	< 500	65	90	65%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	10%	98

PRELIMINAR

Apêndice 5 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio das Pedras/Pituaçu

Valor do CN ponderado					83,79
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	1%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	32%	69,58
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	3%	89,16
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	4%	93,18
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m^2	**% impermeável**			
	< 500	65	90	52%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	7%	96,4

Apêndice 6 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Cobre

Valor do CN ponderado				79,9
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**	**Tipo hidrológico de solo**		**CN ponderado**
		Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
		CN		
OCP4	Baldios em boas condições	74	7%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa	70	47%	70
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios	94	6%	94

PRELIMINAR

Valor do CN ponderado					79,9
Tipo	Utilização ou cobertura do solo		Tipo hidrológico de solo		CN ponderado
			Solo Tipo C	Percentual da área considerada (%)	
			CN		
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m^2	% impermeável			
	< 500	65	90	36%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	3%	98

Apêndice 7 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Paraguari

Valor do CN ponderado					87,22
Tipo	Utilização ou cobertura do solo		Tipo hidrológico de solo		CN ponderado
			Solo Tipo C	Percentual da área considerada (%)	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	4%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	12%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	0%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	1%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m^2	% impermeável			
	< 500	65	90	80%	90

PRELIMINAR

			Valor do CN ponderado	87,22
Tipo	Utilização ou cobertura do solo	Tipo hidrológico de solo		CN ponderado
		Solo Tipo C	Percentual da área considerada (%)	
		CN		
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais	98	3%	98

Apêndice 8 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Jaguaribe

				Valor do CN ponderado	83,05
Tipo	Utilização ou cobertura do solo		Tipos hidrológicos de solos		CN ponderado
			Solo Tipo C	Percentual da área considerada (%)	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	7%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	29%	70
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	3%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m^2	% impermeável			
	< 500	65	90	55%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	5%	98
OCP18	Duna		43	1%	43

PRELIMINAR

Apêndice 9 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do rio Passa Vaca

				Valor do CN ponderado	**81,28**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	45%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	5%	79
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	41%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	9%	98

Apêndice 10 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Ipitanga

				Valor do CN ponderado	**77,22**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	11%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	52%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	1%	79

PRELIMINAR

				Valor do CN ponderado	**77,22**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	2%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	27%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	5%	98
OCP18	Duna		43	2%	43

Apêndice 11 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia do Comércio

				Valor do CN ponderado	**91,56**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	2%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	6%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	1%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	38%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			

PRELIMINAR

				Valor do CN ponderado	**91,56**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
	< 500	65	90	32%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	20%	98
OCP15	Paralelepípedos		89	2%	89

Apêndice 12 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia da Vitória/Contorno

				Valor do CN ponderado	**88,6**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	11%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	4%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	9%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	65%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	11%	98
OCP15	Paralelepípedos		89	0%	89

PRELIMINAR

Apêndice 13 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Amaralina/Pituba

				Valor do CN ponderado	**92,41**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	0%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	4%	70
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	1%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	51%	90,7
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	42%	98
OCP15	Paralelepípedos		89	2%	89

Apêndice 14 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Itapagipe

				Valor do CN ponderado	**90,41**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**	**Tipos hidrológicos de solos**			**CN ponderado**
		Solo Tipo C		**Percentual da área considerada (%)**	
		CN			
OCP7	Florestas com cobertura boa	70		2%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área	79		1%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios	94		8%	94
OCP12	Zonas residenciais				

PRELIMINAR

	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	80%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	8%	98

Apêndice 15 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Armação/Corsário

				Valor do CN ponderado	**87,57**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	5%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	7%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	13%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	2%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	58%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	13%	98
OCP15	Paralelepípedos		89	3%	89

PRELIMINAR

Apêndice 16 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Plataforma

				Valor do CN ponderado	**87,93**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	2%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	10%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	1%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	0%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	83%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	4%	98

Apêndice 17 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de São Tomé de Paripe

				Valor do CN ponderado	**80,77**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP4	Baldios em boas condições		74	3%	74
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	45%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	1%	79

PRELIMINAR

				Valor do CN ponderado	**80,77**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	4%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	44%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	3%	98

Apêndice 18 - Valores do parâmetro CN para diferentes condições de cobertura vegetal, uso do solo e tipos de solos na bacia de Stella Maris

				Valor do CN ponderado	**63,6**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**		**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
			Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
			CN		
OCP7	Florestas com cobertura boa		70	0%	70
OCP9	Espaços abertos, relvados, parques, campos de golfe, cemitérios, boas condições com relva de 50 a 75% da área		79	1%	79
OCP10	Zonas comerciais e de escritórios		94	0%	94
OCP12	Zonas residenciais				
	Lotes de m²	**% impermeável**			
	< 500	65	90	38%	90
OCP14	Arruamentos e estradas asfaltadas e com drenagem de águas pluviais		98	4%	98
OCP15	Paralelepípedos		89	0%	89

PRELIMINAR

			Valor do CN ponderado	**63,6**
Tipo	**Utilização ou cobertura do solo**	**Tipos hidrológicos de solos**		**CN ponderado**
		Solo Tipo C	**Percentual da área considerada (%)**	
		CN		
OCP18	Duna	43	57%	43

PRELIMINAR

PRELIMINAR