PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PRACINHA, SP

Pracinha – SP, Março de 2018

Rua Marechal Rondon 625 • Vila Cayres • 17780-000 • Lucélia/SP
Engenharia civil e Ambiental, Projetos e Planejamento • 18 99732 9260 • 99731 9313
Área Social • 18 99754 5008
www.projectaassessoria.com.br

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – IMAGEM DO CENTRO DE SAÚDE DE PRACINHA 28
FIGURA 2 – IMAGEM DA IGREJA PARÓQUIA SANTA LUZIA 29
FIGURA 3 – IMAGEM DA IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLEIA DE DEUS 30
FIGURA 4 – IMAGEM DA IGREJA CONGREGAÇÃO CRISTÃ NO BRASIL 30
FIGURA 5 – INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E DEPENDÊNCIAS QUE COMPÕEM A ESCOLA 32
FIGURA 6 – INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E DEPENDÊNCIAS QUE COMPÕEM A ESCOLA 34
FIGURA 7 – IMAGEM DA ESCOLA 35
FIGURA 8 – INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E DEPENDÊNCIAS QUE COMPÕEM A ESCOLA 36
FIGURA 9 – IMAGEM DA CRECHE MUNICIPAL MUNDO ENCANTADO 37
FIGURA 10 – IMAGEM DA PENITENCIÁRIA DE PRACINHA 38
FIGURA 11 – IMAGEM DA PREFEITURA MUNICIPAL 39
FIGURA 12 – IMAGEM DA PREFEITURA MUNICIPAL 40
FIGURA 13 – MAPA DE SETORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 50
FIGURA 14 - RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA SEDE DO ESCRITÓRIO DA SABESP DA CIDADE DE PRACINHA. 89
FIGURA 15 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA 100
FIGURA 16 - CONTA MENSAL DE ÁGUA, EM DETALHE DIVULGAÇÃO DE PARÂMETROS BÁSICOS DE POTABILIDADE 8
FIGURA 17 - CONTA MENSAL DE ÁGUA, EM DETALHE DIVULGAÇÃO DE PARÂMETROS BÁSICOS DE POTABILIDADE 9
FIGURA 18 - FAIXAS DE COBRANÇA VIGENTES DA TARIFA DE ÁGUA E ESGOTO EM TODAS AS CATEGORIAS 10
FIGURA 19 - ESTAÇÃO ONDE SÃO DOSADOS OS AGENTES PARA O PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA 16
FIGURA 20 - ABRIGO ONDE SÃO DOSADOS O FLÚOR E O CLORO 16
FIGURA 21 - RESERVATÓRIO DE ENTRADA DAS ÁGUAS VINDAS DOS POÇOS DE CAPTAÇÃO, ONDE SÃO ACIONADOS O FLÚOR E O CLORO. 17
FIGURA 22 - INSTALAÇÕES DO ESCRITÓRIO DE PRACINHA 27
FIGURA 23 - INSTALAÇÕES DO SETOR ADMINISTRATIVO 28
FIGURA 24 - VISTA DA EDIFICAÇÃO QUE ABRIGA O POÇO 1 6
FIGURA 25 – APONTAMENTO DE ÁREAS ATENDIDAS PELA REDE COLETORA DE ESGOTO (DETALHE EM AMARELO) 15
FIGURA 26 - CONCEPÇÃO DE PROJETO E DETALHAMENTO DE POÇO DE VISITA CONVENCIONAL 19
FIGURA 27 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEE 1 22
FIGURA 28 – VISTA DAS LAGOAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO. 25

FIGURA 29 – DETALHE DOS DESARENADORES 28
FIGURA 30 - AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE PRACINHA 37
FIGURA 31 – IMAGEM DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA ÁGUA 41
FIGURA 32 - ILUSTRAÇÃO DO SISTEMA SEPARADOR ABSOLUTO 45
FIGURA 33 – ILUSTRAÇÃO DO TRAÇADO TIPO RADIAL OU DISTRITAL 47
FIGURA 34 - DETALHAMENTO DOS INVESTIMENTOS DE ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS 55
FIGURA 35 - INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO EM PRACINHA 58
FIGURA 36 - INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO EM PRACINHA 59
FIGURA 37 - CROQUI DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PRACINHA 2
FIGURA 38 - FAIXAS DE COBRANÇA PELO USO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO 10
FIGURA 39 – IMAGEM DE BOCA DE LOBO 33
FIGURA 40 – IMAGEM DO SISTEMA PÚBLICO DE ÁGUA 38
FIGURA 41 - PONTO PRINCIPAL DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM EM 2009. 42
FIGURA 42 - PONTO PRINCIPAL DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM EM 2016. 43
FIGURA 43 - POÇO DE VISITA DETERIORADO 43
FIGURA 44 - PONTO DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM. 45
FIGURA 45 - PONTO DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM. 45
FIGURA 46 - MAPA DE MICROBACIAS DO MUNICÍPIO DE PRACINHA 65
FIGURA 47 - SEÇÃO TRANSVERSAL A-A DE UMA DETERMINADA VIA PÚBLICA, EXEMPLIFICAÇÃO DOS COMPONENTES PARA PROJETOS EM PRACINHA, SP. 69
FIGURA 48 - CORTE ESQUEMÁTICO DO CANAL 72
FIGURA 49 - PLANILHA DE CÁLCULO PARA SUB- BACIAS 1 E 2. 74
FIGURA 50 - PLANILHA DE CÁLCULO PARA SUB- BACIAS 3 E 4. 74
FIGURA 51 - QUADRA 71 BL2 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'8.46"S, LONGITUDE51° 4'56.04"O) 79
FIGURA 52 - QUADRA 63 BL2 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'7.63"S, LONGITUDE51° 4'59.41"O) 80
FIGURA 53 - QUADRA 71 BL1 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'7.72"S, LONGITUDE 51° 4'59.04"O) 80
FIGURA 54 - QUADRA 55 BL2 SUB-BACIA 1 (LATITUDE 21°51'6.71"S, LONGITUDE 51° 5'3.16"O) 81
FIGURA 55 - QUADRA 55 BL3 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'3.98"S, LONGITUDE 51° 5'2.34"O) 81
FIGURA 56 - QUADRA 63 BL1 SUB-BACIA 1 (LATITUDE 21°51'4.17"S, LONGITUDE 51° 5'1.71"O) 82
FIGURA 57 - QUADRA 56 BL1 SUB-BACIA1 (LATITUDE21°51'3.55"S, LONGITUDE 51° 5'2.31"O) 82
FIGURA 58 - QUADRA 51 BL1 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'17.25"S, LONGITUDE51° 5'9.25"O) 83

FIGURA 59 - QUADRA 55 BL1 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'6.00"S, LONGITUDE51° 5'5.94"O).....83
FIGURA 60 - QUADRA 47 BL1 SUB-BACIA 1 (LATITUDE21°51'5.89"S, LONGITUDE51° 5'6.36"O).....84
FIGURA 61 - QUADRA 46 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'9.02"S, LONGITUDE51° 5'7.28"O).....86
FIGURA 62 - QUADRA 45 BL3 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'9.42"S, LONGITUDE51° 5'7.40"O).....87
FIGURA 63 - QUADRA 45 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'12.05"S , LONGITUDE 51° 5'8.15"O) 87
FIGURA 64 - QUADRA 45 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'12.13"S , LONGITUDE 51° 5'8.30"O) 88
FIGURA 65- QUADRA 44 BL3 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'12.80"S, LONGITUDE 51° 5'8.33"O).....88
FIGURA 66 - QUADRA 52 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'12.88"S, LONGITUDE 51° 5'7.93"O) 89
FIGURA 67 - QUADRA 53 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'12.26"S, LONGITUDE51° 5'7.80"O).....89
FIGURA 68 - QUADRA 53 BL3 SUB-BACIA 2 (LATITUDE 21°51'10.25"S, LONGITUDE51° 5'4.00"O) 90
FIGURA 69 - QUADRA 61 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'10.39"S, LONGITUDE51° 5'3.41"O).....90
FIGURA 70 - QUADRA 53 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE 21°51'13.01"S, LONGITUDE51° 5'4.82"O) 91
FIGURA 71 - QUADRA 61 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'13.13"S, LONGITUDE51° 5'4.26"O).....91
FIGURA 72 - QUADRA 60 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'13.65"S LONGITUDE 51° 5'4.31"O).....92
FIGURA 73 - QUADRA 52 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'16.25"S, LONGITUDE51° 5'5.77"O).....92
FIGURA 74 - QUADRA 51 BL3 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'16.66"S, LONGITUDE51° 5'5.85"O).....93
FIGURA 75 - QUADRA 59 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'16.81"S, LONGITUDE 51° 5'5.31"O) 93
FIGURA 76 - QUADRA 67 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'17.72"S, LONGITUDE51° 5'2.12"O).....94
FIGURA 77 - QUADRA 67 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'17.59"S, LONGITUDE 51° 5'1.87"O) 94
FIGURA 78 - QUADRA 68 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'14.57"S, LONGITUDE51° 5'1.09"O).....95
FIGURA 79- QUADRA 60 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'14.47"S, LONGITUDE51° 5'1.48"O).....95
FIGURA 80 - QUADRA 67 BL2 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'21.09"S, LONGITUDE51° 4'59.86"O).....96
FIGURA 81 - QUADRA 74 BL1 SUB-BACIA 2 (LATITUDE21°51'21.36"S, LONGITUDE51° 4'59.61"O).....96
FIGURA 82- QUADRA 28 BL 1 - SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'13.69"S, LONGITUDE51° 5'15.95"O).....98
FIGURA 83 - QUADRA 34 BL1 – SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'17.39"S, LONGITUDE 51° 5'16.28"O 99
FIGURA 84 - QUADRA 35 BL1 - SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'14.23"S, LONGITUDE51° 5'15.49"O) 99
FIGURA 85 - QUADRA 36 BL1 SUB-BACIA 3 - LATITUDE 21°51'13.88"S, LONGITUDE 51° 5'15.36” O) 100
FIGURA 86 - QUADRA 27 BL1 - SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'14.08"S, LONGITUDE 51° 5'16.12"O) 100
FIGURA 87 - QUADRA 42 BL1 - SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'18.21"S LONGITUDE 51° 5'13.10"O) 101
FIGURA 88 - QUADRA 43 BL1 - SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'17.79"S LONGITUDE 51° 5'12.98"O) 101
FIGURA 89 - QUADRA 43 BL2 - SUB-BACIA 3 – (LATITUDE 21°51'15.03"S, LONGITUDE 51° 5'12.18"O) 102
FIGURA 90 - QUADRA 44 BL1 SUB-BACIA 3 – (LATITUDE 21°51'14.61"S LONGITUDE 51° 5'12.12"O) 102

FIGURA 91 - QUADRA 35 BL3 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'15.02"S, LONGITUDE51° 5'12.62"O) 103
FIGURA 92 - QUADRA 35 BL2 – SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'14.92"S, LONGITUDE51° 5'12.67"O) 103
FIGURA 93 - QUADRA 36 BL2 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'14.56"S, LONGITUDE51° 5'12.58"O) 104
FIGURA 94 - QUADRA 36 BL3 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'14.51"S, LONGITUDE51° 5'12.47"O) 104
FIGURA 95 - QUADRA 37 BL3 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'11.18"S, LONGITUDE51° 5'11.46"O) 105
FIGURA 96 - QUADRA 37 BL2 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'11.30"S, LONGITUDE51° 5'11.48"O) 105
FIGURA 97 - QUADRA 37 BL1 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'11.33"S, LONGITUDE51° 5'11.57"O) 106
FIGURA 98 - QUADRA 36 BL5 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'11.79"S, LONGITUDE51° 5'11.79"O) 106
FIGURA 99 - QUADRA 36 BL4 SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'12.04"S, LONGITUDE 51° 5'11.74"O) 107
FIGURA 100 - QUADRA 44 BL2 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'15.43"S, LONGITUDE 51° 5'9.16"O) 107
FIGURA 101 - QUADRA 43 BL6 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'15.68"S, LONGITUDE 51° 5'9.25"O) 108
FIGURA 102 - QUADRA 43 BL5 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'15.80"S, LONGITUDE51° 5'9.24"O) 108
FIGURA 103 - QUADRA 43 BL4 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'17.14"S, LONGITUDE 51° 5'9.57"O) 109
FIGURA 104 - QUADRA 43 BL3 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'18.55"S, LONGITUDE 51° 5'10.10"O) 109
FIGURA 105 - QUADRA 42 BL2 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'18.94"S, LONGITUDE 51° 5'10.17"O) 110
FIGURA 106 - QUADRA 50 BL1 SUB-BACIA 3 (LATITUDE 21°51'19.06"S, LONGITUDE 51° 5'9.74"O) 110
FIGURA 107- QUADRA 51 BL2 SUB-BACIA 3 (LATITUDE21°51'19.24"S, LONGITUDE51° 5'6.57"O) 111
FIGURA 108 – RESÍDUOS ACONDICIONADOS DE MANEIRA INADEQUADA 141
FIGURA 109 – CESTOS DE LIXO SUSPENSOS. 142
FIGURA 110 – RESÍDUOS SENDO RECOLHIDOS PELA PREFEITURA 143
FIGURA 111 – RESÍDUOS SENDO RECOLHIDOS PELA PREFEITURA 143
FIGURA 112 – RESÍDUOS ACONDICIONADOS EM SACOS DE LIXO PRETO E CAIXAS 144
FIGURA 113 – RESÍDUOS ACONDICIONADOS NO COMPACTADOR 144
FIGURA 114 – VEÍCULO COLETOR COMPACTADOR. 145
FIGURA 115 – COMPACTADOR DOS RESÍDUOS 146
FIGURA 116 – CERCA DE ISOLAMENTO DO ATERRO. 150
FIGURA 117 – PORTÃO DE CONTROLE DE ACESSO AO ATERRO 150
FIGURA 118 – VALA DE ATERRAMENTO 151
FIGURA 119 – CINTURÃO VERDE EXISTENTE NO ATERRO 152
FIGURA 120 – VALAS FINALIZADAS NÃO RECUPERADAS 152
FIGURA 121 – QUEIMADAS NO INTERIOR DO ATERRO 153
FIGURA 122 – RESÍDUOS ACONDICIONADOS FORA DAS VALAS DE ATERRAMENTO 153

FIGURA 123 – LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE PNEUS DENTRO DO ATERRO 154
FIGURA 124 – RETROESCAVADEIRA UTILIZADA NO ATERRO 155
FIGURA 125 – MATERIAIS UTILIZADOS NAS LIMPEZAS DAS RUAS E PRAÇAS 159
FIGURA 126 – EQUIPAMENTOS DE VARRIÇÃO 159
FIGURA 127 – FUNCIONÁRIOS REALIZANDO A VARRIÇÃO DAS RUAS 160
FIGURA 128 – ÁREA DE DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DE PODA 161
FIGURA 129 – PODAS DISPOSTAS NAS VIAS PÚBLICAS AGUARDANDO RECOLHIMENTO 162
FIGURA 130 – PODAS DISPOSTAS NAS VIAS PÚBLICAS AGUARDANDO RECOLHIMENTO 163
FIGURA 131 – INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE ROUPAS 165
FIGURA 132 – LOCAL DE ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO NA UNIDADE DE SAÚDE 168
FIGURA 133 – LOCAL DE ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS NO POSTO DE SAÚDE 169
FIGURA 134 – EXTRATO DE PESAGEM DE RSS 171
FIGURA 135 – LIXO ELETRÔNICO RECOLHIDO EM PRACINHA 173
FIGURA 136 – CAMINHÃO DA PREFEITURA REALIZANDO O CARREGAMENTO DOS ELETRÔNICOS 173
FIGURA 137 – RESÍDUOS ELETRÔNICOS COLETADOS EM PRACINHA 174
FIGURA 138 – CERTIFICADO RECEBIDO PELO MUTIRÃO 175
FIGURA 139 – RESÍDUOS TECNOLÓGICOS NO ATERRO MUNICIPAL 176
FIGURA 140 – TERMINAL RODOVIÁRIO MUNICIPAL DESATIVADO 177
FIGURA 141 – CEMITÉRIO MUNICIPAL 179
FIGURA 142 – LOCAL DE ARMAZENAMENTO DOS PNEUS 181
FIGURA 143 – LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE PNEUS NO ATERRO SANITÁRIO 182
FIGURA 144 – ARMAZENAMENTO INADEQUADO DE PNEUS. 183
FIGURA 145 – RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 186
FIGURA 146 – DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RCC 187
FIGURA 147 – LAGOAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO 188
FIGURA 148 – LAGOAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO 189
FIGURA 149 – ENCONTRO DE PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL PARA CAPACITAÇÃO 200
FIGURA 150 – ENTREGA DE CERTIFICADO PARA O MELHOR DESENHO DE MEIO AMBIENTE 200
FIGURA 151 – AGENTES MUNICIPAIS DE SAÚDE REALIZANDO A CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO 201
FIGURA 152 – AGENTES MUNICIPAIS DE SAÚDE REALIZANDO A LIMPEZA DE QUINTAIS 202
FIGURA 153 – FOLDER DE CONSCIENTIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA 203
FIGURA 154 – FOLDER DE DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA CONTRA A LEISHMANIOSE 204

FIGURA 155 – IDEM ANTERIOR 205
FIGURA 156 – FOLDER DE DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA CONTRA O ZIKA VÍRUS.....206

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA 26
GRÁFICO 2 – NÚMERO DE ESCOLAS POR NÍVEL.....27
GRÁFICO 3 – SAÚDE NO MUNICÍPIO DE PRACINHA 27
GRÁFICO 4 - DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE.....42
GRÁFICO 5 – DETALHAMENTO DAS DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE 43
GRÁFICO 6 – SITUAÇÃO DAS DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE 43
GRÁFICO 7 –DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE PER CAPITA 44
GRÁFICO 8 – DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE EM RELAÇÃO AO TOTAL DAS DESPESAS.....44
GRÁFICO 9 – DESPESAS MUNICIPAIS NA SAÚDE EM RELAÇÃO AO TOTAL DAS RECEITAS 45
GRÁFICO 10 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS – DIMENSÃO LONGEVIDADE – 2008/2010/2012/2014.....45
GRÁFICO 11 – TAXA DE NATALIDADE (POR MIL HABITANTES) – 1980-2016 46
GRÁFICO 12 – TAXA DE MORTALIDADE NA INFÂNCIA (POR MIL NASCIDOS VIVOS) – 1980-2016 46
GRÁFICO 13 – TAXA DE MORTALIDADE DA POPULAÇÃO DE 15 A 34 ANOS (POR CEM MIL HABITANTES NESSA FAIXA ETÁRIA) – 1980-2016 47
GRÁFICO 14 – TAXA DE MORTALIDADE DA POPULAÇÃO DE 60 ANOS E MAIS (POR CEM MIL HABITANTES NESSA FAIXA ETÁRIA) – 1980-2016 47
GRÁFICO 15 – TAXA DE FECUNDIDADE GERAL (POR MIL MULHERES ENTRE 15 E 49 ANOS) – 1980-2016 48
GRÁFICO 16 – QUANTIDADE DE MATRÍCULAS 52
GRÁFICO 17 – POPULAÇÃO ANALFABETA E ALFABETIZADA 52
GRÁFICO 18 – TAXA DE ANALFABETISMO.....53
GRÁFICO 19 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA 54
GRÁFICO 20 – DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO.....56
GRÁFICO 21 – DETALHAMENTO DAS DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO 56

GRÁFICO 22 – DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO.....57
GRÁFICO 23 – DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO PER CAPITA 57
GRÁFICO 24 – DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL DAS DESPESAS 58
GRÁFICO 25 – DESPESAS MUNICIPAIS NA EDUCAÇÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL DAS RECEITAS 58
GRÁFICO 26 – DESPESAS MUNICIPAIS NA CULTURA.....59
GRÁFICO 27 – DETALHAMENTO DAS DESPESAS MUNICIPAIS NA CULTURA 59
GRÁFICO 28 – NÚMERO DE ACESSOS DE INTERNET FIXA.....60
GRÁFICO 29 – NÚMERO DE ACESSOS DE INTERNET FIXA PER CAPITA 61
GRÁFICO 30 – ECONOMIA DE PRACINHA.....62
GRÁFICO 31 – ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL – IPVS 63
GRÁFICO 32 – INCIDÊNCIA DA POBREZA.....65
GRÁFICO 33 – DOMICÍLIOS PARTICULARES COM RENDA PER CAPITA ATÉ ¼ DO SALÁRIO MÍNIMO – CENSO DEMOGRÁFICO (EM %) - 2010 67
GRÁFICO 34 – DOMICÍLIOS PARTICULARES COM RENDA PER CAPITA ATÉ ½ SALÁRIO MÍNIMO – CENSO DEMOGRÁFICO (EM %) - 2010 67
GRÁFICO 35 - PROPORÇÃO DE CRIANÇAS MENORES DE 2 ANOS DESNUTRIDAS - 1999-2014 68
GRÁFICO 36 – PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS COM ACESSO À ELETRICIDADE.....73
GRÁFICO 37 – PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS COM ACESSO À ELETRICIDADE.....73
GRÁFICO 38 - PARTICIPAÇÃO DA AGROPECUÁRIA NO TOTAL DO VALOR ADICONADO (EM %) – 2002-2015.....7
GRÁFICO 39 - PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO TOTAL DO VALOR ADICIONADO (EM %) – 2002-2015.....8
GRÁFICO 40 - PARTICIPAÇÃO DOS SERVIÇOS NO TOTAL DO VALOR ADICIONADO (EM %) - 2002-2015.....9
GRÁFICO 41 - NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP 29
GRÁFICO 42 - AVALIAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO.....29
GRÁFICO 43 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP.....31
GRÁFICO 44 – AVALIAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO.....31
GRÁFICO 45 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP.....33
GRÁFICO 46 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP.....33
GRÁFICO 47 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP; SATISFAÇÃO GERAL COM O ATENDIMENTO.....34
GRÁFICO 48 – PRODUÇÃO PER CAPITA.....40
GRÁFICO 49 – AVALIAÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTO 60
GRÁFICO 50 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO.....5
GRÁFICO 51 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO.....5

GRÁFICO 52 – SERVIÇO DE COLETA DE ESGOTO.....6
GRÁFICO 53 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO.....5
GRÁFICO 54 – TRATAMENTO DE ESGOTO.....5
GRÁFICO 55- GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL 138
GRÁFICO 56 – PARTICIPAÇÃO DAS REGIÕES DO PAÍS NO TOTAL DE RSU COLETADO 138
GRÁFICO 57 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM INICIATIVAS DE COLETA SELETIVA NO BRASIL 139
GRÁFICO 58 – MUNICÍPIOS POR TIPO DE DESTINAÇÃO DADA AOS RSS (%) 166
GRÁFICO 59 – DEMONSTRATIVO DE COLETAS SELETIVA NO BRASIL 192
GRÁFICO 60 – POPULAÇÃO BRASILEIRA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA 193
GRÁFICO 61 – MODELOS DE COLETA SELETIVA.....194
GRÁFICO 62 – COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA.....195

LISTA DE MAPAS

MAPA 1 – LOCALIZAÇÃO DE PRACINHA NO MAPA DO ESTADO DE SÃO PAULO....24

MAPA 2 – TERRITÓRIO DE PRACINHA....25

MAPA 3 – LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SAÚDE DE PRACINHA....28

MAPA 4 – LOCALIZAÇÃO DAS IGREJAS DE PRACINHA....29

MAPA 5 – LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS DE PRACINHA....31

MAPA 6 – LOCALIZAÇÃO DA CRECHE MUNICIPAL MUNDO ENCANTADO....37

MAPA 7 – LOCALIZAÇÃO DA PENITENCIÁRIA DE PRACINHA....38

MAPA 8 – LOCALIZAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL....39

MAPA 9 – LOCALIZAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL....40

MAPA 10 – MAPA DA CIDADE DE PRACINHA COM PONTOS DE REFERÊNCIA....41

MAPA 11 - INTERNAÇÕES POR DIARREIA....49

MAPA 12 – TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO DE 6 A 14 ANOS DE IDADE....51

MAPA 13 – IDEB – ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL....51

MAPA 14 – ÍNDICE DE POBREZA E DESIGUALDADE....64

MAPA 15 – INDICADOR DE RENDA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA....66

MAPA 16 – REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE PRUDENTE....74

MAPA 17 - LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO PRACINHA. 90

MAPA 18 - HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA....94

MAPA 19 - MAPA HIDROGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PRACINHA....98

MAPA 20 - PARTICIPAÇÃO DA AGROPECIÁRIA NO TOTAL DO VALOR ADICIONADO (EM %) – 2015....7

MAPA 21 - PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO TOTAL DO VALOR ADICIONADO (EM %) – 2015....8

MAPA 22 - PARTICIPAÇÃO DOS SERVIÇOS NO TOTAL DO VALOR ADICIONADO (EM %) - 2015....9

MAPA 23 - DELIMITAÇÃO DO PERÍMETRO URBANO DE PRACINHA, CARACTERIZANDO ÁREA TOTAL DE ABASTECIMENTO.....13

MAPA 24 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA CADASTRADOS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA.....15

MAPA 25 – PERÍMETRO DO RECALQUE....21

MAPA 26 – PERÍMETRO DO RECALQUE....23

MAPA 27 – VISTA VIA SATÉLITE DAS LAGOAS ANAERÓBIA E FACULTATIVA....27

MAPA 28 - HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA....30

MAPA 29 - MAPA HIDROGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE PRACINHA....34

MAPA 30 - VISTA AÉREA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA. 35

MAPA 31 - MAPA DE REDE HIDROGRÁFICA – FUNDOS DE VALE.....35

MAPA 32 - LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO DE PRACINHA.....51

MAPA 33 - RECURSOS HÍDRICOS EXISTENTES EM PRACINHA – ITEM CORPO RECEPTOR.....5

MAPA 34 – REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO MACACO 6

MAPA 35 - LOCALIZAÇÃO DO PRINCIPAL PONTO DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM COLETADAS EM PRACINHA (COORDENADAS: 491364,90 E, 7583009,31 S). 41

MAPA 36 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE LANÇAMENTO DAS ÁGUAS DE DRENAGEM COLETADAS EM PRACINHA (COORDENADAS: 491687,04 E, 7583618,78 S). 44

MAPA 37 – MAPA DAS BACIAS DO PERÍMETRO URBANO – DIVISÃO DAS SUB-BACIAS 47

MAPA 38 – MAPA DAS BACIAS DO PERÍMETRO URBANO – GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS 48

MAPA 39 – SUB-BACIA 1 – “BACIA DA RUA ISAAC GUIMARÃES NOVAES” 78

MAPA 40 – SUB-BACIA 2 – “BACIA DA AVENIDA INDEPENDÊNCIA” 85

MAPA 41 – SUB-BACIA 3 – “BACIA DA ALAMEDA MÁRIO MONTANI” 97

MAPA 42 - SUB BACIA 4 – “BACIA DA RUA ANITA GARIBALDI” 112

MAPA 43 – IMAGEM AÉREA DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL.....148

MAPA 44 – IQR DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO 156

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - DISTÂNCIA ENTRE PRACINHA E OS MUNICÍPIOS VIZINHOS....23
QUADRO 2 - DISTÂNCIA ENTRE PRACINHA E AS PRINCIPAIS CIDADES BRASILEIRAS....24
QUADRO 3 – ÍNDICE DO IDEB DA ESCOLA....33
QUADRO 4 – ÍNDICE DO IDEB DA ESCOLA....35
QUADRO 5 – QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE....42
QUADRO 6 - POPULAÇÃO ANALFABETA E ALFABETIZADA....53
QUADRO 7 – TAXA DE ANALFABETISMO....54
QUADRO 8 – NÚMEROS DE MATRÍCULAS, POR SÉRIE ESCOLAR 2008 - 2015....55
QUADRO 9 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA ANOS FINAIS 2007 - 2013....55
QUADRO 10 – NÚMERO DE ACESSOS DE INTERNET FIXA....60
QUADRO 11 – NÚMERO DE ACESSOS DE INTERNET FIXA PER CAPITA....61
QUADRO 12 – CLIMA E HIDROLOGIA DE PRACINHA....70
QUADRO 13 – ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ESTADOS BRASILEIROS (INDICADOR IN055)....83
QUADRO 14 - NÍVEIS DE ATENDIMENTO COM ÁGUA E ESGOTOS DOS MUNICÍPIOS....84
QUADRO 15 - DEMONSTRATIVO DE PERDAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E PERDAS NA MICROMEDIÇÃO. 93
QUADRO 16 – CONSUMO MENSAIS DE ÁGUA DE PRACINHA....99
QUADRO 17 – VALORES INDICADOS NA TABELA REFEREM-SE AO VOLUME DE ÁGUA CAPTADO PARA PRODUÇÃO, PRODUZIDO, MEDIDO E FATURADO....10
QUADRO 18 - PROJEÇÃO POPULACIONAL E DOMICILIAR, LIGAÇÕES E ECONOMIA....7
QUADRO 19 - DADOS REFERENTES AOS 2 POÇOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA CADASTRADOS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA, 2016....14
QUADRO 20 – NÚMERO DE ECONOMIAS DE ÁGUA PARA CADA CATEGORIA NO NÚCLEO URBANO DE PRACINHA....19
QUADRO 21 - POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA DE PRACINHA....19
QUADRO 22 - DETALHAMENTO DOS INVESTIMENTOS DE ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS....22
QUADRO 23 - INDICADORES DE RECEITAS, DESPESAS E INVESTIMENTOS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PRACINHA.....24
QUADRO 24 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP E AVALIAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO ...30
QUADRO 25 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP....30
QUADRO 26 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP....32

QUADRO 27 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP 32
QUADRO 28 – NOTAS GERAIS DOS SERVIÇOS DA SABESP E SATISFAÇÃO GERAL COM O ATENDIMENTO.....34
QUADRO 29 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....12
QUADRO 30 - DADOS REFERENTES AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PRACINHA OBTIDOS ATRAVÉS DO SNIS, 2013 14
QUADRO 31 – DISCRIMINAÇÃO DOS DIÂMETROS, MATERIAIS E EXTENSÃO DAS REDES COLETORAS E DE AFASTAMENTO 17
QUADRO 32 - COMPARATIVO ENTRE ALGUNS PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES EM CORPOS D'ÁGUA DE ÁGUA DOCE 38
QUADRO 33 – PRODUÇÃO PER CAPITA.....39
QUADRO 34 – VOLUME DE ESGOTO (M³/ANO) 43
QUADRO 35 - VOLUME COLETADO E TRATADO MENSAL DE ESGOTO DE PRACINHA-SP 44
QUADRO 36 - RELAÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO E SUA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO 49
QUADRO 37 - BAIRROS E LOCALIDADES DE COTAS ELEVADAS QUE CONTRIBUEM POR GRAVIDADE.....50
QUADRO 38 – NOVA PROJEÇÃO SEADE 56
QUADRO 39 – AVALIAÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTO.....5
QUADRO 40 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO 5
QUADRO 41 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO E SERVIÇO DE COLETA DE ESGOTO 5
QUADRO 42 – AVALIAÇÃO GERAL DE SERVIÇO DE ESGOTO E TRATAMENTO DE ESGOTO.....5
QUADRO 43 - FATORES AGRAVANTES DAS INUNDAÇÕES OU ENCHENTES 18
QUADRO 44 - FÓRMULAS PARA CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 59
QUADRO 45 - FÓRMULA ADOTADA PARA CÁLCULO DA VAZÃO DA CHUVA (Q), PARA DIMENSIONAMENTO DA MICRODRENAGEM DE PRACINHA, SP. 66
QUADRO 46 - FÓRMULA ADOTADA PARA CÁLCULO DA VAZÃO DA INTENSIDADE DA CHUVA CRITICA (I), PARA DIMENSIONAMENTO DA MICRODRENAGEM DE PRACINHA, SP.....67
QUADRO 47 - COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL 68
QUADRO 48 - CÁLCULO DA VAZÃO DA INTENSIDADE DA CHUVA CRÍTICA DE PRACINHA - SP 68
QUADRO 49- DIÂMETROS E COMPRIMENTOS MÁXIMOS ADOTADOS PELOS PROJETISTAS PARA MICRODRENAGEM DE PRACINHA. 70
QUADRO 50 - FÓRMULAS UTILIZADAS PARA O DIMENSIONAMENTO DE CONDUTOS LIVRES, UTILIZADAS PELOS PROJETISTAS NA MICRODRENAGEM DE PRACINHA, SP. 70
QUADRO 51– FUNCIONÁRIOS RESPONSÁVEIS PELA COLETA.....146
QUADRO 52 – PONTUAÇÃO DO IQR - INVENTÁRIO CETESB 2015 156
QUADRO 53 – FUNCIONÁRIOS RESPONSÁVEIS PELA VARRIÇÃO DE PRACINHA 158

QUADRO 54 – QUANTIDADE TOTAL DE RCC COLETADO PELOS MUNICÍPIOS NO BRASIL 184

QUADRO 55 – FUNCIONÁRIOS RESPONSÁVEIS PELO RCC.....187

QUADRO 56 – SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO 212

Projecta

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 22

2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 22

2.1 HISTÓRICO 22
2.2 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA 23
2.3 DISTÂNCIA ENTRE CIDADES 23
2.4 GEOGRAFIA 24
2.5 DEMOGRAFIA 25
2.6 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES 26
2.6.1 EDUCAÇÃO 26
2.6.2 SAÚDE 27
2.7 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE 28
2.7.1 CENTRO DE SAÚDE 28
2.7.2 IGREJA 29
2.7.3 ESCOLA 31
2.7.4 PENITENCIARIA 38
2.7.5 PREFEITURA MUNICIPAL 39
2.7.6 DELEGACIA 40
2.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL 40
2.9 PRATICAS DE SAÚDE E SANEAMENTO 42
2.10 INDICADORES DE SAÚDE 45
2.10.1 LONGEVIDADE 45
2.10.2 NATALIDADE 46
2.10.3 MORTALIDADE 46
2.10.4 FECUNDIDADE 48
2.11 LEVANTAMENTO DE INDICADORES E DOS FATORES CAUSAIS DE MORBIDADE DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO, MAIS ESPECIFICAMENTE, AS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITARIAS 49
2.12 DINÂMICA SOCIAL 50
2.13 NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA 51
2.14 INDICADORES DE EDUCAÇÃO 54
2.15 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DO SISTEMA EDUCACIONAL, FORMAL E INFORMAL 55
2.16 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL, AS FORMAS DE CUMINCAÇÃO PRÓPRIA GERADAS NO INTERIOR DO MUNICÍPIO E SUA CAPACIDADE DE DIFUSAODAS INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO À POPULAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 60
2.17 INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE 62
2.17.1 INDICADOR DE POBREZA E DESIGUALDADE 64
2.17.2 INDICADOR DE RENDA 66
2.18 PORCENTAGEM DE RENDA APROPRIADA POR EXTRATO DA POPULAÇÃO 67
2.19 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO URBANO – IDH 68
2.20 ÍNDICE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE 0 A 2 ANOS 68
2.21 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA SIMPLIFICADA DO MUNICÍPIO, AS PECTOS GEOLÓGICOS, PEDOLÓGICOS, CLIMATOLÓGICOS, RECURSOS HÍDRICOS 69
2.21.1 RELEVO 69

2.21.2 VEGETAÇÃO *69*
2.21.3 GEOLOGIA *70*
2.21.4 HIDROLOGIA E CLIMA *70*
2.22 PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL 71
2.23 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE E SEUS PROJETOS DE PARCELAMENTO E/OU URBANIZAÇÃO 71
2.24 INFRAESTRUTURA 72
2.24.1 TRANSPORTE *72*
2.24.2 ENERGIA ELÉTRICA *72*
2.25 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO 74
2.26 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 74

3 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO 76

3.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 76
3.2 NORMAS DE REGULAÇAO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇAO E FISCALIZAÇAO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO 77
3.3 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 79
3.4 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS 79
3.5 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 80
3.6 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO 80
3.7 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS 81
3.8 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS 81

4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 82

4.1 INTRODUÇÃO 82
4.2 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO 83
4.3 METODOLOGIA 84
4.4 ANÁLISE CRÍTICA DA LEI N° 9.433 DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA DE PLANEJAMENTO. 85
4.5 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS ATUAIS DE PRACINHA 87
4.6 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS EXISTENTES 91
4.7 PESQUISA DE SATISFAÇÃO 92
4.8 CONSIDERAÇÕES REFERENTES A PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PRACINHA 93
4.9 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA 93
4.10 CARACTERIZAÇÕES DOS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DE PRACINHA 96
4.10.1 Córrego Baliza *96*
4.10.2 Córrego do Macaco *97*
4.10.3 Rio do Peixe *97*
4.11 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONSUMO PER CAPTA 98
4.12 CONSIDERAÇÕES REFERENTES A ANÁLISES E CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA 99
4.13 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA 7
4.14 BALANÇO ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 9

4.15 ESTRUTURA DE CONSUMO 10
4.16 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA 9
4.17 ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA REFERENTE À TARIFAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO 11
4.18 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES 12
4.19 SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA 13
4.19.1 Dados técnicos referentes aos poços de captação 13
4.20 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA 15
4.20.1 SISTEMA DE ADUÇÃO 18
4.20.2 SISTEMA DE RESERVAÇÃO 18
4.20.3 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO 18
4.21 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 19
4.22 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 20
4.23 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS 21
4.23.1 DADOS REFERENTES A RECEITAS, DESPESAS E INVESTIMENTOS 23
4.24 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À GESTÃO, DEPARTAMENTALIZAÇÃO E CORPO OPERACIONAL 25
4.24.1 RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS 25
4.24.2 INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO E CORPO OPERACIONAL 26
4.25 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTRAÇÃO DOS SERVIÇOS 29
4.26 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PRACINHA 5
4.27 DIAGNÓSTICO REFERENTE AO SISTEMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 5
4.27.1 DIAGNÓSTICO REFERENTE À CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA 5
4.27.2 Conclusões 6
4.28 DIAGNÓSTICO REFERENTE À RESERVAÇÃO 6
4.28.1 Conclusões 7
4.29 DIAGNÓSTICO REFERENTE À DISTRIBUIÇÃO 7
4.29.1 Conclusões 7
4.30 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À OUTORGA DE ÁGUA 8
5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 9
5.1 INTRODUÇÃO 9
5.2 METODOLOGIA 10
5.3 ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO. 11
5.4 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM PRACINHA 12
5.5 INDICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO DO MUNICÍPIO 15
5.6 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 16
5.7 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PRACINHA: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DEFICIÊNCIAS 16
5.8 DISCRIMINAÇÕES REFERENTES À ESTRUTURA DE COLETA E AFASTAMENTO 17
5.9 POÇOS DE VISITAS E DISPOSITIVOS DE VERIFICAÇÃO E LIMPEZA 18
5.10 CONCLUSÕES 19
5.11 ESTAÇÕES DE RECALQUE 20
5.11.1 Estação Elevatória de Esgoto Nº 1 (EEE 1) 20
5.11.2 Estação Elevatória de Esgoto Nº 2 (EEE 2) 22

5.11.3 Conclusões *24*
5.11.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) *24*
5.11.5 Conclusões *29*
5.12 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DE PRACINHA 29
5.13 CARACTERIZAÇÕES DOS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DE PRACINHA 32
5.13.1 Córrego Baliza *32*
5.13.2 Córrego do Macaco *33*
5.13.3 Rio do Peixe *33*
5.14 PADRÕES DE LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO EM CORPOS RECEPTORES 36
5.15 CONSIDERAÇÕES SOBRE PARÂMETROS E EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO DE PRACINHA 36
5.16 IDENFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, POR ONDE PODERÁ HAVER TRAÇADO DE INTERCEPTORES. 39
5.17 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DO ESGOTO DOMÉSTICO E ESPECIAIS (PRODUÇÃO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS) 39
5.18 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 40
5.19 BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 42
5.20 ESTRUTURA POR PRODUÇÃO DE ESGOTO 43
5.21 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES 44
5.22 CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PRACINHA 48
5.23 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO 51
5.24 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL 53
5.25 AVALIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS 53
5.26 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À GESTÃO, DEPARTAMENTALIZAÇÃO E CORPO OPERACIONAL 57
5.26.1 RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS *57*
5.26.2 INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO E CORPO OPERACIONAL *57*
5.27 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 59
5.28 PERDAS NO SISTEMA 1
5.28.1 MAPA GERAL DE FUNCIONAMENTO *1*
5.29 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO 3
5.30 DESCRIÇÃO DO CORPO RECEPTOR 5
5.31 CARACTERIZAÇÕES DAS ÁREAS E LOCALIDADES EM DÉFICIT DE ATENDIMENTO REFERENTE À COLETA DE ESGOTO 6
5.32 CONSIDERAÇÕES SOBRE A NORMATIZAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO INDIVIDUAL 7
5.33 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À TARIFAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO 9

6 INFRAESTRUTURA DEMANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 11

6.1 INTRODUÇÃO 11
6.2 IMPACTOS DA ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA 12
6.3 IMPACTO SOBRE OS MANANCIAIS 14
6.4 IMPACTO SOBRE AS ÁGUAS 15
6.5 METODOLOGIA 15
6.6 OBJETIVOS 16
6.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 16

6.8 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM 17
6.9 O ZONEAMENTO DA CIDADE 21
6.10 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM URBANA 22
6.11 MEDIDAS DE CONTROLE: OBRAS DE DRENAGEM 25
6.11.1 Microdrenagem 25
6.11.2 Macrodrenagem 26
6.12 MEDIDAS ESTRUTURAIS 27
6.13 MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS 28
6.14 BACIAS HIDROGRÁFICAS 28
6.14.1 Divisores 28
6.14.2 Área de Drenagem 29
6.14.3 Enchentes e Inundações 29
6.14.4 Causas de Enchentes 29
6.14.5 Métodos de Combate a Enchentes 30
6.14.6 Melhoramento nos canais 30
6.15 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM 32
6.16 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE 32
6.17 IDENTIFICAR O NÍVEL DE ATUAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA 34
6.18 IDENTIFICAR OS ÓRGÃOS MUNICIPAIS COM ALGUMA PROVÁVEL AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA E IDENTIFICAR SUAS ATRIBUIÇÕES 35
6.18.1 Melhoramento nos canais 35
6.18.2 Desvio para outra Bacia 36
6.18.3 Sistema de Aviso 36
6.19 VERIFICAR A OBRIGATORIEDADE DA MICRODRENAGEM PARA IMPLANTANÇÃO DE LOTEAMENTOS OU ABERTURAS DE RUAS 36
6.20 VERIFICAR A SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 37
6.21 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL 38
6.22 PONTOS DE OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTO 39
6.23 CONSEQUÊNCIAS DA URBANIZAÇÃO NA DRENAGEM DAS BACIAS RURAIS DE PRACINHA 39
6.24 VERIFICAR SE EXISTEM MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL E A FREQUÊNCIA COM QUE SÃO FEITAS 40
6.25 DRENAGEM URBANA DE PRACINHA 41
6.26 ANÁLISE DA CAPACIDADE LIMITE COM ELABORAÇÃO DE CROQUI GEORREFERENCIADO DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM 47
6.27 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO 49
6.28 APRESENTAR OS INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 49
6.29 TAXA DE MORTALIDADE POR MALÁRIA 49
6.30 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTUDOS HIDROLÓGICOS E CLIMÁTICOS 50
6.31 MÉTODOS DE CHUVA X VAZÃO 53
6.32 DETERMINAÇÃO DA INFILTRAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO 57
6.33 CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 58
6.34 MODELOS HIDROLÓGICOS 60
6.35 ESTUDOS CLIMÁTICOS 63

6.36 HIDROGRAFIA DE PRACINHA 63
6.37 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE 63
6.38 PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA 64
6.39 MICROBACIAS 64
6.40 CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM DE PRACINHA 66
6.40.1 ESTUDO DA MICRODRENAGEM DE PRACINHA 66
6.40.2 Métodos e Critérios adotados 66
6.40.3 Capilaridade e Escoamento das Vias 69
6.40.4 Capacidade de escoamento na tubulação 69
6.41 ESTUDO DA MACRODRENAGEM DE PRACINHA 71
6.41.1 Cálculo da Lâmina D'água em Canal de Drenagem 71
6.41.2 Cálculo de canais com seção trapezoidal 71
6.41.3 Canal Trapezoidal 72
6.41.4 Especificações Técnicas Quanto a Estruturas em Gabiões 74
6.42 EROSÕES URBANAS 76
6.43 CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 77
6.43.1 SUB-BACIA 1 – "BACIA DA RUA ISAAC GUIMARÃES NOVAES" 78
6.43.2 SUB-BACIA 2 – "BACIA DA AVENIDA IDEPENDÊNCIA" 84
6.43.3 SUB-BACIA 3 – "BACIA DA ALAMEDA MÁRIO MONTANI" 97
6.43.4 SUB-BACIA 4 – "BACIA DA RUA ANITA GARIBALDI" 111
6.44 CONSIDERAÇÕES FINAIS 113
6.45 CONCLUSÕES E PONTOS PARA DISCUSSÃO 114

7 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 116

7.1 INTRODUÇÃO 116
7.2 INSTRUMENTOS LEGAIS 118
7.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL 118
7.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL 119
7.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 119
7.6 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 119
7.7 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 128
7.8 NATUREZA FÍSICA 128
7.9 COMPOSIÇÃO QUÍMICA 129
7.10 QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE 129
7.11 CLASSIFICAÇÕES QUANTO À ORIGEM E NATUREZA 130
7.12 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS 135
7.13 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 135
7.14 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS 136
7.15 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS 136
7.16 CARACTERÍSTICAS SOCIAIS 136
7.17 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 137
7.18 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA 139
7.18.1 RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS 139
7.19 RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO 157
7.19.1 Serviço de Varrição, Capina e Roçagem 158

7.19.2 Resíduos de Poda e Capina 161
7.19.3 Resíduos Produzidos na Unidade Penitenciaria de Pracinha 163
7.19.4 Feiras Livres 164
7.20 RESÍDUOS INDUSTRIAIS 164
7.21 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE 165
7.22 RESÍDUOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS 171
7.23 RESÍDUOS ESPECIAIS E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE 176
7.24 RESÍDUOS CEMITERIAIS 178
7.25 RESÍDUOS DE PNEUS 179
7.26 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 183
7.27 SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 188
7.28 RESÍDUOS RURAIS E AGROSSILVOPASTORIS 189
7.29 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO 190
7.30 COLETA SELETIVA 190
7.31 CENÁRIO GERAL DA COLETA SELETIVA 191
7.32 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA 194
7.33 CENÁRIO DA COLETA SELETIVA EM PRACINHA 195
7.34 POTENCIALIDADE DOS RESÍDUOS SECOS 196
7.35 COMPOSTAGEM 196
7.36 ÓLEO DE COZINHA 197
7.37 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO EM SAÚDE 197
7.38 EDUCAÇÃO EM SAÚDE 201
7.39 PASSIVOES AMBIENTAIS E ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA 207
7.40 POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS COM OUTROS MUNICÍPIOS 207
7.41 GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO 208
7.42 OBRIGADOS A ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA 209
7.43 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO 212
7.44 ENTRAVES DIAGNOSTICADOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS 213
7.45 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO 214

1 APRESENTAÇÃO

Este diagnóstico destina-se a apresentar os estudos desenvolvidos com o objetivo de elaborar um dos eixos do Plano Municipal de Saneamento Básico nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 2007. Todo o caminho percorrido para a finalização deste trabalho é pautado em um processo participativo de discussões e consequentes decisões.

O presente documento será submetido à consulta pública para apreciação da população de Pracinha, das entidades representativas dos segmentos sociais e empresariais e das autoridades locais.

2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

2.1 HISTÓRICO

O núcleo inicial de Pracinha, o povoado de Maripá, situava-se na bacia do Ribeirão dos Macacos e foi fundado em 1941 pelo engenheiro Mário Felippo Olivero. Desde o princípio, seu principal fator de atração foi à atividade agrícola e seu contingente populacional foi formado, basicamente, por agricultores que passaram a cultivar naquelas terras produtos como algodão, milho, café e cana-de-açúcar. Conheceu na década de 50 um período de maior desenvolvimento, mas, aos poucos, retrocedeu devido ao êxodo rural e à falta de autonomia administrativa.

Em 24 de dezembro de 1948, passou a distrito com sede no povoado de Maripá, município de Lucélia e território desmembrado desse município. Nessa ocasião, seu nome foi mudado para Pracinha, em homenagem aos pracinhas combatentes da Força Expedicionária Brasileira durante a Segunda Guerra Mundial. Em 30 de dezembro de 1993, tornou-se município. Essa emancipação, embora tardia, contou com o apoio da população e a liderança de Antônio Correia Lima.

2.2 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Distrito criado com a denominação de Pracinha (ex-Marabá), pela lei estadual nº 233, de 24-12-1948, subordinado ao município de Lucélia. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o distrito de Pracinha permanece no município de Lucélia.

Assim permanecendo em divisão territorial datado de 18-VIII-1988. Elevado à categoria de município com a denominação de Pracinha, pela lei estadual nº 8550, de 30-12-1993, desmembrado de Lucélia. Sede no antigo distrito de Pracinha. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01- 1997. Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

2.3 DISTÂNCIA ENTRE CIDADES

QUADRO 1 - Distância entre Pracinha e os municípios vizinhos

Mariápolis 11.5 km	Sagres 14 km	Inúbia Paulista 15.9 km
Lucélia 17.6 km	Adamantina 19.9 km	Osvaldo Cruz 21.8 km
Caiabu 23.5 km	Flórida Paulista 26.6 km	Parapuã 31.6 km
Martinópolis 32 km	Santo Expedito 32 km	Paranapuã 33.9 km
Salmourão 34.3 km	Alfredo Marcondes 35.4 km	Flora Rica 36.1 km
Indiana 36.9 km	Pacaembu 37.4 km	Bastos 37.4 km
Rinópolis 40.3 km	Iacri 40.8 km	Emilianópolis 41 km

Fonte: cidade-brasil, 2016.

QUADRO 2 - Distância entre Pracinha e as principais cidades brasileiras

São Paulo : 494 km	Rio de Janeiro : 819 km	Salvador : 1660 km
Brasília : 753 km	Fortaleza : 2431 km	Belo Horizonte : 776 km
Manaus : 2300 km	Curitiba : 439 km	Recife : 2319 km
Porto Alegre : 910 km	Belém : 2288 km	Goiânia : 607 km
Guarulhos : 501 km	**Campinas : 431 km** mais perto	São Luís : 2273 km

Fonte: cidade-brasil, 2016.

2.4 GEOGRAFIA

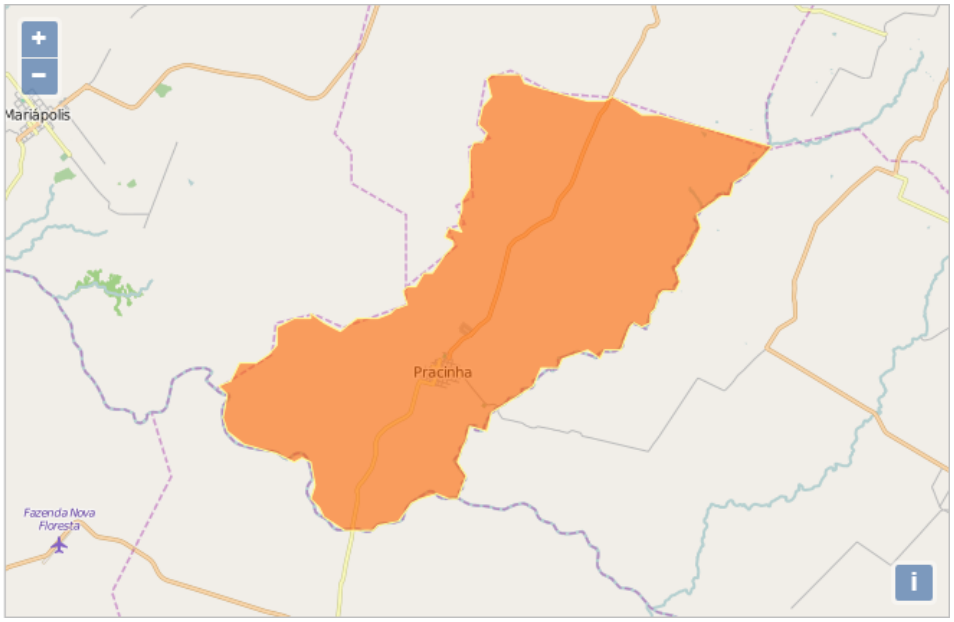
Pracinha é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 21º51'04" sul e a uma longitude 51º05'12" oeste, estando a uma altitude de 402 metros. Possui uma área de 63,238 km², é considerada Mesoregião de Presidente Prudente e Microregião de Adamantina.

Possui como municipios limítrofes Sagres, Inúbia Paulista, Lucélia, Mariápolis, Martinópolis. À distância até a capital de São Paulo é de 494 km.

MAPA 1 – Localização de Pracinha no mapa do estado de São Paulo

Fonte: IBGE, 2015.

MAPA 2 – Território de Pracinha

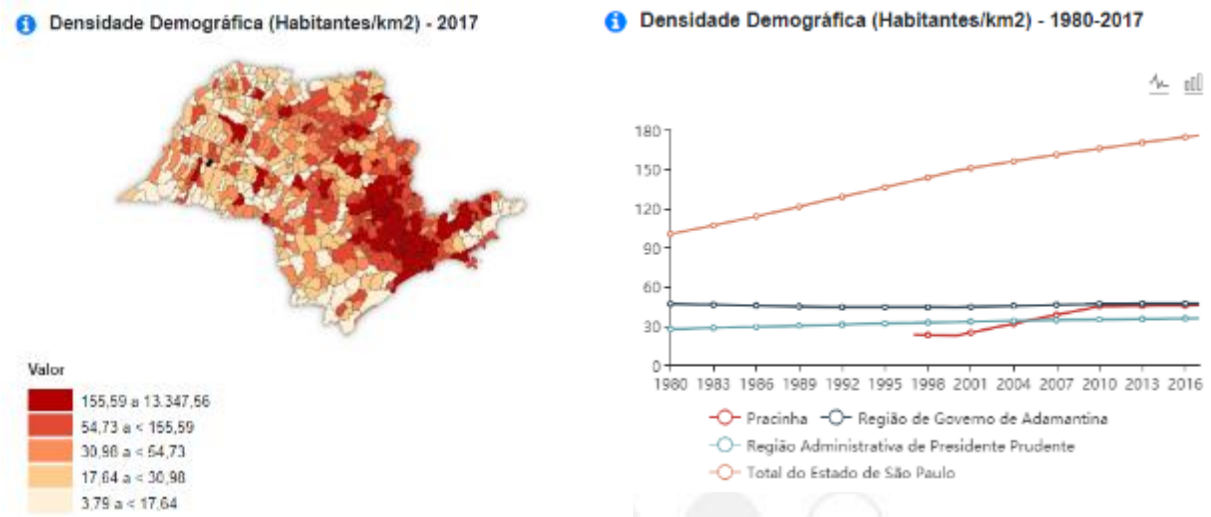


Fonte: IBGE, 2015.

2.5 DEMOGRAFIA

A população municipal estimada pelo SEADE em 2014 era de 2871 habitantes, com uma densidade demográfica de 45,41 habitantes por quilômetro quadrado. Sendo que desse total, aproximadamente, 2186 habitantes estão localizados na zona urbana e, aproximadamente, 685 habitantes estão na zona rural. Deve-se considerar ainda que 1733 habitantes são homens e 991 mulheres.

GRÁFICO 1 – Densidade demográfica do município de Pracinha



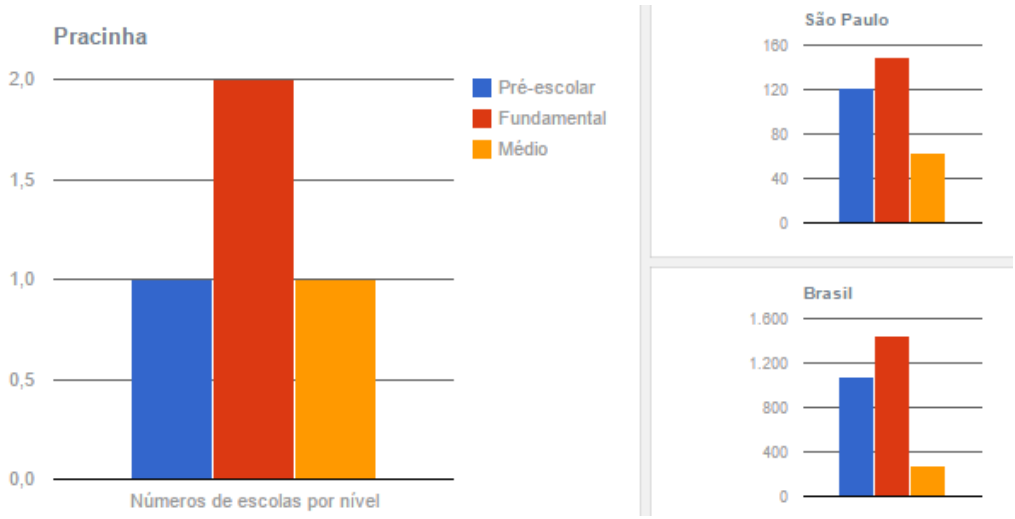
Fonte: SEADE, 2010.

2.6 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES

2.6.1 EDUCAÇÃO

No município de Pracinha existe uma escola de nível pré-escolar, duas de ensino fundamental e uma de ensino médio, conforme demonstrado no gráfico abaixo. Há de se considerar que a taxa de alfabetização de Pracinha é de 79,71%.

GRÁFICO 2 – Número de escolas por nível

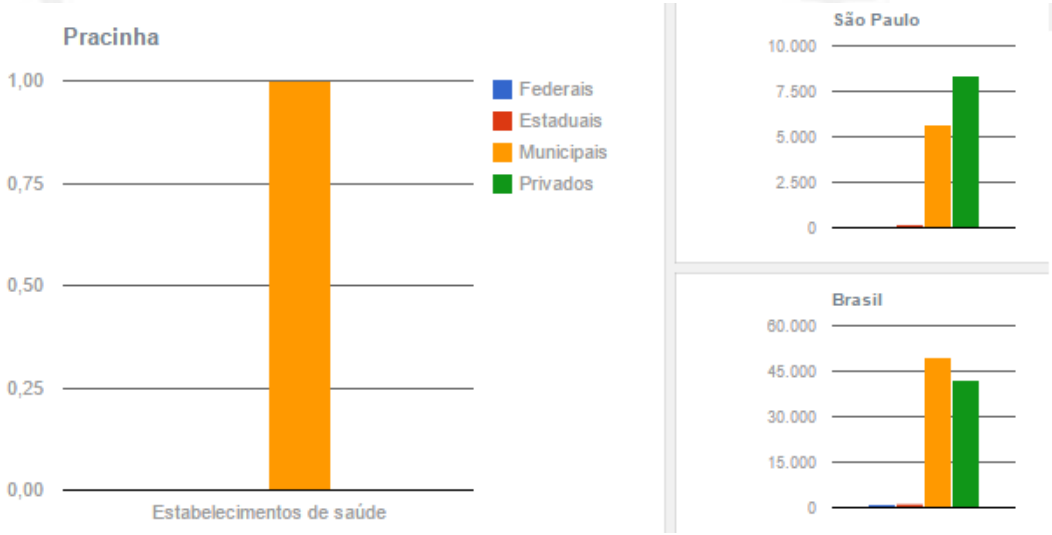


Fonte: IBGE, 2014.

2.6.2 SAÚDE

É possível observar nos gráficos abaixo que no município de Pracinha existe apenas um estabelecimento de saúde municipal. Não existindo nenhuma unidade Privada, federal ou estadual.

GRÁFICO 3 – Saúde no município de Pracinha



Fonte: IBGE, 2014.

2.7 INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

2.7.1 CENTRO DE SAÚDE

MAPA 3 – Localização do Centro de Saúde de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 1 – Imagem do Centro de Saúde de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

2.7.2 IGREJA

MAPA 4 – Localização das igrejas de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 2 – Imagem da Igreja Paróquia Santa Luzia

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 3 – Imagem da Igreja Evangélica Assembleia de Deus

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 4 – Imagem da Igreja Congregação Cristã no Brasil

Fonte: Google Maps, 2018.

2.7.3 ESCOLA

MAPA 5 – Localização das escolas de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

ETAPAS DE ENSINO

As etapas de educação infantil e pré-escola são encontradas na Creche Mundo Encantado e na Escola Municipal Terezinha Zanelli Profa Emefei. E a etapa do ensino fundamental, anos iniciais é encontrada na Escola Municipal Terezinha Zanelli Profa Emefei e na Escola Pública Estadual Taieka Takahashi Gimenes Profa. A etapa do ensino médio apenas é encontrada na Escola Pública Estadual Taieka Takahashi Gimenes Profa.

Já as etapas de ensino fundamental – supletivo e ensino médio – supletivo, podem ser encontradas na Escola Pública Estadual Taieka Takahashi Gimenes Profa e na Escola Pública Estadual Penitenciária de Pracinha.

<u>Escola Municipal Terezinha Zanelli Profa Emefei</u>

A infraestrutura, os equipamentos e as dependências da escola estão listadas na FIGURA abaixo.

FIGURA 5 – Infraestrutura, equipamentos e dependências que compõem a escola

Infraestrutura

segundo dados do Censo/2016

Alimentação escolar para os alunos
- Água filtrada
- Água da rede pública
- Energia da rede pública
- Esgoto da rede pública
- Lixo destinado à coleta periódica
- Acesso à Internet
- Banda larga

Equipamentos

segundo dados do Censo/2016

- Computadores administrativos
- Computadores para alunos
- TV
- DVD
- Antena parabólica
- Copiadora
- Retroprojetor
- Impressora
- Aparelho de som
- Projetor multimídia (datashow)
- Câmera fotográfica/filmadora

Dependências

segundo dados do Censo/2016

- 5 de 2 salas de aulas utilizadas
- 30 funcionários
- Cozinha
- Parque infantil
- Banheiro dentro do prédio
- Sala de secretaria
- Despensa
- Pátio coberto
- Área verde

Fonte: Censo, 2016.

QUADRO 3 – Índice do IDEB da escola

Ano	Ideb	Projeção Ideb	Município Ideb
2005	0.0	-	0.0
2007	0.0	0.0	4.3
2009	0.0	0.0	4.4
2011	5.9	0.0	4.1
2013	6.0	6.1	4.8
2015	0.0	6.4	4.9
2017	-	6.6	5.5
2019	-	6.8	5.8
2021	-	7.0	6.0

Fonte: Censo, 2016.

Escola Pública Estadual Taieka Takahashi Gimenes Profa

A infraestrutura, os equipamentos e as dependências da escola estão listadas na FIGURA abaixo e a seguir o quadro do IDBE e a imagem fotográfica da escola.

FIGURA 6 – Infraestrutura, equipamentos e dependências que compõem a escola

Infraestrutura

segundo dados do Censo/2016

Alimentação escolar para os alunos
- Água filtrada
- Água da rede pública
- Energia da rede pública
- Esgoto da rede pública
- Lixo destinado à coleta periódica
- Acesso à Internet
- Banda larga

Equipamentos

segundo dados do Censo/2016

- Computadores administrativos
- Computadores para alunos
- TV
- DVD
- Antena parabólica
- Retroprojetor
- Impressora
- Aparelho de som
- Projetor multimídia (datashow)
- Câmera fotográfica/filmadora

Dependências

segundo dados do Censo/2016

- 7 salas de aulas
- 45 funcionários
- Sala de diretoria
- Sala de professores
- Laboratório de informática
- Quadra de esportes coberta
- Cozinha
- Sala de leitura
- Banheiro dentro do prédio
- Dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida
- Sala de secretaria
- Despensa
- Almoxarifado
- Pátio coberto

Fonte: Censo, 2016.

QUADRO 4 – Índice do IDEB da escola

Ano	Ideb	Projeção Ideb	Município Ideb
2005	0.0	-	0.0
2007	4.2	0.0	4.3
2009	5.3	4.4	4.4
2011	0.0	4.7	4.1
2013	0.0	5.0	4.8
2015	0.0	5.3	4.9
2017	-	5.5	5.5
2019	-	5.8	5.8
2021	-	6.1	6.0

Fonte: Censo, 2016.

FIGURA 7 – Imagem da escola

Fonte: Projecta (2015)

Escola da Penitenciária de Pracinha

A infraestrutura, os equipamentos e as dependências da escola estão listadas na FIGURA abaixo.

FIGURA 8 – Infraestrutura, equipamentos e dependências que compõem a escola

Infraestrutura

segundo dados do Censo/2016

- Alimentação escolar para os alunos
- Água filtrada
- Água de poço artesiano
- Energia da rede pública
- Esgoto da rede pública
- Lixo destinado à coleta periódica
- Acesso à Internet
- Banda larga

Equipamentos

segundo dados do Censo/2016

- Computadores administrativos
- TV
- DVD
- Antena parabólica
- Impressora
- Aparelho de som
- Projetor multimídia (datashow)

Dependências

segundo dados do Censo/2016

- 4 de salas de aulas utilizadas
- 13 funcionários
- Banheiro dentro do prédio

Fonte: Censo, 2016.

Creche Mundo Encantado

MAPA 6 – Localização da Creche Municipal Mundo Encantado

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 9 – Imagem da Creche Municipal Mundo Encantado

Fonte: Projecta, 2015.

2.7.4 PENITENCIARIA

MAPA 7 – Localização da Penitenciária de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

FIGURA 10 – Imagem da Penitenciária de Pracinha

Fonte: Google Maps, 2018.

2.7.5 PREFEITURA MUNICIPAL

MAPA 8 – Localização da Prefeitura Municipal

Fonte: Google Maps, 2018.

Figura 11 – Imagem da Prefeitura Municipal

Fonte: Projecta, 2015.

2.7.6 DELEGACIA

MAPA 9 – Localização da Prefeitura Municipal

Fonte: Google Maps, 2018.

Figura 12 – Imagem da Prefeitura Municipal

Fonte: Projecta, 2015.

2.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE, FORMAS DE EXPRESSÃO SOCIAL E CULTURAL

O MAPA a seguir indica a localização dos principais estabelecimentos públicos do município inclusive sociais e culturais.

MAPA 10 – Mapa da cidade de Pracinha com pontos de referência

Fonte: Projecta, 2015.

2.9 PRATICAS DE SAÚDE E SANEAMENTO

Pracinha, de acordo com o QUADRO abaixo, possui apenas 1 centro de saúde para atender a toda sua população.

QUADRO 5 – Quantidade de estabelecimentos de saúde

Estabelecimentos de saúde			
Variável	Pracinha	São Paulo	Brasil
Federais	0	29	950
Estaduais	0	181	1.318
Municipais	1	5.640	49.753
Privados	0	8.365	42.049

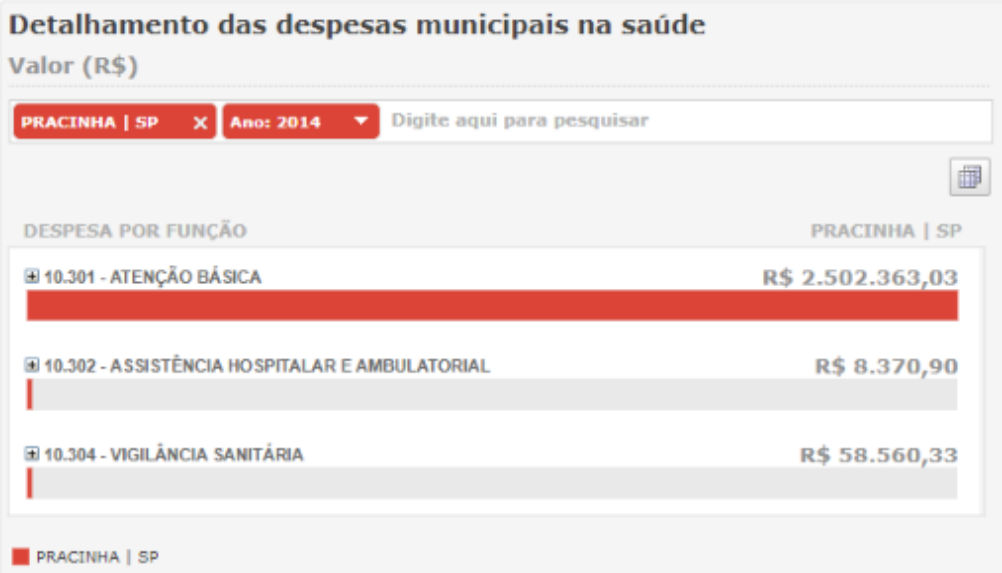
Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

A partir dos dados obtidos através do SICONFI, Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro foi possível elaborar o levantamento e cálculo dos gastos públicos apenas na área da saúde, não havia dados suficientes para elaborar um levantamento na área do saneamento.

GRÁFICO 4 - Despesas municipais na saúde

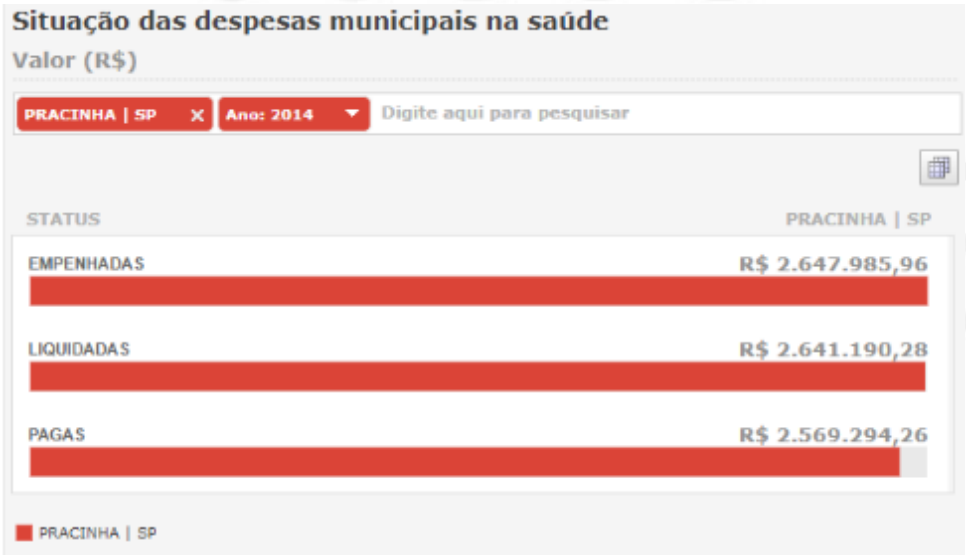
Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 5 – Detalhamento das despesas municipais na saúde



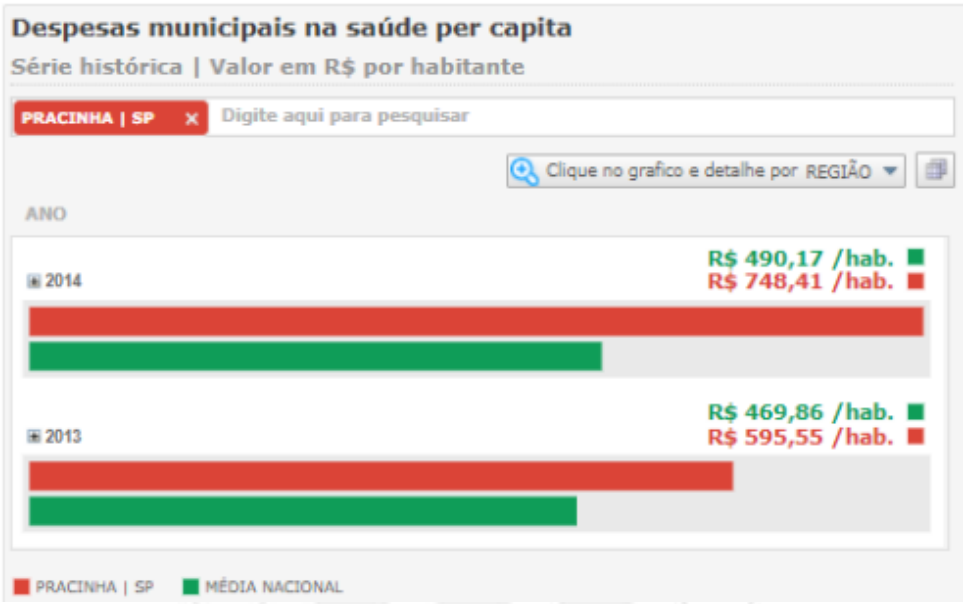
Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 6 – Situação das despesas municipais na saúde



Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 7 –Despesas municipais na saúde per capita



Fonte.: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015, Ministério da saúde – DATASUS, Dados do município, 2013.

GRÁFICO 8 – Despesas municipais na saúde em relação ao total das despesas

Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

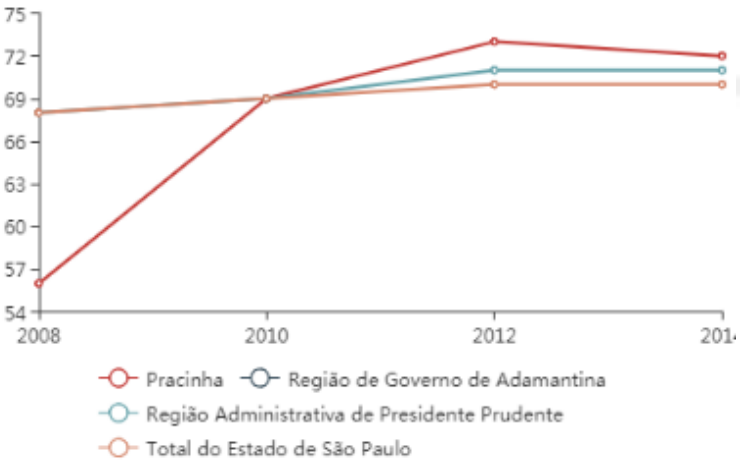
GRÁFICO 9 – Despesas municipais na saúde em relação ao total das receitas

Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

2.10 INDICADORES DE SAÚDE

2.10.1 LONGEVIDADE

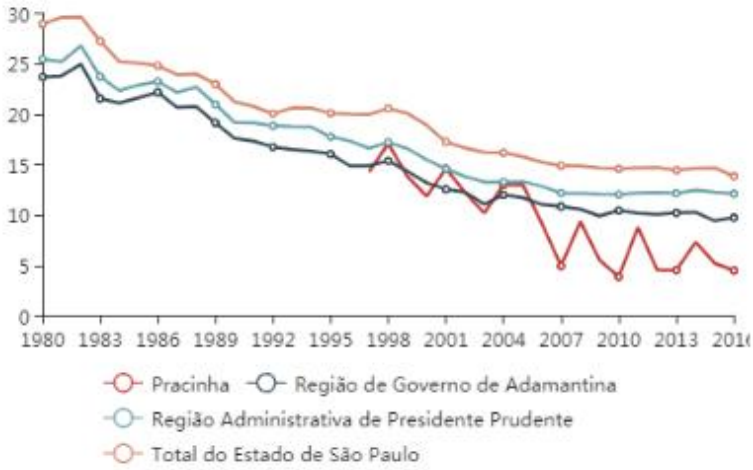
GRÁFICO 10 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Longevidade – 2008/2010/2012/2014



Fonte: SEADE.

2.10.2 NATALIDADE

GRÁFICO 11 – Taxa de Natalidade (Por mil habitantes) – 1980-2016



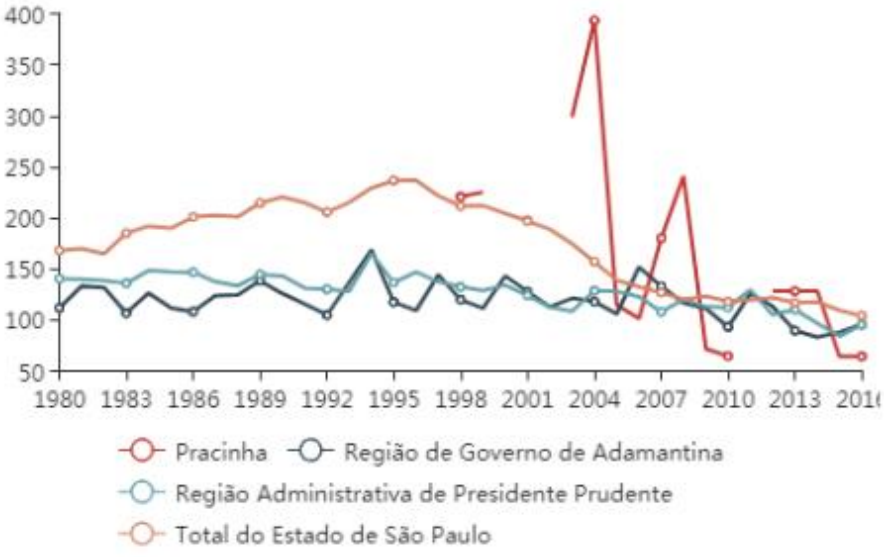
Fonte: SEADE.

2.10.3 MORTALIDADE

GRÁFICO 12 – Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos) – 1980-2016

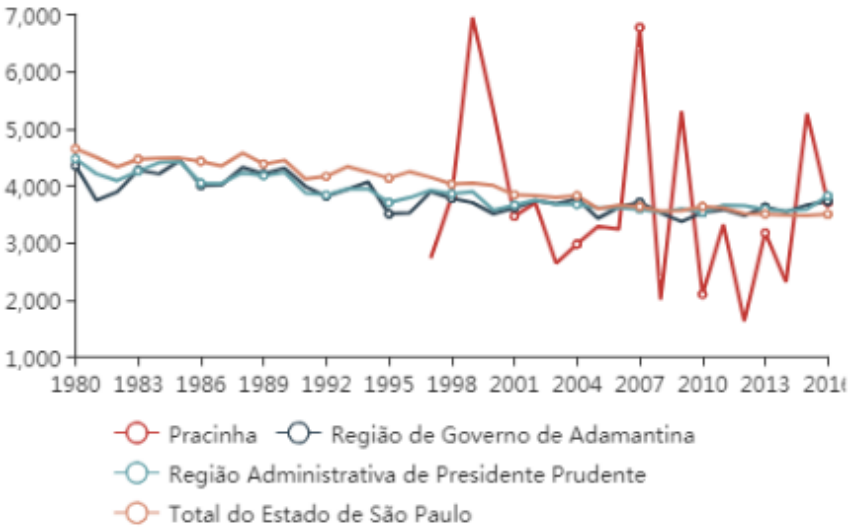
Fonte: SEADE.

GRÁFICO 13 – Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) – 1980-2016



Fonte: SEADE.

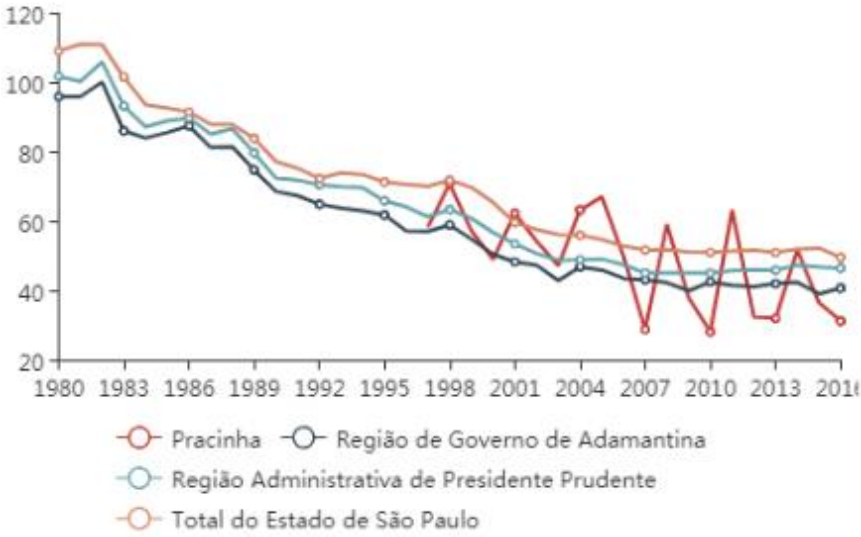
GRÁFICO 14 – Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) – 1980-2016



Fonte: SEADE.

2.10.4 FECUNDIDADE

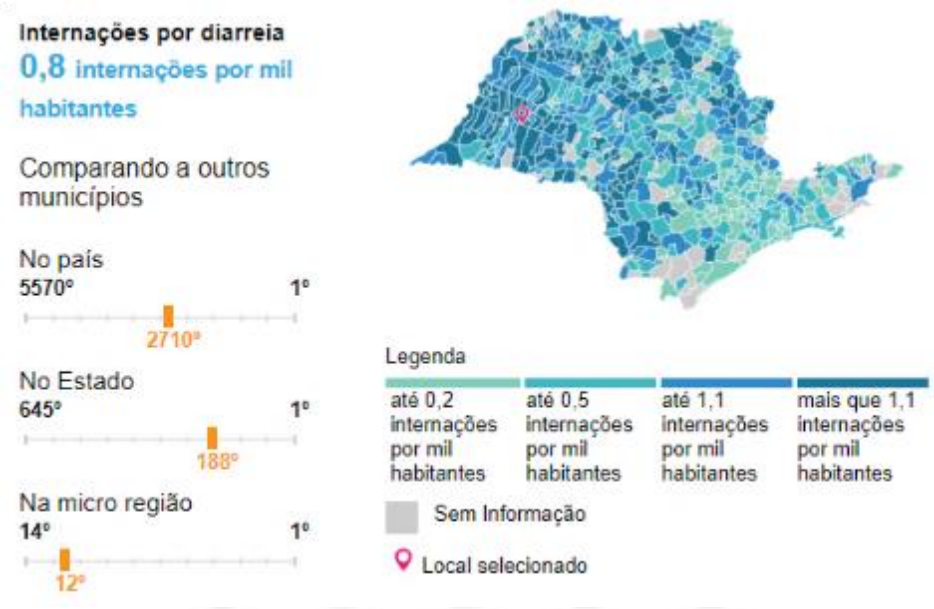
GRÁFICO 15 – Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos) – 1980-2016



Fonte: SEADE.

2.11 LEVANTAMENTO DE INDICADORES E DOS FATORES CAUSAIS DE MORBIDADE DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO, MAIS ESPECIFICAMENTE, AS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITARIAS

MAPA 11 - Internações por diarreia

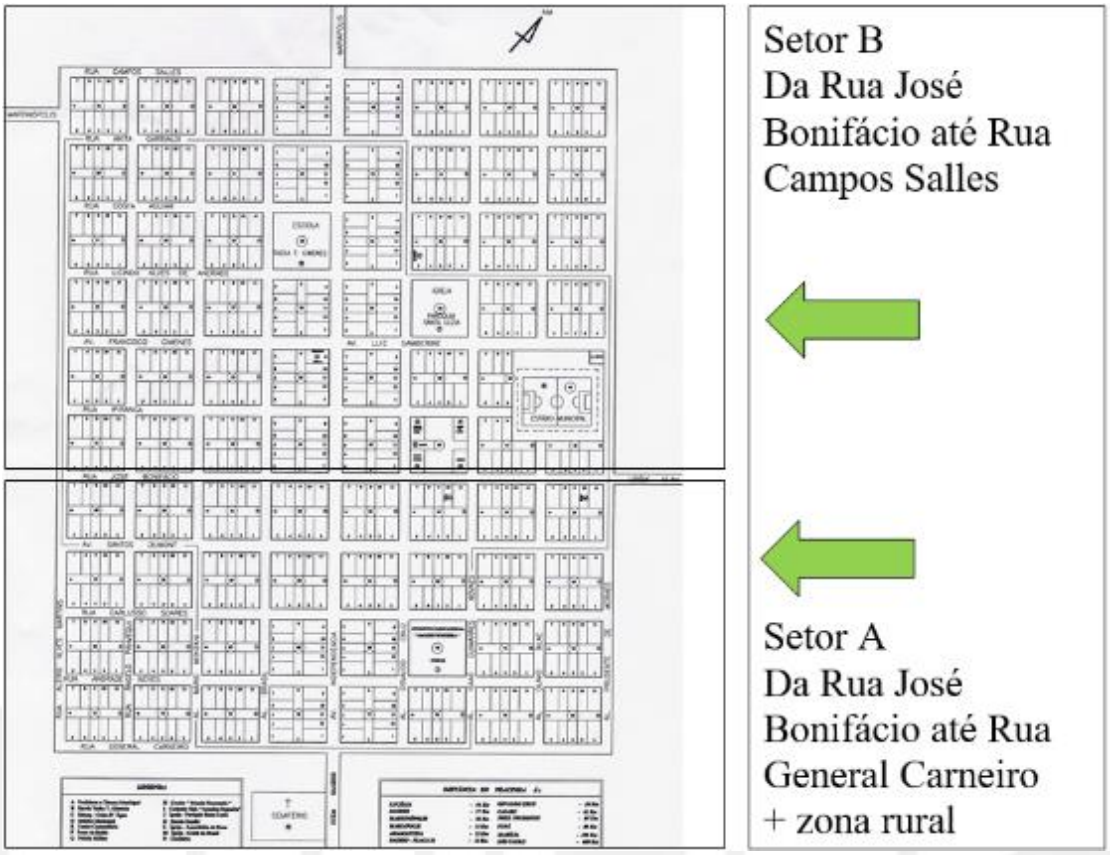


Fonte: IBGE.

2.12 DINÂMICA SOCIAL

Pracinha em conjunto com a Projecta optou em dividir o município em duas macrorregiões denominadas Setor A e Setor B.

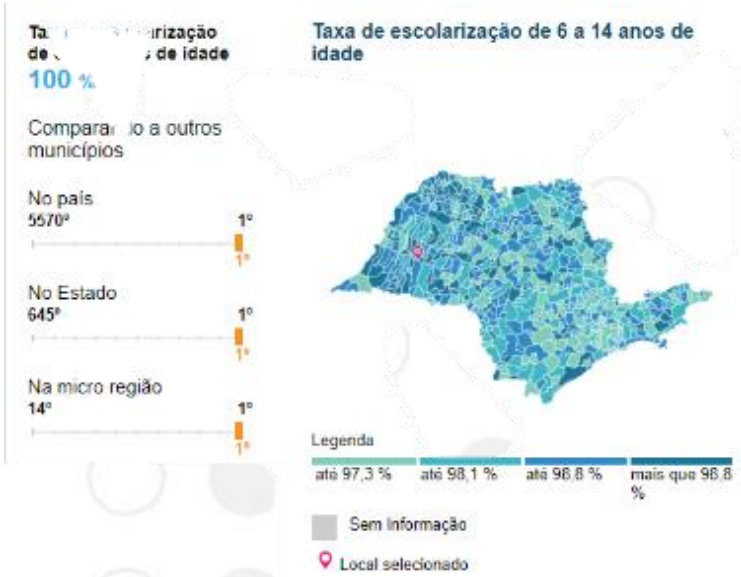
FIGURA 13 – Mapa de setorização do município



Fonte: Projecta, 2015.

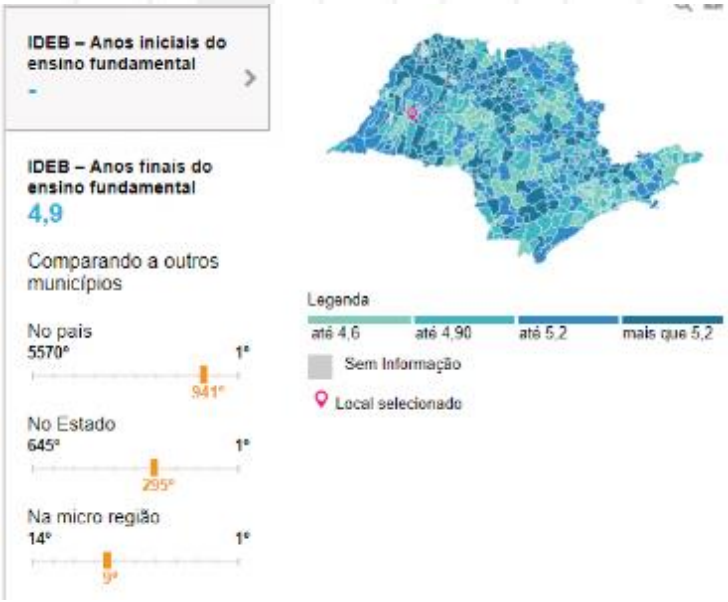
2.13 NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA

MAPA 12 – Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade



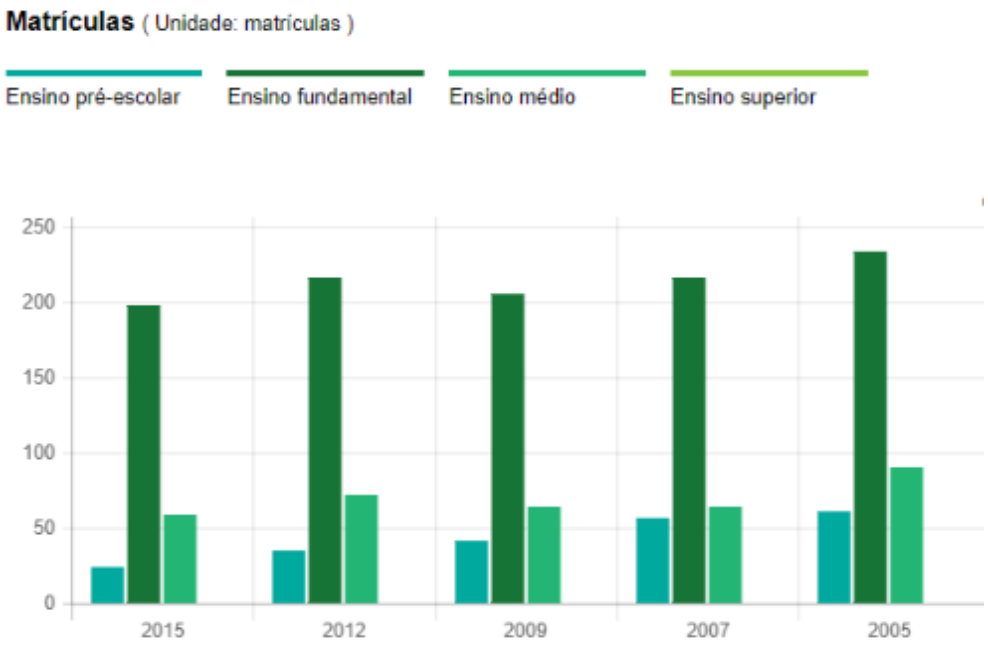
Fonte: IBGE.

MAPA 13 – IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental



Fonte: IBGE.

GRÁFICO 16 – Quantidade de matrículas



Fonte: IBGE.

GRÁFICO 17 – População analfabeta e alfabetizada

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Dados dos municípios, 2010. Ministério da Saúde – DATASUS, População alfabetizada por município, faixa etária, sexo e cor, 2010. Ministério da Saúde – DATASUS, População analfabetizada por município, faixa etária, sexo e cor, 2010.

QUADRO 6 - População analfabeta e alfabetizada

Pessoas acima de 15 anos

Digite aqui para pesquisar

Ano	ANALFABETOS
2010	13.497.645
2000	15.217.810
1991	18.350.826

Pessoas acima de 15 anos

Digite aqui para pesquisar

Ano	ALFABETIZADOS
2010	130.478.243
2000	103.298.161
1991	76.569.890

Fonte: IBGE.

GRÁFICO 18 – Taxa de analfabetismo

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Dados dos municípios, 2010. Ministério da Saúde – DATASUS, População alfabetizada por município, faixa etária, sexo e cor, 2010. Ministério da Saúde – DATASUS, População analfabetizada por município, faixa etária, sexo e cor, 2010.

QUADRO 7 – Taxa de analfabetismo

Taxa de analfabetismo

Série histórica | população acima de 15 anos

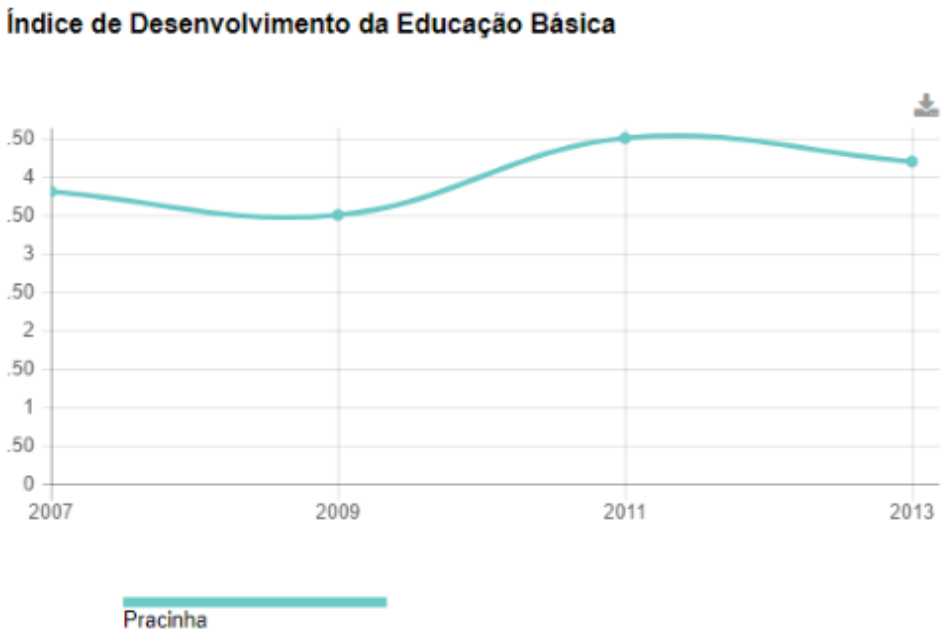
Digite aqui para pesquisar

Ano	TAXA DE ANALFABETISMO	MÉDIA NACIONAL
2010	9,37%	9,37%
2000	12,84%	12,84%
1991	19,33%	19,33%

Fonte: IBGE

2.14 INDICADORES DE EDUCAÇÃO

GRÁFICO 19 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo educacional 2013

QUADRO 8 – Números de matrículas, por série escolar 2008 - 2015

Número de matrículas, por série escolar 2008 - 2015								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Creche	33	43	29	30	38	31	41	39
Pré-escola	65	42	39	39	35	38	31	24
Ensino fundamental	203	206	219	212	216	207	195	198

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2008 - 2015

QUADRO 9 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais 2007 - 2013

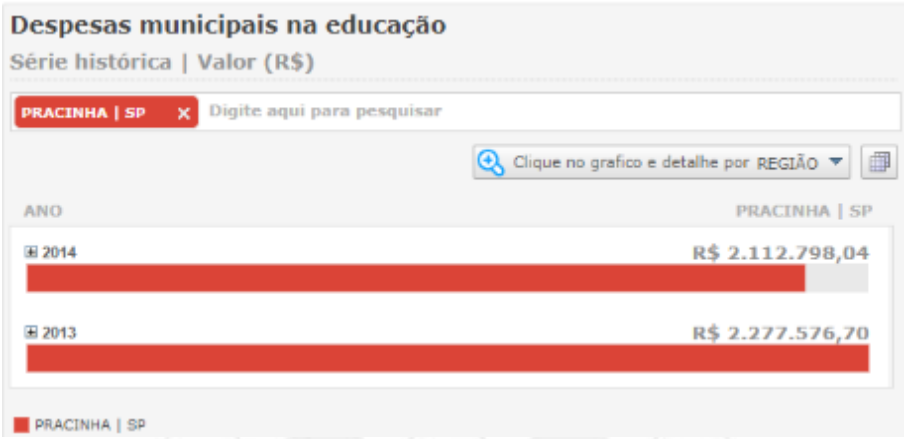
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais 2007 - 2013				
	2007	2009	2011	2013
Pracinha	3,8	3,5	4,5	4,2
Meta municipal	3,5	3,7	3,9	4,4
São Paulo	4	4,3	4,4	4,4
Brasil	4	4,4	4,7	4,9

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2007 - 2013

2.15 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DO SISTEMA EDUCACIONAL, FORMAL E INFORMAL

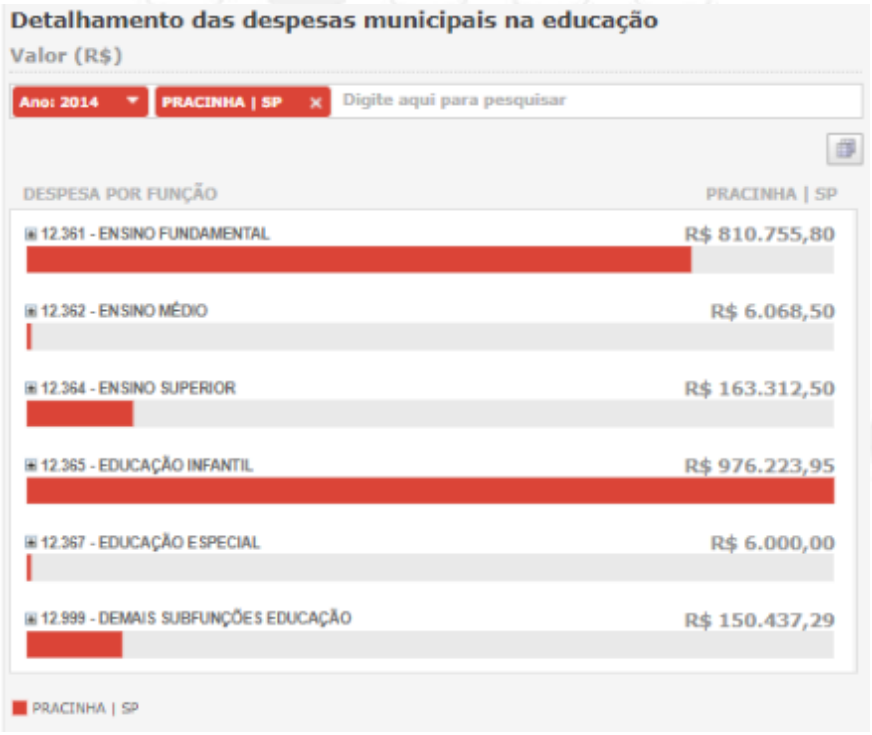
Para o levantamento e cálculo dos gastos públicos com educação e cultura foram necessário dados disponibilizados pelo Ministério da Fazenda obtidos através do SICONFI e representados nos GRÁFICOS abaixo.

GRÁFICO 20 – Despesas municipais na educação



Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 21 – Detalhamento das despesas municipais na educação

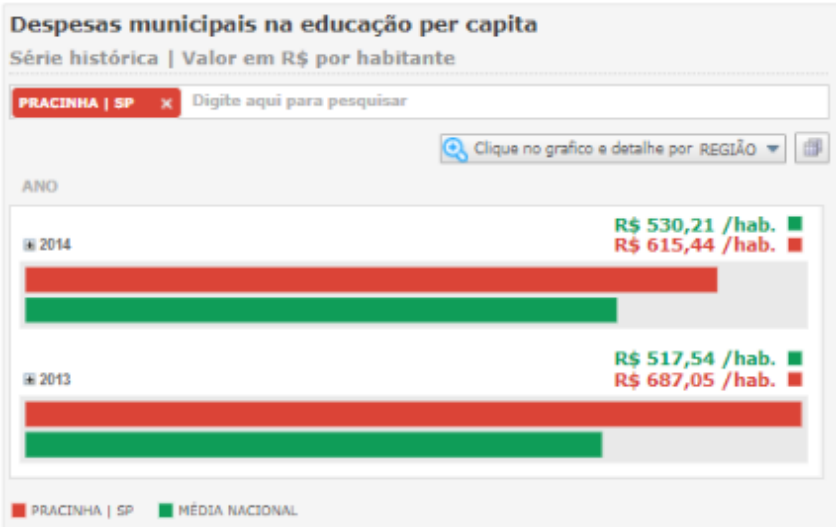


Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 22 – Despesas municipais na educação

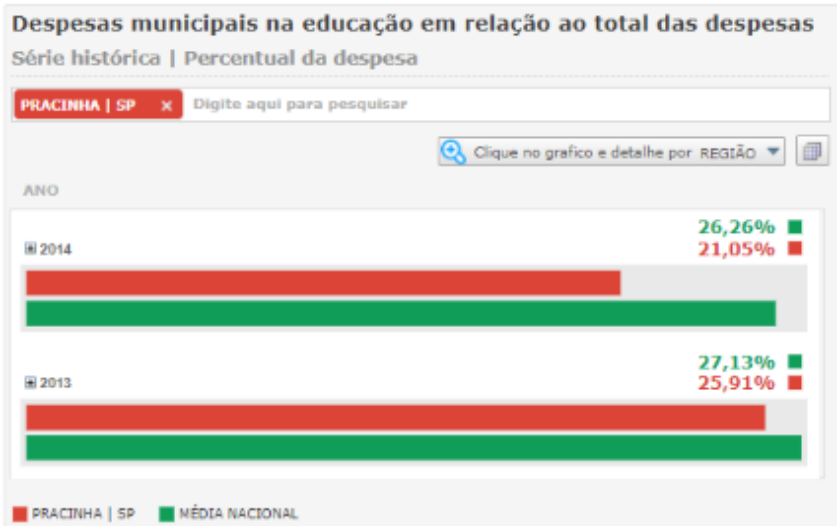
Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 23 – Despesas municipais na educação per capita



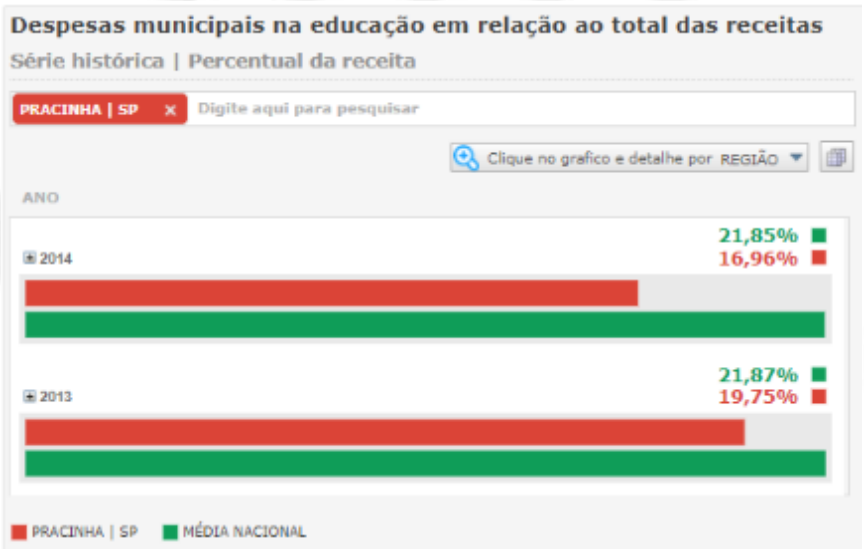
Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados da população, 2013. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados dos municípios, 2013.

GRÁFICO 24 – Despesas municipais na educação em relação ao total das despesas



Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 25 – Despesas municipais na educação em relação ao total das receitas



Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 26 – Despesas municipais na cultura

Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

GRÁFICO 27 – Detalhamento das despesas municipais na cultura

Fonte: Tesouro Nacional, Siconfi – Contas Anuais, 2015.

2.16 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL, AS FORMAS DE CUMINCAÇÃO PRÓPRIA GERADAS NO INTERIOR DO MUNICÍPIO E SUA CAPACIDADE DE DIFUSAODAS INFORMAÇÕES SOBRE O PLANO À POPULAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

GRÁFICO 28 – Número de acessos de internet fixa

Fonte: Plataforma de Indicadores do Governo Federal, Inclusão Digital.

QUADRO 10 – Número de acessos de internet fixa

Número de acessos de internet fixa

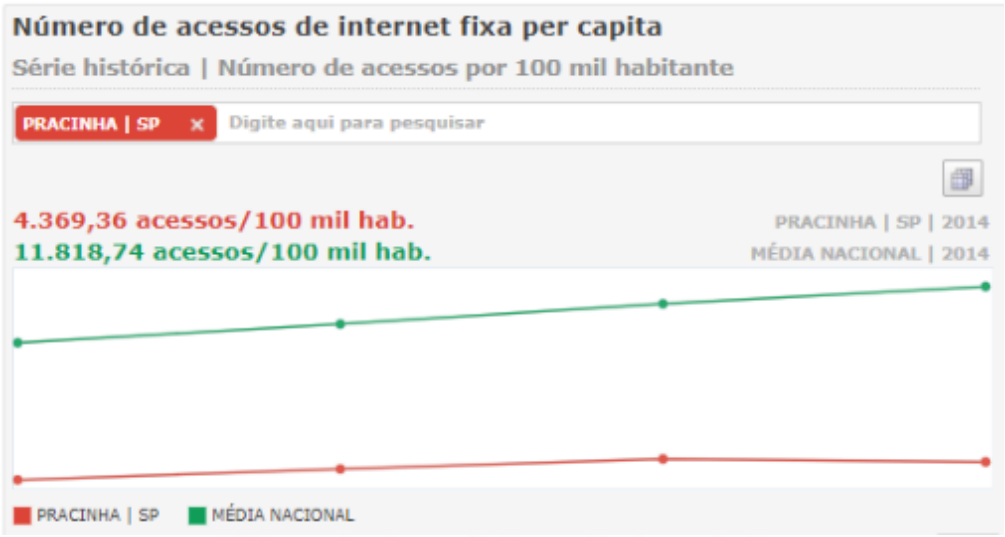
Série histórica | Número de acessos

PRACINHA | SP Digite aqui para pesquisar

Ano	PRACINHA | SP
2014	190 acessos
2013	204 acessos
2012	164 acessos
2011	121 acessos

Fonte: Plataforma de Indicadores do Governo Federal, Inclusão Digital.

GRÁFICO 29 – Número de acessos de internet fixa per capita



Fonte: Plataforma de Indicadores do Governo Federal, Inclusão Digital, 2014. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados dos municípios, 2014. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados da população, 2014.

QUADRO 11 – Número de acessos de internet fixa per capita

Número de acessos de internet fixa per capita

Série histórica | Número de acessos por 100 mil habitante

PRACINHA | SP | Digite aqui para pesquisar

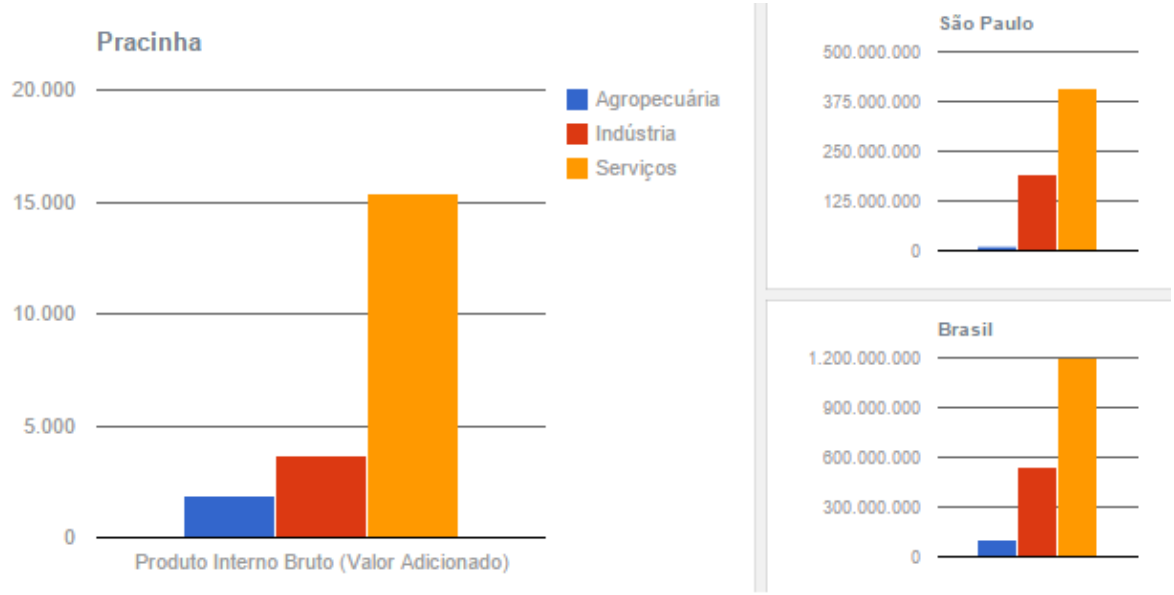
Ano	PRACINHA | SP	MÉDIA NACIONAL
2014	4.369,36 acessos/100 mil hab.	11.818,74 acessos/100 mil hab.
2013	4.494,72 acessos/100 mil hab.	11.087,33 acessos/100 mil hab.
2012	4.066,36 acessos/100 mil hab.	10.225,96 acessos/100 mil hab.
2011	3.605,12 acessos/100 mil hab.	9.431,84 acessos/100 mil hab.

Fonte: Plataforma de Indicadores do Governo Federal, Inclusão Digital, 2014. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados dos municípios, 2014. Ministério da Saúde – DATASUS, Dados da população, 2014.

2.17 INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE

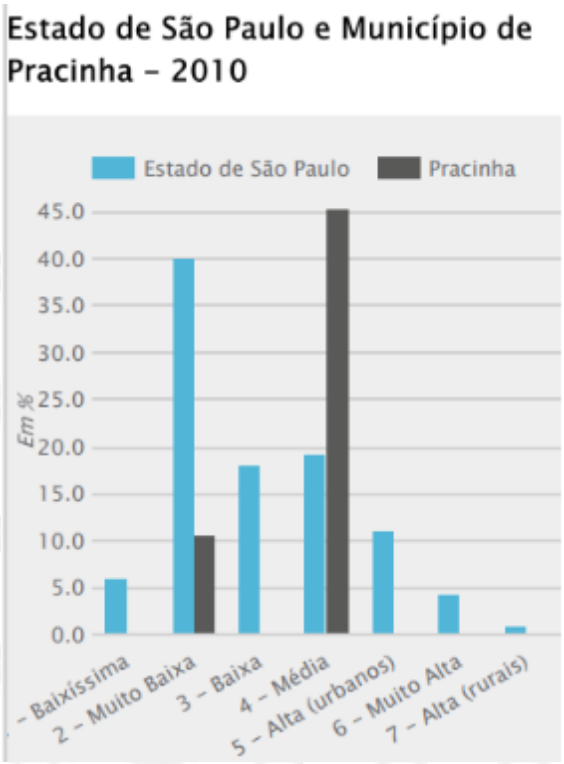
De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a economia de Pracinha está baseada principalmente em três pilares: Agropecuária, Indústria e Serviços deve-se considerar que esta última classe é totalmente dominante quando observado a escala gráfica, seguida pela indústria e pôr fim a agropecuária.

GRÁFICO 30 – Economia de Pracinha



FONTE: IBGE, 2015.

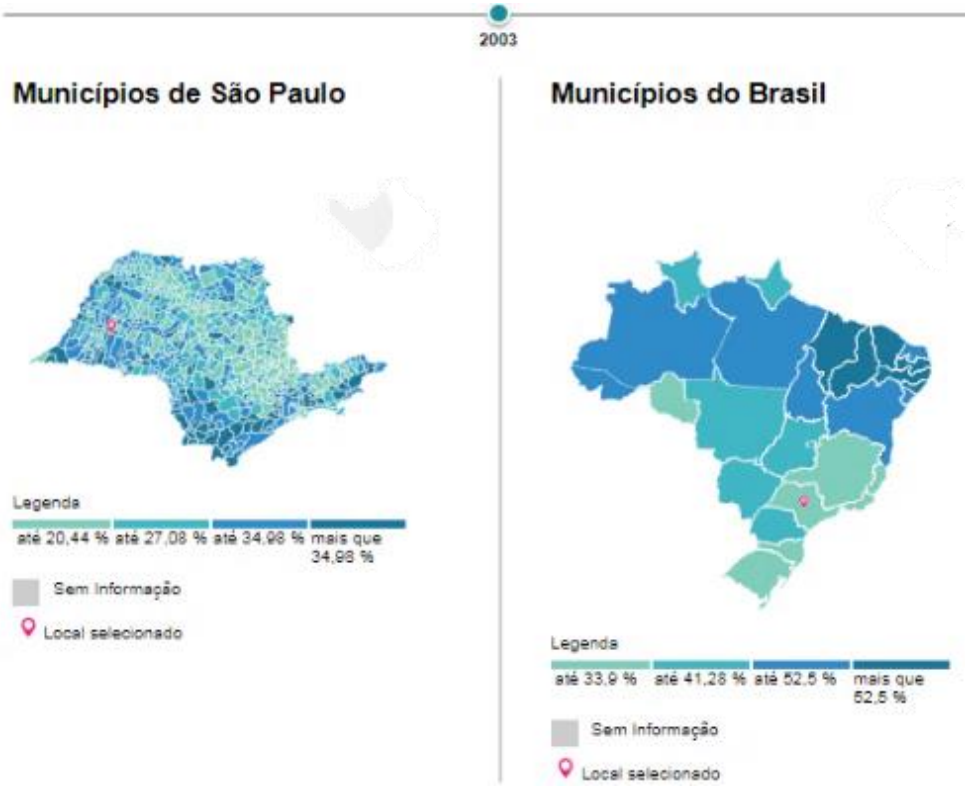
GRÁFICO 31 – Índice paulista de vulnerabilidade social – IPVS



Fonte: SEADE, 2010.

2.17.1 INDICADOR DE POBREZA E DESIGUALDADE

MAPA 14 – Índice de pobreza e desigualdade



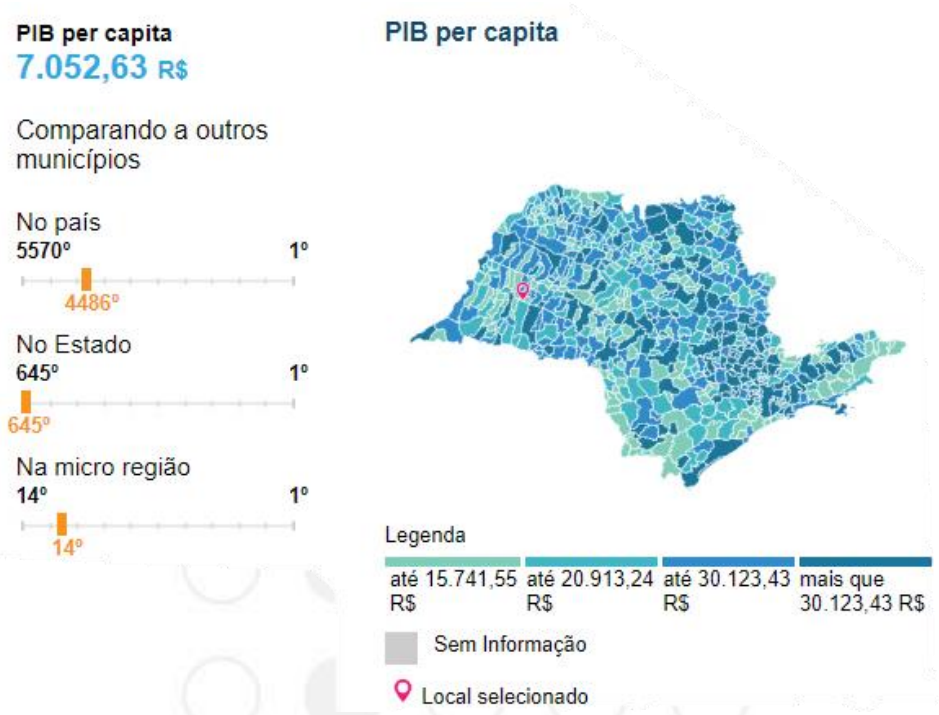
Fonte: IBGE, 2013.

GRÁFICO 32 – Incidência da pobreza

Fonte: IBGE, 2013.

2.17.2 INDICADOR DE RENDA

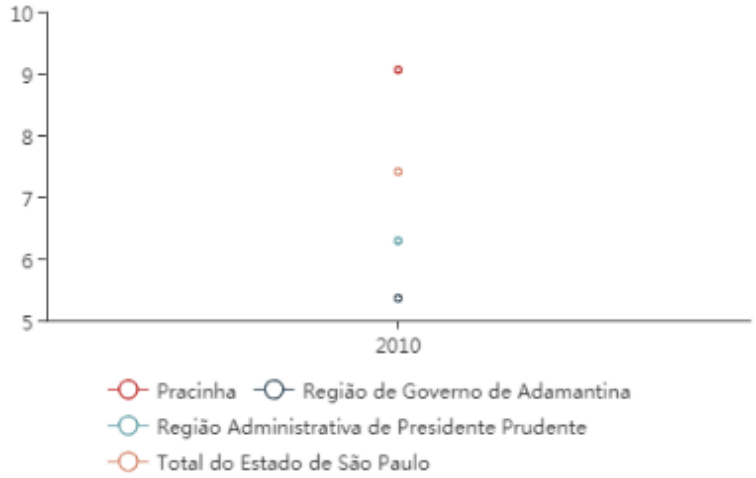
MAPA 15 – Indicador de renda do município de pracinha



Fonte: IBGE.

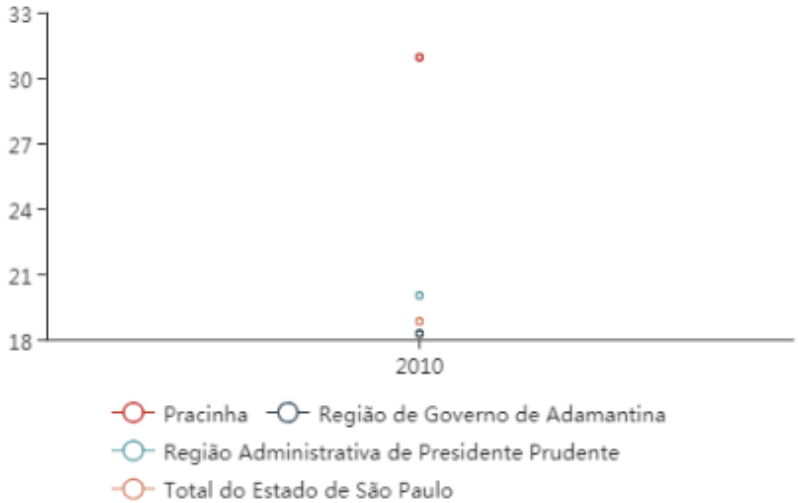
2.18 PORCENTAGEM DE RENDA APROPRIADA POR EXTRATO DA POPULAÇÃO

GRÁFICO 33 – Domicílios particulares com renda per capita até ¼ do salário mínimo – censo demográfico (em %) - 2010



Fonte: SEADE, 2010.

GRÁFICO 34 – Domicílios particulares com renda per capita até ½ salário mínimo – censo demográfico (em %) - 2010



Fonte: SEADE, 2010.

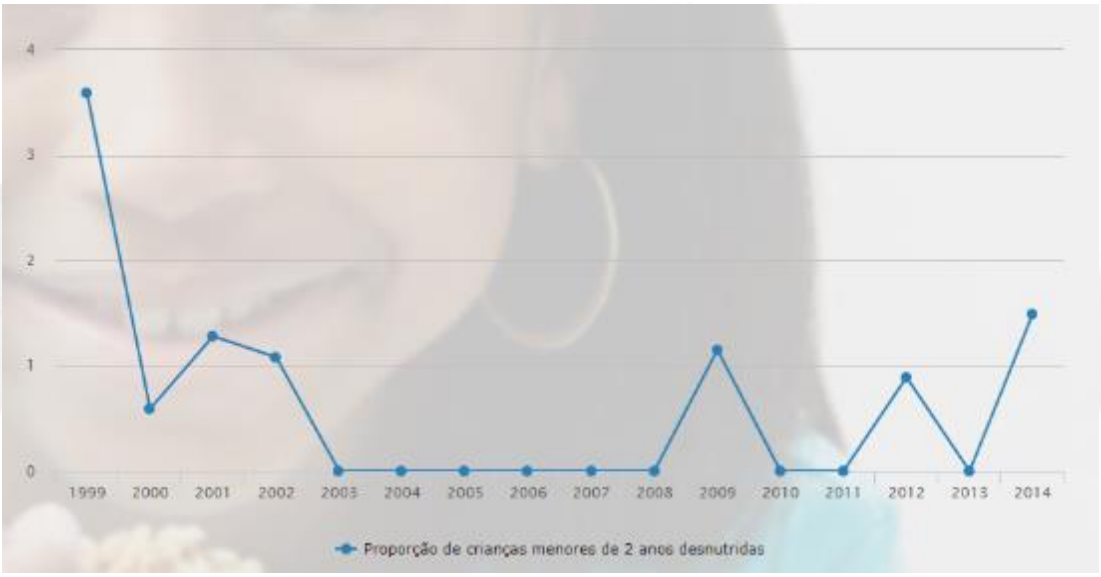
2.19 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO URBANO – IDH

O índice de desenvolvimento humano (IDH) é um indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação. O IDH-M se situa entre 00 (zero) e 01 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano.

Em relação à longevidade, o IDH-M de Pracinha é 0,744 já no aspecto educação, que considera o número médio dos anos de estudo o IDH-M é de 0,795, sendo sua taxa de alfabetização de 79,71%. No que diz respeito à renda o IDH-M é de 0,620 e IDH-M referente à longevidade é 0,818 (IPEADATA).

2.20 ÍNDICE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE 0 A 2 ANOS

GRÁFICO 35 **-** Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas - 1999-2014



Fonte: Portal ODM .

2.21 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA SIMPLIFICADA DO MUNICÍPIO, AS PECTOS GEOLÓGICOS, PEDOLÓGICOS, CLIMATOLÓGICOS, RECURSOS HÍDRICOS

2.21.1 RELEVO

Os relevos modelados por acumulação restringem-se às planícies aluvionares do Rio do Peixe, em especial no baixo curso e, mais restritamente, a aluviões, formados a montante de soleiras litológicas, bem como a alguns níveis de terraço, afeiçoados em diversos graus e que se encastoam em vertentes já formadas em porções dissecadas na ampla superfície planáltica rebaixada.

2.21.2 VEGETAÇÃO

O bioma local denomina-se Mata Atlântica, sendo conhecido pela diversidade em sua fauna e flora. Classificado como Floresta Estacional Semidecídua, o ecossistema local atualmente conta com 6,1% de mata nativa, 855 hectares de Floresta Estacional Semidecídua, e 659 hectares de formação arbustivo-arbórea em região de várzea.

Relacionando com a área territorial total do município de Pracinha, mais de 80% de toda vegetação nativa do município foi suprimida, dando lugar a diversas culturas, principalmente à agropecuária.

2.21.3 GEOLOGIA

O município de Pracinha está inserido nas Bacias Hidrográficas Aguapeí-Peixe. O substrato geológico aflorante nas Bacias dos rios Aguapeí-Peixe é constituído por rochas vulcânicas e sedimentares da Bacia do Paraná de idade mesozoica e depósitos aluvionares de idade cenozoica. Sua coluna estratigráfica é formada pelos Grupos São Bento, Bauru e Depósitos Cenozoicos. Tem sua geomorfologia denominada Planalto Ocidental e possui relevo variado dependendo do ponto onde se encontra.

As Bacias Aguapeí-Peixe possuem em sua formação pedológica a presença de solos dos tipos Latossolo, Podzólico, Litólico, Planoso, Glei pouco Húmicos e Areias Quartzosas. O clima é considerado tropical quente e úmido, com temperatura média anual superior a 18ºC.

2.21.4 HIDROLOGIA E CLIMA

Em termos de clima, o Território Pracinha apresenta dois tipos: o tropical, subúmido com chuvas de verão e invernos secos; e o mesotérmico, com verões quentes e chuvosos e invernos secos. Segue abaixo o quadro 1 que demonstra as principais médias climáticas e hidrológicas do município de Pracinha.

QUADRO 12 – Clima e Hidrologia de Pracinha

Pracinha **Latitude: 21g 30m Longitude: 51g 2m Altitude: 400 metros** **Classificação Climática de Koeppen: Aw**				
MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima média	máxima média	média	
JAN	19.9	31.5	25.7	211.5
FEV	20.1	31.7	25.9	176.9

MAR	19.4	31.4	25.4	139.6
ABR	16.8	29.9	23.4	78.3
MAI	14.2	28.0	21.1	78.2
JUN	12.8	26.9	19.9	50.8
JUL	12.2	27.2	19.7	33.1
AGO	13.8	29.6	21.7	32.8
SET	15.8	30.6	23.2	80.0
OUT	17.4	31.0	24.2	115.7
NOV	18.2	31.3	24.7	135.8
DEZ	19.4	31.0	25.2	198.0
Ano	16.7	30.0	23.3	1330.7
Min	12.2	26.9	19.7	32.8
Max	20.1	31.7	25.9	211.5

Fonte: CEPAGRI, 2015.

2.22 PRINCIPAIS CARÊNCIAS DE PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL

Pracinha como toda cidade depende da sua capacidade de planejamento e da definição de estratégias para se desenvolver de forma harmônica e sustentável. É necessário o estabelecimento de mecanismos de mobilização e participação social, pensando em longo prazo com seriedade e responsabilidade.

2.23 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E EIXOS DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE E SEUS PROJETOS DE PARCELAMENTO E/OU URBANIZAÇÃO

Pracinha é uma das menores cidades do Brasil, devido ao seu porte não oportunizando uma grande quantidade de empregos formais, o que corrobora para a fraca expansão fundiária e o surgimento de novas áreas habitacionais.

O IDH – índice de Desenvolvimento Humano – é uma medida comparativa e classificatória de países, estados, cidades, etc, utilizando uma estatística composta por dados de expectativa de vida ao nascer, educação e PIB. Baseado em dados de 2016, o IDH classificado como desenvolvimento humano muito alto está entre 0,800 e 0,949, o Brasil tem um IDH entre 0,750 e 0,799, e de acordo com dados do IBGE de 2018, o município de Pracinha tem o IDH de 0,696.

2.24 INFRAESTRUTURA

2.24.1 TRANSPORTE

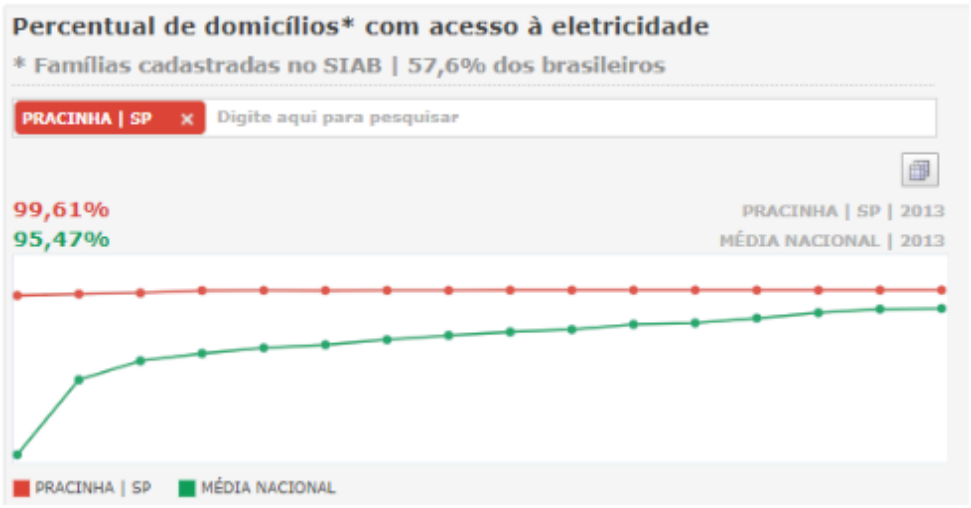
Desde 2009, após a lei municipal nº 422, o poder executivo está autorizado a prestar serviços de transporte a trabalhadores, munícipes e estudantes com residência no município de Pracinha para outras cidades, que não ultrapassem 30 quilômetros da sede do município, sem a necessidade de contribuição pelos serviços.

Assim também, a lei nº 373 do mesmo ano, que dispõe sobre a concessão de auxílio transporte pra alunos carentes residentes no município, matriculados em Escolas de Educação Superior, em Cursos Técnico e/ou Profissionalizantes de Nível Médio, ou ainda em Cursos de Aperfeiçoamento, como informática e língua inglesa.

2.24.2 ENERGIA ELÉTRICA

Abaixo, GRÁFICOS que representam um levantamento indicando o percentual de domicílios situados em Pracinha que tem acesso à eletricidade.

GRÁFICO 36 – Percentual de domicílios com acesso à eletricidade



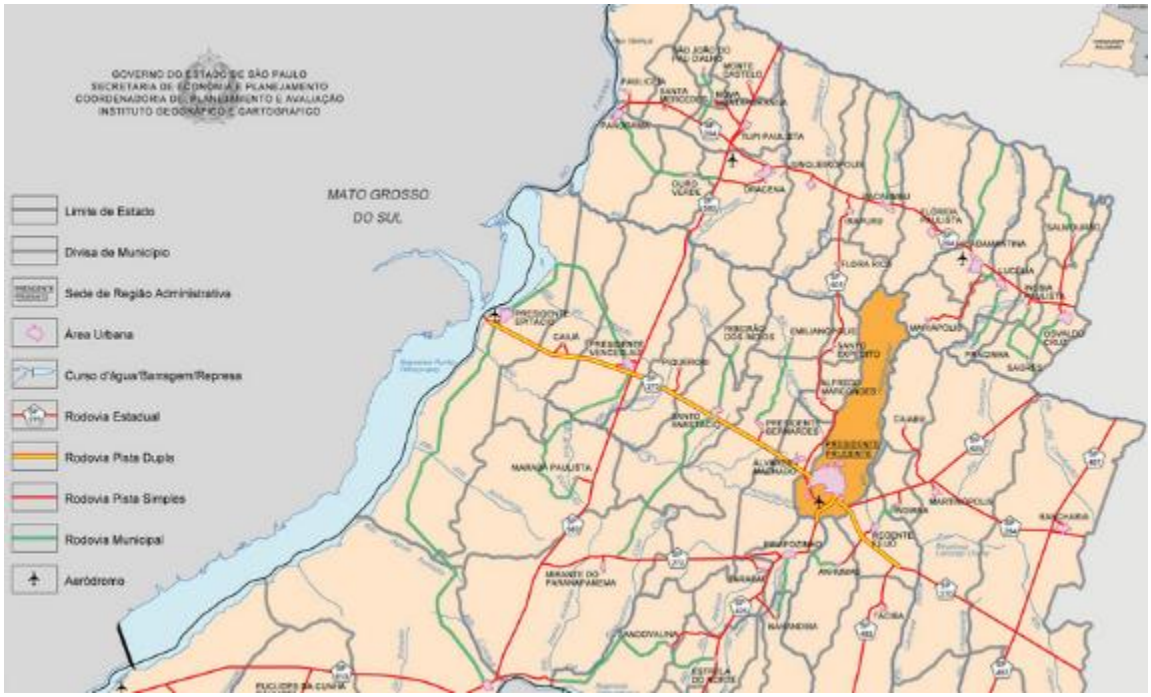
Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Situação de Saneamento oriundos do Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.

GRÁFICO 37 – Percentual de domicílios com acesso à eletricidade

Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS, Situação de Saneamento oriundos do Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB, 2013.

2.25 CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS SOBRE O MUNICÍPIO E REGIÃO

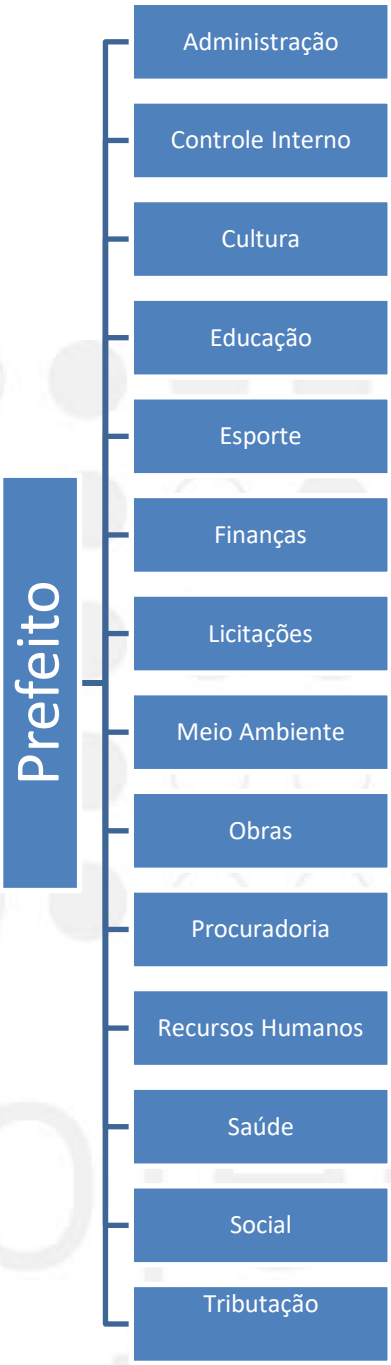
MAPA 16 – Região administrativa de Presidente Prudente



Fonte: IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico, 2007.

2.26 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A seguir o organograma dos prestadores de serviço.


Prefeito
Administração
Controle Interno
Cultura
Educação
Esporte
Finanças
Licitações
Meio Ambiente
Obras
Procuradoria
Recursos Humanos
Saúde
Social
Tributação

3 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

3.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento básico, promulgada no dia 5 de Janeiro de 2007, incumbia aos municípios a prestação direta ou mediante concessão ou permissão dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Sendo assim, a Política Municipal de Saneamento Básico de Pracinha busca estabelecer os produtos finais proporcionando saúde, qualidade de vida, proteção ao meio ambiente, e inclusão social, contando com os responsáveis pela fiscalização e regulação e com os direito e deveres dos beneficiários do sistema de saneamento.

Várias políticas estão envolvidas visando a melhoria de vida, a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento urbano e a população é o principal controlador social do saneamento no município, promovendo a equidade social e territorial, e a sustentabilidade ambiental e econômica. Portanto, a Política Municipal de Saneamento Básico de Pracinha proporá como princípios básicos:

- A promoção da equidade social e territorial no acesso ao saneamento
- A sustentabilidade ambiental e econômica
- O desenvolvimento urbano
- A melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e da saúde pública
- Soluções compatíveis com as características econômicas sociais
- Alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico
- Áreas de atuação, objetivos, metas, regulação, fiscalização e controle de serviços prestados

A regulação do serviço público prestado deve atender:

- Sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços
- A definição de mecanismos que induzam a eficiência, a eficácia e a efetividade dos serviços
- O estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços

3.2 NORMAS DE REGULAÇAO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇAO E FISCALIZAÇAO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO

Leis e decretos federais aplicáveis:

Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978

Dispõe sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substancias minerais que especifica e dá outras providências

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências

Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985

Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direito de valor artísticos, estéticos, histórico e turístico e dá outras providências

Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995

Estabelece as normas de concessão de serviços públicos pela união, os estados, o distrito federal e os municípios

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobrea educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010

Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e impõe sobre empresários, governos e cidadãos a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a introdução da logística reversa para o gerenciamento dos resíduos sólidos, além de estabelecer critérios para o financiamento de município, priorizando aqueles que praticarem a coleta seletiva dos resíduos sólidos, com base nos preceitos legais

Regulação e fiscalização

A lei nº 11.445/2007 regula a prestação de serviços de saneamento básico, podendo ser por entes estaduais, por entes municipais ou por consórcios de regulação. Quando os serviços não forem executados pela entidade que integre a administração do titular, os serviços devem ser regulados por entidade autônoma. A lei também define que o órgão regulador deve ter independência decisória, com os instrumentos de mandato fixo dos dirigentes, receitas próprias e decisões colegiadas.

Para a prestação dos serviços de saneamento básico a Prefeitura pode possuir:

- Execução direta dos serviços
- Delegação da prestação dos serviços a um terceiro

A delegação do serviço por sua vez poderá ser:

- Uma empresa privada, que celebrará um contrato de concessão
- Uma empresa estatal de outro ente federativo, que celebrará um contrato de programa

Pracinha possui convênio de cooperação com a ARSESP – pelos serviços prestados da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. Os contratos estabelecem compromissos de prestação de serviços de acordo com o Plano de Saneamento, desse modo, a Diretoria Técnica de Saneamento da Arsesp:

- Elabora Deliberações (normas e procedimentos) que disciplinam a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário
- Acompanha investimentos do Plano de Saneamento
- Fiscaliza o cumprimento das metas de cobertura de serviços, redução de perdas e outras, definidas no contrato

3.3 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O Poder Público Municipal tem a responsabilidade de avaliar os serviços de saneamento básico, entretanto, a Prefeitura Municipal de Pracinha não determinou os métodos que serão aplicados, tornando a SABESP a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

De acordo com o operador dos serviços (SABESP) para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade dos serviços de saneamento prestados, foi realizada pesquisa de satisfação, apensada a este trabalho, que atestou a boa qualidade dos serviços prestados.

3.4 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS

A SABESP visa cumprir com as metas de saneamento básico do município, garantindo melhoria e qualidade de vida a toda população, mas não possui uma política de recursos humanos clara para seus colaboradores, com tendência nos últimos anos a terceirizar fortemente alguns serviços.

3.5 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os serviços referentes a drenagem urbana e manejo de águas pluviais não são tarifados pela Prefeitura Municipal.

3.6 INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO

Pracinha ainda não possui instrumentos e mecanismos de participação e controle social, entretanto, os munícipes utilizam outros meios para garantir informações, representações técnicas e avaliações relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico.

Como instrumento de participação e controle social, o endereço eletrônico da Prefeitura de Pracinha possui um espaço denominado “Fale Conosco”, uma ferramenta do site onde o internauta pode se comunicar com o Órgão Público em caso de dúvidas e sugestões. E, de acordo com a lei nº 12.527, além das informações contidas no site, o internauta poderá solicitar outros documentos ou arquivos através do formulário.

Ainda podem ser encontradas informações do município como notícias, transparência pública, e-sic – Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão, legislações municipais e outras.

3.7 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Pracinha conta com o SNIS e a SABESP, as únicas fontes de ferramenta de informação sobre o saneamento básico do município, mas ainda não possui um Sistema de Informações sobre Serviços de Saneamento com informações referentes ao abastecimento de água e esgoto, e resíduos sólidos do município.

3.8 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

De acordo com o art. nº 241 da Constituição Federal, o município possui cooperação com a Diretoria Técnica de Saneamento Básico da Arsesp, que regula, controla e fiscaliza os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nos municípios paulistas que delegaram ao Estado de São Paulo.

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

4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 INTRODUÇÃO

A situação do saneamento básico na região sudeste, especialmente no estado de São Paulo, é considerada a melhor do país. Apontado como um dos estados com melhor qualidade de vida, São Paulo vem se destacando positivamente no que diz respeito ao abastecimento de água. De acordo com o IBGE (2014), cerca de 95,0% das residências no estado possui ligação com a rede de água.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento pode ser definido como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre seu bem-estar físico, mental e social (PHILIPPI JR, AGUIAR, 2005).

Ainda conforme dados da OMS, o abastecimento mínimo de água por pessoa é de 40 l/hab.dia, sendo a água uma necessidade indispensável em quantidade suficiente, qualidade e custo acessível. (WARTCHOW, 2009).

A Lei Nacional do Saneamento Básico entende a universalização como o acesso à água potável e aos serviços de esgotamento sanitário em qualidade e quantidade suficientes, sendo os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) serviços essenciais de caráter público que previnem enfermidades como cólera, febre paratifóide, amebíase, esquistossomose, hepatite infecciosa, poliomielite e dengue. (WARTCHOW, 2009).

De acordo com Heller, Costa e Barros (1995), a oferta de saneamento associa sistemas de infraestrutura física (instalações e equipamentos) e uma estrutura educacional, legal e institucional que abrange os seguintes serviços:

- Abastecimento de água às populações, com qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;

- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos esgotos sanitários, nestes incluídos os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e coleta de águas pluviais e controle de acúmulo de águas pluviais e inundações;
- Controle de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.).

4.2 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

Conforme o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (2013), o estado de São Paulo apresenta faixa maior que 90% no índice de atendimento total com abastecimento de água (indicador IN055) em comparativo com outros estados brasileiros, conforme apresentado na Tabela 1 e no Quadro 1. Estes dados são fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

QUADRO 13 – Índice de atendimento total com abastecimento de água em estados brasileiros (indicador IN055)

Estados brasileiros	Índice de atendimento total com abastecimento de água (IN055)
São Paulo, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal	> 90%
Santa Catarina e mais 9estados	80,1% a 90,0%
8estados, concentrados no Nordeste, à exceção de Tocantins	60,1 a 80%
5estados na Região Norte	40,0 a 60,0%
Acre	< 40%

Fonte: BRASIL, 2013.

QUADRO 14 - Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios

Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, segundo região geográfica e Brasil

Região	Índice de atendimento com rede (%)				Índice de tratamento dos esgotos (%)	
	Água		Coleta de esgotos		Esgotos gerados	Esgotos coletados
	Total	Urbano	Total	Urbano	Total	Total
	(IN_{055})	(IN_{023})	(IN_{056})	(IN_{024})	(IN_{046})	(IN_{016})
Norte	52,4	62,4	6,5	8,2	14,7	85,3
Nordeste	72,1	89,8	22,1	29,3	28,8	78,1
Sudeste	91,7	96,8	77,3	82,2	43,9	64,3
Sul	87,4	97,4	38,0	44,2	35,1	78,9
Centro-Oeste	88,2	96,3	42,2	48,6	45,9	91,6
Brasil	82,5	93,0	48,6	56,3	39,0	69,4

Nota: para o cálculo do índice de tratamento dos esgotos gerados (IN_{046}) estima-se o volume de esgoto gerado como sendo igual ao volume de água consumido.

Fonte: SNIS, 2013.

4.3 METODOLOGIA

Para elaboração deste diagnóstico foram utilizados dados coletados em instituições públicas, tais como a Sabesp – Companhia de saneamento básico do Estado de São Paulo, a Prefeitura Municipal de Pracinha, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério das Cidades/Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Também foram realizadas consultas em livros e publicações especializadas, atendendo o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Para esta revisão, foram consideradas as colocações apresentadas pela população durante as audiências públicas, visando à uniformização dos dados.

Complementarmente, foram realizadas vistorias em campo para verificação de instalações ou sistemas em operação, implantação de projetos da Prefeitura Municipal ou de domínio da população. O estudo foi fundamentado a partir do levantamento e

análise de dados primários e secundários, realizados entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016.

4.4 ANÁLISE CRÍTICA DA LEI N° 9.433 DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.

Consoante a Lei Nº 9.433 de 8 de Janeiro de 1997, Art. 1º, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se em fundamentos como:

- Água é um bem de domínio público;
- Água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- Gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.

Em conformidade com as legislações mais modernas, a Política de Recursos Hídricos, como instrumento de utilização racional da água, deve ser compatibilizada com a preservação do meio ambiente. É regida por princípios como:

- Bacias hidrográficas constituem unidades básicas de planejamento do uso, conservação e recuperação dos recursos hídricos;
- Água deve ser reconhecida como um bem público de valor econômico cuja utilização deve ser cobrada com a finalidade de gerar recursos para financiar a realização das intervenções necessárias à utilização e à proteção dos recursos hídricos;
- Utilização dos recursos hídricos deve ter como prioridade o abastecimento humano;
- Corpos d'água destinados ao abastecimento humano devem ter seus padrões de qualidade compatíveis com esta finalidade;
- Todas as utilizações dos recursos hídricos que afetem sua disponibilidade qualitativa ou quantitativa; ressalvadas aquelas de caráter individual, para satisfação de necessidades básicas da vida; ficam sujeitas à aprovação prévia do órgão competente.

A Lei Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, determina no Art. 2º que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em princípios fundamentais. São eles:

- Universalização do acesso;
- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;

De acordo com o Art. 3º da Lei Nº 11.445, considera-se saneamento básico um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

- Considera-se gestão associada como a associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no Art. 241 da Constituição Federal;
- Considera-se como universalização como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
- Considera-se a prestação regionalizada como aquela em que um único prestador atende a dois ou mais titulares.

A Lei Nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 da Política de Saúde dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde:

- Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (Inciso ll, Art.13);
- Participação da União e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (Art.15).
- Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo;
- Saneamento básico como fator determinante e condicionante da saúde (Art.3º).

4.5 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS ATUAIS DE PRACINHA.

No âmbito global, o sistema municipal de abastecimento de água de Pracinha é composto por captação, tratamento, adução, reservação e distribuição de água às economias cadastradas. O sistema escolhido foi a captação de água profunda, por meio de 2 poços (PPS),que apresentam profundidades 165,00 e 186,60 metros respectivamente, sendo que o poço 1(PPS 1) localizado na Chácara Boa Sorte trabalha com uma vazão de aproximadamente 7,49 m³/h, captando água do manancial Aquífero Grupo Bauru, e o poço 2(PPS 2) localizado na Rua Licindo Alves de Andrade, nº 200, trabalha com uma vazão de 15 m³/h, captando água do mesmo manancial Aquífero, o Grupo Bauru. Este sistema torna possível o abastecimento pleno dos

setores A e B da cidade com cerca de 604 economias (Dados SABESP), sem que haja relatos de faltas ou interrupções rotineiras de abastecimento.

Existem dois reservatórios de água tratada, construídos em fibra de vidro, localizados no centro da cidade, com capacidade de 75 m³ cada, totalizando 150 m³. Neles está instalada uma estação pressurizadora de água, que recalca água para toda a cidade.

O sistema opera da seguinte forma: a água captada através dos dois poços profundos. O poço 1capta água do manancial Aquífero Grupo Bauru, que é transportada através de uma adutora, com aferição da vazão em curso através de um Macromedidor (MMV). A água percorre cerca de 1.200m por um tubo PVC Ø75mm até chegar próximo ao reservatório, onde há junção das vazões dos poços 1 e 2, que são encaminhadas até o Reservatório de Fibra de Vidro (RFV), com capacidade de 75m³ onde é realizada a desinfecção (adição de cloro), e a fluoretação (adição de flúor). A água já tratada é encaminhada a um segundo reservatório com capacidade de 75m³ que por meio da teoria dos vasos comunicantes, permanecem sempre com mesmo nivelamento de água. A distribuição efetiva da água é realizada através do primeiro ou segundo reservatório, que através de uma Estação Pressurizada de Água (EPA) recalcando água para o sistema de abastecimento através de 2 bombas com potência de 2 CV, com Altura Manométrica (Hm) de 10m. O restante da vazão é distribuído por gravidade.

A FIGURA apresenta os reservatórios, localizados na sede do escritório.

FIGURA 14 - Reservatórios localizados na sede do escritório da Sabesp da cidade de Pracinha.

Fonte: Projecta Assessoria.

A MAPA apresenta a localização geográfica do sistema de abastecimento de água do município de Pracinha.

MAPA 17 - Localização do sistema central de abastecimento de água no município Pracinha.

Fonte: Google Earth, 2016.

Atualmente o sistema municipal de abastecimento de água (no âmbito global) possui cerca de 8.008,00 m de extensão de redes malhadas de distribuição de água. Interligadas a estas redes existem em torno de 604 ligações de água cadastradas, incluindo residenciais, comerciais e industriais, atendendo 100% da população. O município conta com dois reservatórios, com um total de 150 m³. (Dados SABESP).

4.6 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS EXISTENTES

A Sabesp é uma sociedade anônima de economia mista fundada em 1973 e atualmente é responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 368 municípios do Estado de São Paulo.

É considerada uma das maiores empresas de saneamento do mundo em população atendida. São 27,8 milhões de pessoas abastecidas com água e 21,3 milhões de pessoas com coleta de esgotos.

A Sabesp é responsável por cerca de 27% do investimento em saneamento básico feito no Brasil. Para o período 2017-2021, planeja investir aproximadamente R$ 13,9 bilhões, com foco na ampliação da disponibilidade e segurança hídrica, sem prejuízo dos avanços conquistados nos índices de coleta e tratamento de esgotos.

Em parceria com empresas privadas, a Companhia também presta serviços de água e esgoto em outros quatro municípios, Mogi-Mirim, Castilho, Andradina e Mairinque.

No segmento de água de reuso obtida a partir do tratamento de esgotos, a Sabesp produz, fornece e comercializa diretamente o produto por meio de suas próprias estações e, como sócia na Aquapolo Ambiental, que abastece o Polo Petroquímico de Capuava.

Além disso, no segmento de esgotos não domésticos, a Companhia é sócia da Estre Ambiental, na empresa Attend Ambiental e, recentemente, no segmento de energia elétrica, criou a Paulista Geradora de Energia S.A., em sociedade com as empresas Tecniplan Engenharia e Servtec

A Companhia também oferece serviços de consultoria sobre uso racional da água, planejamento e gestão comercial, financeira e operacional, atuando atualmente no Panamá, Honduras, e Nicarágua, sendo nos dois primeiros países em parceria com a Latin Consult

As atribuições de controle, fiscalização e regulação, inclusive tarifária, de nossas operações em sua maioria são exercidas pela Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – Arsesp.

As ações da Companhia – todas ordinárias com direito a voto – são negociadas no segmento Novo Mercado da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBovespa) sob o código SBSP3 e na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE), na forma de American Depositary Receipts (ADR Nível III), sob o código SBS. A Companhia segue integrando os principais índices da BM&FBovespa.

4.7 PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Com a finalidade de identificar as necessidades específicas do município, em 11/2013, a Sabesp realizou pesquisa de satisfação e apresenta a seguir os principais resultados.

A pesquisa foi realizada pelo Instituto Mark Sistemas de Informações Ltda.

- Satisfação com a água da Sabesp (ótima + boa): **96%;**
- Satisfação com o serviço de esgoto (ótimo + bom): **99%;**
- Satisfação com o atendimento (ótimo + bom): **95%;**
- Satisfação geral com a Sabesp (muito satisfeito + satisfeito): **98%;**
- **97%** dos pesquisados afirmaram que a água nunca falta ou de vez em quando falta água;
- **46%** dos pesquisados concordam que a conta da Sabesp é mais barata ou igual à conta de energia elétrica;
- **66%** dos entrevistados recomendam a Sabesp a amigos ou familiares, atribuindo nota 9 ou 10.

4.8 CONSIDERAÇÕES REFERENTES A PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PRACINHA

O quadro a seguir apresenta o demonstrativo de perdas no sistema de distribuição e perdas na micromedição.

QUADRO 15 - Demonstrativo de perdas no sistema de distribuição e perdas na micromedição.

Sisperdas - Sistema de Informações de Controle de Perdas - R

Relatório Geral de Indicadores e Variáveis - RB

Município	Mês/Ano	VP (Macromedição) (m³/mês)	VCM (Micromedição) (m³/mês)	IPDt (Perdas na distribuição) (l/ramal.dia)	IPM (Perdas na micromedição) (%)
Pracinha	jan/15	8.411	7.449	31	7,3
Pracinha	fev/15	7.379	6.326	36	8,6
Pracinha	mar/15	7.688	6.276	40	9,5
Pracinha	abr/15	7.588	6.306	42	10,1
Pracinha	mai/15	7.195	5.957	43	10,2
Pracinha	jun/15	6.978	5.929	41	10
Pracinha	jul/15	7.040	6.370	41	10
Pracinha	ago/15	7.699	6.423	46	11,2
Pracinha	set/15	7.634	6.467	50	11,9
Pracinha	out/15	8.109	6.854	53	12,8
Pracinha	nov/15	8.093	6.540	60	14,4
Pracinha	dez/15	7.931	7.079	63	15

ROP - Departamento de Controle de Perdas e Planejamento Operacional Emissão: 16/2/2016

Fonte: SABESP.

Constata-se então que o município apresenta um índice de perdas pequeno com cerca de 10,92% na micromedição em média.

4.9 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE PRACINHA

Segundo o Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos (SigRH) 2012, o município de Pracinha está localizado na Bacia Hidrográfica do Aguapeí-Peixe, UGRHI-21.

MAPA 18 - Hidrografia do município de Pracinha

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Aguapeí – Peixe.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Aguapeí-Peixe, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 21 possui as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS GERAIS

AGUAPEÍ

Área de drenagem[1]: 13.196 km²

População[2]: 362.072 habitantes

Principais rios[3]: Rio Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das

Marrecas.

Principais atividades econômicas[4]: Nas áreas urbanas destacam-se os setores de serviços e comércio. Nas áreas rurais, a agricultura e pecuária são as atividades mais expressivas, destacando-se as lavouras de café, cana-de-açúcar e milho. As áreas de pastagem, que antes ocupavam boa parte das áreas rurais, agora dividem espaço com a cana-de-açúcar. Atenta-se também para a atividade de extração mineral de areia nos afluentes do Rio Aguapeí e olarias instaladas principalmente nos municípios que margeiam o Rio Paraná.

Vegetação remanescente[5]: Apresenta 857 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 6,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea.

Unidades de Conservação[6]: PE do Aguapeí.

PEIXE

Área de drenagem[1]: 10.769 km²

População[2]: 444.290 habitantes

Principais rios[3]: Rio Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das Marrecas.

Reservatório[3]: Reservatório Porto Primavera

Principais atividades econômicas[4]: Nas áreas urbanizadas destacam-se os setores de serviços e comércio, com exceção de Marília, considerada polo regional e onde se concentra grande parte das atividades industriais, principalmente do segmento alimentício. Nas áreas rurais ainda há predominância da pecuária, com forte expansão da agroindústria de cana.

Vegetação remanescente[5]: Apresenta 796 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 7% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Formação Arbórea/Arbustiva em Região da Várzea.

Unidades de Conservação[6]: PE do Rio do Peixe

Fontes: 1. PERH, 2006; 2. SEADE, 2009; 3 e 4. Relatório de Situação de Recursos Hídricos de Bacias, 2010; 5. IF, 2009; 6. FF, 2008; FF, 2009; ICMBio, 2009.
Legenda: PE - Parque Estadual.

MUNICÍPIOS

Aguapeí | Álvaro de Carvalho, Arco-Íris, Cafelândia, Clementina, Dracena, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbê, Guarantã, Herculândia, Iacri, Júlio Mesquita, Lucélia, Luiziânia, Mirandópolis, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Paulicéia, Piacatu, Pirajuí, Pompéia, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santa Mercedes, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Tupã, Tupi Paulista, Vera Cruz

Peixe | Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Caiuá, Echaporã, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Gália, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lupércio, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Ocauçu, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Piquerobi, **Pracinha**, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Quatá, Rancharia, Regente Feijó, Ribeirão dos Índios, Sagres, Santo Anastácio, Santo Expedito.

4.10 CARACTERIZAÇÕES DOS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DE PRACINHA

4.10.1 Córrego Baliza

O córrego Baliza no território de Pracinha corta a área territorial municipal em vários pontos, os mais importantes são os trechos que fazem a ligação entre a cidade e outras localidades, como a Estrada Rural 10 - "Albertino de Camargo" que liga Pracinha a Mariápolis; a Estrada Rural 5 - "Luiz Esterquille" também ligando os mesmos municípios.

4.10.2 Córrego do Macaco

Circunda o município, carece de dados georeferenciados e de uma database maior de informações, principalmente por receber os efluentes da Lagoa de tratamento de esgotos.

4.10.3 Rio do Peixe

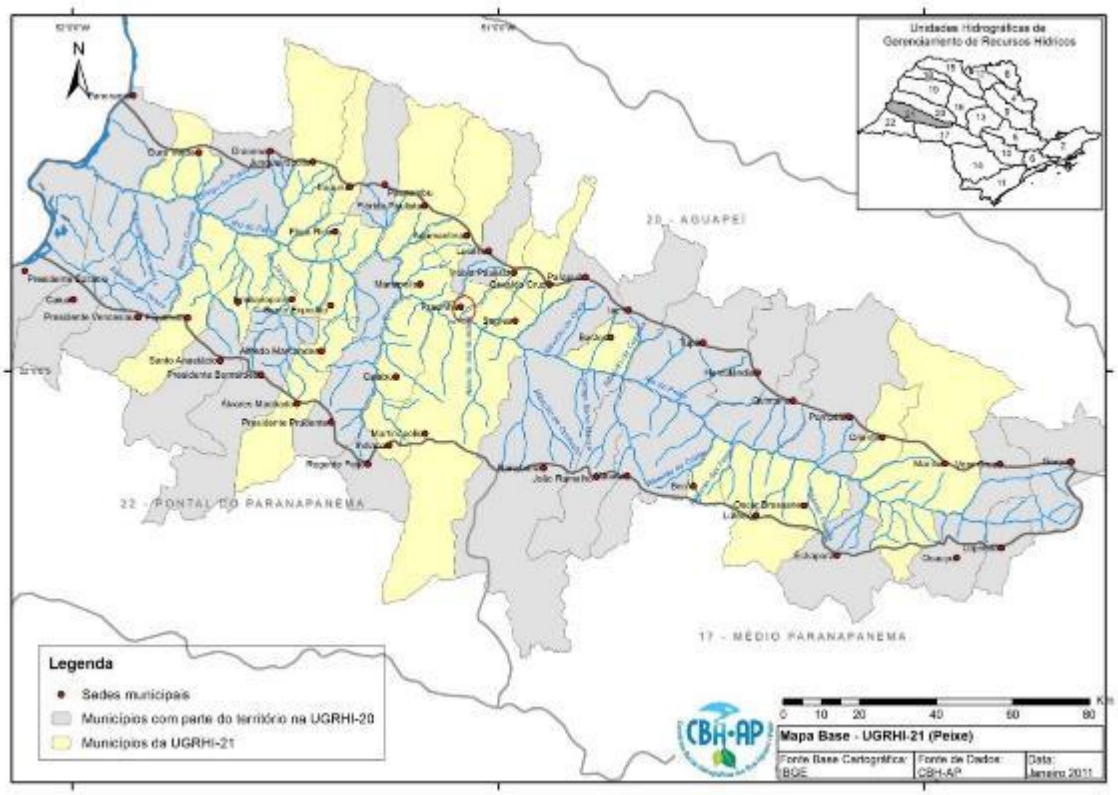
Dados do SigRH apontam que o rio do Peixe possui 380 km de extensão. Nasce da Serra dos Agudos (SP), numa altitude de 670 metros, e desemboca no Rio Paraná a uma altitude de 240 metros. Os principais afluentes da margem esquerda do Rio do Peixe são os ribeirões Água Bonita, Taquaruçu, Mandaquari e Pederneiras. Já os principais afluentes da margem direita são o Ribeirão da Barra Grande, o Córrego Santa Terezinha e o Córrego Prado.

A UGRHI-21 – Rio do Peixe - possui vazão média de 84 m³/s e vazão mínima (Q7, 10) de 32 m³/s. A proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado é de 87,00%, sendo que, dentre o total gerado, 40,00% são tratados. O abastecimento de água atinge 90,61% da população, sendo 59,6% proveniente de captação subterrânea e 40,4% de captação superficial, sendo que, 6 municípios gerenciam seus sistemas e 20 têm a SABESP como concessionária.

SABESP: Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Inúbia Paulista, Lutécia, Mariápolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Piquerobi, **Pracinha**, Ribeirão dos Índios, Sagres, Santo Expedito.

Prefeitura: Indiana, Irapuru, Junqueirópolis, Marília, Martinópolis, Ouro Verde.

MAPA 19 - Mapa hidrográfico do município de Pracinha



Fonte: CBH-AP, 2011.

4.11 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONSUMO PER CAPTA

De acordo com o SNIS, no ano de 2015 Pracinha obteve um índice *per capita* total de 132,60 L/hab. dia.

QUADRO 16 – Consumo mensais de água de Pracinha

Ano	CONSUMOS MENSAIS DE AGUA DE PRACINHA								
	População Total	População Atendida	Consumo *per capita*	Volume de água produzido (1.000 m³/ano)	Volume de água micromedido (1.000 m³/ano)	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	Volume de água consumido (1.000 m³/ano)	Volume de água faturado (1.000 m³/ano)	Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m³/ano)
1998	1.388	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	1.373	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	1.431	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	1.425	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	1.424	-	-	-	-	-	-	-	-
2003	1.421	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	1.414	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	1.410	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	1.407	1394	130	81,84	66,15	66,15	66,15	77,16	81,84
2007	2.667	1394	-	80,59	71,46	71,46	71,46	82,01	80,59
2008	3.102	1394	144,50	79,98	73,51	73,51	73,51	84,36	79,98
2009	3.271	1394	142,80	76,79	72,68	72,68	72,68	85,04	76,79
2010	2.858	1395	140,50	79,30	71,50	71,50	71,50	84,60	79,30
2011	2.968	1386	146,50	83,24	74,33	74,33	74,33	88,73	83,24
2012	3.074	1517	144,40	88,34	76,51	76,51	76,51	90,59	88,34
2013	3.315	2706	100,30	86,03	77,33	77,33	77,33	93,64	86,03
2014	3.433	1776	101,00	88,21	82,61	82,61	82,61	98,45	88,21
2015	3.547	1447	132,60	91,75	77,98	77,98	77,98	96,24	0
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-

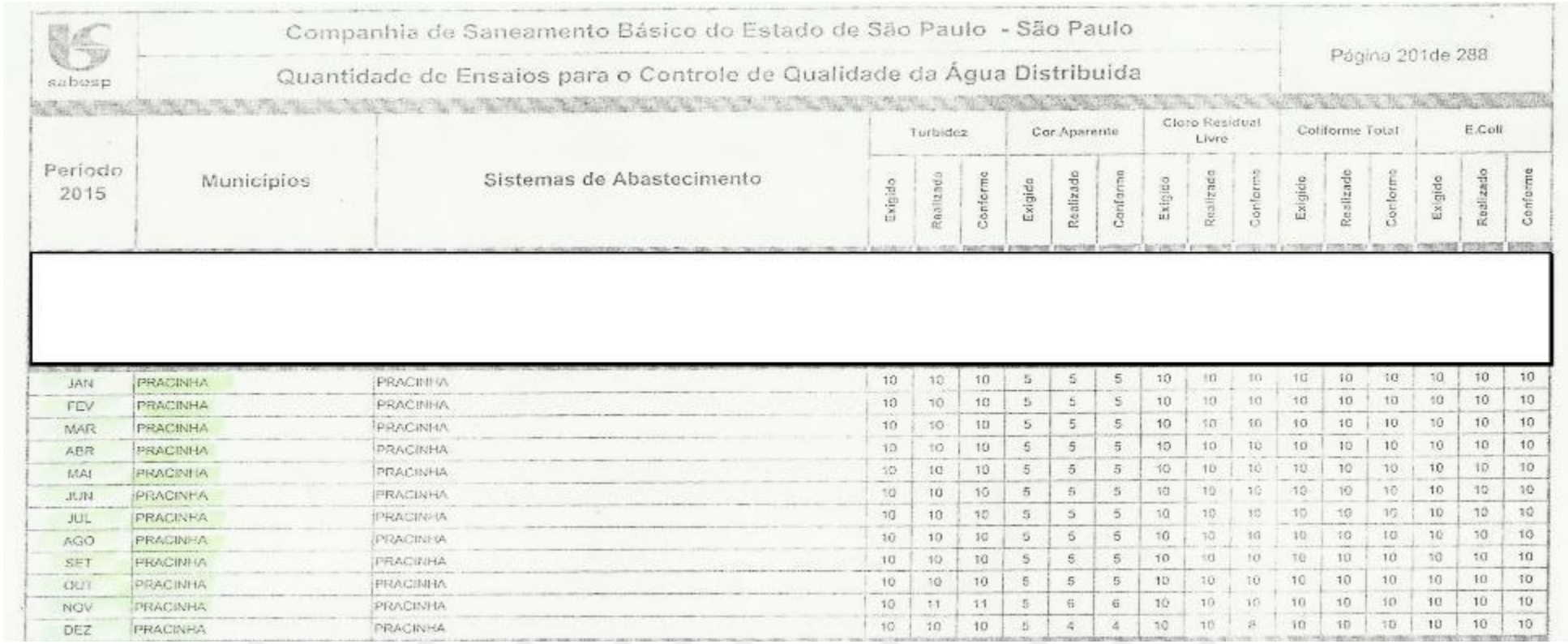
Fonte: SNIS.

4.12 CONSIDERAÇÕES REFERENTES A ANÁLISES E CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁGUA

A Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Dessa forma, os gestores do município realizaram a implantação definitiva do Laboratório de Análises Físico-Químico, que além de economizar recursos financeiros consideráveis, tem condições de detectar problemas em qualquer parte da cidade com resultados rápidos e eficientes, tomando de imediato as medidas preventivas e corretivas necessárias.

A figura especifica a quantidade de Ensaios para o Controle de Qualidade da Água distribuída.

FIGURA 15 - Quantidade de Ensaios para o Controle de Qualidade da Água distribuída



Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - São Paulo

Quantidade de Ensaios para o Controle de Qualidade da Água Distribuida

Página 201de 288

Periodo 2015	Municipios	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E.Coli		
			Exigido	Realizado	Conforme	Exigido	Realizado	Conforme	Exigido	Realizado	Conforme	Exigido	Realizado	Conforme	Exigido	Realizado	Conforme
JAN	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FEV	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAR	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ABR	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAI	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
JUN	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
JUL	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
AGO	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
SET	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
OUT	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
NOV	PRACINHA	PRACINHA	10	11	11	5	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
DEZ	PRACINHA	PRACINHA	10	10	10	5	4	4	10	10	8	10	10	10	10	10	10

Fonte: SABESP, 2016.

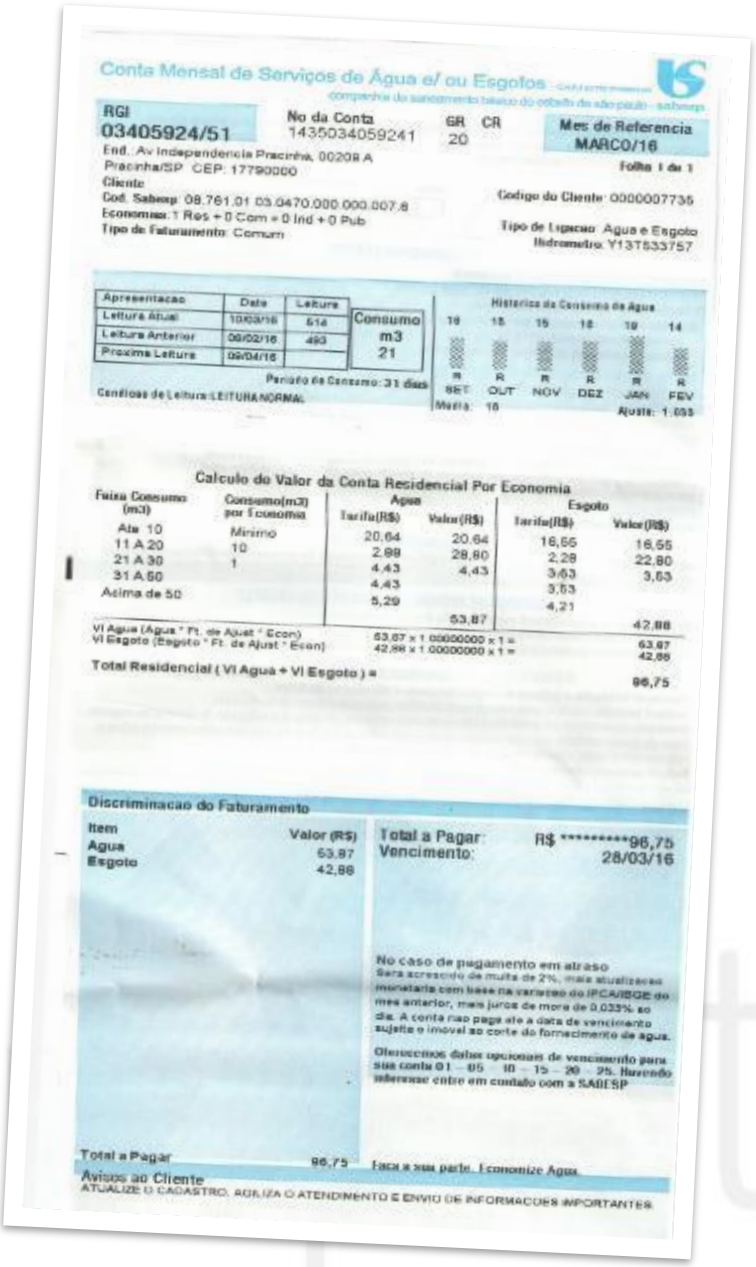
4.13 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

Os gestores do sistema divulgam anualmente o Relatório Anual de Qualidade da Água, em cumprimento ao Decreto nº 5.440 de 4 de maio de 2005, que estabeleceu definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e instituiu mecanismos e instrumentos para divulgação de informações ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. O relatório deve conter informações sobre:

- Saúde e água;
- Como evitar riscos à saúde;
- Informações que constam nas contas de água;
- Dados importantes ao consumidor;
- Dados da qualidade da água em Pracinha do ano em questão.

Outra fonte de informações sobre a qualidade da água é a própria conta de água do município, ilustradas nas Figuras 13 e 14 a seguir. A SABESP divulga em cada conta os resultados das médias mensais dos parâmetros de qualidade da água.

FIGURA 16 - Conta mensal de água, em detalhe divulgação de parâmetros básicos de potabilidade



Conta Mensal de Serviços de Água e/ ou Esgotos

RGI 03405924/51 — No da Conta 1435034059241 — GR 20 — CR — Mes de Referencia MARCO/16

End. Av Independencia Pracinha, 00208 A
Pracinha/SP CEP: 17790000
Cliente
Cod. Sabesp: 08.761.01 03.0470.000.000.007.8
Economias: 1 Res + 0 Com + 0 Ind + 0 Pub
Tipo de Faturamento: Comum

Folha 1 de 1
Codigo do Cliente: 0000007735
Tipo de Ligacao: Agua e Esgoto
Hidrometro: Y13T533757

Apresentacao	Data	Leitura
Leitura Atual	10/03/16	514
Leitura Anterior	09/02/16	493
Proxima Leitura	09/04/16	

Consumo m3 21

Periodo de Consumo: 31 dias
Condicao de Leitura: LEITURA NORMAL

Historico de Consumo de Agua

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
	19	15	15	18	19	14
	R	R	R	R	R	R

Media: 16 — Ajuste: 1,053

Calculo do Valor da Conta Residencial Por Economia

Faixa Consumo (m3)	Consumo(m3) por Economia	Agua Tarifa(R$)	Agua Valor(R$)	Esgoto Tarifa(R$)	Esgoto Valor(R$)
Ate 10	Minimo	20,64	20,64	16,55	16,55
11 A 20	10	2,88	28,80	2,28	22,80
21 A 30	1	4,43	4,43	3,63	3,63
31 A 50		4,43		3,63	
Acima de 50		5,29		4,21	
			53,87		42,88

VI Agua (Agua * Ft. de Ajust * Econ) — 53,87 x 1,00000000 x 1 = 53,87
VI Esgoto (Esgoto * Ft. de Ajust * Econ) — 42,88 x 1,00000000 x 1 = 42,88
Total Residencial (VI Agua + VI Esgoto) = 96,75

Discriminacao do Faturamento

Item	Valor (R$)
Agua	53,87
Esgoto	42,88
Total a Pagar	96,75

Total a Pagar: R$ *********96,75
Vencimento: 28/03/16

No caso de pagamento em atraso
Sera acrescido de multa de 2%, mais atualizacao monetaria com base na variacao do IPCA/IBGE do mes anterior, mais juros de mora de 0,033% ao dia. A conta nao paga ate a data de vencimento sujeita o imovel ao corte do fornecimento de agua.

Oferecemos datas opcionais de vencimento para sua conta 01 - 05 - 10 - 15 - 20 - 25. Havendo interesse entre em contato com a SABESP

Faca a sua parte. Economize Agua

Avisos ao Cliente
ATUALIZE O CADASTRO, AGILIZA O ATENDIMENTO E ENVIO DE INFORMACOES IMPORTANTES

Fonte: Projecta Assessoria.

FIGURA 17 - Conta mensal de água, em detalhe divulgação de parâmetros básicos de potabilidade

Tributos	Aliquota(%)	Base de Calculo(R$)	Valor(R$)
PIS/PASEP e COFINS	7,30	96,75	7,06

Qualidade da Agua -- Decreto Presidencial 5440/05 Portaria Ministerio da Saude 2914/11

Parametros	Turbidez	Cor	Cloro	Coliformes totais	Escherichia Coli
Minimo Exigido	010	005	010	010	010
Amostras Realizadas	010	004	010	010	010
Amostras que atendem ao padrao	010	004	008	010	010

Eventuais analises fora dos padroes foram refeitas acompanhadas de inspecoes sanitarias descargas do ponto de coleta e outras acoes para garantir a qualidade de agua

Sistema de Abastecimento PRACINHA Amostras Coletadas em 12/15

Agencia de Atendimento

PRACINHA - R LICINDO A DE ANDRADE, 200
TER E QUI, DAS 08H AS 11H

82610000000 7 96750097143 7 52034059241 6 01819716032 0

2 14350340592410100000096758

VIA SABESP ATENCAO
NAO RASURE OU PERFURE ESSE CANHOTO

RGI	Mes de Referencia	Vencimento	Total a Pagar
03405924/51	MARCO/16	28/03/16	R$ *********96,75

Codif: 08.761.01.03.0470.000.000.007.6 T23IW08L09N000514

Autenticacao mecanica de agente autorizado Carimbo do caixa no verso

Folha 1 de 1

Fonte: Projecta Assessoria.

4.14 BALANÇO ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

O sistema de abastecimento de água atende atualmente 100% da demanda desejada.

4.15 ESTRUTURA DE CONSUMO

Número de economias

O quadro a seguir indica uma projeção populacional e domiciliar com valores referentes ao consumo, ligações e economia no município de Pracinha. Mostra-se o índice de atendimento da água nas residências e assim qual a economia a ser feita baseada em suas ligações e número populacional.

QUADRO 17 – Valores indicados na tabela referem-se ao volume de água captado para produção, produzido, medido e faturado

Ano	Volumes de Água (m³/Ano)				Extensão de Rede (m)
	Cap. Produção	Produzido	Medido	Faturado	Água
2017	197.021	92.130	81.036	98.841	8.275
2018	197.021	120.894	81.323	99.191	8.289
2019	197.021	121.663	81.828	99.805	8.299
2020	197.021	122.326	82.259	100.333	8.310
2021	197.021	123.084	82.763	100.947	8.324
2022	197.021	123.970	83.336	101.646	8.337
2023	197.021	124.846	83.909	102.345	8.351
2024	197.021	125.614	84.412	102.958	8.362
2025	197.021	126.275	84.844	103.486	8.372
2026	197.021	126.830	85.207	103.929	8.379
2027	197.021	127.170	85.430	104.200	8.383
2028	197.021	125.289	85.722	104.557	8.393
2029	197.021	125.937	86.154	105.084	8.404
2030	197.021	126.585	86.586	105.611	8.414
2031	197.021	127.127	86.948	106.052	8.421
2032	197.021	127.565	87.240	106.408	8.428
2033	197.021	128.002	87.532	106.764	8.435
2034	197.021	128.544	87.893	107.205	8.446
2035	197.021	129.190	88.325	107.732	8.456
2036	197.021	129.627	88.616	108.087	8.460
2037	197.021	129.958	88.837	108.356	8.467
2038	197.021	127.967	89.128	108.711	8.474
2039	197.021	128.394	89.419	109.066	8.481
2040	197.021	128.718	89.639	109.335	8.484
2041	197.021	129.042	89.860	109.604	8.491
2042	197.021	129.262	90.010	109.787	8.492
2043	197.021	129.379	90.090	109.884	8.495
2044	197.021	129.703	90.310	110.152	8.502
2045	197.021	130.129	90.599	110.506	8.509
2046	197.021	130.451	90.819	110.774	8.513
2047	197.021	130.671	90.968	110.956	8.516

Fonte: Sabesp.

QUADRO 18 - Projeção populacional e domiciliar, ligações e economia

Ano	População Área Atendível Água	Domicílios Área Atendível Água	População Área Atendível Esgoto	Domicílios Área Atendível Esgoto	Taxa de Cresc. Populacional Seade	Taxa de Cresc. Domicílios Seade	Índice Atend. Água (%)	C
2017	1.403	540	1.403	540			98	
2018	1.406	544	1.406	544	0,22%	0,75%	98	
2019	1.409	547	1.409	547	0,22%	0,56%	98	
2020	1.413	550	1.413	550	0,29%	0,55%	98	
2021	1.416	554	1.416	554	0,21%	0,74%	98	
2022	1.419	558	1.419	558	0,21%	0,73%	98	
2023	1.422	562	1.422	562	0,21%	0,72%	98	
2024	1.424	565	1.424	565	0,14%	0,54%	98	
2025	1.427	568	1.427	568	0,21%	0,54%	98	
2026	1.429	570	1.429	570	0,14%	0,36%	98	
2027	1.431	571	1.431	571	0,14%	0,18%	98	
2028	1.433	574	1.433	574	0,14%	0,53%	98	
2029	1.434	577	1.434	577	0,07%	0,53%	98	
2030	1.436	580	1.436	580	0,14%	0,53%	98	
2031	1.438	582	1.438	582	0,14%	0,35%	98	
2032	1.439	584	1.439	584	0,07%	0,35%	98	
2033	1.440	587	1.440	587	0,07%	0,35%	98	
2034	1.441	590	1.441	590	0,07%	0,52%	98	
2035	1.441	593	1.441	593	0,00%	0,51%	98	
2036	1.442	594	1.442	594	0,07%	0,17%	98	
2037	1.443	596	1.443	596	0,07%	0,34%	98	
2038	1.443	598	1.443	598	0,00%	0,34%	98	
2039	1.442	600	1.442	600	-0,07%	0,34%	98	
2040	1.442	601	1.442	601	0,00%	0,17%	98	
2041	1.442	603	1.442	603	0,00%	0,34%	99	
2042	1.442	603	1.442	603	0,00%	0,00%	99	
2043	1.441	604	1.441	604	-0,07%	0,17%	99	
2044	1.440	606	1.440	606	-0,07%	0,34%	99	
2045	1.439	606	1.439	606	-0,07%	0,33%	99	
2046	1.438	609	1.438	609	-0,07%	0,17%	99	
2047	1.436	610	1.436	610	-0,14%	0,17%	99	

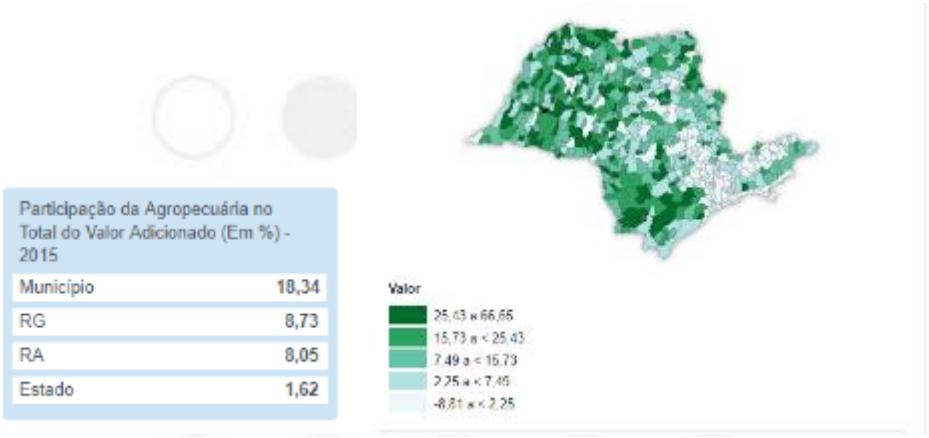
Fonte: Sabesp.

(Continuação) - Projeção populacional e domiciliar, ligações e economia

Índice Atend. Coleta E (%)	Índice Trat. E (%)	População Atendida (hab)		Ligações de Água		Economias de Água		Ligações de Esgoto		Economias de Esgoto	
		Água	Coleta E	Dez	Média	Dez	Média	Dez	Média	Dez	Média
97	100	1.377	1.358	600	-	607	607	586	-	592	592
97	100	1.380	1.362	605	602	612	609	591	588	597	594
97	100	1.383	1.366	608	606	615	613	594	592	600	599
97	100	1.387	1.371	612	610	619	617	598	596	604	602
97	100	1.391	1.374	616	614	623	621	603	600	609	607
97	100	1.394	1.378	621	618	626	626	607	605	614	611
97	100	1.397	1.382	625	623	633	630	612	610	618	616
97	100	1.399	1.384	629	627	636	634	615	614	622	620
97	100	1.402	1.387	632	631	640	638	619	617	625	623
97	100	1.405	1.389	635	634	642	641	621	620	627	626
97	100	1.407	1.391	636	635	643	643	622	622	628	628
97	100	1.409	1.392	639	638	647	645	625	624	632	630
97	100	1.410	1.393	643	641	650	649	629	627	635	633
97	100	1.412	1.395	646	645	654	652	632	630	638	637
97	100	1.415	1.397	649	648	656	655	634	633	641	640
97	100	1.416	1.398	651	650	659	657	636	635	643	642
97	100	1.417	1.399	653	652	661	660	639	638	645	644
97	100	1.418	1.400	657	655	665	663	642	640	648	647
97	100	1.418	1.400	660	659	668	666	645	644	652	650
97	100	1.420	1.401	662	661	669	669	646	646	653	652
97	100	1.421	1.402	664	663	672	670	649	647	655	654
97	100	1.421	1.402	666	665	674	673	651	650	657	656
97	100	1.420	1.401	669	667	676	675	653	652	660	659
97	100	1.420	1.401	670	669	678	677	654	653	661	660
97	100	1.420	1.401	672	671	680	679	656	655	663	662
97	100	1.421	1.401	672	672	680	680	656	656	663	663
97	100	1.420	1.400	673	673	681	681	657	657	664	664
97	100	1.419	1.399	676	675	684	682	660	658	666	665
97	100	1.418	1.398	678	677	686	685	662	661	669	667
97	100	1.417	1.397	679	679	687	687	663	662	670	669
97	100	1.415	1.395	680	680	688	688	664	663	671	670

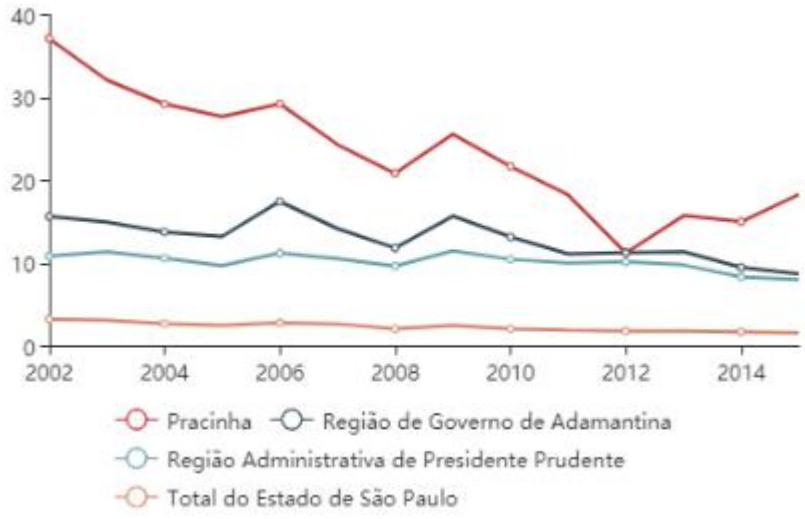
Fonte: Sabesp.

MAPA 20 - Participação da Agropeciária no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2015



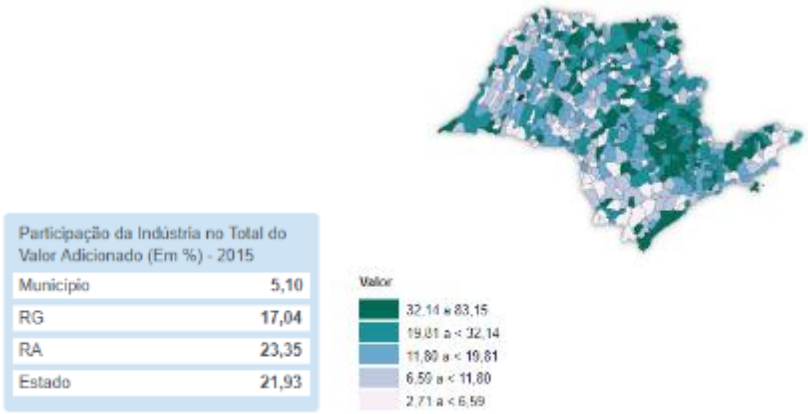
Fonte: Sabesp.

GRÁFICO 38 - Participação da Agropecuária no Total do Valor Adiconado (Em %) – 2002-2015



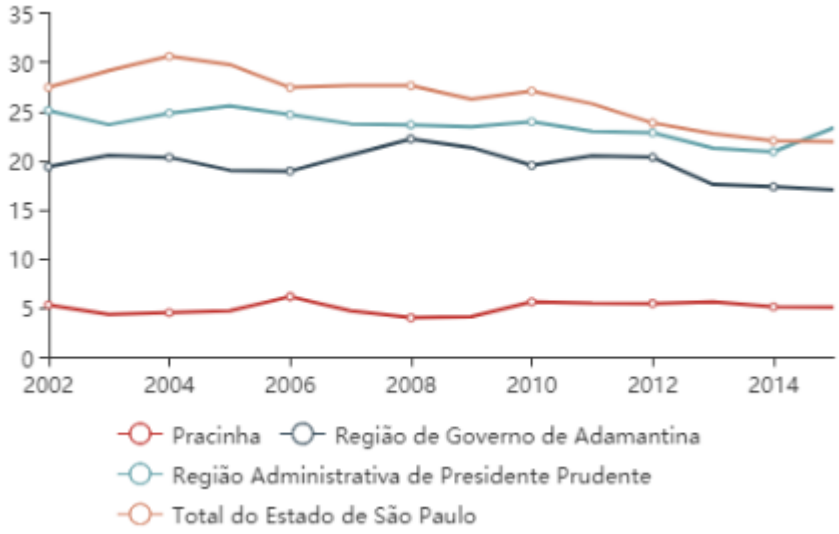
Fonte: Seade, 2015.

MAPA 21 - Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2015



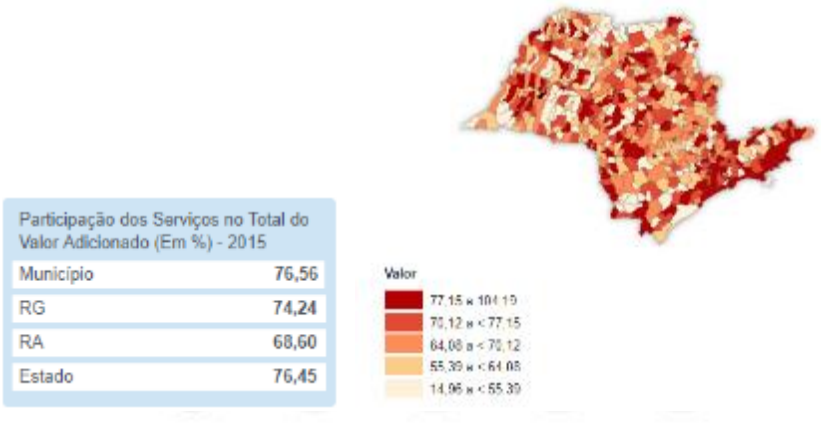
Fonte: Sabesp.

GRÁFICO 39 - Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %) – 2002-2015



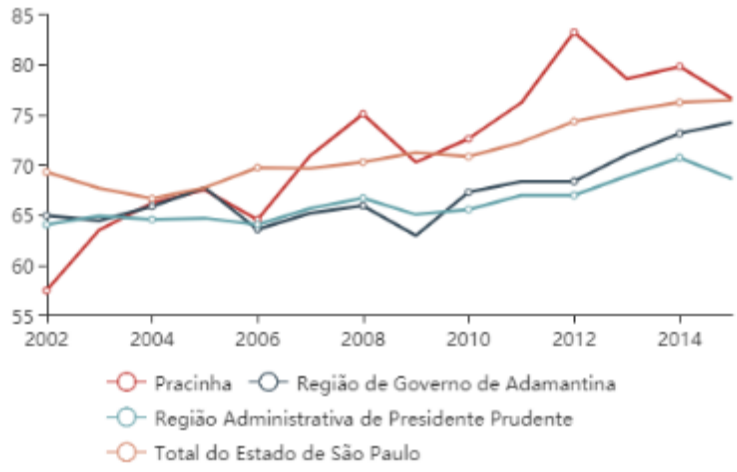
Fonte: Seade, 2015.

MAPA 22 - Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) - 2015



Fonte: Sabesp.

GRÁFICO 40 - Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %) - 2002-2015



Fonte: Seade, 2015.

4.16 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

A cobrança pelo serviço de abastecimento de água no município de Pracinha é dividida nas categorias: residencial, comercial, industrial e pública. Para cada categoria, é estimado um consumo mínimo de utilização do sistema de abastecimento, sendo:

- Categoria residencial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³;
- Categoria comercial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³;
- Categoria industrial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³.
- Categoria pública – mínimo de consumo: 0 a 10 m³.

A FIGURA apresenta as faixas de cobrança pelo uso do serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto por m³ consumido para todas as categorias.

FIGURA 18 - Faixas de cobrança vigentes da tarifa de água e esgoto em todas as categorias

Categoria	Classes de consumo m³/mês	Tarifas de água - (em R$)	Tarifas de esgoto - (em R$)
Residencial / Comum			
	0 a 10	24,15 /mês	19,37 /mês
	11 a 20	3,37 /m³	2,66 /m³
	21 a 30	5,18 /m³	4,13 /m³
	31 a 50	5,18 /m³	4,13 /m³
	acima de 50	6,19 /m³	4,93 /m³
Residencial / Social			
	0 a 10	8,19 /mês	6,55 /mês
	11 a 20	1,27 /m³	1,02 /m³
	21 a 30	2,77 /m³	2,20 /m³
	31 a 50	3,94 /m³	3,17 /m³
	acima de 50	4,69 /m³	3,77 /m³
Comercial / Comum			
	0 a 10	48,50 /mês	38,78 /mês
	11 a 20	5,74 /m³	4,56 /m³
	21 a 30	9,27 /m³	7,42 /m³
	31 a 50	9,27 /m³	7,42 /m³
	acima de 50	10,89 /m³	8,69 /m³
Comercial / Assistencial			
	0 a 10	24,24 /mês	19,39 /mês
	11 a 20	2,89 /m³	2,28 /m³
	21 a 30	4,68 /m³	3,74 /m³
	31 a 50	4,68 /m³	3,74 /m³
	acima de 50	5,46 /m³	4,35 /m³

Industrial / Comum			
	0 a 10	48,50 /mês	38,78 /mês
	11 a 20	5,74 /m³	4,56 /m³
	21 a 30	9,27 /m³	7,42 /m³
	31 a 50	9,27 /m³	7,42 /m³
	acima de 50	10,89 /m³	8,69 /m³
Publica / Comum			
	0 a 10	48,50 /mês	38,78 /mês
	11 a 20	5,74 /m³	4,56 /m³
	21 a 30	9,27 /m³	7,42 /m³
	31 a 50	9,27 /m³	7,42 /m³
	acima de 50	10,89 /m³	8,69 /m³
Publica / Contrato pura			
	0 a 10	36,34 /mês	29,09 /mês
	11 a 20	4,28 /m³	3,44 /m³
	21 a 30	6,98 /m³	5,56 /m³
	31 a 50	6,98 /m³	5,56 /m³
	acima de 50	8,15 /m³	6,54 /m³
Publica / Contrato de programa			
	0 a 10	24,24 /mês	19,39 /mês
	11 a 20	2,89 /m³	2,28 /m³
	21 a 30	4,68 /m³	3,74 /m³
	31 a 50	4,68 /m³	3,74 /m³
	acima de 50	5,46 /m³	4,35 /m³

Fonte: https://www9.sabesp.com.br/agenciavirtual/pages/tarifas/tarifas.iface. Acesso em: 26 de março de 2018.

4.17 ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA REFERENTE À TARIFAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

Foram requeridos junto ao concessionário de serviços informações acerca da inadimplência, e como o sistema opera em regime de gestão integrada entre operações, acredita-se que a inadimplência seja da ordem de 2,63%, contudo, este índice representa muito mais um cash flow do que uma inadimplência propriamente dita.

4.18 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O Sistema encontra-se nas seguintes coordenadas:

- “Geográfica: S – 21º 51’ 5.68” / O – 51º 5’ 18.07”;
- UTM: 7583598.61 (Sul) / 490870.78 (Leste);
- Cota: 388 metros.

Este sistema se encontra a 388 metros de elevação e é a única Estação de Tratamento de Água (ETA) do município, responsável por tratar toda água captada dos poços PPS1 e PPS2 que é consumida no núcleo central urbano da cidade.

A MAPA caracteriza a delimitação do perímetro urbano de Pracinha, cuja área é abastecida plenamente pelo sistema de Recalque e Gravidade.

MAPA 23 - Delimitação do perímetro urbano de Pracinha, caracterizando área total de abastecimento.

Fonte: Google Earth, 2016.

4.19 SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

A concepção do projeto foi baseada na exploração de água subterrânea.

Vistorias *in loco* comprovam que a captação para abastecimento do núcleo urbano se dá por dois conjuntos moto bomba submersos, instalados um em cada poço tubular de captação.

4.19.1 Dados técnicos referentes aos poços de captação

Com base nos relatórios obtidos através da SABESP seguem dados técnicos dos poços de captação.

QUADRO 19 - Dados referentes aos 2 poços de captação de água cadastrados no Município de Pracinha, 2016

Poço	Coordenadas (UTM)		MC	Cota (m)	Profundidade (m)	Vazão Média (m³/h)
Poço PPS 1	491.295,81	7.582.946,49	51º	364	165,00	15,00
Poço PPS 2	490.885,14	7.583.578,15	51º	388	186,60	15,00

Fonte: SABESP,2016.

O MAPA apresenta o mapa de localização dos poços de captação de água para o abastecimento do município de Pracinha.

MAPA 24 - Mapa de localização dos poços de abastecimento de água cadastrados no Município de Pracinha.

Fonte: Google Earth, 2016.

4.20 SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Como já apresentado neste relatório, o município de Pracinha optou por utilizar águas subterrâneas para o abastecimento de água. A Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 estabelece: para que águas captadas em poços subterrâneos para processo de abastecimento de água passem a ser potável, a mesma deve receber dois processos mínimos, o de cloração e o de fluoretação.

Para que o sistema de tratamento de água funcione plenamente, os poços de captação destinam suas águas para um dos reservatórios onde é realizado o tratamento da água.

As FIGURAS apresentam a estação de tratamento, onde são realizados os processos de cloração e fluoretação.

FIGURA 19 - Estação onde são dosados os agentes para o processo de tratamento de água

Fonte: Projecta Assessoria.

FIGURA 20 - Abrigo onde são dosados o flúor e o cloro

Fonte: Projecta Assessoria.

Assim que a água entra primeiro reservatório, instantaneamente são adicionados o flúor e o cloro, através de sistema de gotejamento, dosados a partir do dosador eletrônico mostrado na figura anterior. A fluoretação consiste na adição de ácido fluossilícico visando à redução de cárie dentária infantil, sendo uma ação preventiva segura e econômica. O teor adicionado é na faixa de 0,6 a 0,8 mg/L. A **c**loração consiste na desinfecção das águas através da adição de cloro gasoso (STA) ou hipoclorito de sódio e visa a eliminação de moléstias de caráter biológico, sendo mantido um teor médio de 0,5 mg/L. A Figura 9 apresenta o reservatório onde são adicionados o flúor e o cloro.

FIGURA 21 - Reservatório de entrada das águas vindas dos poços de captação, onde são acionados o flúor e o cloro.

Fonte: Projecta Assessoria.

Diariamente são coletadas amostras de água dos dois sistemas de tratamento de água para análise de pH, cor, turbidez e temperatura.

Semanalmente são coletadas amostras em vários pontos da cidade para a análise bacteriológica, verificando a presença ou ausência de coliformes totais, coliformes fecais e bactérias aeróbias, além de medir o teor de cloro residual e flúor na rede.

Semestralmente são realizadas as análises de presença ou ausência de metais pesados, produtos químicos orgânicos, inorgânicos e radioativos exigidos pela Vigilância Sanitária.

4.20.1 SISTEMA DE ADUÇÃO

A partir dos reservatórios, inicia-se o sistema de adução para todo o município através de 2 conjuntos motobomba, com 2 CV de potência e capacidade de vazão de 16,48 m³/h em média por conjunto, e também por gravidade.

4.20.2 SISTEMA DE RESERVAÇÃO

O sistema de abastecimento de água de Pracinha possui ao todo 2 reservatórios, desde a captação à distribuição nas economias, sendo reservatórios de: tratamento, armazenamento e distribuição para consumo humano, com uma capacidade total de 150 m³. Ambos são localizados junto ao escritório da SABESP, na Rua Licindo Alves de Andrade, nº 200.

Os reservatórios feitos de Fibra de Vidro e, estão em excelente estado de conservação. Não foram encontrados vazamentos e condições insalubres de armazenamento de água.

4.20.3 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

O núcleo urbano de Pracinha é atendido integralmente quanto ao abastecimento de água tratada e todas as economias são micromedidas.

Dados recentes (SNIS 2013) mostram que o sistema distribui cerca de 360.000 m³ de água tratada por mês em 9,21 km de extensão de redes de distribuição, constituído de PVC com diâmetros de 50 e 75 mm.

Os Quadros 2 e 3 apresentam os números de economias para cada tipo de categoria no núcleo urbano de Pracinha e a População atendida respectivamente. É possível notar que os dados obtidos através do SNIS 2013 diferem um pouco dos dados obtidos através da SABESP.

QUADRO 20 – Número de economias de água para cada categoria no núcleo urbano de Pracinha

Categoria	Economias Existentes	Com Hidrômetro
Residencial	507	Sim
Comercial, Industrial e Pública	67	Sim
Total	574	-

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 2013.

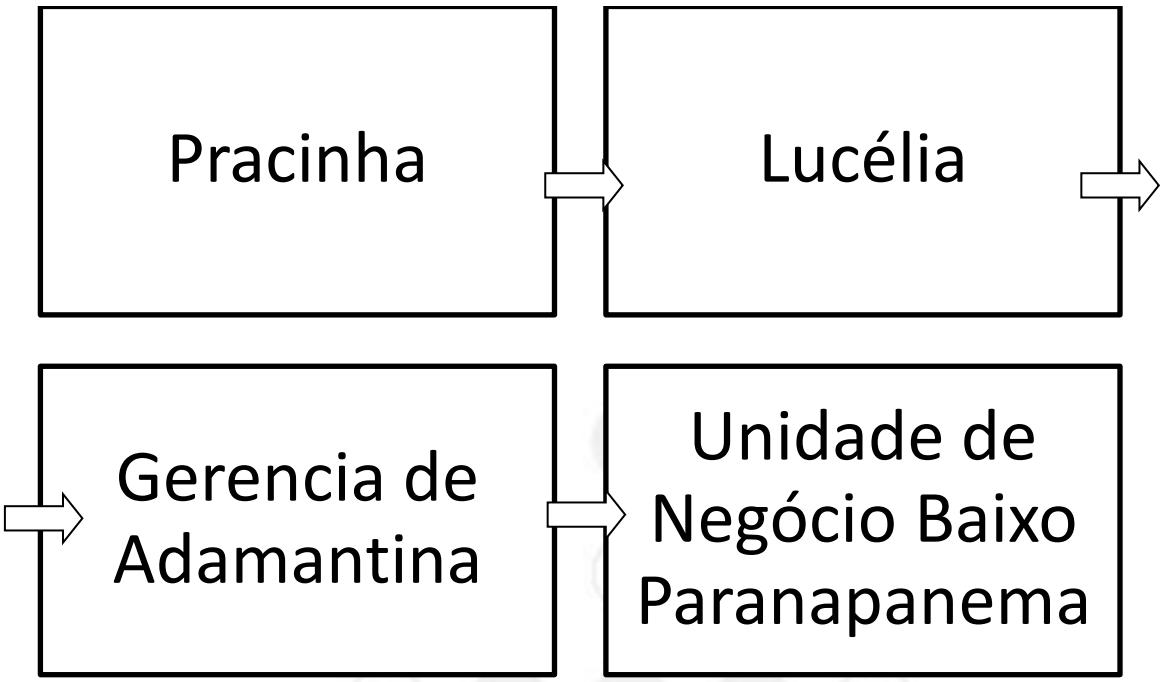
QUADRO 21 - População total atendida de Pracinha

	População total atendida	População urbana atendida
Total	2706	1588

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 2013.

4.21 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A seguir, apresenta-se um organograma sintético dos prestadores de serviço de Pracinha.



O Organograma completo juntamente com os prestadores de serviços e suas gerencias segue em anexo ao final deste produto.

4.22 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Sabesp é responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 368 municípios do Estado de São Paulo, além de oferecer água no atacado para outros municípios. Serve, portanto, a 13% da população brasileira (cerca de 28 milhões de pessoas) e é responsável por quase 30% de tudo que é investido em saneamento básico no Brasil. Para atender bem milhões de paulistas, a Sabesp busca profissionais com perfil criativo, interessados em aprender e comprometidos para atuar em equipe.

O quadro de pessoal do departamento envolvido diretamente nessa tarefa é integrado por 2 engenheiros e 3 técnicos, mas também existe o envolvimento de mais 4 engenheiros de áreas afins, e existem equipamentos e materiais para a implantação dos programas. A tendência é de expansão de distritos pirométricos, e ações voltadas para controle em áreas apontadas como críticas. Existem manuais de técnicas utilizadas no controle de perdas, como os de medição de vazão, medição de pressão, calibração de equipamentos, detecção de vazamentos, e outros.

Pude observar que as pessoas envolvidas tecnicamente com a operação do sistema estão seguras do trabalho que executam e demonstraram um grau de conhecimento muito bom ao nível operacional dos equipamentos e do processo. As melhorias implementadas no sistema, de um modo geral, com algumas unidades muito antigas, inclusive, têm sido alcançadas, pelo que se observa, pelo comprometimento das pessoas envolvidas.

4.23 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

A gestão das obras, manutenção e execução do sistema de água e esgoto do município é de responsabilidade da SABESP, sendo a mesma responsável por investir em melhorias cabíveis ao sistema.

Segue abaixo figura representando relatório fornecido pela SABESP no qual demonstram investimentos realizados e previstos e ampliações realizadas e previstas no sistema de abastecimento de água e esgoto no período de 2007 a 2037.

QUADRO 22 - Detalhamento dos Investimentos de Adequação e Ampliação dos Sistemas

UNIDADE DE NEGÓCIO BAIXO PARANAPANEMA - RB
DEPARTAMENTO DE CONTROLADORIA E PLANEJAMENTO INTEGRADO - RBC

DETALHAMENTO DOS INVESTIMENTOS DE ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS

Município: PRACINHA
Período: 2007 A 2037

ANO	AGUA
	Não existe demanda de recurso para o período
TOTAL	

ANO	ESGOTO
	Não existe demanda de recurso para o período
TOTAL	

ANO	BENS DE USO GERAL
2007 a 2037	Equipamentos de informática
	Móveis e Utensílios
	Equipamentos de uso geral
	Automação de sistemas
	Aquisição e renovação da frota
TOTAL	

ANO	CRESCIMENTO VEGETATIVO E REMANEJAMENTOS	QDE
2007 a 2037	Ligações novas de água - Unidade	219
	Ligações novas de esgoto - Unidade	199
	Expansão da rede de água - Metros	658
	Expansão da rede de esgoto - Metros	995
	Remanejamento de ligações de água - Unidade	175
	Remanejamento de redes de água - Metros	1.201
	Remanejamento de redes de esgoto - Metros	601
	Troca de Hidrômetros - Unidade	1.401
TOTAL		

TOTAL GERAL

Fonte: SABESP.

4.23.1 DADOS REFERENTES A RECEITAS, DESPESAS E INVESTIMENTOS

Os dados a seguir são pertinentes ao sistema de abastecimento de água do município obtido através de consulta ao SNIS.

O QUADRO apresenta indicadores de receitas, despesas e Investimentos no abastecimento de água de Pracinha, segundo o SNIS, 2013.

QUADRO 23 - Indicadores de receitas, despesas e investimentos no abastecimento de água de Pracinha.

RECEITAS (R$)	
Especificação	**2013**
Receita operacional de água	181.753,99
Receita operacional direta de água exportada	0,00
Receita operacional total direta	322.654,06
Receita operacional total (direta + indireta)	1292699,60
Receita operacional total indireta	970045,54
DESPESAS (R$)	
Despesas com pessoal próprio	168.127,33
Despesas com produtos químicos	867,47
Despesas com energia elétrica	24.762,58
Despesas com serviços de terceiros	128.889,95
Despesas de exploração (DEX)	466.609,55
Despesas totais com serviços (DTS)	789.836,11

INVESTIMENTOS	
Investimentos realizados no abastecimento de água	30.481,12
Investimentos com recursos próprios	-
Investimentos com recursos onerosos	-
Investimentos com recursos não onerosos	-
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviço	56.925,11
Investimentos totais realizados pelo estado	-

Fonte: SABESP.

4.24 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À GESTÃO, DEPARTAMENTALIZAÇÃO E CORPO OPERACIONAL

4.24.1 RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

A gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município é realizada de forma indireta através de concessionário de serviços, no caso, a Sabesp – companhia de capital misto estatal/privado.

4.24.2 INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO E CORPO OPERACIONAL

O setor administrativo da Sabesp de Pracinha está instalado à Avenida Licindo Alves de Andrade, número 200.

Os setores de manutenção, serviços, mecânica e bombas estão localizados no município vizinho, de Lucélia, à Avenida Antônio Chavarelli, 1339; Bairro Vila Rancharia.

No município o atendimento ao público é realizado todas as terças e quintas-feiras, das 08h00min às 11h00min.

Segundo a SABESP para os serviços comerciais, administrativos, operacionais gerais e técnicos o empregado conta com o apoio da Gerência de Setor de Lucélia e da Gerência de Divisão de Adamantina.

Também segundo a SABESP os serviços de Leitura e Entrega de Contas, Manutenção de equipamentos Eletromecânicos e Serviços de Crescimento Vegetativo (como, por exemplo, prolongamentos e ligações de água e esgoto), são executados por empresas contratadas. Todos os serviços são executados sob a supervisão do Setor de Lucélia e da Gerência de Divisão de Adamantina.

As FIGURAS apresentam as instalações do Departamento de Água e Esgoto e do Setor de Manutenção e Serviços de Pracinha.

FIGURA 22 - Instalações do escritório de Pracinha

Fonte: Projecta Assessoria.

FIGURA 23 - Instalações do setor administrativo

Fonte: Projecta Assessoria.

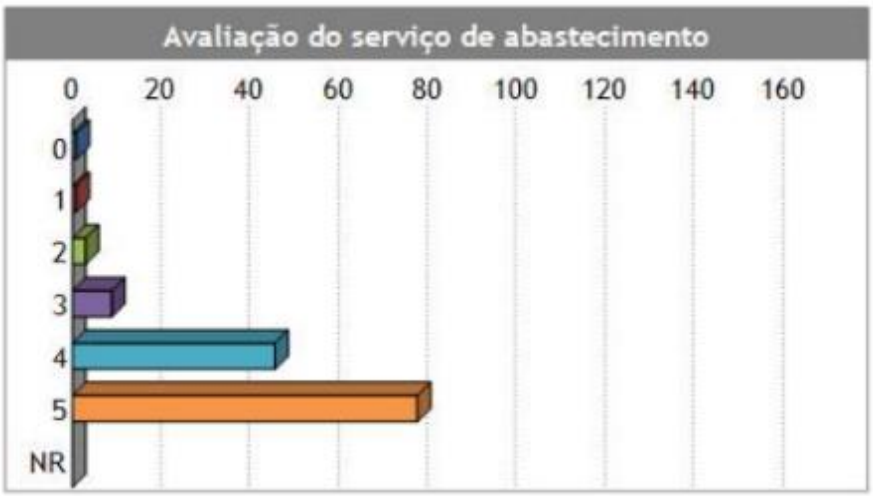
4.25 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os gráficos a seguir indicam dados relacionados a prestação de serviço da Sabesp no abastecimento de água do município de Pracinha.

GRÁFICO 41 - Notas gerais dos serviços da SABESP

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 42 - Avaliação do serviço de abastecimento



Fonte: ARSESP.

QUADRO 24 – Notas gerais dos serviços da SABESP e avaliação do serviço de abastecimento

Nota geral dos serviços da Sabesp; Avaliação do serviço de abastecimento																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Nota geral do serviço da Sabesp	0	0,0%	0	0,0%	4	2,9%	8	5,8%	57	41,3%	69	50,0%	0	0,0%	138	100,0%
Avaliação do serviço de abastecimento	1	0,7%	1	0,7%	3	2,2%	9	6,5%	46	33,3%	78	56,5%	0	0,0%	138	100,0%
Total	1	0,4%	1	0,4%	7	2,5%	17	6,2%	103	37,3%	147	53,3%	0	0,0%	276	

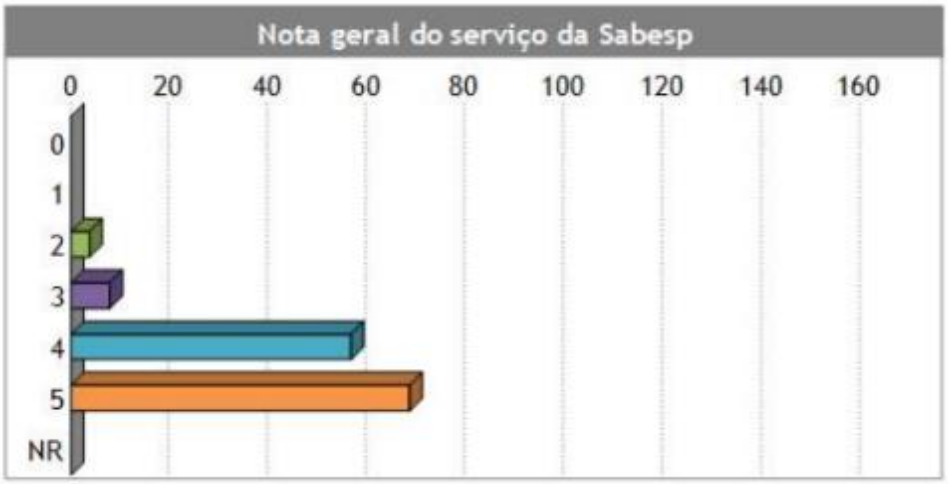
Fonte: ARSESP.

QUADRO 25 – Notas gerais dos serviços da SABESP

Nota geral do serviço da Sabesp																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Faltou água nos últimos 6 meses? NR	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
NÃO LEMBRO	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	66,7%	2	33,3%	0	0,0%	6	100,0%
NÃO, NENHUMA VEZ	0	0,0%	0	0,0%	4	3,4%	7	5,9%	45	38,1%	62	52,5%	0	0,0%	118	100,0%
SIM	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	7,7%	7	53,8%	5	38,5%	0	0,0%	13	100,0%
Total	0	0,0%	0	0,0%	4	2,9%	8	5,8%	57	41,3%	69	50,0%	0	0,0%	138	

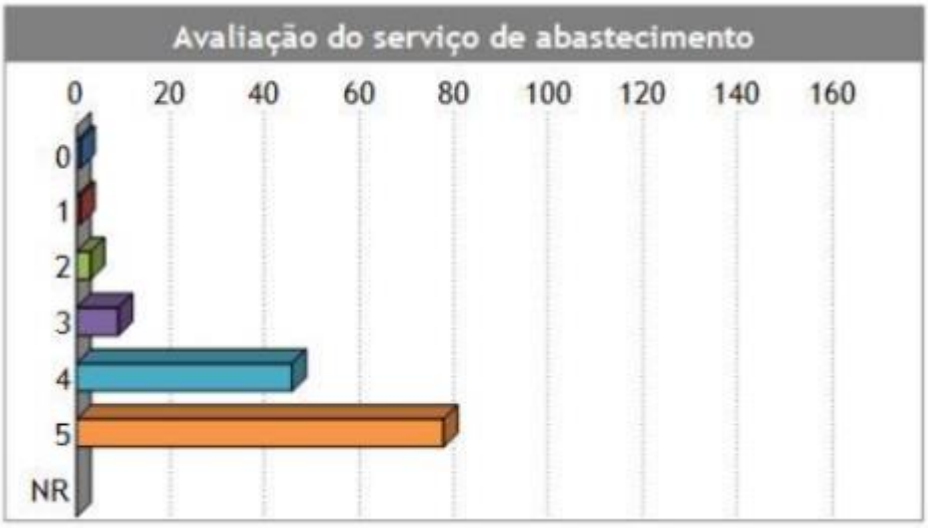
Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 43 – Notas gerais dos serviços da SABESP



Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 44 – Avaliação do serviço de abastecimento



Fonte: ARSESP.

QUADRO 26 – Notas gerais dos serviços da SABESP

Faltou água nos últimos 6 meses?	Nota geral do serviço da Sabesp															
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.
NR	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
NÃO LEMBRO	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	66,7%	2	33,3%	0	0,0%	6	100,0%
NÃO, NENHUMA VEZ	0	0,0%	0	0,0%	4	3,4%	7	5,9%	45	38,1%	62	52,5%	0	0,0%	118	100,0%
SIM	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	7,7%	7	53,8%	5	38,5%	0	0,0%	13	100,0%
Total	0	0,0%	0	0,0%	4	2,9%	8	5,8%	57	41,3%	69	50,0%	0	0,0%	138	

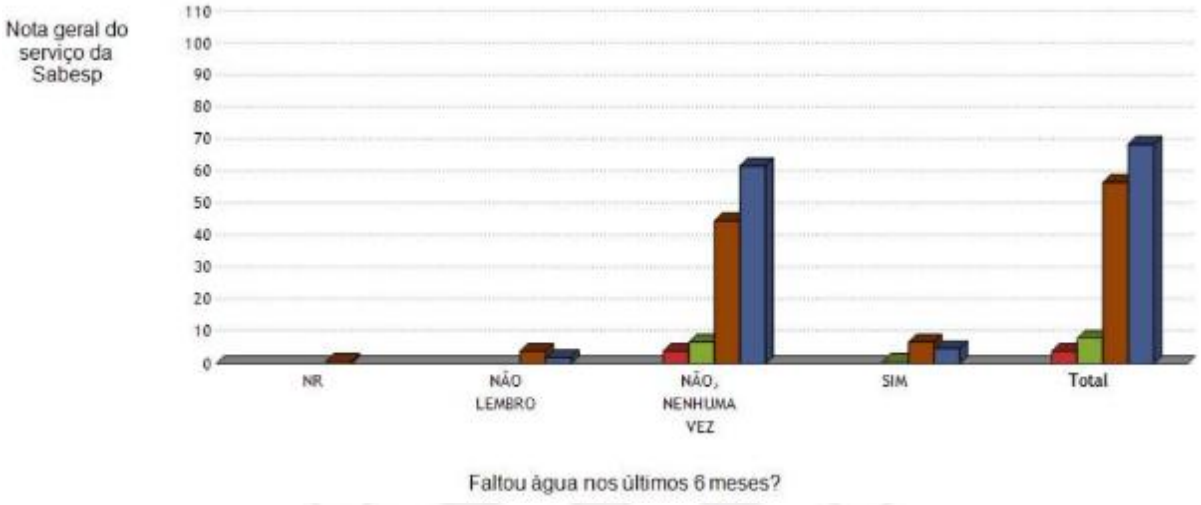
Fonte: ARSESP.

QUADRO 27 – Notas gerais dos serviços da SABESP

Utilizou o serviço de atendimento da Sabesp nos últimos 6 meses?	Nota geral do serviço da Sabesp															
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.	N	% clt.
NR	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
NÃO	0	0,0%	0	0,0%	3	2,4%	8	6,3%	54	42,9%	61	48,4%	0	0,0%	126	100,0%
SIM, CHAT	0		0		0		0		0		0		0		0	100,0%
SIM, EMAIL	0		0		0		0		0		0		0		0	100,0%
SIM, TELEFONE	0	0,0%	0	0,0%	1	9,1%	0	0,0%	3	27,3%	7	63,6%	0	0,0%	11	100,0%
Total	0	0,0%	0	0,0%	4	2,9%	8	5,8%	57	41,3%	69	50,0%	0	0,0%	138	

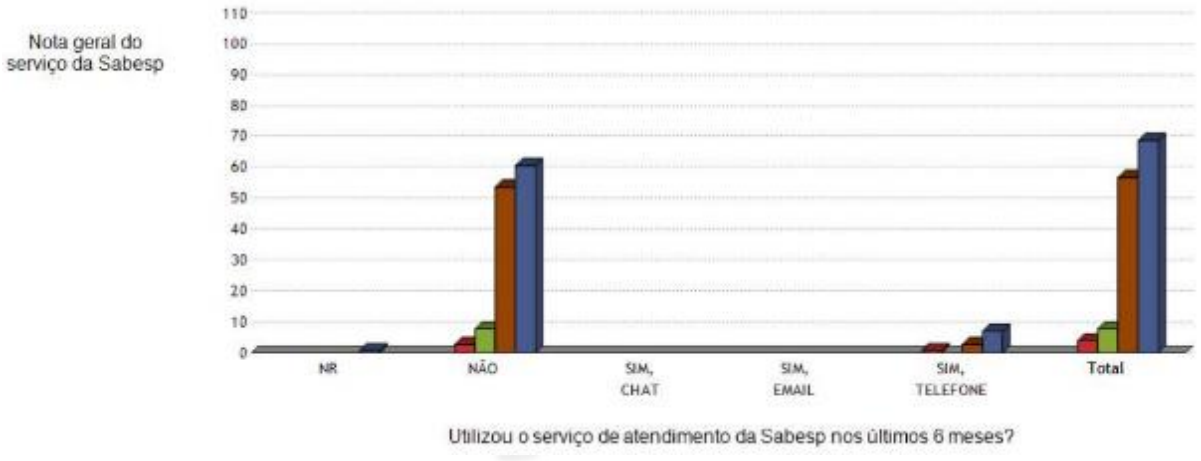
Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 45 – Notas gerais dos serviços da SABESP



Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 46 – Notas gerais dos serviços da SABESP



Fonte: ARSESP.

QUADRO 28 – Notas gerais dos serviços da SABESP e satisfação geral com o atendimento

Nota geral do serviço da Sabesp; Satisfação geral com o atendimento																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Nota geral do serviço da Sabesp	0	0,0%	0	0,0%	4	2,9%	8	5,8%	57	41,3%	69	50,0%	0	0,0%	138	100,0%
Satisfação geral com o atendimento	1	9,1%	1	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	9,1%	8	72,7%	0	0,0%	11	100,0%
Total	1	0,7%	1	0,7%	4	2,7%	8	5,4%	58	38,9%	77	51,7%	0	0,0%	149	

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 47 – Notas gerais dos serviços da SABESP; Satisfação geral com o atendimento

Fonte: ARSESP.

4.26 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PRACINHA

Como já tratado nesse relatório, o município de Pracinha atualmente conta com 2 centros produtores de água (sistemas de abastecimento), sendo estrategicamente concebidos de forma a atender todo o perímetro urbano.

Cabe salientar que, para este diagnóstico, o fator principal foi a colaboração da população do município através de audiências públicas realizadas nos períodos de levantamento dos dados, levando-se em consideração os apontamentos e considerações apresentadas.

4.27 DIAGNÓSTICO REFERENTE AO SISTEMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.27.1 DIAGNÓSTICO REFERENTE À CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA

Em relação à captação de água, concluímos que no Sistema há água disponível em abundância.

De maneira geral a captação e adução de água se encontram em bom estado de conservação e funcionamento, não apresentando problemas de vazamentos ou diminuição de vazão.

A infraestrutura do sistema se apresenta em bom estado, estando isoladas todas as áreas restritas, garantindo segurança e bom desempenho.

FIGURA 24 - Vista da edificação que abriga o poço 1

Fonte: Projecta Assessoria.

4.27.2 Conclusões

- A técnica empregada para a macromedição está correta;
- Há água disponível em abundância;
- O sistema apresenta bom funcionamento;
- O sistema apresenta boa infraestrutura.

4.28 DIAGNÓSTICO REFERENTE À RESERVAÇÃO

Os reservatórios apresentam-se em bom estado de conservação, e todos os seus acessórios como válvulas, registros e conexões se apresentam em boas condições de uso.

A capacidade de reservação pode ser considerada baixa, pois em caso de falta de energia, a água reservada será suficiente para abastecer a cidade por apenas aproximadamente 7 horas.

4.28.1 Conclusões

- Os reservatórios apresentam-se em bom estado de conservação;
- Os reservatórios têm baixa capacidade de reservação, considerando o número de munícipes.

4.29 DIAGNÓSTICO REFERENTE À DISTRIBUIÇÃO

Constata-se que o núcleo urbano é 100% atendido pela rede de distribuição de água.

As redes de distribuição são todas em PVC, com 50 ou 75 mm, apresentando-as em bom estado de conservação.

Praticamente não há problemas no abastecimento público de água no município, garantindo, portanto, um bom desempenho da rede.

4.29.1 Conclusões

- O núcleo urbano é 100% atendido pela rede de distribuição de água;
- As redes de distribuição apresentam-se em bom estado de conservação;
- Praticamente não há problemas no abastecimento público.

4.30 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À OUTORGA DE ÁGUA

Conforme Art. 4º da Lei Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, sendo a utilização na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, sujeita a outorga de direito de uso nos termos da Lei n° 9.433 de 08 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais. Os poços 1 e 2 encontram-se com suas outorgas regulares, conforme informado pela concessionária de serviços.

5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1 INTRODUÇÃO

O descaso e a ausência de investimentos no saneamento, em especial em áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

O estado de São Paulo, além de ser o estado com melhor qualidade de vida do Brasil, destaca-se positivamente na coleta e tratamento de esgotos domésticos, atingindo uma cobertura atual de 99,8% da população urbana do estado, o melhor índice país. (IBGE, 2010).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da Norma NBR 9648, define esgoto sanitário como o despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, contribuição pluvial parasitária e água de infiltração. O esgoto doméstico é definido como o despejo líquido que resulta da utilização da água para higiene e necessidades humanas. (ARAUJO, 2003).

A Lei Nacional do Saneamento Básico entende a universalização como o acesso à água potável e aos serviços de esgotamento sanitário em qualidade e quantidade suficientes, sendo os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) serviços essenciais de caráter público que previnem enfermidades como cólera, febre paratifóide, amebíase, esquistossomose, hepatite infecciosa, poliomielite e dengue. (WARTCHOW, 2009).

Os sistemas de coleta podem ser individuais ou coletivos. O primeiro sistema é recomendado para locais onde as habitações são esparsas, se o solo apresentar boa infiltração e se o nível freático estiver em uma profundidade adequada, consistindo no lançamento dos esgotos em uma fossa séptica seguida de sumidouro ou vala de infiltração. Já os sistemas coletivos são recomendados como solução para maiores populações, constituído por canalizações que recebem e transportam os esgotos para o destino final, que geralmente é uma Estação de Tratamento de Esgoto. (VON SPERLING, 1996).

Uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é o conjunto de técnicas com o objetivo de reduzir as cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento do resíduo resultante do tratamento. (ARAUJO, 2003).

O lançamento em um corpo d'água de esgoto sanitário sem tratamento prévio pode causar a deterioração da qualidade dessa água, a qual se tornaria uma ameaça à saúde da população. Sendo assim, aconselha-se que este lançamento seja realizado de forma criteriosa, após um pré-tratamento para remoção de sólidos grosseiros. (NUVOLARI, 2003).

Diferenciando-se da realidade nacional referente ao saneamento básico, Pracinha apresenta altos índices de atendimento nos sistemas de captação, afastamento e principalmente no tratamento e lançamento do esgoto coletado.

A prestação de serviços de esgotamento sanitário em Pracinha é executada de forma indireta através da concessionária SABESP, empresa de capital misto, criada nos primórdios do PLANASA, cujos acionistas são o Estado de São Paulo e investidores Privados (bolsa de valores).

5.2 METODOLOGIA

Para elaboração deste diagnóstico foram utilizados dados coletados em instituições públicas, em especial, fornecidos pelo operador do sistema, a SABESP, Prefeitura Municipal de Pracinha, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério das Cidades/Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Foram realizadas consultas em literatura e publicações especializadas, atendendo os Termos de Referência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Para esta revisão, foram consideradas as colocações apresentadas pela população durante as audiências públicas, visando à uniformização dos dados.

Complementarmente, foram realizadas vistorias em campo para verificação de instalações ou sistemas em operação, implantação de projetos da Prefeitura Municipal ou de domínio da população. O estudo foi fundamentado a partir do levantamento e

análise de dados primários e secundários, realizados entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016.

5.3 ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.

O plano de contingência visa o enfrentamento de situações imprevistas que podem impactar negativamente os sistemas existentes, com efeitos indesejáveis para a Sabesp e para os usuários afetados. As obras e os serviços de saneamento planejados e executados de modo a atender normas de serviço adequado. Entretanto, falhas podem ocorrer, principalmente em condições que oferecem maior potencial de risco, que são do conhecimento do operador.

O plano de contingência visa a identificar essas condições, e definir estratégias para superá-las. A Sabesp identificou os principais tipos de ocorrência que caracterizem uma emergência, correlacionando-as com as causas possíveis, e estabeleceu um plano de contingência a ser desencadeadas em cada caso. Na Tabela a seguir apresentam-se as estratégias para o enfrentamento dessas situações.

QUADRO 29 – Sistema de esgotamento sanitário

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
1- Paralização da estação de tratamento de esgotos	☐ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento ☐ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ☐ Ações de vandalismo	☐ Comunicação à concessionária de energia elétrica ☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ☐ Comunicação à Polícia ☐ Instalação de equipamentos reserva ☐ Reparo das instalações danificadas
2- Extravazamentos de esgotos em estações elevatórias	☐ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento ☐ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas ☐ Ações de vandalismo	☐ Comunicação à concessionária de energia elétrica ☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ☐ Comunicação à Polícia ☐ Instalação de equipamentos reserva ☐ Reparo das instalações danificadas
3- Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	☐ Desmoronamentos de taludes / paredes de canais ☐ Erosões de fundos de vale ☐ Rompimento de travessias	☐ Comunicação aos órgãos de controle ambiental ☐ Reparo das instalações danificadas
4- Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	☐ Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto ☐ Obstruções em coletores de esgoto	☐ Comunicação à vigilância sanitária ☐ Execução dos trabalhos de limpeza ☐ Reparo das instalações danificadas

Fonte: Projecta Assessoria.

5.4 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM PRACINHA

O Brasil apresenta elevado déficit de acesso aos serviços de saneamento básico, ou seja, a demanda (ou necessidade) por serviços e novos investimentos no setor é bastante elevada. Contudo, a atual estrutura de oferta inviabiliza a retomada dos investimentos. Além disso, um conjunto de fatores restringe ainda mais as possibilidades de investimento: ausência de uma política clara, profunda fragmentação de competências, ausência de uma regulação específica para o setor, persistência de incertezas regulatórias e forte presença pública no setor, fazendo com que os investimentos sejam inviabilizados pela imposição das metas de *superávit* e pelos contingenciamentos de crédito ao setor público.

Segundo o IBGE 2010, o estado com melhor acesso ao saneamento no país é São Paulo, com déficit de 14,44%. Em seguida aparecem o Distrito Federal, com

19,83%, e Minas Gerais, com 25,1%. Na outra ponta está o Amapá, com déficit de 97,36%.

A ausência de serviços adequados de saneamento básico é causa de diversas doenças transmitidas pela água, cuja qualidade é afetada pela disposição inadequada dos resíduos domésticos, agrícolas e/ou industriais produzidos pela população. Deve-se apontar também que a ausência de condições adequadas de esgotamento sanitário e de disposição de resíduos sólidos impacta negativamente sobre o meio ambiente e sobre a saúde, por exemplo: contaminação dos mananciais e dos cursos d'água, assoreamento dos rios contribuindo para inundações e formação de ambientes propícios à proliferação de agentes transmissores de doenças (MPO/SEPURB/IPEA, 1995, p. 43).

O QUADRO 30 apresenta dados referentes ao sistema de esgotamento sanitário de Pracinha no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) do ano de 2010.

QUADRO 30 - Dados referentes ao esgotamento sanitário de Pracinha obtidos através do SNIS, 2013

MINISTÉRIO DAS CIDADES
SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

PERFIL DO MUNICIPIO

ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS SÓLIDOS: ANO 2013.
354085 PRACINHA- SP

Informações gerais

População total do município segundo o IBGE(GE012)	3.315	habitante
População total atendida com abastecimento de água (AG001)	2.706	habitante
População total atendida com esgotamento sanitário (ES001)	2.669	habitante
IDH 2010	0,696	%
Produto interno bruto (PIB per capita 2013)	6.588,66	R$
População atendida com serviços de manejo de RSU (Co014)	3.315	habitante

Informações sobre abastecimento de água

Quantidade de ligações ativas de água (AG002)	565	ligação
Quantidade de economias ativas de água (AG003)	574	economia
Extensão da rede de água (AG005)	9,21	km
Indice de atendimento com abastecimento de água (Urbana+Rural)	81,63	%
Consumo médio per capita de água	133,40	L/(hab/dia)

Informações sobre esgotamento sanitário

Quantidade de ligações ativas de esgoto (ES002)	550	ligação
Quantidade de economias ativas de esgoto (ES003)	559	economia
Extensão da rede de esgoto (ES004)	8,49	km
Indice de atendimento total com esgotamento sanitário (Urbana+Rural)	80,50	%
Indice de esgoto tratado	100,00	%
Indice de esgoto tratado referido à água consumida	78,00	%

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 2013.

É possível observar que o índice de atendimento total com a rede de esgoto da concessionária SABESP (urbana e rural) é de 80,50%e o índice de esgotamento tratado do município é de 100% (Área urbana) considerando uma quantidade de ligações de559 ligações ativas de esgoto, atendendo a população estimada em 2.669 habitantes.

Segundo os mesmos dados, no mesmo ano em questão, o município possuía 3.315 habitantes (urbana e rural), com 574 ligações de água com “economias ativas”, ou seja, pode-se concluir que o déficit de atendimento total por redes coletoras de

esgoto é de 2,61 %, não havendo déficit de tratamento de todo o esgoto gerado no município.

A FIGURA 25 aponta a localização das áreas atendidas pela rede coletora de esgoto (detalhe amarelo). Observa-se que praticamente todo município é atendido pela rede coletora de esgoto.

FIGURA 25 – apontamento de áreas atendidas pela rede coletora de esgoto (detalhe em amarelo)

Fonte: Google Earth, 2016.

5.5 INDICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO DO MUNICÍPIO

Durante a execução dos trabalhos de levantamentos de engenharia não foram detectadas possíveis áreas de risco de contaminação por esgotos na área de abrangência do município.

5.6 ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O atual sistema de esgotamento sanitário de Pracinha, operado pelo atual concessionário, segundo dados levantados encontra eficiência dentro dos parâmetros adotados pela vigilância sanitária, tendo em vista o superdimensionamento da lagoa de tratamento de esgotos. Devido ao baixo índice de crescimento populacional não existe necessidade no horizonte de projeto de 30 anos de adequações, restando apenas as manutenções preventivas nos sistemas de recalque 1 e 2 como previsto no projeto. As demais estruturas tais como caixa de desarenação, gradeamento, canais e outros devem ser inspecionados periodicamente para evitar a depreciação de suas estruturas de alvenaria.

5.7 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PRACINHA: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DEFICIÊNCIAS

A seguir será dado um panorama atual sobre as condições operacionais do sistema de esgotamento sanitário do município, diagnóstico este concedido através de vistorias *in loco* por técnicos da Projecta Assessória juntamente com técnicos da Prefeitura Municipal e a colaboração direta da SABESP.

Para este diagnóstico, o fator principal foi a colaboração da população do município através das audiências públicas realizadas nos períodos de levantamento dos dados. Levaram-se em consideração os apontamentos e considerações apresentadas.

5.8 DISCRIMINAÇÕES REFERENTES À ESTRUTURA DE COLETA E AFASTAMENTO

A concepção de projeto adotado para o esgoto de Pracinha é o sistema separador absoluto, que consiste na total separação dos efluentes sanitários e pluviais. O traçado da rede coletora é do tipo distrital e coletor tronco, bem como utiliza como material o barro vibrado, PVC e DEFOFO e diâmetros mesclados, discriminados no Quadro 6. É importante salientar que a penitenciária do município tem um sistema autônomo separado de coleta de esgotos, porém o tratamento do esgoto é junto com restante do perímetro urbano, nas Lagoas Anaeróbia e Facultativa.

Segundo o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) 2013, estima-se que a extensão total da linha de esgoto do município seja de aproximadamente 8,49 Km.

Segundo a SABESP a extensão total da rede coletora é de aproximadamente 12,09 km, incluindo as tubulações que encaminham os efluentes até as Lagoas Anaeróbia e Facultativa.

QUADRO 31 – Discriminação dos diâmetros, materiais e extensão das redes coletoras e de afastamento

Local	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (metros)
EEE 1 – (Linha de recalque)	PVC	75	100
EEE 2 – (Linha de recalque)	DEFOFO	150	900
Rede coletora urbana	Manilha de Barro	150	7.479
Emissário	PVC	150	2.865

Disposição Final	PVC	150	750,5
			TOTAL = 12.094,5

Fonte: SABESP, 2016.

As redes coletoras de esgoto podem apresentar ocorrências. Segundo o Setor de Obras e Manutenção do município essas ocorrências estão ligadas a obstrução de redes e caixas de ligação.

Não há como mensurar o número exato de ocorrências, pois não é feita gestão adequada, considerando inclusive que é muito pequeno o número de ocorrências

Podem-se relacionar essas ocorrências na rede de esgoto ao mau uso da mesma, pois a tubulação foi projetada para conduzir apenas os efluentes domésticos. Irregularmente são construídas ligações clandestinas de águas pluviais para dentro da rede de esgoto, adicionando-a de contribuições extras de sólidos e vazão, causando transbordamento, obstrução e rompimento da rede.

5.9 POÇOS DE VISITAS E DISPOSITIVOS DE VERIFICAÇÃO E LIMPEZA

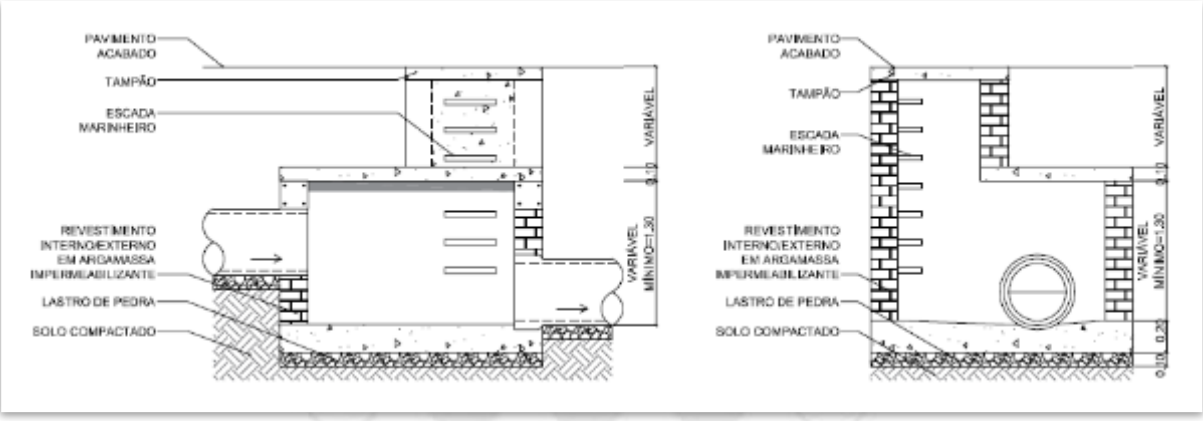
Segundo a NBR 09649/86 – Projetos de Redes de Esgoto, o Poço de Visita (PV) consiste em uma câmara acessível através de abertura existente em sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção.

Ainda segundo a referente norma, o Poço de Visita deve ser obrigatoriamente usado nos seguintes casos:

- Na reunião de mais de dois trechos ao coletor;
- Na reunião que exige colocação de tubo de queda;
- Nas extremidades de sifões invertidos e passagens forçadas;
- Nos casos previstos quando a profundidade for maior ou igual a 3,00 m.

A Figura 7 Ilustra a concepção de projeto e detalhamento de poço de visita (PV) “convencional”, sendo esta a mesma concepção adotada em Pracinha.

FIGURA 26 - Concepção de projeto e detalhamento de poço de visita convencional



Fonte: Manual de Saneamento 3º Ed. – Fundação Nacional de Saúde.

No município há gestão adequada sobre os poços de visitas (PV) e demais dispositivos como Caixa de Passagem (CP), Terminal de Limpeza (TL) e Terminal de Inspeção e Limpeza (TIL), fundamentais para a manutenção das redes do município. A SABESP prevê cronogramas de limpezas e vistorias para manutenção dos PVs, CPs, Tls e TILs.

5.10 Conclusões

- O perímetro urbano do município é 100% atendido por rede coletora de esgoto;
- Não há ocorrências de contribuição pluvial parasitária, porém existe possibilidade de haver esse tipo de problema mesmo sem o registro de tais ocorrências. Este problema contribui para a ineficiência de grande parte do sistema, bem como obstrução, rompimento e transbordamento de rede;
- A rede é constituída em sua maioria por barro vibrado, tendo ainda PVC e DEFOFO, sendo que a parte mais antiga é constituída de barro vibrado e operam desde antes da concessionária SABESP começar a operar o sistema;

- Existe gestão adequada sobre o cadastramento de redes e terminais de limpeza.

5.11 ESTAÇÕES DE RECALQUE

5.11.1 Estação Elevatória de Esgoto Nº 1 (EEE 1)

- Localização: Rua Anita Garibaldi S/N;
- Coordenadas geográficas: 21°51'8.46"S / 51° 5'25.39"O;
- Cota/Elevação: 383 metros;
- Vazão de projeto: 3,6 m³/h;
- Altura Manométrica do Sistema (Hm) = 5,00 m;
- Comprimento da Linha de Recalque: aproximadamente 100m;
- Diâmetro da Linha de Recalque: DN 75 mm.

O MAPA 25 apresenta a localização geográfica da EEE 1 no município de Pracinha.

MAPA 25 – Perímetro do Recalque

Fonte: Google Earth, 2016.

A EEE 1 é o sistema de recalque de esgoto da área urbana do município. O sistema foi concebido para conduzir o esgoto de uma parte baixa da cidade até o coletor tronco, para então ser encaminhado até a lagoa de tratamento.

Sua estrutura é composta por uma área cercada, contendo o conjunto motobomba, os medidores e o painel de controle. O conjunto motobomba é composto por dois motores de 4 CV, que transportam uma vazão de 3,6m³/h, realizando assim o recalque do efluente.

FIGURA 27 - Estação Elevatória de Esgoto EEE 1

Fonte: Projecta Assessoria.

5.11.2 Estação Elevatória de Esgoto Nº 2 (EEE 2)

- Localização: Presídio do Município de Pracinha S/N;
- Coordenadas geográficas: 21°50'39.42"S / 51° 4'48.03"O;
- Cota/Elevação: 387 metros;
- Vazão de projeto: 36 m³/h;
- Altura Manométrica do Sistema (Hm) = 10,00 m;
- Comprimento da Linha de Recalque: aproximadamente 900 m;
- Diâmetro da Linha de Recalque: DN 150 mm.

O MAPA 26 apresenta a localização geográfica da EEE 1 no município de Pracinha.

MAPA 26 – Perímetro do Recalque

Fonte: Google Earth,2016.

A EEE 2 é o sistema de recalque de esgoto do Presídio do município de Pracinha. O sistema foi concebido para conduzir o esgoto do Presídio até o coletor tronco, para então ser encaminhado até a lagoa de tratamento.

Sua estrutura é composta por uma área cercada, contendo o conjunto motobomba, os medidores e o painel de controle. O conjunto motobomba é composto por dois motores de 10 CV, que transportam uma vazão de 36m³/h, realizando assim o recalque do efluente.

5.11.3 Conclusões

- As contribuições de águas pluviais na rede de esgoto podem impossibilitar ou diminuir a capacidade de recalque das elevatórias;
- As Estações Elevatórias do município apresentam-se em bom estado de conservação.
- A rede tem 100% de eficiência, ou seja, ela coleta e encaminha todo efluente gerado pelos munícipes para a estação de tratamento.

5.11.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)

- Localização: Estrada Municipal Cirilo Facci;
- Coordenadas geográficas: 21°51'43.24"S / 51° 4'33.35”O;
- Cota/Elevação: 335 metros;
- Tipo de tratamento: Lagoas facultativas de estabilização aeróbias e anaeróbias;
- Capacidade de Tratamento: 147,50 L/seg;
- Ciclo de tratamento: 28 dias;
- Número de lagoas: 2 sendo composta por uma Lagoa Anaeróbia e uma Lagoa Facultativa.
- Dimensões: 445 x 105 x 1,50 m;
- Volume de projeto: 70.080 m³.

FIGURA 28 – Vista das lagoas de Tratamento de Esgoto.

Fonte: Projecta Assessoria.

A eficiência e a capacidade nominal de uma Estação de Tratamento de Esgoto são definidas a partir de uma série complexa de fatores específicos de cada projeto. O tratamento pode atingir diferentes níveis denominados tecnicamente de tratamento primário, secundário ou terciário. Segundo a SABESP, a ETE Pracinha atinge os níveis primário e secundário.

Segundo Von Sperling(1996), o tratamento primário envolve a remoção de sólidos grosseiros geralmente através de grades e a sedimentação (caixa retentora de areia e decantadora) ou flotação de materiais constituídos principalmente de partículas em suspensão. Essa fase produz quantidade de sólidos que devem ser dispostos adequadamente. De maneira geral, os sólidos retirados em caixas retentoras de areia são enterrados e aqueles retirados de decantadores devem ser adensados e digeridos adequadamente para posterior secagem e disposição em locais apropriados. As formas de tratamento desse lodo variam de maneira bastante ampla. É recomendável a remessa desse material, após a secagem, para o sistema de resíduos sólidos (aterro sanitário) municipal.

Von Sperling (1996) afirma que o tratamento secundário, por sua vez, destina-se a degradação biológica de compostos carbonáceos. Quando é feita essa degradação, naturalmente ocorre a decomposição de carboidratos, óleos e graxas e proteínas a compostos mais simples como CO_2, H_2O, NH_3, CH_4, H_2S, etc., dependendo do tipo de processo predominante. As bactérias que efetuam o tratamento se reproduzem e têm sua massa total aumentada em função da quantidade de matéria degradada.

Após a fase em que é feita a degradação biológica, os sólidos produzidos devem ser removidos em unidades específicas para esse fim (lagoas de sedimentação, decantadores, flotadores, etc) e posteriormente submetidos a adensamento, digestão, secagem e disposição adequada.

Dependendo do tipo de processo adotado, pode-se recircular uma parcela da massa de bactérias ativas de volta ao reator biológico, permitindo o aumento da produtividade do sistema e maior estabilidade no seu desempenho.

De maneira geral, a maioria das estações construídas alcança apenas o nível de tratamento secundário aqui descrito, porém em muitas situações é obrigatório que esse tratamento alcance o nível terciário. O efluente do tratamento secundário ainda possui nitrogênio e fósforo em quantidade, concentração e formas que podem causar problemas no corpo receptor, dependendo de suas condições específicas, dando origem ao fenômeno conhecido como eutrofização, que é sentido pela intensa proliferação de algas.

A ETE do município se apresenta em bom estado, não apresentando nenhum problema que possa interferir na sua capacidade de tratamento de esgoto.

Quanto aos patogênicos, estes devem ser verificados e caso a lagoa facultativa não consiga realizar um controle adequado, é necessário o estabelecimento de alternativas que resolvam este problema.

MAPA 27 – Vista via satélite das lagoas Anaeróbia e Facultativa

Fonte: Google Earth, Fevereiro de 2016.

FIGURA 29 – Detalhe dos desarenadores

Fonte: Projecta Assessoria.

O tratamento e lançamento do esgoto de Pracinha em corpos receptores devem atender os parâmetros exigidos pelas legislações pertinentes, como CONAMA nº 357/2005 e Lei Estadual Nº 14.675/2009.

Consoante Art. 43 da Lei n° 11.445/07, a prestação dos serviços de coleta e esgotamento sanitário deve atender a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares.

5.11.5 Conclusões

- Na hipótese de haver necessidade de implantação de uma lagoa de maturação no futuro, é aconselhável a verificação do sistema de lagoas facultativas, considerando-se a possibilidade de transformá-las em sistema Australiano (Anaeróbio+Aeróbio) aproveitando uma das lagoas para tanto e a outra para maturação;
- As lagoas trabalham de forma adequada não apresentando problemas técnicos, tratando os efluentes gerados pelos munícipes;

5.12 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DE PRACINHA

Segundo o Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos (SigRH) 2012, o município de Pracinha está localizado na Bacia Hidrográfica do Aguapeí-Peixe, UGRHI-21.

MAPA 28 - Hidrografia do município de Pracinha

Fonte: Comitê da Bacia Hidrográfica do Aguapeí – Peixe.

Segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Aguapeí-Peixe, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 21 possui as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS GERAIS

AGUAPEÍ

Área de drenagem[1]: 13.196 km²

População[2]: 362.072 habitantes

Principais rios[3]: Rio Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das Marrecas.

Principais atividades econômicas[4]: Nas áreas urbanas destacam-se os setores de serviços e comércio. Nas áreas rurais, a agricultura e pecuária são as atividades mais expressivas, destacando-se as lavouras de café, cana-de-açúcar e milho. As áreas de pastagem, que antes ocupavam boa parte das áreas rurais, agora dividem espaço com a cana-de-açúcar. Atenta-se também para a atividade de extração mineral de areia nos afluentes do Rio Aguapeí e olarias instaladas principalmente nos municípios que margeiam o Rio Paraná.

Vegetação remanescente[5]: Apresenta 857 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 6,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Formação Arbórea/Arbustiva em Região de Várzea.

Unidades de Conservação[6]: PE do Aguapeí.

PEIXE

Área de drenagem[1]: 10.769 km²

População[2]: 444.290 habitantes

Principais rios[3]: Rio Aguapeí, Rio Tibiriça, Ribeirão Caingangues, Ribeirão das Marrecas.

Reservatório[3]: Reservatório Porto Primavera

Principais atividades econômicas[4]: Nas áreas urbanizadas destacam-se os setores de serviços e comércio, com exceção de Marília, considerada polo regional e onde se concentra grande parte das atividades industriais, principalmente do segmento alimentício. Nas áreas rurais ainda há predominância da pecuária, com forte expansão da agroindústria de cana.

Vegetação remanescente[5]: Apresenta 796 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 7% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Formação Arbórea/Arbustiva em Região da Várzea.

Unidades de Conservação[6]: PE do Rio do Peixe

Fontes: 1. PERH, 2006; 2. SEADE, 2009; 3 e 4. Relatório de Situação de Recursos Hídricos de Bacias, 2010; 5. IF, 2009; 6. FF, 2008; FF, 2009; ICMBio, 2009.
Legenda: PE - Parque Estadual.

MUNICÍPIOS

Aguapeí | Álvaro de Carvalho, Arco-Íris, Cafelândia, Clementina, Dracena, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbê, Guarantã, Herculândia, Iacri, Júlio Mesquita, Lucélia, Luiziânia, Mirandópolis, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Paulicéia, Piacatu, Pirajuí, Pompéia, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santa Mercedes, Santópolis do Aguapeí, São João do Pau D'Alho, Tupã, Tupi Paulista, Vera Cruz

Peixe | Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Caiuá, Echaporã, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Gália, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lupércio, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Ocauçu, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Piquerobi, **Pracinha**, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Quatá, Rancharia, Regente Feijó, Ribeirão dos Índios, Sagres, Santo Anastácio, Santo Expedito.

5.13 CARACTERIZAÇÕES DOS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DE PRACINHA

5.13.1 Córrego Baliza

O córrego Baliza no território de Pracinha corta a área territorial municipal em vários pontos, os mais importantes são os trechos que fazem a ligação entre a cidade e outras localidades, como a Estrada Rural 10 - "Albertino de Camargo" que liga Pracinha a Mariápolis; a Estrada Rural 5 - "Luiz Esterquille" também ligando os mesmos municípios.

5.13.2 Córrego do Macaco

Circunda o município, carece de dados georeferenciados e de uma database maior de informações, principalmente por receber os efluentes da Lagoa de tratamento de esgotos.

5.13.3 Rio do Peixe

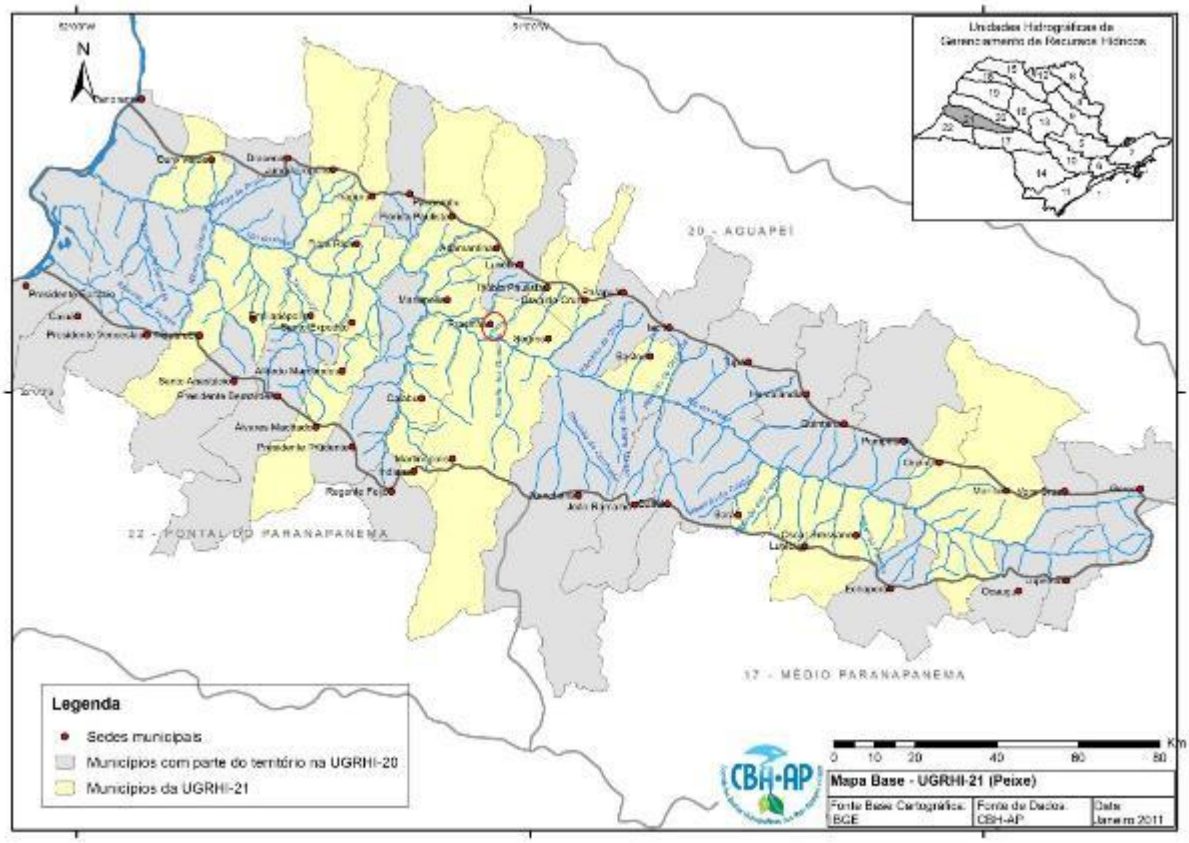
Dados do SigRH apontam que o rio do Peixe possui 380 km de extensão. Nasce da Serra dos Agudos (SP), numa altitude de 670 metros, e desemboca no Rio Paraná a uma altitude de 240 metros. Os principais afluentes da margem esquerda do Rio do Peixe são os ribeirões Água Bonita, Taquaruçu, Mandaquari e Pederneiras. Já os principais afluentes da margem direita são o Ribeirão da Barra Grande, o Córrego Santa Terezinha e o Córrego Prado.

A UGRHI-21 – Rio do Peixe - possui vazão média de 84 m³/s e vazão mínima (Q7, 10) de 32 m³/s. A proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado é de 87,00%, sendo que, dentre o total gerado, 40,00% são tratados. O abastecimento de água atinge 90,61% da população, sendo 59,6% proveniente de captação subterrânea e 40,4% de captação superficial, sendo que, 6 municípios gerenciam seus sistemas e 20 têm a SABESP como concessionária.

SABESP: Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Bastos, Borá, Caiabu, Emilianópolis, Flora Rica, Flórida Paulista, Inúbia Paulista, Lutécia, Mariápolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Piquerobi, **Pracinha**, Ribeirão dos Índios, Sagres, Santo Expedito.

Prefeitura: Indiana, Irapuru, Junqueirópolis, Marília, Martinópolis, Ouro Verde.

MAPA 29 - Mapa hidrográfico do município de Pracinha

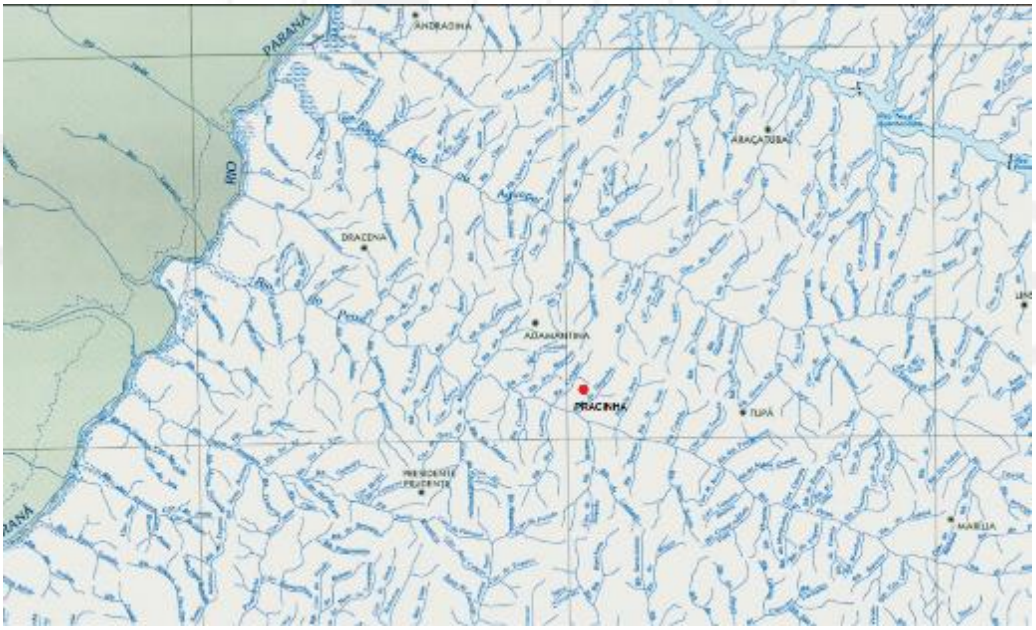


Fonte: CBH-AP, 2011.

MAPA 30 - Vista aérea do município de Pracinha.

Fonte: https://earth.google.com/web/@-21.85325381,-51.08730349,385.73772992a,5060.18689341d,35y,0h,0t,0r. Acesso em: 26 de março de 2018.

MAPA 31 - Mapa de Rede Hidrográfica – Fundos de vale



Fonte: https://earth.google.com/web/@-21.85325381,-51.08730349,385.73772992a,5060.18689341d,35y,0h,0t,0r. Acesso em: 26 de março de 2018.

5.14 PADRÕES DE LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO EM CORPOS RECEPTORES

A Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005, trata da classificação dos corpos de água, das diretrizes para seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes que não podem alterar as características do corpo receptor a sua jusante.

Conforme Art. 24 da Resolução CONAMA 357/05, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados nos corpos d'água após o devido tratamento e desde que atendam as condições e padrões exigidos.

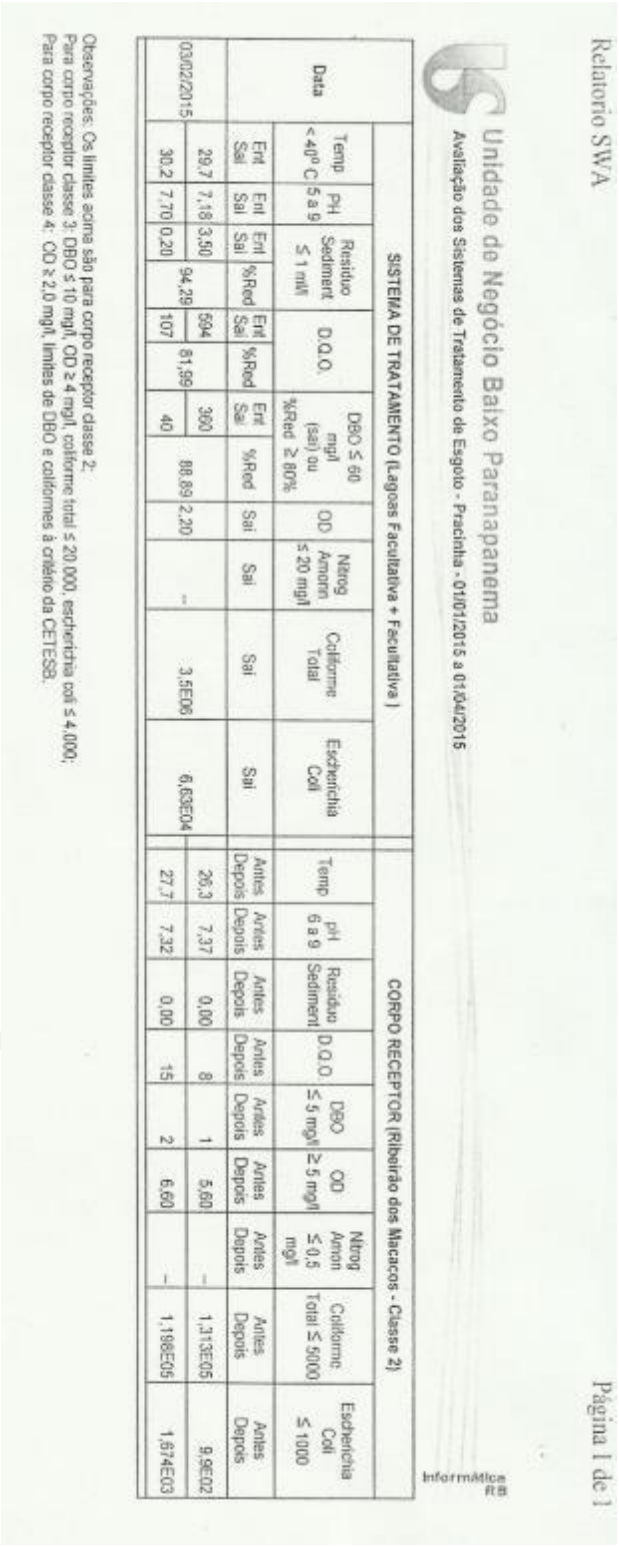
O Decreto Estadual nº 8.467/76, atualizado pelo Decreto nº 54.487/2009, estabelece padrões para lançamento de efluentes em corpos d'água, de acordo com o enquadramento dos mesmos, sendo que os efluentes somente poderão ser lançados em corpo receptor desde que obedeçam aos padrões exigidos.

Segundo o Decreto Estadual nº 10.755/77 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores, a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe e seus afluentes se enquadra na Classe 2.

5.15 CONSIDERAÇÕES SOBRE PARÂMETROS E EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO DE PRACINHA

Segue abaixo uma avaliação dos Sistemas de Tratamento de Esgoto de Pracinha, obtida pela SABESP.

FIGURA 30 - Avaliação dos Sistemas de Tratamento de Esgoto de Pracinha



Relatório SWA

Página 1 de 1

Unidade de Negócio Baixo Paranapanema

Avaliação dos Sistemas de Tratamento de Esgoto - Pracinha - 01/01/2015 a 01/04/2015

Informática RS

Data	SISTEMA DE TRATAMENTO (Lagoas Facultativa + Facultativa)																CORPO RECEPTOR (Ribeirão dos Macacos - Classe 2)															
	Temp < 40º C		pH 5 a 9		Resíduo Sediment ≤ 1 ml/l		D.Q.O.			DBO ≤ 60 mg/l (sai) ou %Red ≥ 80%			OD	Nitrog Amoin ≤ 20 mg/l	Coliforme Total	Escherichia Coli	Temp 6 a 9		pH 6 a 9		Resíduo Sediment		D.Q.O. ≤ 5 mg/l		DBO ≤ 5 mg/l		OD ≥ 5 mg/l		Nitrog Amon ≤ 0,5 mg/l		Coliforme Total ≤ 5000		Escherichia Coli ≤ 1000	
	Ent	Sai	Ent	Sai	Ent	Sai	Ent	Sai	%Red	Ent	Sai	%Red	Sai	Sai	Sai	Sai	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
03/02/2015	29,7	30,2	7,18	7,70	3,50	0,20	594	107	81,99	360	40	88,89	2,20	--	3,5E06	6,63E04	26,3	27,7	7,37	7,32	0,00	0,00	8	15	1	2	5,60	6,60	--	--	1,313E05	1,198E05	9,9E02	1,674E03

Observações: Os limites acima são para corpo receptor classe 2;
Para corpo receptor classe 3: DBO ≤ 10 mg/l, OD ≥ 4 mg/l, coliforme total ≤ 20.000, escherichia coli ≤ 4.000;
Para corpo receptor classe 4: OD ≥ 2,0 mg/l, limites de DBO e coliformes à critério da CETESB.

Fonte: SABESP, 2016.

QUADRO 32 - Comparativo entre alguns padrões de lançamento de efluentes em corpos d'água de água doce

Parâmetro	VMP - CONAMA 357/05	VMP - Decreto 8.468/79	Unidades
pH	5,0 a 6,0	5,0 a 9,0	-
DBO_5	-	60	$mg.L^{-1}$
Sólidos sedimentáveis	1	1	$ml.L^{-1}$
Temperatura	40	40	ºC
Materiais flutuantes	Ausente	Ausente	-
Óleos e graxas (vegetais e animais)	50	30	$mg.L^{-1}$
Óleos e graxas (minerais)	20	20	$mg.L^{-1}$
Ferro solúvel	15	15	$mg.L^{-1}$
Manganês solúvel	1	1	$mg.L^{-1}$
Zinco	5	1	$mg.L^{-1}$

Nota: VMP - Valor Máximo Permitido.

5.16 IDENFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, POR ONDE PODERÁ HAVER TRAÇADO DE INTERCEPTORES.

O município de Pracinha apresenta um pequeno declive em direção a ETE, com uma distância razoavelmente extensa. Devido ao baixo crescimento populacional, não detecta-se a necessidade de novos traçados para interceptores de esgoto. Lembrando ainda que o sistema superdimensionado comparativamente ao contingente populacional.

5.17 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DO ESGOTO DOMÉSTICO E ESPECIAIS (PRODUÇÃO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS)

Os dados a seguir mostram os volumes de esgotos coletados e tratados resultando na produção per capita do município do Pracinha.

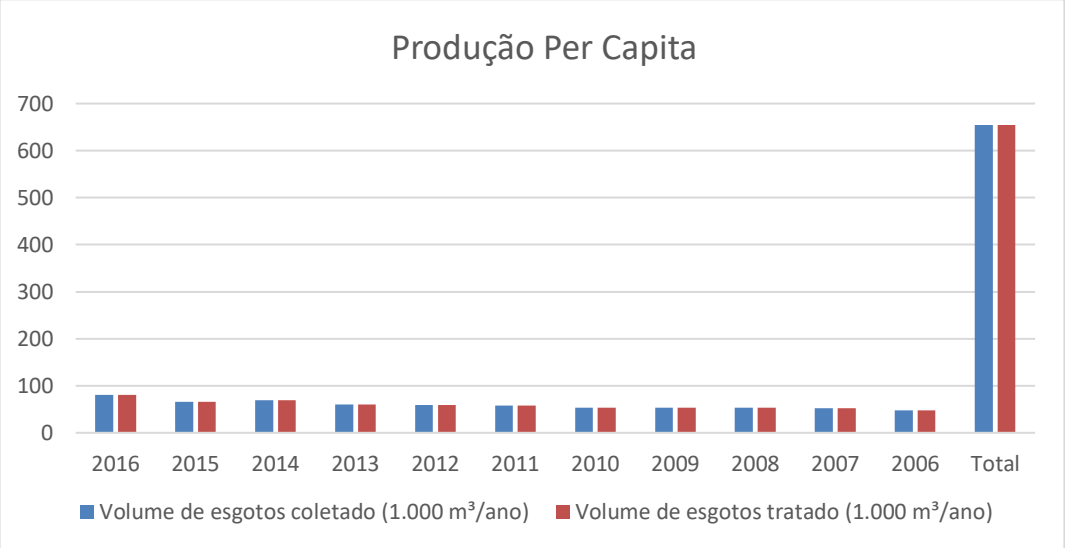
QUADRO 33 – Produção per capita

Ano de Referência	Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)	Volume de esgotos tratado (1.000 m³/ano)
2016	81,04	81,04
2015	65,68	65,68
2014	69,27	69,27
2013	60,31	60,31
2012	59,5	59,49
2011	57,56	57,56
2010	53,9	53,9
2009	53,59	53,59

2008	53,87	53,87
2007	52,01	52,01
2006	47,74	47,74
TOTAL:	654,47	654,46

Fonte: SINIS.

GRÁFICO 48 – Produção Per Capita



Fonte: SINIS.

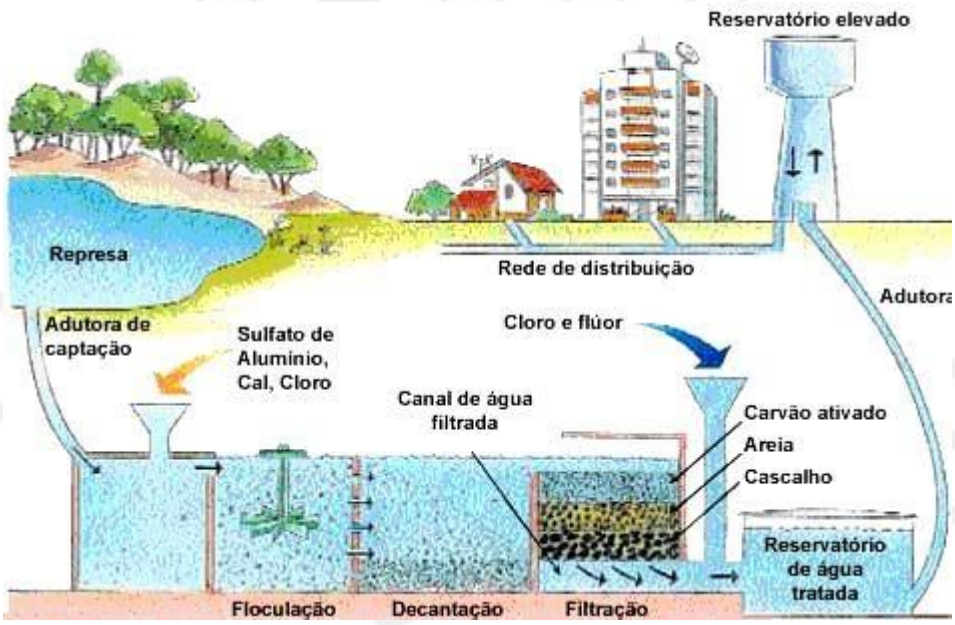
5.18 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No sistema separador absoluto, o esgoto sanitário é totalmente separado das águas pluviais. Por uma rede coletora veiculam os esgotos domésticos, industriais e as águas de infiltração. Por outra, totalmente independente, são transportadas as águas pluviais.

No Brasil, é o sistema predominante, pois é o exigido tradicionalmente por lei. Tsutiya e Alem Sobrinho (2000) ponderam que o sistema separador absoluto oferece reconhecidas vantagens:

- Custa menos, pelo fato de empregar tubos mais baratos, de fabricação industrial (manilhas, tubos de PVC etc.);
- Oferece mais flexibilidade para a execução das etapas, de acordo com as prioridades (prioridade maior para a rede sanitária);
- Reduz consideravelmente o custo do afastamento das águas pluviais, pelo fato de permitir o seu lançamento no curso d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento;
- Não se condiciona e nem se obriga a pavimentação das vias públicas;
- Reduz muito a extensão das canalizações de grande diâmetro em uma cidade, pelo fato de não exigir a construção de galerias em todas as ruas;
- Não prejudica a depuração dos esgotos sanitários.

FIGURA 31 – Imagem do sistema de abastecimento da água



Fonte: http://aimportanciadaaguaemnossasvidas.blogspot.com.br/2008/09/estao-de-tratamento-da-gua-eta.html. Acesso: 27 de fevereiro de 2018.

De acordo com o operador dos sistemas, não há variações extremas de volumes na ETE durante o período de chuvas, o que caracterizaria a presença de descargas irregulares de águas pluviais na lagoa de tratamento de esgotos.

5.19 BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

Um indicador complementar ao índice de coleta de esgotos é o índice de tratamento de esgotos, que indica principalmente a proteção ao meio ambiente, uma vez que o esgoto será tratado antes de sua disposição. O tratamento do esgoto coletado é condição essencial para a preservação da qualidade da água dos corpos d´água receptores e para a proteção da população e das atividades que envolvem outros usos destas águas, como, por exemplo, abastecimento humano, irrigação, aquicultura e recreação.

As variáveis utilizadas neste indicador são o volume de esgotos coletados por dia submetido a tratamento pelo menos secundário e o volume total de esgotos coletados por dia, expressos em m³/dia. O tratamento dos esgotos sanitários é feito por combinação de processos físicos, químicos e biológicos, que reduzem a carga orgânica do esgoto antes do seu lançamento em corpos d´água. São considerados tratados os esgotos sanitários que recebem, antes de lançados nos corpos d'água receptores, pelo menos o tratamento secundário, com a remoção do material mais grosseiro, da matéria orgânica particulada, e de parte da matéria orgânica dissolvida do efluente.

O indicador é constituído pela razão, expressa em percentual, entre o volume de esgoto tratado e o volume total de esgoto coletado. Coletar o esgoto e não o tratar permite apenas o seu afastamento do local onde foi gerado, mas a sua disposição in natura no meio ambiente é proibida por lei, e todo o esgoto coletado deve ser tratado antes de ser disposto no meio ambiente. O índice de tratamento de esgotos Pracinha, informado pela Seade em 2010, é de 95,82 % do esgoto gerado no município, e os outros 4,18 % referem-se ao esgoto gerado nos domicílios da área rural, não interligados a rede coletora de esgotos da Sabesp. Essa informação permitirá a preservação do Ribeirão dos Macacos.

5.20 ESTRUTURA POR PRODUÇÃO DE ESGOTO

- Volume consumido por faixa

Projeção de Volume, Extensão de Rede, Índice de Perdas do município de Pracinha.

Valores indicados na tabela referem-se ao volume de esgoto captado para tratamento, medido, tratado e faturado.

QUADRO 34 – Volume de esgoto (m³/Ano)

Volumes de Esgoto (m³/Ano)				Extensão de Rede (m)
Cap. Tratamento	Medido	Tratado	Faturado	Esgoto
104.384	79.378	63.226	96.398	7.835
104.384	79.666	63.456	96.748	7.858
104.384	80.186	63.870	97.380	7.877
104.384	80.649	64.239	97.941	7.895
104.384	81.175	64.658	98.580	7.919
104.384	81.766	65.129	99.298	7.942
104.384	82.353	65.596	100.011	7.966
104.384	82.852	65.994	100.617	7.982
104.384	83.264	66.322	101.118	7.999
104.384	83.608	66.596	101.535	8.010
104.384	83.814	66.760	101.785	8.016
104.384	84.089	66.979	102.119	8.032
104.384	84.501	67.307	102.619	8.049
104.384	84.913	67.635	103.120	8.065
104.384	85.257	67.909	103.537	8.076
104.384	85.531	68.128	103.871	8.087
104.384	85.806	68.347	104.204	8.098
104.384	86.150	68.620	104.622	8.115
104.384	86.562	68.949	105.122	8.131
104.384	86.837	69.167	105.456	8.137
104.384	87.043	69.332	105.706	8.148
104.384	87.317	69.550	106.040	8.159
104.384	87.592	69.769	106.374	8.170
104.384	87.798	69.933	106.624	8.175
104.384	88.004	70.098	106.874	8.186
104.384	88.142	70.207	107.041	8.186
104.384	88.210	70.262	107.124	8.192
104.384	88.417	70.426	107.375	8.203
104.384	88.691	70.645	107.708	8.214
104.384	88.897	70.809	107.959	8.219
104.384	89.035	70.918	108.125	8.225

Fonte: Sabesp.

QUADRO 35 - Volume coletado e tratado mensal de esgoto de Pracinha-SP

Ano	Mês											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98
2007	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
2008	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49
2009	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47
2010	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49	4,49
2011	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
2012	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96	4,96
2013	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03
2014	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
2015	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47	5,47
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: SINIS.

5.21 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

A cidade teve seu desenvolvimento impulsionado pela construção da Penitenciária de Pracinha, em 2002, que movimentou um grande contingente de mão-de-obra. Na época, a cidade era distrito de Lucélia, alcançando a emancipação em 23/01/2002.

A concepção de projeto adotado pela SABESP foi o sistema separador absoluto, recomendado pela NBR 9648/1986, que define como o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1989).

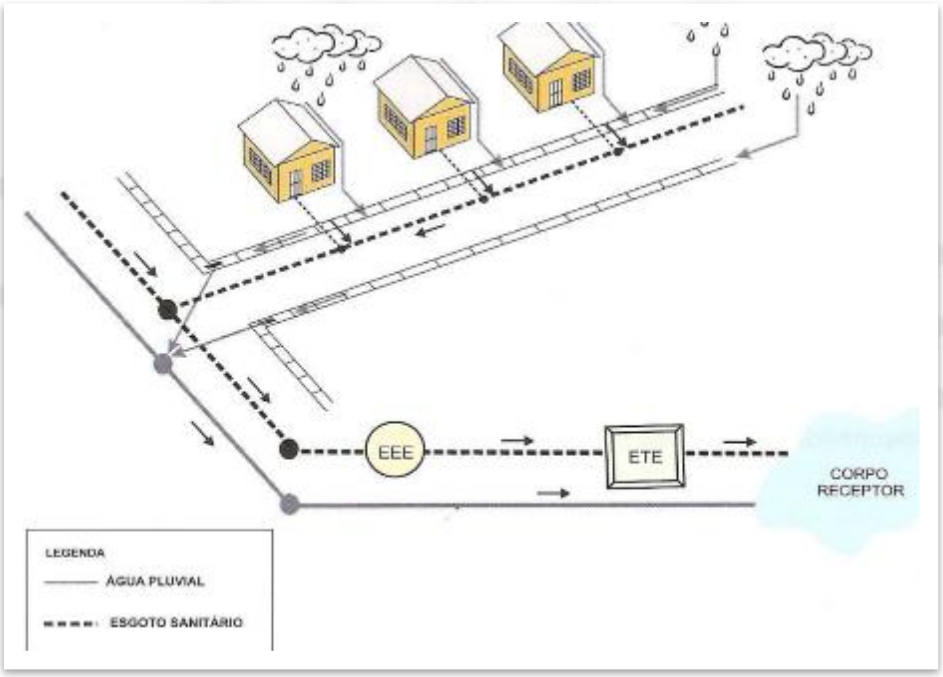
A maioria dos municípios brasileiros adotou essa concepção de projeto, porém em muitos, a falta de implantação dos sistemas de drenagem pluvial faz com que, na prática, esses coletores funcionem como tipo unitário.

Segundo Von Sperling (1996), o sistema separador absoluto apresenta as seguintes vantagens:

- Redução dos custos e prazos de construção;
- Possível planejamento de execução das obras por partes, considerando a importância para a comunidade e possibilidades de investimentos;
- Melhoria das condições de tratamento dos esgotos sanitários;
- Não ocorrência de extravasão dos esgotos nos períodos de chuva.

A FIGURA 32 demonstra de forma ilustrativa o sistema separador absoluto, sendo esta concepção de projeto adotada em Pracinha.

FIGURA 32 - Ilustração do sistema separador absoluto



Fonte: Manual de Saneamento 3º Ed. – Fundação Nacional de Saúde.

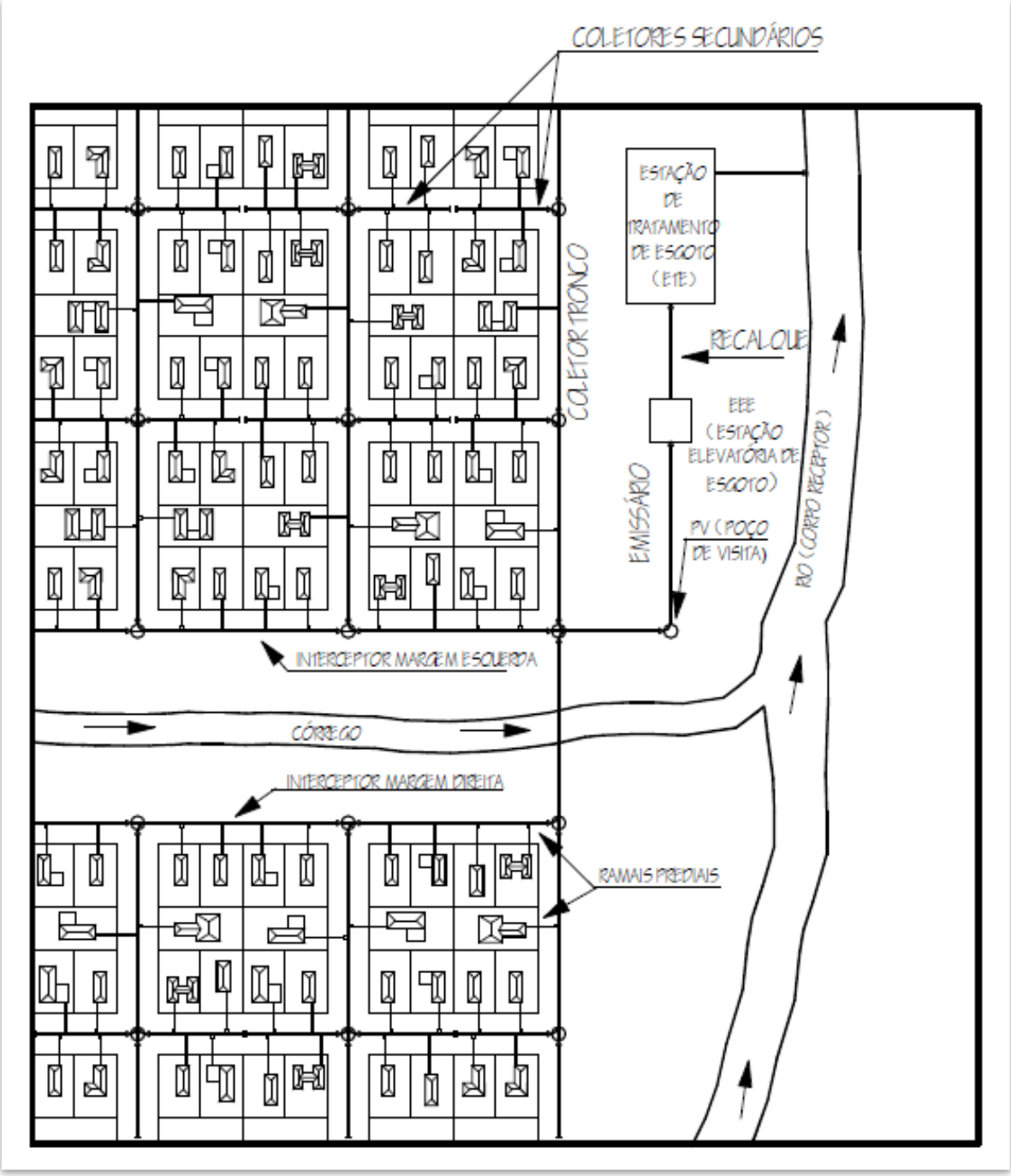
O traçado dos coletores é feito de acordo com o traçado urbanístico e a topografia da cidade ou da bacia que está sendo esgotada. Uma bacia de drenagem é caracterizada pela existência de um divisor de águas e os respectivos fundos de vale para os quais os esgotos convergem.

Devido à topografia apresentada em Pracinha, optou-se pelo traçado de rede do tipo radial ou distrital.

Segundo Fernandes (1997), esse tipo de traçado é usualmente utilizado em cidades planas, dividindo-se em setores independentes criando pontos baixos. Destes pontos baixos, recalca-se o esgoto para o destino final.

A FIGURA 33 demonstra de forma ilustrativa um traçado de rede do tipo radial ou distrital, bem como os elementos construtivos do sistema.

FIGURA 33 – Ilustração do traçado tipo radial ou distrital



Fonte: Esgotos Sanitários 1º Ed. – Carlos Fernandes (1997).

5.22 CARACTERIZAÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE PRACINHA

O município de Pracinha coleta 100% do esgoto gerado no perímetro urbano da cidade através do sistema de coleta municipal de esgoto, sendo que 88,26% delas são em manilha de barro vidrado e operam desde antes da concessionária SABESP iniciar a operação do sistema.

Elas estão subdivididas em sub-bacias de contribuição, conforme a topografia e o encaminhamento ao emissário com diâmetro nominal de 150 mm.

Definidos pela NBR 9648/1986, o sistema municipal de esgotamento sanitário do município conta com elementos convencionais como:

- Ramal predial: trecho compreendido entre o limite do lote e o coletor público;
- Coletor secundário: canalização de menor diâmetro que recebe os esgotos das residências, transportando-os para os coletores troncos ou principais;
- Coletores troncos: canalizações do sistema coletor que recebem as contribuições dos coletores secundários, transportando-as para os interceptores. Os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores secundários;
- Interceptores: desenvolvem-se ao longo dos fundos de vale, margeando cursos d'água ou canais. Os interceptores são responsáveis pelo transporte dos esgotos de sua sub-bacia, evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos de água. Em virtude das maiores vazões transportadas, os diâmetros são usualmente maiores que os dos coletores troncos;
- Emissário: canalização que liga a extremidade final da rede à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), quando houver, e/ou ao local de lançamento. Os emissários não recebem contribuições ao longo de seu percurso;
- Elevatória: quando as profundidades das tubulações se tornam demasiadamente elevadas, quer devido à baixa declividade do terreno, que devido Á necessidade de se transpor uma elevação, torna-se necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado. A partir deste ponto, o esgoto pode fluir por gravidade e as

tubulações que transportam o esgoto bombeado são denominadas linhas de recalque;

- Estação de Tratamento de Esgoto (ETE): a finalidade das ETEs é remover os poluentes dos esgotos, os quais poderiam causar uma deterioração da qualidade dos corpos d'água. O tratamento dos esgotos tem sido negligenciando em nosso meio, mas deve-se ter em mente que o sistema de esgoto sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa de tratamento;
- Disposição final: após o tratamento, os esgotos são lançados em um corpo d'água receptor ou eventualmente aplicados no solo. Em ambos os casos, é necessário levar em conta os poluentes eventualmente ainda presentes nos esgotos tratados, especialmente os organismos patogênicos e os metais pesados;
- Poços de visita: os poços de visitas (PV) são estruturas complementares do sistema de esgotamento. A sua finalidade é permitir a inspeção e limpeza da rede.

Atualmente o sistema opera com 2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) distribuídas em pontos estratégicos do município (cotas baixas), fluindo esgoto através das linhas de recalque ao emissário principal (150 mm), bem como pontos de cotas elevadas que contribuem por gravidade aos interceptores, fluindo pelos fundos de vale e chegando ao emissário principal.

O QUADRO 36 relaciona a atual configuração das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e suas respectivas áreas de contribuição.

QUADRO 36 - Relação da Estação Elevatória de Esgoto e sua área de contribuição

Estação Elevatória de Esgoto (EEE)	Bairro / Localidade
EEE 1	Centro
EEE 2	Presídio

Fonte: SABESP.

O QUADRO 37 relaciona os bairros de cotas elevadas onde o esgoto contribui por gravidade aos interceptores, destinando até o emissário principal (150 mm).

QUADRO 37 - Bairros e localidades de cotas elevadas que contribuem por gravidade

Bairro / Localidade	Método de Drenagem
Centro	Gravidade

Fonte: SABESP.

O sistema basicamente funciona da seguinte forma: o esgoto é coletado das residências, através das tubulações que passam pelas ruas, encaminhando-o por gravidade ou por recalque através da Estação Elevatória de Esgoto 1 (EEE 1) até o emissário que o encaminhará a Lagoa Anaeróbia e Facultativa (LAU). O Esgoto gerado no Presídio da cidade é também recalcado até o emissário, onde as vazões dos efluentes se juntam para então chegarem à Lagoa Anaeróbia e Facultativa, onde o efluente é tratado e lançado ao corpo receptor Córrego do Macaco.

Os diâmetros das redes a jusante de suas respectivas sub-bacias e nas chegadas ao emissário (150 mm) ou estações elevatórias atualmente são suficientes frente às vazões de contribuição. No entanto, em períodos que ocorrem aumento nos índices pluviométricos, há sobrecarga no sistema em decorrência de ligações clandestinas de águas pluviais na rede coletoria de esgotos.

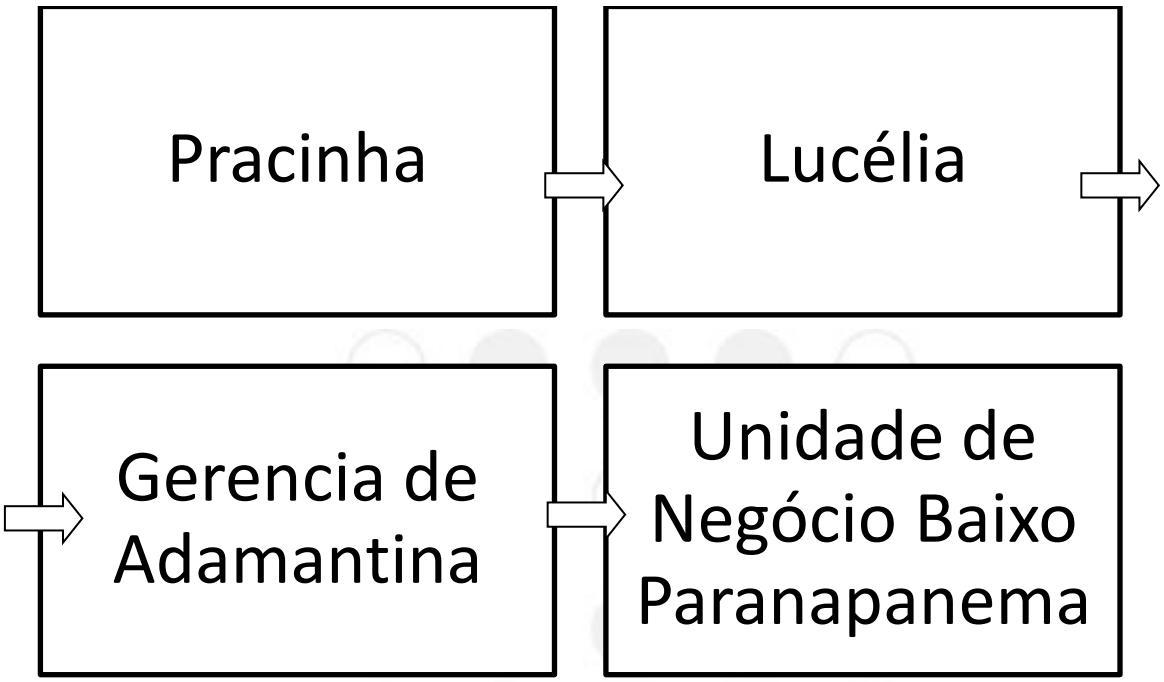
A MAPA 32 apresenta a localização dos principais componentes estruturais do sistema de esgoto de Pracinha: estações elevatórias, estação de tratamento e ponto de lançamento.

MAPA 32 - Localização dos principais componentes do sistema de coleta e tratamento de esgoto de Pracinha

Fonte: Projecta Assessoria.

5.23 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

A seguir, apresenta-se um organograma sintético dos prestadores de serviço de Pracinha



O Organograma completo juntamente com os prestadores de serviços e suas gerencias segue em anexo ao final deste produto.

5.24 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A Sabesp é responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 368 municípios do Estado de São Paulo, além de oferecer água no atacado para outros municípios. Serve, portanto, a 13% da população brasileira (cerca de 28 milhões de pessoas) e é responsável por quase 30% de tudo que é investido em saneamento básico no Brasil. Para atender bem milhões de paulistas, a Sabesp busca profissionais com perfil criativo, interessados em aprender e comprometidos para atuar em equipe.

O quadro de pessoal do departamento envolvido diretamente nessa tarefa é integrado por 2 engenheiros e 3 técnicos, mas também existe o envolvimento de mais 4 engenheiros de áreas afins, e existem equipamentos e materiais para a implantação dos programas. A tendência é de expansão de distritos pirométricos, e ações voltadas para controle em áreas apontadas como críticas. Existem manuais de técnicas utilizadas no controle de perdas, como os de medição de vazão, medição de pressão, calibração de equipamentos, detecção de vazamentos, e outros. Pude observar que as pessoas envolvidas tecnicamente com a operação do sistema estão seguras do trabalho que executam e demonstraram um grau de conhecimento muito bom ao nível operacional dos equipamentos e do processo. As melhorias implementadas no sistema, de um modo geral, com algumas unidades muito antigas, inclusive, têm sido alcançadas, pelo que se observa, pelo comprometimento das pessoas envolvidas.

5.25 AVALIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

A gestão das obras, manutenção e execução do sistema de água e esgoto do município é de responsabilidade da SABESP, sendo a mesma responsável por investir em melhorias cabíveis ao sistema.

Segue abaixo figura representando relatório fornecido pela SABESP no qual demonstram investimentos realizados e previstos e ampliações realizadas e previstas no sistema de abastecimento de água e esgoto no período de 2007 a 2037.

FIGURA 34 - Detalhamento dos Investimentos de Adequação e Ampliação dos Sistemas

UNIDADE DE NEGÓCIO BAIXO PARANAPANEMA - RB
DEPARTAMENTO DE CONTROLADORIA E PLANEJAMENTO INTEGRADO - RBC

DETALHAMENTO DOS INVESTIMENTOS DE ADEQUAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS

Município: PRACINHA
Período: 2007 A 2037

ANO	AGUA
	Não existe demanda de recurso para o período
TOTAL	

ANO	ESGOTO
	Não existe demanda de recurso para o período
TOTAL	

ANO	BENS DE USO GERAL
2007 a 2037	Equipamentos de informática
	Móveis e Utensílios
	Equipamentos de uso geral
	Automação de sistemas
	Aquisição e renovação da frota
TOTAL	

ANO	CRESCIMENTO VEGETATIVO E REMANEJAMENTOS	QDE
2007 a 2037	Ligações novas de água - Unidade	219
	Ligações novas de esgoto - Unidade	199
	Expansão da rede de água - Metros	658
	Expansão da rede de esgoto - Metros	995
	Remanejamento de ligações de água - Unidade	175
	Remanejamento de redes de água - Metros	1.201
	Remanejamento de redes de esgoto - Metros	601
	Troca de Hidrômetros - Unidade	1.401
TOTAL		

TOTAL GERAL

Fonte: SABESP, 2016.

Segundo dados disponibilizados pela própria Sabesp, indicam uma nova projeção dos anos 2017 a 2047 com um aumento de 32 habitantes, portanto não demandando necessidade de investimentos complementares para aprimoramento dos serviços ou ampliação no atendimento.

QUADRO 38 – Nova Projeção SEADE

Ano	NOVA Projeção SEADE			
	População	Taxa Cresc. Pop. Total	Domicílios	Taxa Cresc. Dom. Totais
	1	2	3	4
2017	1.387		534	
2018	1.390	0,22%	538	0,75%
2019	1.393	0,22%	541	0,56%
2020	1.397	0,29%	544	0,55%
2021	1.400	0,21%	548	0,74%
2022	1.403	0,21%	552	0,73%
2023	1.406	0,21%	556	0,72%
2024	1.408	0,14%	559	0,54%
2025	1.411	0,21%	562	0,54%
2026	1.413	0,14%	564	0,36%
2027	1.415	0,14%	565	0,18%
2028	1.417	0,14%	568	0,53%
2029	1.418	0,07%	571	0,53%
2030	1.420	0,14%	574	0,53%
2031	1.422	0,14%	576	0,35%
2032	1.423	0,07%	578	0,35%
2033	1.424	0,07%	580	0,35%
2034	1.425	0,07%	583	0,52%
2035	1.425	0,00%	586	0,51%
2036	1.426	0,07%	587	0,17%
2037	1.427	0,07%	589	0,34%
2038	1.427	0,00%	591	0,34%
2039	1.426	-0,07%	593	0,34%
2040	1.426	0,00%	594	0,17%
2041	1.426	0,00%	596	0,34%
2042	1.426	0,00%	596	0,00%
2043	1.425	-0,07%	597	0,17%
2044	1.424	-0,07%	599	0,34%
2045	1.423	-0,07%	601	0,33%
2046	1.422	-0,07%	602	0,17%
2047	1.420	-0,14%	603	0,17%

Fonte: Nova projeção Seade 2010 – 2050 (ajustada para dez/ano).

5.26 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À GESTÃO, DEPARTAMENTALIZAÇÃO E CORPO OPERACIONAL

5.26.1 RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

A gestão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Pracinha é realizada de forma indireta pela SABESP, conforme demonstrado pela cópia do contrato de concessão anexa a este trabalho.

5.26.2 INSTALAÇÕES DO DEPARTAMENTO E CORPO OPERACIONAL

O setor administrativo do departamento de águas e esgotos de Pracinha está instalado à Rua Licindo Alves de Andrade, nº 200.

Os setores de manutenção, serviços, mecânica e bombas estão localizados no município de Pracinha, à Rua Licindo Alves de Andrade, 200; Centro.

No município o atendimento ao público é realizado todas as terças e quintas-feiras, das 08h00min às 11h00min.

Segundo a SABESP para os serviços comerciais, administrativos, operacionais gerais e técnicos o empregado conta com o apoio da Gerência de Setor de Lucélia e da Gerência de Divisão de Adamantina.

Também segundo a SABESP os serviços de Leitura e Entrega de Contas, Manutenção de equipamentos Eletromecânicos e Serviços de Crescimento Vegetativo (como, por exemplo, prolongamentos e ligações de água e esgoto), são executados por empresas contratadas. Todos os serviços são executados sob a supervisão do Setor de Lucélia e da Gerência de Divisão de Adamantina.

FIGURA 35 - Instalações do Departamento de Água e Esgoto em Pracinha

Fonte: Projecta Assessoria.

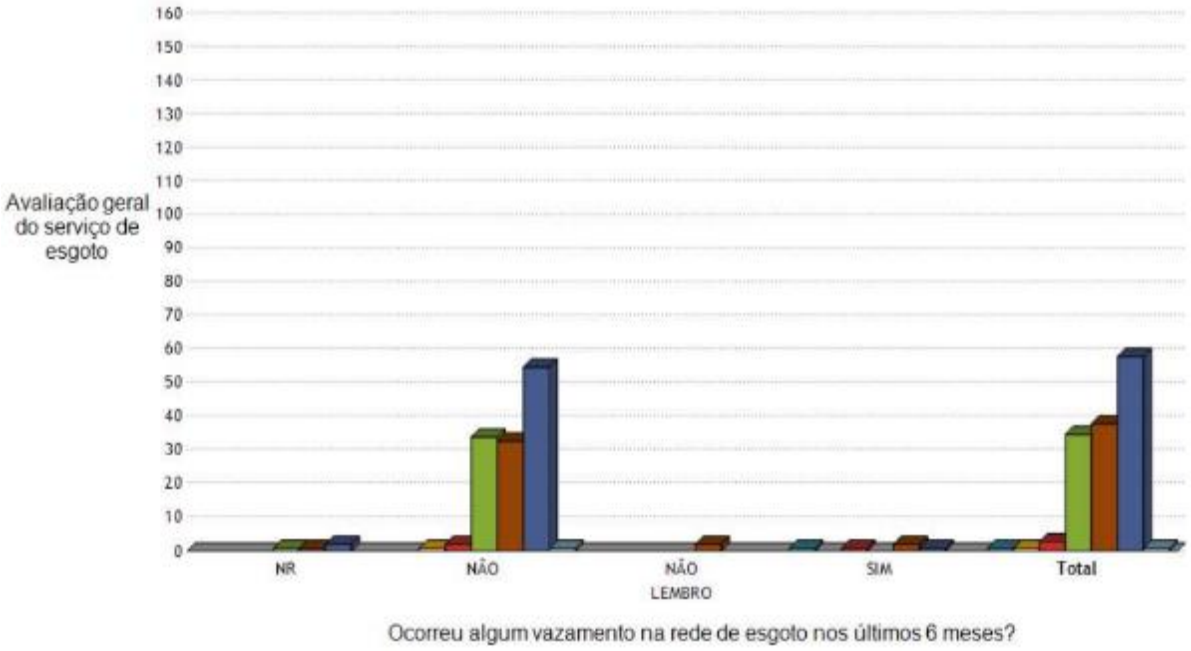
FIGURA 36 - Instalações do Departamento de Água e Esgoto em Pracinha

Fonte: Projecta Assessoria.

5.27 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os gráficos a seguir indicam dados relacionados a prestação de serviço da Sabesp no esgotamento sanitário do município de Pracinha.

GRÁFICO 49 – Avaliação geral do serviço de esgoto



Fonte: ARSESP.

QUADRO 39 – Avaliação geral do serviço de esgoto

Ocorreu algum vazamento na rede de esgoto nos últimos 6 meses?

Avaliação geral do serviço de esgoto																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
NR	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	25,0%	2	50,0%	0	0,0%	4	100,0%
NÃO	0	0,0%	1	0,8%	2	1,6%	34	27,0%	33	26,2%	55	43,7%	1	0,8%	126	100,0%
NÃO LEMBRO	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%
SIM	1	20,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	2	40,0%	1	20,0%	0	0,0%	5	100,0%
Total	1	0,7%	1	0,7%	3	2,2%	35	25,5%	38	27,7%	58	42,3%	1	0,7%	137	

Fonte: ARSESP.

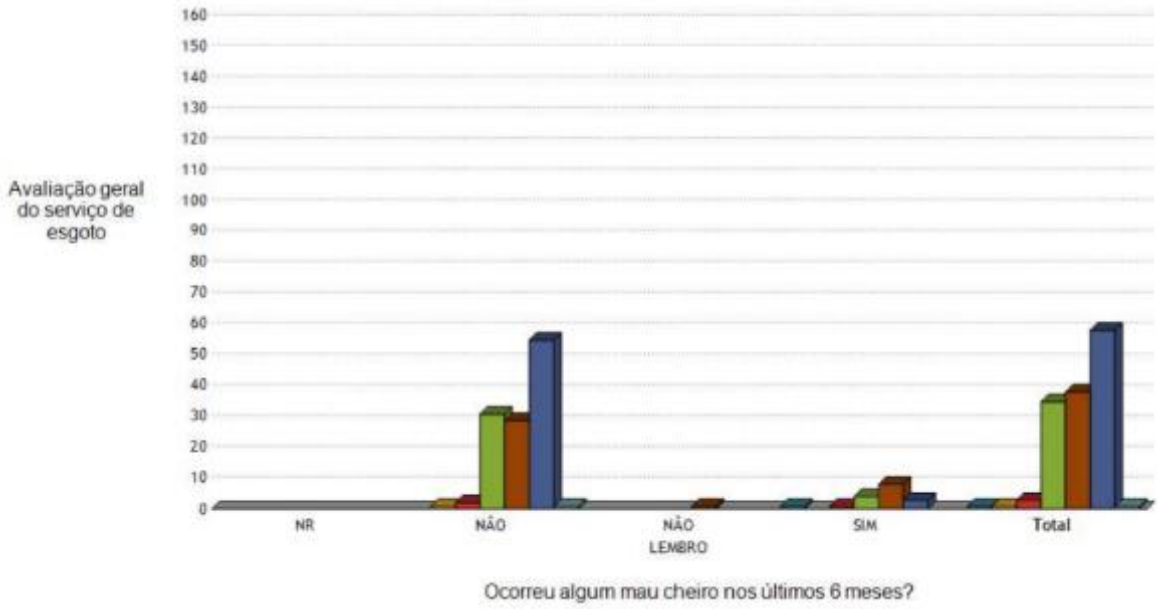
QUADRO 40 – Avaliação geral de serviço de esgoto

Ocorreu algum mau cheiro nos últimos 6 meses?

Avaliação geral do serviço de esgoto																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
NR	0		0		0		0		0		0		0		0	100,0%
NÃO	0	0,0%	1	0,8%	2	1,7%	31	26,1%	29	24,4%	55	46,2%	1	0,8%	119	100,0%
NÃO LEMBRO	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
SIM	1	5,9%	0	0,0%	1	5,9%	4	23,5%	8	47,1%	3	17,6%	0	0,0%	17	100,0%
Total	1	0,7%	1	0,7%	3	2,2%	35	25,5%	38	27,7%	58	42,3%	1	0,7%	137	

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 50 – Avaliação geral de serviço de esgoto

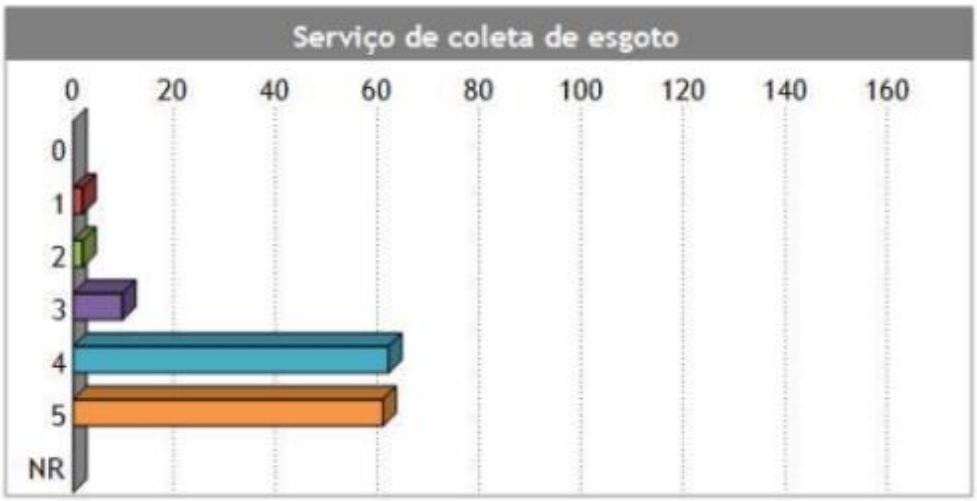


Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 51 – Avaliação geral de serviço de esgoto

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 52 – Serviço de coleta de esgoto



Fonte: ARSESP.

QUADRO 41 – Avaliação geral de serviço de esgoto e serviço de coleta de esgoto

Avaliação geral do serviço de esgoto; Serviço da coleta de esgoto																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Avaliação geral do serviço de esgoto	1	0,7%	1	0,7%	3	2,2%	35	25,5%	38	27,7%	58	42,3%	1	0,7%	137	100,0%
Serviço de coleta de esgoto	0	0,0%	2	1,5%	2	1,5%	10	7,3%	62	45,3%	61	44,5%	0	0,0%	137	100,0%
Total	1	0,4%	3	1,1%	5	1,8%	45	16,4%	100	36,5%	119	43,4%	1	0,4%	274	

Fonte: ARSESP.

QUADRO 42 – Avaliação geral de serviço de esgoto e tratamento de esgoto

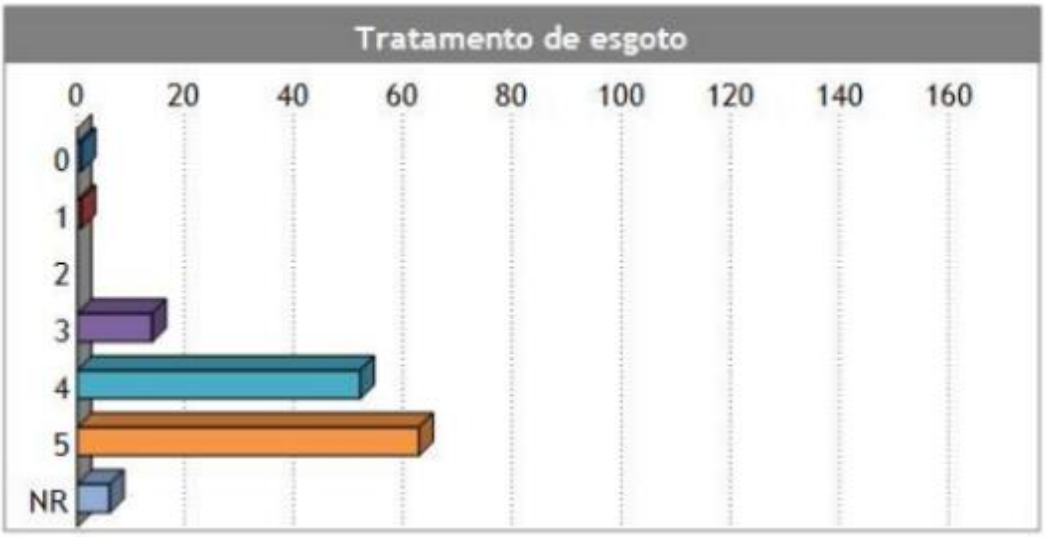
Avaliação geral do serviço de esgoto; Tratamento de esgoto																
	0		1		2		3		4		5		NR		Total	
	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.	N	% cit.
Avaliação geral do serviço de esgoto	1	0,7%	1	0,7%	3	2,2%	35	25,5%	38	27,7%	58	42,3%	1	0,7%	137	100,0%
Tratamento de esgoto	1	0,7%	1	0,7%	0	0,0%	14	10,2%	52	38,0%	63	46,0%	6	4,4%	137	100,0%
Total	2	0,7%	2	0,7%	3	1,1%	49	17,9%	90	32,8%	121	44,2%	7	2,6%	274	

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 53 – Avaliação geral de serviço de esgoto

Fonte: ARSESP.

GRÁFICO 54 – Tratamento de esgoto



Fonte: ARSESP.

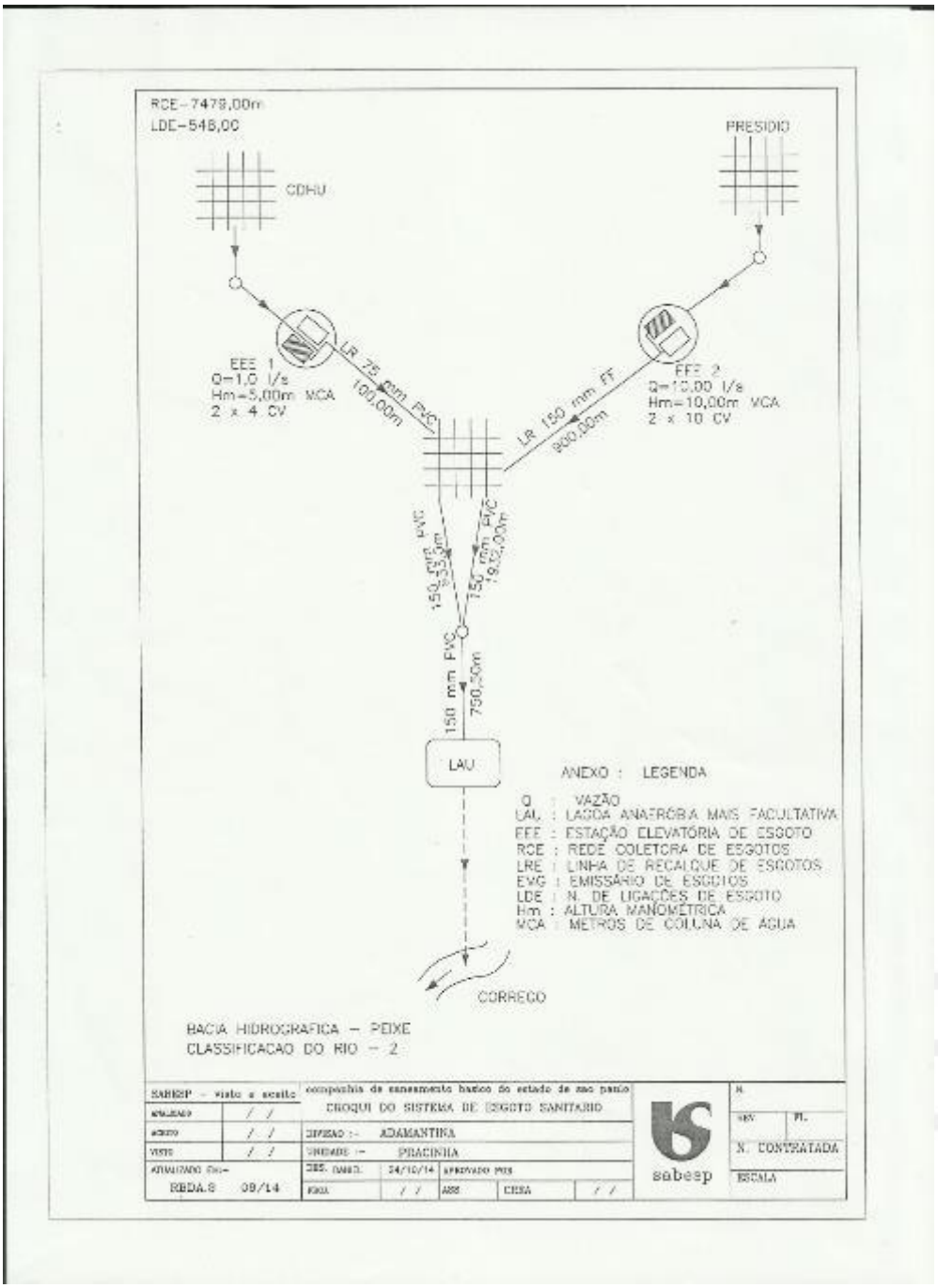
5.28 PERDAS NO SISTEMA

O sistema sofre com a contribuição da água pluvial, gerando um volume acima do normal, porém não representa grandes problemas nas redes de esgoto. A SABESP tem a competência legal para executar obras que possam auxiliar na eficiência desse sistema, evitando a poluição desnecessária do corpo receptor.

5.28.1 MAPA GERAL DE FUNCIONAMENTO

Segue o croqui do sistema de esgotamento sanitário do município de Pracinha.

FIGURA 37 - Croqui do sistema de esgotamento sanitário do município de Pracinha



Fonte: SABESP, 2016.

5.29 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO

Em águas de despejo há o metabolismo dos microrganismos heterotróficos, em que os compostos orgânicos biodegradáveis são transformados em produtos finais estáveis ou mineralizados tais como água, gás carbônico, sulfatos, fosfatos, amônia, nitratos, etc. Nesse processo, há consumo do oxigênio da água e liberação da energia contida nas ligações químicas das moléculas decompostas.

Os microrganismos desempenham esse importante papel no tratamento de esgotos, pois necessitam dessa energia liberada, além de outros nutrientes que porventura não estejam presentes em quantidades suficientes nos despejos para exercer suas funções celulares como reprodução e locomoção, o que genericamente se denomina síntese celular. Quando ocorre insuficiência de nutrientes no meio, os microrganismos sobreviventes passam a se alimentar do material das células que têm a membrana celular rompida. Esse processo é denominado respiração endógena.

Finalmente, há neste circuito compostos para os quais os microrganismos são incapazes de produzir enzimas que possam romper suas ligações químicas, permanecendo inalterados. Ao conjunto desses compostos dá-se o nome de resíduo não biodegradável ou recalcitrante.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é o parâmetro fundamental para o controle da poluição das águas por matéria orgânica. Nas águas naturais, a DBO representa a demanda potencial de oxigênio dissolvido que poderá ocorrer devido à estabilização dos compostos orgânicos biodegradáveis, o que pode levar os níveis de oxigênio nas águas a ficarem abaixo dos níveis exigidos pelos peixes, levando-os à morte. É, portanto, importante padrão de classificação das águas naturais. Nas classes que correspondem às águas menos poluídas, exigem-se baixos valores máximos de DBO e elevados limites mínimos de oxigênio dissolvido.

Conforme Legislação Federal, Resolução CONAMA nº 20, são impostos os limites máximos de DBO de 3, 5, 10, 5, 10 e 5 mg/L para as águas de classe 1, 2, 3, 5, 6 e 7 e os limites mínimos de oxigênio dissolvido de 6, 5, 4, 2, 6, 4, 5 e 3 mg/L, para as águas de classe 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, respectivamente. A DBO é também uma

ferramenta imprescindível nos estudos de autodepuração dos cursos d'água. Além disso, a DBO constitui-se em importante parâmetro na composição dos índices de qualidade das águas.

No campo do tratamento de esgotos, a DBO é um parâmetro importante no controle da eficiência das estações, tanto de tratamentos biológicos aeróbios e anaeróbios, quanto físico-químicos. Embora de fato ocorra demanda de oxigênio apenas nos processos aeróbios, a demanda potencial pode ser medida na entrada e saída de qualquer tipo de tratamento.

De acordo com a Legislação do Estado de São Paulo, Decreto Estadual nº 8468, a DBO de cinco dias é padrão de emissão de esgotos diretamente nos corpos d'água, sendo exigidos ou uma DBO_5 máxima de 60 mg/L ou uma eficiência global mínima do processo de tratamento na remoção de DBO_5 igual a 80%. Este último critério favorece os efluentes industriais concentrados que podem ser lançados com valores de DBO ainda altos, mesmo removida acima de 80%.

Em resumo, a demanda bioquímica de oxigênio é definida como a quantidade de oxigênio dissolvido na água necessária para a oxidação bioquímica das substâncias orgânicas presentes na água durante certo período de tempo. Pode ser definida também como a quantidade de oxigênio requerida pelas bactérias para estabilizar a matéria orgânica "decomponível" sob condições aeróbicas. É essencialmente um teste biológico envolvendo a medida de oxigênio consumido por organismos vivos (principalmente bactérias) enquanto utilizam a matéria orgânica presente no despejo, sobre condições tão similares quanto possível àquelas que ocorrem na natureza.

As reações oxidativas envolvidas nos testes de DBO são resultado de atividades biológicas e a taxa pela qual as reações processam-se é governada pelo número populacional e temperatura que é conduzida a 20ºC, que é mais ou menos um valor médio da maioria dos corpos de água.

A velocidade dos processos metabólicos à 20ºC e as condições do teste é tal que o tempo deve medido em dias. Teoricamente, um tempo infinito é requerido para a oxidação completa da matéria orgânica, mas para propósitos práticos a reação deve

ser considerada completa em vinte dias. É adotado um período de incubação de cinco dias, quando já ocorreu de 70 a 80% da oxidação.

A análise da DBO e de outros parâmetros de monitoramento da lagoa era realizada por laboratório externo da Engenharia Civil, através do laboratório de Saneamento. Atualmente esse serviço não é realizado, não havendo controle.

5.30 DESCRIÇÃO DO CORPO RECEPTOR

O município de Pracinha está localizado na Bacia Hidrográfica Córrego do Macaco. O esgoto tratado é lançado neste córrego.

MAPA 33 - Recursos hídricos existentes em Pracinha – item corpo receptor

Fonte: Google Earth.

O córrego do Macaco localiza-se próximo a ETE do município, configurando-se um bom corpo receptor para os efluentes tratados. O córrego deságua no Rio do Peixe, que é o principal Rio da Região.

MAPA 34 – Região hidrográfica do Córrego do Macaco

Fonte: Google Earth.

5.31 CARACTERIZAÇÕES DAS ÁREAS E LOCALIDADES EM DÉFICIT DE ATENDIMENTO REFERENTE À COLETA DE ESGOTO

Como já apresentado, o esgotamento sanitário nas zonas afastadas e rurais é executado através de fossas negras ou fossas sépticas. Vale salientar que o emprego desse sistema pode causar sérias consequências ambientais e para a saúde pública, já que apresentam altos riscos de contaminação do solo e da água subterrânea.

5.32 CONSIDERAÇÕES SOBRE A NORMATIZAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO INDIVIDUAL

A fossa séptica ou tanque séptico é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo.

São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

Os principais objetivos da fossa séptica são: evitar a poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliar por esgotos domésticos, evitar a alteração da vida aquática nas águas receptoras, não prejudicar as condições de balneabilidade das praias e outros locais de recreio e esporte e impedir a poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagoas e lagos) e de cursos d'água.

O dimensionamento de fossas sépticas ou tanques sépticos (TS) deve ser feito conforme Norma ABNT NBR 7229/93, sendo esta instalação sanitária indicada para tratamento primário de esgotos domésticos por processos de sedimentação, flotação e digestão.

A Prefeitura Municipal de Pracinha, através de seu órgão competente, deve estar orientada à aprovação de projetos de fossas sépticas que atendam as normas específicas e deve estar atenta à qualidade de execução destas instalações sanitárias quanto aos materiais de construção, aspectos dimensionais e fornecedores específicos, para coibir o fornecimento e/ou construção de fossas sépticas inadequadas ou inferiores aos padrões sugeridos pela ABNT, gerando risco de contaminação do meio ambiente.

A correta manutenção e limpeza de fossas sépticas ou tanques sépticos (TS) é de vital importância para o funcionamento adequado destas instalações sanitárias, sendo recomendado um intervalo de limpeza entre um ou dois anos, conforme

estabelecido pela Norma ABNT NBR 7229/93, mantendo cerca de 10% do lodo no tanque séptico (TS) para não ocorrer perda de eficiência de tratamento na instalação.

Recomenda-se a fiscalização e orientação para manutenção e limpeza dessas instalações através do Departamento de Água e Esgoto e/ou Vigilância Sanitária do município, bem como a remoção com segurança sanitária e correta disposição final dos resíduos das instalações sanitárias.

A limpeza e o transporte desses resíduos são realizados por caminhões limpa-fossa, que devem possuir licença ambiental expedida pela CETESB, procedendo à disposição final conforme legislação específica para resíduos sólidos, atendendo à Norma ABNT NBR 10.004-2004 – Classificação de Resíduos Sólidos.

Através do Art. 36 da Lei nº 10/1994 do Código de Obras, a Prefeitura Municipal estabeleceu que, para licenciamento de construção de residências e prédios públicos, após a conclusão das obras deverá ser requerida vistoria ao órgão competente da municipalidade, num prazo de trinta dias.

Este requerimento de vistoria deverá ser acompanhado do laudo de vistoria das instalações sanitárias, solicitado pelo proprietário ao órgão competente da municipalidade antes do fechamento das fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros. Recomenda-se que neste laudo de vistoria sejam apresentados projetos sanitários dimensionados que atendam as seguintes normas:

- Norma ABNT NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução: recomenda a instalação de caixas de gordura à montante das fossas sépticas para evitar a obstrução da rede coletora de esgoto;
- Norma ABNT NBR 7229/93 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos: se aplica primordialmente ao tratamento de esgoto doméstico e em casos plenamente justificados, ao esgoto sanitário;
- Norma ABNT NBR 13969/97 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação: oferecem aos usuários do sistema local de tratamento de esgotos que têm tanque séptico como unidade preliminar, alternativas técnicas consideradas

viáveis para proceder ao tratamento complementar e disposição final do efluente deste.

Sistemas de pós-tratamento e disposição final em sumidouros devem ser criteriosamente avaliados em função de testes de permeabilidade do solo, tendo em vista a não contaminação do lençol freático, atendendo a Legislação Ambiental Estadual e Federal vigente e sujeito à análise e aprovação do órgão competente da Prefeitura Municipal.

5.33 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À TARIFAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Em Pracinha, a taxa de esgoto é cobrada conjuntamente com a conta de água do usuário como uma taxa pelo uso e manutenção da rede de esgotos. Assim, o valor pago pelo consumo efetivo de água é cobrado proporcionalmente pelo uso do esgoto.

No município, a taxa de esgoto é inferior ao valor cobrado pela água potável.

A cobrança pelo serviço de coleta de esgoto no município de Pracinha é dividida nas categorias: residencial, comercial, industrial e pública. Para cada categoria, é estimado um consumo mínimo de utilização do sistema de abastecimento, sendo:

- Categoria residencial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³;
- Categoria comercial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³;
- Categoria industrial – mínimo de consumo: 0 a 10 m³.
- Categoria pública – mínimo de consumo: 0 a 10 m³.

A FIGURA 38 apresenta as faixas de cobrança pelo uso do serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto por m³ consumido para todas as categorias.

FIGURA 38 - Faixas de cobrança pelo uso do serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto

sabesp

UNIDADE DE NEGÓCIO BAIXO PARANAPANEMA - RB

TARIFA DE ÁGUA E ESGOTO

04 de junho de 2015

FAIXAS	0 A 10		11 A 20		21 A 30		31 A 50		(+) DE 50	
TARIFAS	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO	ÁGUA	ESGOTO
CATEGORIA	R$/MÊS	R$/MÊS	R$/M3	R$/M3	R$/M3	R$/M3	R$/M3	R$/M3	R$/M3	R$/M3
RESIDENCIAL SOCIAL	7,00	5,60	1,09	0,88	2,37	1,88	3,37	2,71	4,01	3,22
RESIDENCIAL NORMAL	20,64	16,55	2,88	2,28	4,43	3,53	4,43	3,53	5,29	4,21
COMERCIAL ASSISTENCIAL	20,72	16,57	2,47	1,95	4,00	3,20	4,00	3,20	4,67	3,72
COMERCIAL NORMAL	41,45	33,14	4,91	3,90	7,92	6,34	7,92	6,34	9,30	7,42
INDUSTRIAL	41,45	33,14	4,91	3,90	7,92	6,34	7,92	6,34	9,30	7,42
PÚBLICA COM CONTRATO	31,06	24,86	3,66	2,94	5,97	4,75	5,97	4,75	6,96	5,59
PÚBLICA SEM CONTRATO	41,45	33,14	4,91	3,90	7,92	6,34	7,92	6,34	9,30	7,42

VIGÊNCIA		DATA 04/06/2015
04/06/2015	GESTÃO COMERCIAL E MARKETING - RB011	FOLHA 01 DE 09

Fonte: SABESP, 2016.

6 INFRAESTRUTURA DEMANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.1 INTRODUÇÃO

A concentração das atividades humanas em uma região acirra a competição pelos recursos existentes. Neste sentido, sabe-se que o crescimento desordenado de uma cidade gera impactos ambientais negativos, sendo os cursos d'água e as populações ribeirinhas os mais afetados.

Conforme Villela (1975), a água é tanto uma artéria com uma veia para a vida urbana, pois além de seus usos essenciais à existência humana, é também utilizada de forma equivocada e extensivamente para a deposição de resíduos e efluentes provenientes de áreas urbanas. Sendo assim, a existência de aglomerados urbanos provoca alterações não apenas restritas àquele local, mas com reflexos em regiões situadas a jusante.

Devido ao crescimento da urbanização, verificam-se alterações na rede de drenagem natural, que é substituída por estruturas artificiais e aumento de áreas impermeáveis. Tais alterações provocam maiores volumes de águas pluviais que escoam superficialmente com maior velocidade aos talvegues, gerando problemas hidrológicos relacionados com o controle de inundações, transbordamento do sistema natural e/ou construído.

A impermeabilização do solo parcelas reduz a quantidade de água que percola no solo, diminuindo a vazão dos cursos d'águas nos períodos de estiagem, pois nestes períodos estes são alimentados pelos aquíferos rasos, que são menos recarregados devido à impermeabilização do solo. Tal fato é ainda acompanhado pelo aumento do volume de dejetos e substâncias lançadas nos cursos d'águas, provocando uma queda na qualidade das águas fluviais, gerando outro problema: o controle da poluição.

A tentativa de solucionar qualquer um dos problemas acima citados deve partir de uma base de informações razoavelmente confiável, de forma a possibilitar uma

visualização correta do cenário de impacto, a busca de suas causas e possíveis indagações sobre situações futuras.

Segundo o Ministério Público do Estado de São Paulo, a drenagem e o manejo das águas pluviais consistem no gerenciamento da água oriunda da chuva que escoa no meio urbano em decorrência do processo de urbanização que impermeabiliza o solo, dificultando a infiltração e acelerando o escoamento superficial das águas pluviais.

O Diagnóstico do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana apresentam uma avaliação da situação da infraestrutura de drenagem e do sistema de planejamento e gestão existentes, além de produzir informações sobre os impactos da urbanização no sistema de drenagem. A partir da realidade descrita, são sugeridas medidas estruturais e não estruturais que contribuirão juntamente com os demais diagnósticos setoriais para elaboração do Plano de Saneamento Básico do município de Pracinha.

O gerenciamento da drenagem urbana é fundamentalmente um problema de alocação de espaços para a destinação das águas precipitadas. Todo espaço retirado para urbanização, outra hora destinado ao armazenamento natural, propiciado pelas áreas permeáveis, é substituído por novas áreas inundadas mais a jusante (Canholi, 2005).

6.2 IMPACTOS DA ALTERAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

Segundo Santim (2010, p. 27), a ocupação da terra é a interface entre a chuva e o deflúvio, sendo desta forma responsável por um novo comportamento das variáveis hidrológicas, como por exemplo, as taxas de infiltração e de evapotranspiração e a vazão do escoamento subsuperficial.

De acordo com Konrad e Booth (2002), o aumento da vazão escoada nos canais naturais ocasiona a necessidade de medidas de controle para conduzir o acréscimo de vazão sem que ocorram alagamentos ou inundações.

Portanto, o uso e a ocupação da terra para a hidrologia são fatores determinantes na velocidade e no volume do escoamento superficial, interferindo diretamente no tempo de concentração da bacia e no tempo de retorno das vazões, que são variáveis essenciais à elaboração e ao planejamento de obras de drenagem e Planos Diretores (CANHOLI, 2005).

Consoante Figueiredo (1994), a falta de controle das alterações no uso e ocupação da terra implica em alterações nos parâmetros admitidos pelos planejadores urbanos durante a elaboração dos equipamentos da cidade. Dentre estes equipamentos, Tomaz (2002) destaca a rede de drenagem, pois nela ocorre o efeito de sobrecarga hídrica em virtude do aumento do volume escoado devido à impermeabilização dos espaços.

Esse incremento de vazão causa danos à rede de microdrenagem que lança o efluente na macrodrenagem e, assim, este escoamento com elevada energia atinge as áreas de descarga ocasionando degradações como as erosões (MOTA, 2003).

Conforme exposto por Aisse et al. (2003) no Seminário Internacional em Gestão Urbana, à medida que a urbanização promove a compactação, impermeabilização e a remoção da cobertura vegetal da terra, o volume que antes escoava lentamente pela superfície da terra e ficava retido pela vegetação favorecendo a infiltração e a consequente recarga dos aquíferos, passa a escoar pelos condutos da drenagem pluvial. Este processo resulta no aumento do volume escoado e na redução do tempo de concentração da bacia e do tempo de retorno da vazão, exigindo uma maior capacidade de escoamento das seções transversais dos cursos de água.

Tucci e Genz (1995) destacaram que este processo é responsável por alterações que resultam no aumento das frequências e da magnitude das cheias dos rios urbanos, provocando prejuízos e transtornos devido às inundações.

De acordo com Fusp (2002) e com o Plano Diretor de Drenagem Urbana, elaborado pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (SAMAE; IPH, 2001), os principais impactos resultantes do uso e da ocupação da terra dentro do processo de urbanização são: impactos sobre mananciais, impacto sobre a qualidade da água e impactos sobre a drenagem urbana e regime hídrico.

6.3 IMPACTO SOBRE OS MANANCIAIS

A ocupação urbana descontrolada das várzeas, conhecidas como áreas de proteção permanente, é a maior ameaça aos mananciais. (SANTIM, 2010, pg.28). Tal ocupação traz consigo esgoto doméstico, lixo, sedimentos e a carga difusa de poluição gerada nas áreas urbanizadas, levando ao comprometimento da qualidade da água e à possível inviabilidade do uso dos recursos hídricos do manancial.

Esse processo acarreta no aumento do custo do tratamento e também na ameaça de redução da qualidade da água a ser distribuída para a população devido a possível presença de substâncias tóxicas associadas à poluição urbana.

Soma-se ainda como outro fator agravante o fato do sistema ficar misto com esgotamento sanitário e drenagem pluvial juntos nas inundações, disseminando doenças de veiculação hídrica.

A recuperação dessas áreas de proteção em regiões já urbanizadas, como por exemplo, o caso das represas Billings e Guarapiranga na cidade de São Paulo, é economicamente custoso, daí a necessidade de se disciplinar o uso e ocupação da terra antes do desenvolvimento.

Entretanto, o principal problema está no fato de que a proteção destas áreas de mananciais é incumbência dos municípios pertencentes à bacia, dificultando planos de ação, pois somente um sistema integrado de gestão da água no meio urbano poderia promover alguma solução para o problema.

Segundo Mendes e Cirilo (2001, p. 41):

> O rio é o destino final da trajetória da água na bacia. Segundo esta ótica, o rio é também o reflexo de qualquer ação que ocorra e que altere de forma significativa o equilíbrio natural do território, uma vez que os efeitos destas atividades se farão sentir de alguma forma naquele elemento. Neste sentido o rio pode ser considerado um indicador do estado de equilíbrio da área drenada, caracterizando ou não o nível de sustentabilidade da região.

6.4 IMPACTO SOBRE AS ÁGUAS

De acordo com Santim (2010, p. 29), o processo de urbanização brasileiro ocorre sem considerar a característica e a capacidade de recuperação dos recursos naturais. Canholi (2005) demonstra a discrepância de objetivos entre o Brasil e os países desenvolvidos. No Brasil, o excesso de água é o problema e, por conseguinte, a preocupação se dá apenas com o controle quantitativo dos escoamentos. Já os países desenvolvidos são enfáticos quanto aos aspectos relativos à qualidade da água coletada.

Poleto (2002) atentou em seu trabalho que a qualidade da água pluvial nos instantes iniciais não é melhor do que a do efluente de um sistema de tratamento secundário de esgotos domésticos, variando em função de alguns fatores como: limpeza urbana e sua frequência, intensidade, distribuição temporal e espacial da precipitação, da época do ano e do tipo de uso da área urbana, além das características culturais da população.

6.5 METODOLOGIA

Para elaboração deste projeto foram utilizados dados e arquivos coletados na prefeitura Municipal de Pracinha, visto que, esta é responsável por todo o sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana no município, e também consultas em livros e publicações especializadas, atendendo os Termos de Referência da FUNASA (Fundação Nacional da Saúde).

Foram realizadas reuniões de planejamento entre os técnicos da Projecta Assessoria e da Prefeitura Municipal de Pracinha, SP para análise de todos os dados disponíveis, incluindo verificações "*in loco*" sobre os problemas relacionados à drenagem de águas pluviais.

6.6 OBJETIVOS

Objetivo principal deste diagnóstico é caracterizar e analisar a situação da atual infraestrutura do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais do município de Pracinha, SP, bem como obter informações sobre o sistema de planejamento e gestão das obras e manutenções.

6.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. Identificar as áreas e principais tipos de problemas (inundações, enchentes, alagamentos, transbordamentos do sistema natural e construído, subdimensionamento, obstrução);

II. Identificar os pontos críticos por sub-bacia com maior vulnerabilidade sob o ponto de vista de infraestrutura (ausência, precariedade e obsolescência);

III. Mapear as áreas sujeitas a riscos de inundação (com base em observações cartográficas, de campo e dados secundários);

IV. Sistematizar dados climáticos da região;

V. Analisar os impactos do crescimento da urbanização sobre o sistema de macrodrenagem;

VI. Propor medidas corretivas e preventivas, estruturais e não estruturais.

6.8 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM

O Plano Diretor de Drenagem Urbana é um dos planos integrantes do Plano Diretor e sua finalidade é a de disciplinar e controlar inundações da bacia, sendo uma ferramenta dotada de estratégias essenciais para a obtenção de boas soluções de drenagem urbana (SAMAE; IPH, 2001).

Segundo Canholi (2005), o esforço maior na sua elaboração e condução é no sentido de que não se torne meramente um plano de obras, pois deverá ser um instrumento regulador, referencial técnico e estratégico que condicione as intervenções dos municípios e ao mesmo tempo defina os instrumentos políticos, institucionais e econômico-financeiros de viabilização.

Entretanto, na análise feita por IBGE (2005) que avaliou 5.507 municípios pôde-se constatar que em apenas 21% das cidades analisadas havia instrumentos reguladores de drenagem urbana auxiliando na administração pública.

Essa proporção insipiente de um município regulamentado para cada cinco sem regulamentação é evidenciada por meio da Tabela 2, na qual estão indicados os agravantes de inundações e enchentes.

Por meio da Tabela 2, conclui-se que a falta do estabelecimento de procedimentos simples, tal como a limpeza de bueiros e GAP (galerias de águas pluviais) resultaria em uma redução nos fatores agravantes de enchentes de aproximadamente 26%.

Responsabilizados por aproximadamente 28% dos fatores agravantes estão o dimensionamento inadequado de projetos e as obras inadequadas, porém estes fatores por si só não tem uma relevância para o planejamento sem a avaliação do fator adensamento populacional ao qual se atribui aproximadamente 18% dos fatores agravantes, ou seja, estes 18% podem desencadear os outros 28%.

Sendo assim, o adensamento populacional pode condicionar as obras e projetos adequados à condição de urbanização, ao colapso em virtude de uma mudança drástica nos parâmetros adotados para a concepção do dimensionamento hidráulico.

QUADRO 43 - Fatores agravantes das inundações ou enchentes

Grandes Regiões	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste
Dimensionamento inadequado de projeto	339	8	63	166	92	10
Obstrução de bueiros/bocas de lobo	631	38	123	260	192	18
Obras inadequadas	345	16	67	145	104	13
Adensamento populacional	391	16	75	192	95	13
Lençol freático alto	205	13	54	69	58	11
Existência de interferência física	298	8	57	130	91	12
Outros	237	13	26	110	78	10
Sem declaração	3	1	1	1	-	-
Áreas onde ocorrem inundações ou enchentes (ha)	48809	1629	6606	10171	28176	2227

Fonte: IBGE, 2005.

Estas mudanças seriam previstas no projeto caso houvesse instrumentos reguladores impedindo que ocupações não prognosticadas sobrecarregassem a infraestrutura da área do projeto.

Atrelado à sobrecarga dos equipamentos de drenagem em virtude do adensamento populacional e ao dimensionamento inadequado, estão relacionados os problemas de erosões e assoreamento dos corpos receptores.

Segundo IBGE (2005), no Brasil entre 2000 e 2002 os desastres mais comuns foram inundações, deslizamentos de encostas, secas e erosões.

Do total de municípios brasileiros, 2.263 municípios (41% do total) declararam ter sofrido algum tipo de alteração ambiental que afetou as condições de vida da população: 16% tiveram deslizamento de encosta e 19% sofreram inundações. Outros 1.954 municípios (35% do total) informaram que sofreram alteração da paisagem, sendo 676 (35%) disseram que a causa foi a erosão da terra (voçorocas, ravinas, deslizamentos).

Santim (2010) descreve que apesar do número expressivo de municípios que disseram ter sofrido com alterações ambientais, poucos tiveram ações voltadas para o combate e prevenção destes desastres naturais: dos 366 municípios que declararam ter sofrido alteração ambiental devido ao deslizamento de encostas, apenas 30% (ou 110) iniciaram alguma ação voltada à contenção de encostas; entre os 431 municípios que sofreram inundações, 40% (ou 169) tomaram medidas de recomposição da vegetação nativa; e dos 673 que sofreram erosão, 51% (ou 344) implementaram combate a esse problema.

Em 47% dos municípios, as atividades econômicas foram prejudicadas por problemas ambientais, sendo a principal atividade a pesca devido ao assoreamento dos corpos hídricos.

Conforme o exposto, as erosões interferem na paisagem de 35% das cidades brasileiras, sendo que tal resultado pode ser relacionado ao fato de que 75% dos municípios brasileiros lançam o escoamento superficial em corpos d'água permanentes, sem equipamentos de dissipação de energia (IBGE, 2004).

Dessa maneira, o Plano Diretor de drenagem urbana deve abordar elementos que não dizem respeito apenas à engenharia civil, mas também que envolvam as populações e a ecologia, dentre outras tantas disciplinas que se inter-relacionam nos núcleos urbanos.

De acordo com FUSP (2002) para que o Plano Diretor de Drenagem Urbana seja abrangente e em consenso com o paradigma da moderna drenagem urbana, em sua formulação ele deve considerar as seguintes diretrizes básicas:

- A drenagem é um fenômeno regional: a unidade de gerenciamento é a bacia hidrográfica;
- A drenagem é uma questão de alocação de espaços: a supressão de áreas de inundação, naturais ou não implicará a sua realocação para áreas de jusante. Portanto a bacia hidrográfica deve ser contemplada como um todo, para que as medidas implantadas não tenham efeitos pontuais, ou seja, reduzem o impacto

em determinadas áreas em detrimento de outras. Caso isto ocorra, devem-se prever medidas mitigadoras;

- A drenagem é parte integrante da infraestrutura urbana: seu planejamento deve ser multidisciplinar e harmonizado com os demais planos diretores (Plano de desenvolvimento urbano, plano de saneamento ou esgotamento sanitário, plano de controle de resíduos sólidos e plano viário);
- A drenagem deve ser sustentável: no seu gerenciamento deve-se garantir sustentabilidade institucional, ambiental e econômica.

Santim (2010) destaca que o estabelecimento destas diretrizes no planejamento tem como objetivo criar mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais e dos rios nas áreas da cidade, evitando perdas econômicas, melhoria das condições de saúde e melhoria do meio ambiente da cidade.

Todavia, para que se chegue à definição das diretrizes que irão nortear o planejamento, é fundamental que haja o controle sobre parâmetros da bacia hidrográfica na qual se realiza o estudo.

A avaliação e a escolha da alternativa ótima dependerão do aspecto priorizado na metodologia da elaboração do Plano Diretor de Drenagem. Canholi (2005) sugere que além do aspecto econômico e técnico, a melhoria de qualidade de vida, nível de emprego e lazer sejam quantificados e utilizados como critério para a avaliação.

A utilização de outros aspectos além do econômico e técnico insere o planejamento e as obras de drenagem no contexto multidisciplinar e multifinalitário, permitindo a melhoria do ambiente e das condições de vida da comunidade (TUCCI; MARQUES, 2000).

Dentro da esfera multidisciplinar, observa-se que o produto da integração entre os aspectos técnico, social e econômico na elaboração do Plano Diretor de drenagem urbana, tal como sugerido por Canholi (2005), gera benefícios mútuos, conforme exposto por Lazaro (1990).

Em síntese, as condições do sistema de drenagem, composto pelas redes de microdrenagem e macrodrenagem, estão diretamente ligadas à cultura da comunidade, ou seja, uma sociedade sem consciência ambiental e que desconhece os processos básicos do ciclo hidrológico irá exigir da prefeitura obras pertinentes ao conceito higienista, pois a água será o “problema”.

Dessa forma a urbanização preconizará pela impermeabilização dos espaços para o escoamento rápido do deflúvio, acarretando em calamidades e gastos elevados com obras de reparo e proteção (BAPTISTA; NASCIMENTO; BARRAND, 2005).

Santim (2010) conclui que uma sociedade conhecedora dos processos básicos do ciclo hidrológico e consciente, entende a necessidade da ocorrência destes processos dentro do ambiente urbano para que a vida seja preservada, pois considera a água como solução para o problema causado pela urbanização, aceitando o novo paradigma da drenagem urbana.

Há de se observar que o município de Pracinha ainda **não** dispõe de um Plano Diretor.

6.9 O ZONEAMENTO DA CIDADE

Segundo Mange e Kato (1963), as funções urbanas foram ordenadas de acordo com o seguinte esquema:

I. Zona habitacional: área destinada à habitação e constituída pelas quadras definidas pelas ruas;

II. Zona de equipamentos I: área destinada à recreação (ativa e contemplativa) e equipamentos de primeiras necessidades (pequeno comércio) e constituída pelas faixas ou braços que ocorrem entre as áreas de habitação e ao longo das alamedas;

III. Zona de equipamentos II: área destinada a equipamentos no setor educação (grupos escolares), pequenos centros comerciais, conjuntos de administração

privada, hotéis, etc., e constituída pelos espaços que se estendem ao longo da avenida central, entre as áreas de habitação;

IV. Zona de equipamentos/centro social: área destinada a equipamentos de funções não diretamente ligadas à habitação – comércio especializado, cinemas, administração urbana, ginásios, etc., e constituída pelo espaço central que, interrompendo as áreas habitacionais. Esta zona central está organizada em subzonas para atendimento a diversas funções tais como: centro hospitalar, recreação contemplativa/parque, agrupamento de ensino médio, prédios para a administração do núcleo urbano e centro esportivo;

V. Zona de equipamentos IV: áreas destinadas a diversas atividades urbanas não incluídas nos grupos anteriores, indústria leve, abastecimento e manutenção de veículos, pequenas oficinas e depósitos, serviços públicos especializados, etc., e constituídas pelos espaços restantes entre as áreas habitacionais e a avenida perimetral.

No município de Pracinha não existe um efetivo sistema de zoneamento urbano. Desta forma pode-se identificar que não existe nenhuma legislação referente ao parcelamento e uso do solo urbano e rural.

6.10 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM URBANA

A drenagem urbana compõe uma série de medidas que objetivam minimizar os riscos e prejuízos causados por inundações à população. Sobre a drenagem urbana, consta na Lei Federal 11.445/2007:

> Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais, de transporte, detenção, ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Canholi (2005) justifica as obras de drenagem urbana como sendo uma solução para o problema da perda do armazenamento natural do solo devido à impermeabilização da superfície que acarreta no aumento da velocidade dos escoamentos em função das obras de canalização. Muitos projetos de drenagem urbana no Brasil ainda são desenvolvidos com a filosofia de que a melhor drenagem é a que expulsa a água do local o mais rápido possível. Este princípio acaba transferindo o problema de montante para jusante agravando ainda mais a situação, fazendo com que as inundações ocorram com maior frequência e maior magnitude em diferentes pontos das cidades, conforme expõe Tucci e Marques (2000).

Segundo Canholi (2005) e Tucci et al. (2001), a ampliação dos problemas ocorre devido a uma avaliação apenas da situação local, sem contemplar toda a bacia hidrográfica.

A falta de uma análise mais completa da bacia hidrográfica urbana é justificada por Barros (1995), devido a não existência de suporte técnico especializado neste assunto por parte da administração da drenagem urbana, que é feita, na maioria das vezes, pelos municípios.

Isto leva a implantação de soluções pontuais com pequena vida útil e, portanto, mais onerosas em longo prazo.

Atualmente, segundo Tucci et al. (2001), o entendimento mais amplo vem tornando o termo drenagem urbana o produto da integração multidisciplinar, ou seja, indo além dos conceitos de engenharia e diretrizes estabelecidas pela política do setor, até ao campo social por meio da educação ambiental, o que acaba proporcionando melhores soluções e de longo prazo.

De acordo com Porto (1993), o processo de planejamento de uma bacia urbana é constituído das seguintes etapas:

- Determinação das características da bacia;
- Simulação do comportamento hidrológico da bacia para condições atuais e futuras;
- Identificação das possíveis medidas estruturais e não estruturais cabíveis;

- Elaboração de cenários que quantifiquem os resultados de diferentes políticas de atuação;
- Delineação da várzea de inundação;
- Determinar os efeitos da aplicação do plano em termos de custos, benefícios e eficiência da consecução dos seus objetivos.

Conforme Barros (1995) faz-se necessário o controle do escoamento das águas das chuvas para evitar os seus efeitos adversos, que podem representar sérios prejuízos à saúde, segurança e bem-estar da sociedade. Estes efeitos se manifestam das seguintes formas: inundações, empoçamentos, erosões e assoreamentos.

As medidas estruturais são essenciais para solucionar grande número de problemas de inundações urbanas. Tais medidas não representam, por si só, solução eficaz e sustentável dos problemas mais complexos de drenagem urbana.

A compreensão mais integrada do ambiente urbano e das relações entre os sistemas que o compõem ajuda a solucionar esses problemas. O que se entende por drenagem urbana extravasou o campo restrito da engenharia para se tornar um problema gerencial, com componentes políticos e sociológicos.

De acordo com Porto (1993), as soluções de drenagem urbana dependem da existência dos seguintes fatores:

- Política para o setor que defina objetivos a serem alcançados e os meios (legais, institucionais, técnicos e financeiros) para atingi-los;
- Política para a ocupação do solo urbano articulada com a política de drenagem urbana, principalmente no que se refere à ocupação das várzeas de inundação;
- Planejamento que contemple medidas de curto, médio e longo prazo em toda a bacia, e integre as medidas de drenagem de águas pluviais no complexo maior do ambiente urbano;
- Entidade eficiente que domine as tecnologias necessárias, implantação de obras e medidas, desenvolvimento de atividades de comunicação social, participação pública, ou seja, que exerça a liderança do setor;

- Tecnologia adequada para planejamento, projeto, construção e operação das obras;
- Campanhas de educação e esclarecimento da opinião pública.

6.11 MEDIDAS DE CONTROLE: OBRAS DE DRENAGEM

6.11.1 Microdrenagem

A Microdrenagem consiste em um sistema de condutos pluviais, ou seja, estruturas locais coletoras das águas pluviais, projetadas para atender a drenagem com precipitações de riscos moderados, promovendo o escoamento das águas das chuvas que caem nas áreas urbanas, assegurando o trânsito público e protegendo as pessoas e seus bens contra inundações.

Os dispositivos utilizados nos sistemas de microdrenagem de acordo com Porto (1993) são:

- Poços de visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galeria para permitir as seguintes mudanças: direção, declividade, diâmetro, inspeção e limpeza de canalizações.
- Trecho: porções de galerias situadas entre dois poços de visita.
- Bocas de lobo: dispositivos localizados em pontos convenientes nas sarjetas para captação de águas pluviais.
- Tubos de ligação: canalizações que conduzem as águas pluviais captadas nas bocas de lobo para as galerias ou para os poços de visita.
- Meio-fio: elementos de pedra ou concreto, implantados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no mesmo nível dos passeios.

- Sarjetas: faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam.
- Sarjetões: calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formadas pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

6.11.2 Macrodrenagem

Os sistemas de macrodrenagem envolvem áreas mínimas 2 Km², relativo aos canais e galerias de escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem, representando os grandes troncos coletores. As estruturas de macrodrenagem visam melhorias nas condições de escoamento das águas, de forma a neutralizar problemas como erosões, assoreamento e inundações ao longo dos principais talvegues.

Os sistemas de macrodrenagem podem ser:

- Canal fechado - o qual consiste basicamente em estruturas de concreto, margeadas por interceptores;
- Canal aberto - compreende canalizações abertas no meio de avenidas;
- Leito preservado, o qual pode ser considerado quando a área em questão ainda não é densamente povoada, consiste em uma alternativa de menor agressão à estética e paisagística aos fundos de vale, realizando uma menor intervenção nos cursos d'água, evitando o emprego de obras estruturais.
- Galeria: canalizações públicas destinadas a conduzir as águas pluviais provenientes das bocas de lobo e das ligações privadas.

6.12 MEDIDAS ESTRUTURAIS

As medidas estruturais são as obras destinadas a controlar o escoamento das águas da chuva no meio urbano. Apresentam-se como medidas corretivas voltadas diretamente à remediação de problemas existentes nas áreas urbanizadas; algumas destas obras são representadas por modificações em seções transversais nos cursos d'água visando aumentar a capacidade de vazão, ou modificações no traçado destes cursos d'água com o intuito de criar desvios para ondas de cheias e ainda obras de armazenamento temporário das águas de chuva (bacias de retenção ou detenção).

Segundo Tucci e Marques (2000), as medidas estruturais podem ser caracterizadas como medidas intensivas ou extensivas.

As medidas estruturais intensivas, conforme Canholi (2005) são as que agem no rio e podem ser de quatro tipos: de aceleração do escoamento; de retardamento do fluxo; de desvio do escoamento; e que englobem a introdução de ações individuais visando tornar as edificações à prova de enchentes.

Ainda segundo Canholi (2005), as medidas extensivas são as que agem na bacia correspondendo aos pequenos armazenamentos disseminados em sua área, à recomposição de cobertura vegetal e ao controle de erosão da terra, ao longo da bacia de drenagem.

Santin (2010) salienta que as medidas estruturais, por serem dotadas de grandes estruturas e, portanto, sendo visíveis, criam uma falsa sensação de segurança para a população, induzindo a ocupação das áreas inundáveis. Entretanto, as medidas estruturais tornam-se economicamente e fisicamente inviáveis à medida que são projetadas para dar uma proteção completa, como expuseram Tucci e Marques (2000).

Canholi (2005) sugere a implantação das medidas estruturais integradas com as medidas não estruturais, para que haja uma maior proteção a custos menores.

6.13 MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Santim (2010) descreve as medidas não estruturais como as ações que não visam obras físicas, consistem fundamentalmente em disciplinar a ocupação territorial, o comportamento de consumo das pessoas e atividades econômicas por meio de ações preventivas: regulamentação do uso e ocupação da terra; e educação ambiental voltada ao controle da poluição difusa, erosão e lixo; ou por meio de ações corretivas: seguro enchente; sistemas de alerta e previsão de inundação; e construção à prova de enchente.

6.14 BACIAS HIDROGRÁFICAS

Segundo Viessman (1972) a Bacia Hidrográfica é uma área definida topograficamente, drenada por um curso d'água ou um sistema conectado de cursos d'água tal que toda vazão efluente seja descarregada através de uma simples saída.

6.14.1 Divisores

A Bacia Hidrográfica é contornada por um divisor que divide as precipitações que caem em bacias vizinhas e que encaminha o escoamento superficial resultante para um ou outro sistema fluvial. O divisor segue uma linha rígida em torno da bacia, atravessando o curso d'água somente no ponto da saída. O divisor une os pontos de máxima cota entre bacias.

Os terrenos de uma bacia são delimitados por um divisor topográfico ou superficial e um divisor freático ou subterrâneo. O divisor topográfico é condicionado pela topografia, fixando a área da qual provém o deflúvio superficial da bacia. O divisor de águas freático é determinado pela estrutura geológica dos terrenos e estabelece os limites dos reservatórios de água subterrânea de onde é derivado o deflúvio básico da bacia (MATTOS, VILLELA, 1975).

6.14.2 Área de Drenagem

A área de drenagem de uma bacia, segundo Mattos e Villela, é a área plana inclusa entre seus divisores topográficos, sendo o elemento básico para o cálculo das outras características físicas.

6.14.3 Enchentes e Inundações

Enchente é a ocorrência de vazões relativamente grandes de escoamento superficial, na qual as águas extravasam o canal natural do rio.

Quando a precipitação é intensa, a quantidade de água que chega simultaneamente ao rio pode ser superior à sua capacidade de drenagem, resultando na inundação das áreas ribeirinhas. Os problemas resultantes da inundação dependem do grau de ocupação da várzea pela população e da frequência com a qual ocorrem as inundações (TUCCI, 1993).

A inundação caracteriza-se pelo extravasamento do canal. Desta forma, uma enchente pode ou não causar inundação principalmente se obra de controle forem construídas para esse fim.

Por outro lado, mesmo não havendo um grande aumento de escoamento superficial, poderá acontecer uma inundação, caso haja alguma obstrução no canal natural do rio (MATTOS, VILLELA, 1975).

O alagamento é um evento caracterizado por acúmulo de água decorrente da ausência ou precariedade do sistema de drenagem urbana.

6.14.4 Causas de Enchentes

De acordo com Mattos, Villela (1975) as principais causas da enchente são o excesso de chuva e descarregamento de qualquer volume de água acumulado à

montante. A enchente causa inundação quando o volume de água transborda do canal. Há duas causas para a inundação:

- Excesso de chuva, no qual o rio não suporta a vazão da enchente;
- Qualquer obstrução a jusante da área inundada que impeça a passagem da vazão de enchente.

Outra causa de enchente é a própria construção de obras que tem por finalidade combater esses efeitos em certas áreas. Desta forma, uma galeria de águas pluviais, ou o melhoramento de um trecho de canal para evitar o seu transbordamento em locais mais suscetíveis, acarretará o problema a jusante. Nesse caso, essas obras podem causar enchentes.

6.14.5 Métodos de Combate a Enchentes

De acordo com (MATTOS, VILLELA, 1975) segue as seguintes medidas e métodos para combate de enchentes.

6.14.6 Melhoramento nos canais

Muitas vezes o canal natural de um rio não transporta certa vazão sem transbordamento. A adequação desse trecho de canal, para que o mesmo transporte a mesma vazão sem transbordar, pode ser conseguida pelos seguintes métodos:

- Dragagem;
- Retificação;
- Revestimento;
- Construção de diques.

A dragagem é feita para eliminar os depósitos de fundo e das margens, aumentando assim a área da secção do canal.

A retificação permite um aumento de declividade do canal com consequente aumento da capacidade de escoamento. A mesma deve ser seguida por revestimento ou consolidação das margens, caso contrário, o rio procurará seu novo traçado de equilíbrio.

O revestimento por ter menor rugosidade que o canal não revestido resulta em maior capacidade de vazão, ou menores alturas de água para uma vazão dada.

A construção de diques delimita a secção do canal, permitindo que o nível de água do canal fique, durante a enchente, acima do nível de inundação.

Desvio para outra Bacia

No planejamento do combate a enchentes pode-se prever o desvio de parte do volume da água superficial de escoamento para outra bacia ou para jusante da mesma, seja por gravidade ou por bombeamento. As vazões correspondentes são geralmente grandes, sendo improvável a execução econômica de desvios para outras bacias por bombeamento. Assim, os desvios feitos por gravidade são altamente convenientes.

Sistema de Aviso

A previsão do tempo pelo Serviço de Meteorologia, os estudos de propagação de enchentes, as possíveis manobras em comportas de barragens, acoplados a um bom sistema de aviso por rádio e televisão, podem evitar grandes catástrofes. Desta forma, obtendo o conhecimento da velocidade com que uma enchente desce um rio, o sistema de aviso pode permitir a evacuação em áreas de risco.

6.15 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Todos os sistemas de drenagem devem ser contemplados por planos de manutenção e inspeção, para que o sistema atenda aos seus propósitos, como o desbloqueio da estrutura de entrada e saída de bacias de amortecimento ou o desassoreamento de canais para aumentar a capacidade de vazão.

Para o caso específico do município de PRACINHA aconselha-se a implantação de uma Divisão de Manutenção de córregos e reservatórios, a composição mínima deve ser a seguinte: 1 motorista de caminhão; 2 operadores de máquinas; 2 serventes; 1 caminhão basculante; 1 pá carregadeira; 1 escavadeira hidráulica sobre esteira.

6.16 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

O município autua unicamente o despejo irregular de resíduos na malha urbana, que acaba por contribuir para o assoreamento da rede de drenagem. Como podemos observar na imagem a seguir, vemos lixos entupindo o bueiro impedindo o escoamento das águas pluviais para o sistema de drenagem.

FIGURA 39 – Imagem de boca de lobo

Fonte: Projecta.

Devido ao fato dos serviços de água e esgotos serem operados por concessionário, o município acaba delegando a fiscalização de despejo irregular de águas pluviais para o prestador de serviços (SABESP).

Baseado nas informações explicitas na NBR 10.844 – Instalações prediais de águas pluviais - as instalações de drenagem de águas pluviais devem ser projetas de modo a obedecer às seguintes exigências:

- Recolher e conduzir a vazão de projeto até locais permitidos pelos dispositivos legais;
- Ser estanques;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da instalação;
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão submetidas;
- Quando passivas de choques mecânicos, ser constituídas de materiais resistentes a estes choques;

- Nos componentes expostos, utilizar materiais resistentes às intempéries;
- Nos componentes em contato com outros materiais de construção, utilizar materiais compatíveis;
- Não provocar ruídos excessivos;
- Resistir às pressões a que podem estar sujeitas;
- Ser fixadas de maneiras a assegurar resistência e durabilidade.

As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto usadas apenas para águas residuárias (despejos, líquidos domesticos ou industriais).

A instalação predial de águas pluviais se destina exclusivamente ao reconhecimento e condução das águas pluviais, não se admitindo quaisuqer interligações com outras ligações prediais.

Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso destes gases ao interior da instalação.

6.17 IDENTIFICAR O NÍVEL DE ATUAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO EM DRENAGEM URBANA

O município devido ao seu pequeno porte, dispõe apenas de um fiscal externo, responsável pela tributação, não atuando na fiscalização rotineira de problemas relacionados à drenagem urbana. Quando ocorre alguma denúncia de despejo irregular, é acionado o departamento de meio ambiente, que toma as providencias cabíveis para a remoção do material depositado.

6.18 IDENTIFICAR OS ÓRGÃOS MUNICIPAIS COM ALGUMA PROVÁVEL AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA E IDENTIFICAR SUAS ATRIBUIÇÕES

De acordo com (MATTOS, VILLELA, 1975) segue as seguintes medidas e métodos para combate de enchentes.

6.18.1 Melhoramento nos canais

Muitas vezes o canal natural de um rio não transporta certa vazão sem transbordamento. A adequação desse trecho de canal, para que o mesmo transporte a mesma vazão sem transbordar, pode ser conseguida pelos seguintes métodos:

- Dragagem;
- Retificação;
- Revestimento;
- Construção de diques.

A dragagem é feita para eliminar os depósitos de fundo e das margens, aumentando assim a área da secção do canal.

A retificação permite um aumento de declividade do canal com consequente aumento da capacidade de escoamento. A mesma deve ser seguida por revestimento ou consolidação das margens, caso contrário, o rio procurará seu novo traçado de equilíbrio.

O revestimento por ter menor rugosidade que o canal não revestido resulta em maior capacidade de vazão, ou menores alturas de água para uma vazão dada.

A construção de diques delimita a secção do canal, permitindo que o nível de água do canal fique, durante a enchente, acima do nível de inundação.

6.18.2 Desvio para outra Bacia

No planejamento do combate a enchentes pode-se prever o desvio de parte do volume da água superficial de escoamento para outra bacia ou para jusante da mesma, seja por gravidade ou por bombeamento. As vazões correspondentes são geralmente grandes, sendo improvável a execução econômica de desvios para outras bacias por bombeamento. Assim, os desvios feitos por gravidade são altamente convenientes.

6.18.3 Sistema de Aviso

A previsão do tempo pelo Serviço de Meteorologia, os estudos de propagação de enchentes, as possíveis manobras em comportas de barragens, acoplados a um bom sistema de aviso por rádio e televisão, podem evitar grandes catástrofes. Desta forma, obtendo o conhecimento da velocidade com que uma enchente desce um rio, o sistema de aviso pode permitir a evacuação em áreas de risco.

6.19 VERIFICAR A OBRIGATORIEDADE DA MICRODRENAGEM PARA IMPLANTANÇÃO DE LOTEAMENTOS OU ABERTURAS DE RUAS

No plano diretor do município de Pracinha deveria constar a obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou aberturas de ruas. Atualmente, as redes de galerias pluviais com maior fluxo de drenagem possuem declividade suficiente para que a velocidade seja a mínima possível, atendendo as dimensões e descrições dos canais previstos de acordo com a situação das bacias. Em geral, os lotes urbanos apresentam bom nível de permeabilidade, contribuindo para a microdrenagem urbana.

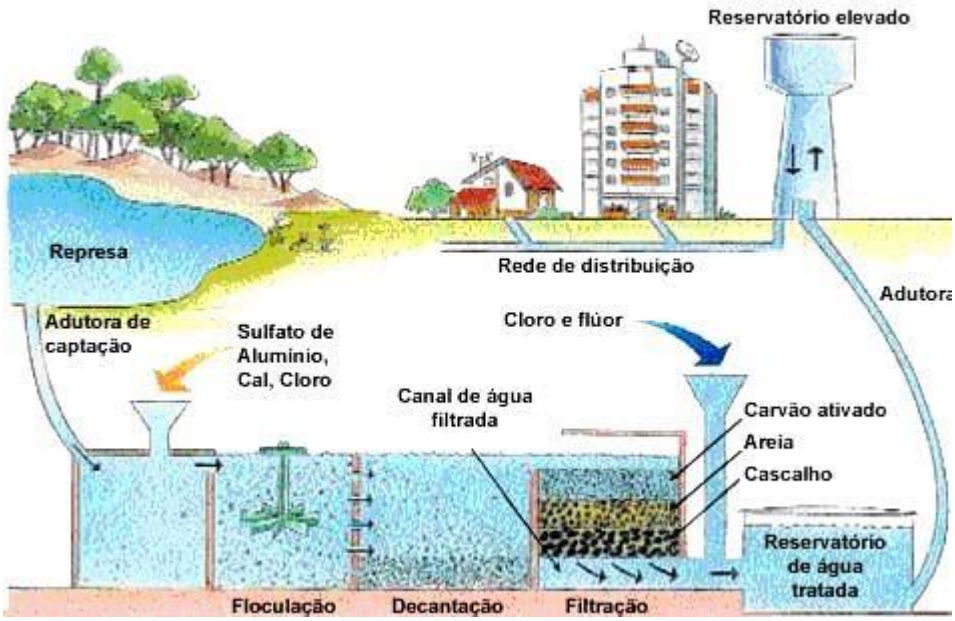
6.20 VERIFICAR A SEPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No sistema separador absoluto, o esgoto sanitário é totalmente separado das águas pluviais. Por uma rede coletora veiculam os esgotos domésticos, industriais e as águas de infiltração. Por outra, totalmente independente, são transportadas as águas pluviais.

No Brasil, é o sistema predominante, pois é o exigido tradicionalmente por lei. Tsutiya e Alem Sobrinho (2000) ponderam que o sistema separador absoluto oferece reconhecidas vantagens:

- Custa menos, pelo fato de empregar tubos mais baratos, de fabricação industrial (manilhas, tubos de PVC etc.);
- Oferece mais flexibilidade para a execução das etapas, de acordo com as prioridades (prioridade maior para a rede sanitária);
- Reduz consideravelmente o custo do afastamento das águas pluviais, pelo fato de permitir o seu lançamento no curso d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento;
- Não se condiciona e nem se obriga a pavimentação das vias públicas;
- Reduz muito a extensão das canalizações de grande diâmetro em uma cidade, pelo fato de não exigir a construção de galerias em todas as ruas;
- Não prejudica a depuração dos esgotos sanitários.

FIGURA 40 – Imagem do sistema público de água



Fonte: http://aimportanciadaaguaemnossasvidas.blogspot.com.br/2008/09/estao-de-tratamento-da-gua-eta.html. Acesso: 27 de fevereiro de 2018.

De acordo com o operador dos sistemas, não há variações extremas de volumes na ETE durante o período de chuvas, o que caracterizaria a presença de descargas irregulares de águas pluviais na lagoa de tratamento de esgotos.

6.21 VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

No sistema de drenagem pluvial no município de Pracinha não foram detectadas ligações clandestinas. Por meio de visitas técnicas e estudos, analisa-se o sistema de drenagem pluvial e não se identifica incompatibilidade com o projeto realizado.

6.22 PONTOS DE OCORRÊNCIA DE ALAGAMENTO

De acordo com visita técnica, no município de Pracinha não foram identificados pontos de ocorrência de alagamento.

6.23 CONSEQUÊNCIAS DA URBANIZAÇÃO NA DRENAGEM DAS BACIAS RURAIS DE PRACINHA

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia hidrográfica, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos e vazões.

O desmatamento causa aumento de volumes de cheias e, consequentemente, da erosão do solo; se o desenvolvimento urbano posterior ocorrer de forma desordenada, estes resultados deploráveis podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do excesso de água. Além de degradar a qualidade da água e possibilitar a veiculação de moléstias, a deficiência de redes de esgoto contribui também para aumentar a possibilidade de ocorrência de inundações.

Uma coleta de lixo ineficiente, somada a um comportamento indisciplinado dos cidadãos, acaba por entupir bueiros e galerias e deteriorar ainda mais a qualidade da água. Os problemas advindos de um mau planejamento não se restringem ao local de estudo, uma vez que a introdução de redes de drenagem ocasiona uma diminuição considerável no tempo de concentração e maiores picos a jusante.

Os problemas de controle de poluição diretamente relacionados à drenagem urbana têm sua origem na deterioração da qualidade dos cursos receptores das águas pluviais, no caso o Ribeirão da Baliza, em sua parte alta (de montante). Além de aumentar o volume do escoamento superficial direto, a impermeabilização da superfície também faz com que a recarga subterrânea, já reduzida pelo aumento do volume das águas servidas (consequência do aumento da densidade populacional),

diminua ainda mais, restringindo as vazões básicas a níveis que podem chegar a comprometer a qualidade da água pluvial neste curso d'água.

Já em relação ao Ribeirão dos Macacos, por não sofrer tanta influência direta da urbanização, o mesmo está vulnerável às práticas agrícolas aplicadas pelos agropecuaristas, visto que, grande parte do seu território está destinada ao plantio é de cana de açúcar. O mesmo se aplica à porção do rio do peixe que corta o território do município de Pracinha. Estas práticas agrícolas associadas à drenagem incorreta da área trazem para os Cursos D'água a Poluição Difusa.

Dentre os problemas relativos à ocupação do solo, sobressaem-se as consequências diretas da ausência absoluta da observação de normas que impeçam a ocupação de cabeceiras íngremes e de várzeas de inundação, isto tanto na área urbana quanto na zona rural, onde nesta última, por muitas vezes, não são respeitadas nem as Área de Proteção Permanentes definidas na Legislação Nacional.

A inexistência de controle técnico da distribuição racional da população, assim como do manejo adequado do solo rural, dificulta a construção de canalizações e de plantio de vegetação para que se possam eliminar áreas de armazenamento.

6.24 VERIFICAR SE EXISTEM MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL E A FREQUÊNCIA COM QUE SÃO FEITAS

A prefeitura do município de Pracinha não há equipe específica de manutenção e limpeza de drenagem natural e artificial que retirem as sujeiras e não haja inundações e enchentes resultando em uma boa capacidade de escoamento do sistema de drenagem existente no local. O que ocorre uma limpeza pontual das galerias concomitantemente com os serviços de varrições de ruas.

6.25 DRENAGEM URBANA DE PRACINHA

O município conta com redes de galerias pluviais em quase toda sua malha viária, subdividindo-se em quatro sub-bacias, há de se considerar que todas as sub-bacias se encontram no núcleo urbano.

Os principais pontos de lançamento das sub-bacias estão localizados em uma área rural próximo a malha urbana. Segue abaixo uma imagem que identifica sua localização:

MAPA 35 - Localização do principal ponto de lançamento das águas de drenagem coletadas em Pracinha (Coordenadas: 491364,90 E, 7583009,31 S).

Fonte: Google Earth, 2016.

Em vista técnica ao local foi possível constatar que o mesmo se encontra com elevado grau erosivo, visto que, toda tubulação instalada para conduzir a água de drenagem para o corpo receptor mais próximo foi destruída pela ação da água.

Segundo moradores locais, as tubulações inutilizadas estão com água parada em seu interior gerando assim uma série de riscos à saúde pública. Segue abaixo 2 imagens que identificam as diferenças erosivas em um período de 7 anos no principal local de despejo das águas de drenagem do município.

FIGURA 41 - Ponto principal de lançamento das águas de drenagem em 2009.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2009.

FIGURA 42 - Ponto principal de lançamento das águas de drenagem em 2016.

Fonte: Projecta, 2016

FIGURA 43 - Poço de visita deteriorado

Fonte: Projecta, 2016.

Foi possível identificar também que junto ao local de lançamento das águas pluviais existe uma mina d'água.

Outro ponto onde foram identificados alguns processos erosivos devido à ação das águas de drenagem está localizado na área rural próximo a zona urbana. Segue abaixo sua localização:

MAPA 36 - Localização do ponto de lançamento das águas de drenagem coletadas em Pracinha (Coordenadas: 491687,04 E, 7583618,78 S).

Fonte: Google Maps, 2016.

FIGURA 44 - Ponto de lançamento das águas de drenagem.

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 45 - Ponto de lançamento das águas de drenagem.

Fonte: Projecta, 2016.

De acordo com analise nos projeto e bancos de dados existentes na prefeitura municipal de Pracinha, não existe no município um Plano Diretor que estabeleça as normas regulamentares ou que caracterize todo sistema de drenagem de Pracinha.

Os pontos de lançamento de águas pluviais apresentam-se em mau estado de conservação, visto que, necessitam em curto período de tempo de manutenção e reforços ou até mesmo implantação de novo dispositivos de lançamento.

O município de Pracinha apesar de apresentar um elevado índice de arborização ainda existe alguns lotes altamente impermeabilizados e com forte tendência neste sentido para os lotes novos ou os que ainda possuam áreas permeáveis, de modo que à longo prazo é possível estabelecer uma hipótese de alto índice de impermeabilização da zona urbana, o que está intimamente relacionado com o aumento da vazão de águas pluviais.

Aliado a este fator, pode-se acrescentar a incompatibilidade entre as dimensões das galerias, que outrora foram projetadas considerando-se situações e parâmetros que hoje não representam a realidade, em especial no que diz respeito ao uso e ocupação do solo e a ocorrência de obstruções que diminuem a eficiência das galerias.

Atualmente, considera-se a bacia como elemento de análise de drenagem urbana, pois traz à luz das técnicas toda a área de influência com todos os possíveis processos existentes na cadeia de drenagem, desde a fonte até o lançamento.

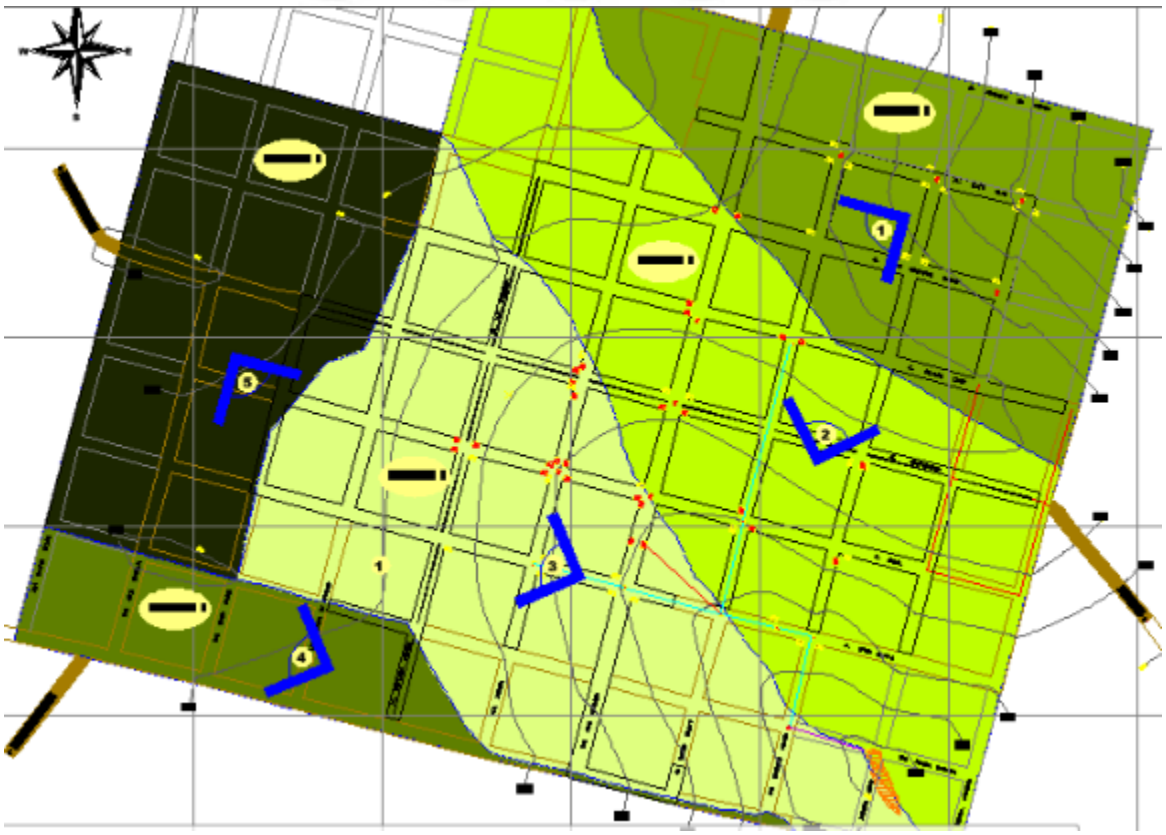
Considerando-se a hipótese de que poderá haver um aumento da vazão decorrente do aumento do índice de impermeabilização, surge uma situação de insustentabilidade que desestabiliza o ciclo hidrológico e traz consequências em todas as etapas ou partes do sistema, podendo haver pontos de alagamento, ruptura de redes, insalubridade sanitária que acarretará doenças endêmicas e, impactos ambientais, tais como, erosões, assoreamento e lançamento de cargas poluidoras nos cursos d´água. Este quadro pode parecer dantesco, mas há ocorrências que indicam para este caminho.

Mediante o quadro apontado anteriormente, em que o índice de impermeabilização aumentará face ao adensamento demográfico na cidade, e

também face ao aumento da impermeabilização nos lotes, com consequente aumento da vazão de contribuição, configura-se a insustentabilidade do sistema de drenagem, pois as galerias podem ser incompatíveis às vazões, que por sua vez acarretarão maiores impactos ambientais a jusante da bacia. Este deve ser um fator de alerta para o município de Pracinha, visto que, atualmente, o sistema de drenagem atende as necessidades solicitadas devido ao baixo índice populacional, porém, se houver um aumento considerável da população e um elevado índice de impermeabilização dos lotes a situação poderá tornar-se critica.

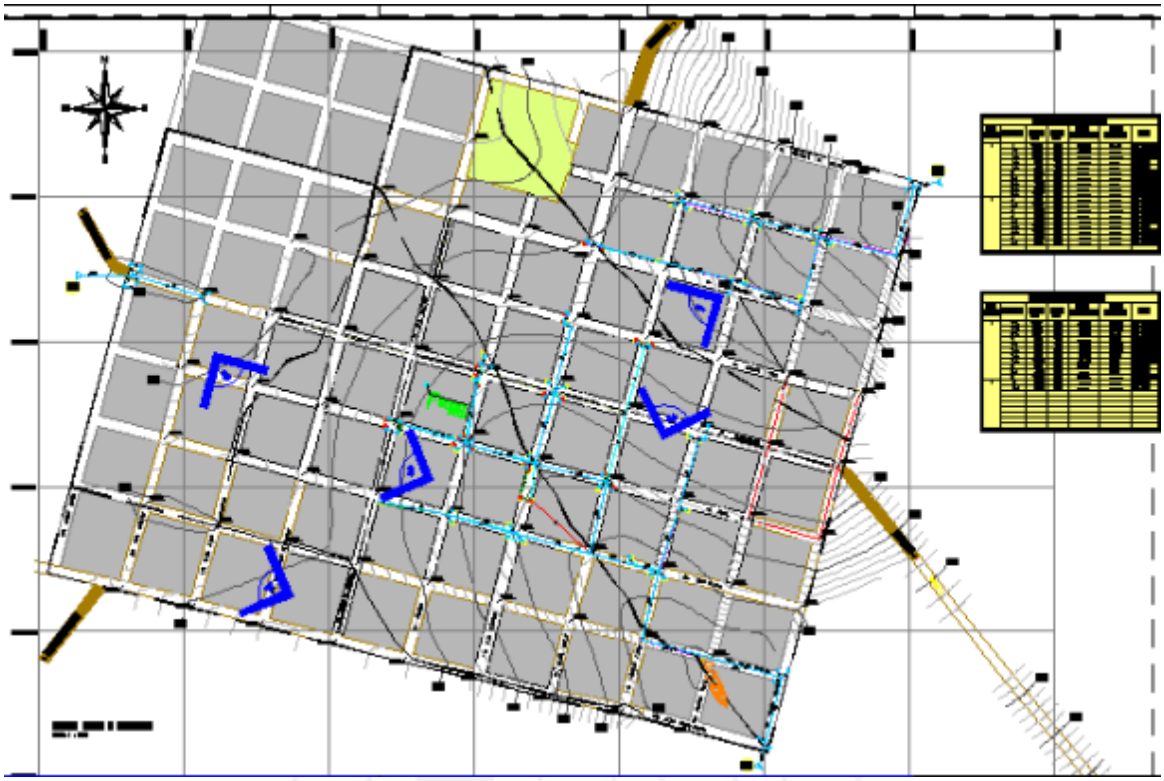
6.26 ANÁLISE DA CAPACIDADE LIMITE COM ELABORAÇÃO DE CROQUI GEORREFERENCIADO DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM

MAPA 37 – Mapa das bacias do perímetro urbano – divisão das sub-bacias



Fonte: Prefeitura de Pracinha.

MAPA 38 – Mapa das bacias do perímetro urbano – galerias de águas pluviais



Fonte: Prefeitura de Pracinha.

6.27 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A municipalidade não possui em seu sistema de custos a despesa individualizada quanto aos serviços de drenagem urbana. Um dos frutos deste trabalho a recomendação de criação do centro de custos ligado à drenagem, que torne possível a determinação de custos e investimentos na rede de drenagem urbana.

6.28 APRESENTAR OS INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Não há indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados quanto à drenagem urbana, exatamente por não existir centro de custos separado para identificar os investimentos / qualidade desta prestação de serviços.

6.29 TAXA DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

Algumas doenças são transmitidas por insetos chamados vetores como, por exemplo, as espécies que transmitem a malária, febre amarela, leishmaniose, dengue, entre outras.

Segundo o Ministério da Saúde, no município de Pracinha entre 2001 e 2016, não houve nenhum caso de malária. A taxa de mortalidade (a cada 100 mil habitantes) associada a doenças transmitidas por mosquitos no estado, em 2011, foi de 0,1.

O Brasil inclui-se entre os países com alto número de casos de hanseníase no mundo. A hanseníase é uma doença infecciosa causada por uma bactéria que afeta a pele e nervos periféricos. No estado de São Paulo, em 2006, a prevalência de hanseníase era de 0,5 a cada 10 mil habitantes.

6.30 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTUDOS HIDROLÓGICOS E CLIMÁTICOS

Santim (2010) aponta que o estudo hidrológico visa relatar o comportamento das variáveis hidrológicas no ambiente estudado e tem como objetivo, segundo Canholi (2005), subsidiar análises estatísticas de cheias ou alimentar modelos para cálculo de vazões de projeto.

Os dados obtidos compreendem fundamentalmente as características hidráulicas e morfológicas da bacia hidrográfica, suas condições de impermeabilização, tempos de concentração e precipitação de projeto.

Santim (2010) descreve que estas informações são necessárias para o dimensionamento de estruturas de drenagem, redes de abastecimento, coleta de esgoto, captação de águas subterrâneas e sistemas de irrigação. As variáveis hidrológicas descrevem a circulação natural da água, sendo esta circulação conhecida como ciclo hidrológico (TUCCI, 2001).

Segundo Villela e Mattos (1975), o movimento da água em cada uma das fases do ciclo é feito de um modo bastante aleatório, variando tanto no espaço como no tempo, estando, portanto, sob a influência das condições do uso da terra. Em determinadas ocasiões, esse modo aleatório de trabalho pode favorecer uma das fases, provocando chuvas torrenciais que ultrapassam a capacidade dos cursos d'água acarretando em inundações e prováveis prejuízos à sociedade.

A precipitação, de acordo com Tucci (2001), é a principal entrada do balanço hidrológico de uma bacia hidrográfica, variando em intensidade, duração, frequência e distribuição.

A medição da altura precipitada é feita por meio de pluviógrafo ou por meio de pluviômetro. O pluviômetro é o mais comum devido à sua robustez e confiabilidade, sendo, portanto, um equipamento que apesar de simples é eficiente na medição de alturas precipitadas.

Conforme Santim (2010), o pluviógrafo registra automaticamente a altura de chuva e o período de ocorrência desta chuva, enquanto o pluviômetro registra apenas a altura de água precipitada, necessitando de um operador para registrar

manualmente os valores (SANTOS et al., 2001). As variáveis como infiltração, evaporação e a evapotranspiração, de acordo com Mota (2003), são as perdas, ou seja, os processos pelos quais ocorre a diminuição do volume escoado superficialmente com relação ao volume precipitado que o originou.

Walesh (1989) ressaltou a importância da infiltração na recarga dos aquíferos e lençóis freáticos, visto a prevista exploração dos recursos subterrâneos no futuro, promovendo assim benefícios tanto para a rede de drenagem, em virtude da redução do pico de vazão (Qp) e do aumento do tempo de ocorrência deste pico (tp), como também para garantir no futuro água subterrânea em quantidade suficiente para a não ocorrência de conflitos pelo uso deste recurso de disponibilidade limitada.

Baptista (2005) afirmou que as técnicas compensatórias ou medidas não convencionais de drenagem conciliam a infiltração, evaporação e evapotranspiração, pois estabelecem uma relação de mutualismo entre os três

processos. As medidas promovedoras da infiltração permitem mais área livre para o plantio de vegetação, o que protege o solo e permite que o mesmo permaneça aerado, com uma capacidade de absorção alta.

Das fases do ciclo hidrológico, a mais importante para o engenheiro é a do escoamento superficial, pois ela trata da ocorrência e transporte da água na superfície terrestre, sendo a maioria dos estudos hidrológicos ligados ao aproveitamento da água superficial e à proteção contra os fenômenos provocados pelo seu deslocamento (VILLELA e MATTOS, 1975).

Tucci (2001) destacou que diversos fatores influenciam na ocorrência do escoamento superficial, sendo que estes fatores podem ser de natureza climática, relacionados à precipitação (variáveis) ou de natureza fisiográfica, ligados às características físicas (parâmetros) da bacia.

Segundo Villela e Mattos (1975), as grandezas que caracterizam o escoamento superficial são:

- Vazão (Q): é a principal grandeza que caracteriza um escoamento, definida como sendo o volume escoado superficialmente por unidade de tempo, expresso normalmente em metros cúbicos por segundo (m^3/s) ou em litros por segundo (l/s);

- Coeficiente de escoamento superficial (C): conhecido também como coeficiente de deflúvio, ou ainda coeficiente de runoff, é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado que o deu origem. Este coeficiente varia de acordo com as características e com o uso e ocupação da terra, chuva antecedente e duração da chuva. Conhecendo-se o C de uma determinada chuva intensa de certa duração, pode-se determinar o escoamento superficial de outras precipitações com intensidades diferentes, desde que a duração seja a mesma, por meio de métodos como o racional. Este procedimento é bastante utilizado para a previsão das vazões de enchentes provocadas por chuvas intensas;
- Tempo de concentração (tc): este é o nome dado ao tempo em que a chuva que cai no ponto mais distante da seção considerada de uma bacia, leva para atingir a seção de estudos. Quando a distribuição da chuva cobrir toda a bacia, o tempo de concentração medirá o tempo para que toda a bacia contribua com o escoamento superficial na seção considerada;
- Tempo de recorrência (TR): também chamado de tempo de retorno, é o período de tempo que um determinado evento, seja ele vazão ou precipitação, é igualado ou superado pelo menos uma vez. Os fatores que alteram o escoamento superficial também alteram o período do retorno. É importante notar que a escolha do período de retorno para o dimensionamento de uma obra deve ser precedida de análises relativas aos prejuízos tangíveis e intangíveis que possam vir a ser causados por eventos críticos como enchentes;
- Nível de água (h): é a medida que se refere à altura atingida pelo nível d'água em relação a um nível de referência (datum).

Entretanto, existem obras que não estão ligadas a um curso de água ou mesmo sem a instrumentação da bacia hidrográfica, sendo necessária para o dimensionamento a estimativa do escoamento superficial por meio de modelos matemáticos (TUCCI, 2000).

Canholi (2005) ressaltou a necessidade da utilização destes modelos matemáticos em centros urbanos nos quais existem cursos de água, mas o controle das vazões não é efetuado.

6.31 MÉTODOS DE CHUVA X VAZÃO

De acordo com Carlson (2004), uma boa gestão de bacias hidrográficas requer conhecimento de como o uso da terra afeta o escoamento e a qualidade da água. Portanto, para se conhecer o escoamento a partir da chuva por meio de métodos teóricos é necessário saber as condições da interface entre a chuva e o deflúvio, ou seja: a ocupação da terra. Existem inúmeros métodos de cálculo chuva x vazão na literatura.

O DAEE (2008) orientou que para a aplicação da metodologia adequada, em primeiro lugar se deve verificar a extensão da série histórica de dados pluvio-fluviométricos e a dimensão da área de drenagem da bacia em estudo.

De acordo com DAEE (1994), quando a série histórica de dados fluviométricos é maior do que 25 anos, recomenda-se a aplicação de análise estatística, ajustando-se distribuições de probabilidade à série de dados.

Para séries históricas compreendidas entre 10 e 25 anos, é sugerido o emprego do Método Gradex, que correlaciona os resultados da análise de frequência de dados de precipitação intensos com respectivas vazões máximas.

O método empírico baseado na teoria do hidrograma unitário desenvolvido pelo Centro Tecnológico de Hidráulica (CTH) é indicado para séries históricas entre 3 a 10 anos. Este método foi desenvolvido especificamente para a determinação das vazões de projeto de canalizações de córregos urbanos na grande São Paulo.

A metodologia desenvolvida pelo CTH consiste na estimativa dos picos de enchentes correspondentes as chuvas, arbitrando-se coeficientes de runoff e coeficientes de dispersão aplicados a hidrogramas percentuais típicos das bacias. O coeficiente de dispersão é a relação entre a chuva na área da bacia e a chuva no ponto de interesse.

Os métodos sintéticos como o Racional, I-Pai-Wu e Prof. Kokei Uehara são indicados conforme a área da bacia em estudos.

O DAEE (1994) enfocou estes métodos como de grande importância para os engenheiros, pois a ausência de séries históricas de dados hidrológicos estatisticamente representativos é muito frequente nas bacias hidrográficas de pequeno porte, sendo estas bacias as que mais comumente se apresentam no dia adia do engenheiro envolvido no dimensionamento de obras hidráulicas.

Em vista da importância dos métodos sintéticos, a seguir serão descritos alguns métodos além dos três já citados:

a) Método Racional

De acordo com Tomaz (2002), o método racional é um método indireto e foi apresentado pela primeira vez em 1851 na Inglaterra. Este método estabelece uma relação entre a chuva e o escoamento superficial, sendo usado para calcular a vazão de pico de uma determinada bacia, considerando uma seção de estudo. Os dados necessários para aplicação do método são: a área da bacia, a intensidade da chuva e o coeficiente de runoff, que caracteriza a ocupação da bacia hidrográfica.

Segundo Tucci (2001) o método racional é amplamente utilizado na determinação da vazão máxima de projeto para bacias pequenas (até 2 km²). Entretanto, o conceito de bacia pequena varia de autor para autor, encontrando indicações variando entre 1 km², conforme Canholi (2005), até 500 km² conforme exposto por Tomaz (2002), que ainda atentou para o fato de que o método racional pode fornecer vazões subestimadas para bacias muito pequenas (inferiores a 0,8 km²) e superestimar as vazões para as bacias maiores (superiores a 3,0 km²);

b) I-Pai-Wu

Este método, segundo DAEE (1994) é um aprimoramento do método racional, corrigindo o efeito de superestimar vazões para as bacias de grande porte, daí a possibilidade de se indicar o método I-Pai-Wu para bacias de até 200 km².

Para tanto, o método I-Pai-Wu avalia fatores como a forma, declividade, intensidade e distribuição da chuva, características da bacia hidrográfica como a declividade e o comprimento do talvegue, tempo de concentração e tempo de pico.

c) Método do Prof. Kokei Uehara e método de Snyder

O método proposto pelo Prof. Kokei Uehara, de acordo com o exposto pelo DAEE (1994), é uma adaptação do método de Snyder para as condições brasileiras, podendo ser aplicado para as bacias com áreas de drenagem de 200 a 600 km².

O método de Snyder propõe um grupo de equações baseadas em observações de rios nas regiões montanhosas dos Apalaches. Este método admite um hidrograma sintético, isto é, construído a partir de valores adotados para os parâmetros envolvidos, tais como: vazão de pico (Qp), tempo de chuva (td), tempo de concentração (tc), tempo de retardamento (tr), que é o tempo decorrido entre o centro de gravidade do hietograma da chuva excedente e o pico do hidrograma unitário, e tempo de base (tb), sendo este tempo igual a um valor entre 3,0 × tc ou 3,5 × tc.

Linsley (1958 apud DAEE, 1994) mostrou em 1943 a aplicabilidade das equações de Snyder para outras regiões, modificando algumas constantes como o tempo de retardamento, comprimento do talvegue, distância da seção de controle até a projeção do centro de gravidade da bacia no talvegue e o coeficiente Ct que depende da forma da bacia. Para as áreas estudadas por Snyder, varia de 1,8 a 2,2. Já para as bacias brasileiras estudadas pelo Prof. Kokei Uehara, esse coeficiente varia entre 0,8 a 2,0.

d) Método do Soil Conservation Service (SCS)

De acordo com Tomaz (2002), o método do SCS é mais conhecido e mais aplicado nos Estados Unidos. Este método é indicado para áreas que variam de 3 km² a 250 km² e está baseado no conceito de hidrograma unitário (HU). As hipóteses básicas de um HU, segundo McCuen (1998 apud TOMAZ, 2002) são:

- Que a intensidade da chuva efetiva seja constante durante a chuva que produz o HU;

- A chuva efetiva é uniformemente distribuída sobre toda a área de drenagem;
- O tempo de base ou tempo de duração do hidrograma do deflúvio superficial direto devido a uma chuva efetiva de duração unitária é constante;
- Os efeitos de todas as características de uma dada bacia de drenagem incluindo a forma, declividade, detenção, infiltração, rede de drenagem, capacidade de escoamento do canal serão refletidos na forma do HU.

Segundo Canholi (2005), pode-se converter um hidrograma adimensional em um HU para uma duração desejada desde que a vazão de pico por centímetro de chuva excedente e o tempo de pico sejam conhecidos. Ainda conforme Canholi (2005), o método do SCS foi desenvolvido somente para eventos com o tempo de duração da precipitação excedente de td = 0,2 × tp ou td = 0,133 × tc.

e) Santa Bárbara

Segundo Tomaz (2002), as duas grandes vantagens deste método são: considerar os efeitos do armazenamento e não possuir restrições quanto às dimensões da bacia hidrográfica.

Canholi (2005) descreveu o método Santa Bárbara como um método que combina os deflúvios das áreas permeáveis e impermeáveis para construir um hidrograma instantâneo das vazões excedentes, sendo este hidrograma instantâneo amortecido em um reservatório imaginário que provoca um retardamento igual ao tempo de concentração da bacia. Entretanto, para o cálculo da precipitação excedente é preciso fazer uso de métodos de infiltração, tais como o método de Horton, o método do número de curva do Soil Conservation Service (CN-SCS) ou o método do balanço de massas. Santim (2010) aponta que uma das principais limitações de quase todos os modelos de chuva × vazão é o tamanho da área de drenagem (AD). Em vista de aperfeiçoar os resultados obtidos, o DAEE (1994) sugeriu três recomendações:

I. A divisão da bacia hidrográfica em áreas de contribuição quando a área total de drenagem extrapolar os limites de 600 km²;
II. A determinação dos hidrogramas unitários sintéticos dos tributários;
III. A propagação das ondas de cheia geradas ao longo do sistema hidrográfico.

6.32 DETERMINAÇÃO DA INFILTRAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO

A infiltração é a passagem da água da superfície da terra para o seu interior em função da sua capacidade de infiltração e da água disponível para infiltrar (TUCCI, 2001).

Segundo Tomaz (2001), intuitivamente pode-se dizer que a infiltração possui uma taxa maior no início e na medida em que vai passando o tempo de chuva a taxa vai diminuindo até o solo se comportar como uma superfície impermeável.

Os métodos para a determinação da infiltração são de grande importância, pois eles podem ser utilizados em conjunto com os métodos de chuva × vazão, potencializando os resultados, tal como ocorre no método Santa Bárbara.

A seguir segue a descrição de alguns métodos já consagrados para o cálculo da Infiltração, (SANTIN, 2010).

a) Método de Horton

Este é o método mais conhecido para o cálculo da infiltração (TOMAZ, 2002). De acordo com Tucci (2001) a equação de Horton é o resultado de experimentos de campo que avaliaram o comportamento dos solos submetidos a uma precipitação com intensidade sempre superior à capacidade de infiltração do solo. Como resultado, foi obtido uma relação exponencial válida quando o potencial de vazão de infiltração é maior ou igual à precipitação.

b) CN-SCS

O método do número de curva utiliza parâmetros de classificação hidrológica e de cobertura de solos para fornecer o índice chamado de número de curva (CN). Este número é relacionado empiricamente à capacidade de armazenamento da bacia.

c) Método do balanço de massas

Foi descrito por Canholi (2005) como sendo o método utilizado visando equalizar a intensidade da chuva à intensidade do deflúvio. Segundo Kuichling (1889 apud CANHOLI, 2005), a relação entre a vazão de precipitação e a vazão efetiva é igual à área impermeabilizada da bacia quanto toda esta área está contribuindo, sendo que a vazão efetiva, ou vazão excedente, resulta também das áreas permeáveis quando a intensidade da precipitação excede a capacidade de infiltração. O deflúvio proveniente das áreas impermeáveis diretamente conectadas à rede de drenagem é praticamente igual ao volume precipitado, salvo apenas quando é afetado pelas depressões e detenções que eventualmente existem na bacia hidrográfica.

6.33 CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo que se passa entre o início da chuva e o momento em que toda a bacia contribui com o escoamento superficial é chamado de tempo de concentração (TOMAZ, 2002).

De acordo com Tucci (2001), o tempo de concentração é um dos parâmetros que controlam a forma do hidrograma. Os outros parâmetros são o tempo de retardamento, o tempo de pico e o tempo de duração da tormenta. Existem inúmeras fórmulas para cálculo do tempo de concentração, entretanto, conforme afirmaram Tucci (2001) e Tomaz (2002) podem haver divergências entre os valores obtidos, devendo-se recorrer a mais de um método para validar os resultados. A seguir, a Tabela 1 descreve os principais métodos discutidos por Canholi (2005), Tomaz (2002), Tucci (2001) e Walesh (1989), apresentando as descrições, recomendações e restrições.

QUADRO 44 - Fórmulas para cálculo do tempo de concentração

MÉTODO	DESCRIÇÃO, RESTRIÇÕES E RECOMENDAÇÕES	PARÂMETROS E VARIÁVEIS NECESSÁRIOS
Kirpich	A fórmula de Kirpich foi o resultado do estudo de 6 pequenas bacias rurais. É muito utilizada na aplicação do método racional parar áreas rurais com no máximo 0,5 km² de área, declividade entre 3 e 10%, não sendo indicada para bacias alongadas por subestimar o tc.	Comprimento do talvegue e declividade do talvegue.
California Culverts Practices	Possui como grande vantagem a fácil obtenção dos dados. É uma simplificação da fórmula de Kirpich, sendo indicada para bacias hidrográficas de pequeno porte (0,5 km²) e com pouca complexidade nas características de uso e ocupação da terra.	Comprimento do talvegue e diferença entre a cota do ponto mais alto da bacia e a cota de saída da bacia.
Onda Cinemática	Essa equação é adequada para pequenas bacias onde o método racional pode ser aplicado. Ela foi deduzida a partir das equações de precipitação constante igual ao tempo de concentração e na equação de Manning. Nesta equação está incluso o impacto das gotas de água, os obstáculos dos escoamentos como o lixo, a vegetação, as pedras e o transporte de sedimentos.	Rugosidade de Manning, intensidade da precipitação, comprimento do talvegue e declividade.
SCS Lag	Indicada para bacias rurais com áreas de até 8 km². Para aplicações em bacias urbanas o SCS sugere procedimentos para ajuste em função da área impermeável e da parcela de canais que sofreram modificações. Essa fórmula superestima o valor do tc em comparação com os resultados da fórmula de Kirpich.	Comprimento do talvegue, número da curva CN e a declividade da bacia.
SCS método cinemático	Considera o tempo de concentração como o somatório dos tempos de percurso dos diversos trechos que compõe o comprimento do talvegue. Para as áreas não urbanas existe tabela que fornece valores de velocidade, já para as áreas urbanas é indicado o uso da fórmula de Manning.	Comprimento do talvegue e velocidade média do trecho.

Fonte: Adaptado de Canholi (2005), Tomaz (2002), Tucci (2001) e Walesh (1989).

As dispersões entre os resultados ocorrem em virtude do tempo de concentração variar em função dos parâmetros de uso e ocupação da superfície da

terra da bacia, sendo recomendado por Canholi (2005) o uso de trechos com o enfoque cinemático, pois a diferença entre os tempos de concentração pode condicionar a vazão de pico de um hidrograma a variações significantes.

6.34 MODELOS HIDROLÓGICOS

De acordo com Tucci (1998) os modelos são representações de objetos ou de sistemas reais em ambiente virtual, onde é possível ao modelador testar possibilidades e fazer prognósticos sem que o sistema real tenha que sofrer alterações, ou sem que se tenha que esperar o tempo indicar qual o efeito de uma ação.

No caso dos modelos hidrológicos, há uma busca para a melhor compreensão dos fenômenos físicos que ocorrem no ciclo hidrológico de uma bacia hidrográfica, com o objetivo de representar teoricamente os fenômenos e prever condições diferentes das observadas (TUCCI, 1998).

De acordo com Souza (2008), alguns modelos hidrológicos permitem reconstituir séries hidrológicas, simular condições críticas e estudar o comportamento dos sistemas hidrológicos, tornam-se desta forma ferramentas essenciais para o melhor gerenciamento dos recursos hídricos quando o tomador de decisão necessita avaliar processos quantitativos em diferentes fases e/ou segundo diferentes cenários.

- Segundo Tucci (1998), para o estudo dos recursos hídricos existem três tipos principais de modelos matemáticos:

a) Modelos de Simulação

Estes modelos representam e descrevem processos, permitindo antecipar as ocorrências de eventos extremos ou críticos e a partir destes resultados tomar as decisões. Os modelos de simulação são destinados à definição das dimensões de projeto, ao planejamento, à previsão de variáveis e à avaliação do uso da terra. Os

principais modelos de simulação tratam de representar o ciclo hidrológico na bacia hidrográfica, a qualidade da água, a produção e transporte de sedimentos.

b) Modelos de Otimização

Este é o tipo de modelo que aperfeiçoa sistemas ou funções de sistema quanto a sua operação e podem usar os modelos de simulação dentro de sua estrutura. Os modelos de otimização buscam definições como operação de reservatórios, dimensionamento de redes de escoamento, usos múltiplos da água, etc.

c) Modelos de Decisão

Estes modelos são denominados de modelos de suporte à decisão, combinando vários modelos para dar respostas às questões de decisão solicitadas pelos usuários. Existem Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) para a gestão da água em bacias hidrográficas e na drenagem urbana.

Para Souza (2008), existe uma grande diversidade de modelos utilizados no gerenciamento dos recursos hídricos, simulando operações em reservatórios, dimensionamento de redes, canais e condutos, avaliação da qualidade das águas em rios e reservatórios, gestão de sistemas múltiplos (canais, estações de tratamento, reservatórios), geração estocástica de vazões e determinação de chuva x vazão, dentre tantos outros. Os modelos hidrológicos de chuva x vazão variam em função de alguns fatores como: número de parâmetros exigidos como dados de entrada, conceitos utilizados, simplificações adotadas.

- A classificação dos modelos hidrológicos foi descrita por Tucci (1998) da seguinte maneira:

a) Contínuo ou discreto (pontual)

Nos modelos discretos (pontuais) considera-se que todas as variáveis de entrada e de saída são representativas de toda área estudada. Já nos modelos contínuos a variabilidade espacial é considerada e encontrada nas diversas variáveis do modelo. Entretanto, discretizações do espaço também são feitas, sendo que cada

elemento discretizado pode ser tratado como um ponto que representa homogeneamente toda sua área, conforme foi exposto por Rennó e Soares (2003).

b) Conceitual ou empírico

Segundo Freitas (1994) a diferença entre os modelos conceituais e empíricos é o fato de que os modelos conceituais incorporam intrinsecamente em suas relações processuais formulações físicas, químicas, biológicas que nos modelos empíricos não acontece. De acordo com Rennó e Soares (2003) os modelos empíricos não possibilitam fazer simulações de mudanças em condições para os quais o modelo não previu, tais como, chuvas extremamente altas, mudança de uso da terra, etc.

c) Estocástico (probabilístico) ou determinístico

Segundo Rennó e Soares (2003), um modelo é dito estocástico quando pelo menos uma das variáveis envolvidas tem comportamento aleatório. Caso os conceitos de probabilidades não sejam considerados durante elaboração de um modelo, este será denominado determinístico.

d) Concentrado ou distribuído

Segundo Freitas (1994), todos os modelos acima podem ser classificados como concentrados ou distribuídos. Considera-se que um modelo é concentrado quando ele ignora a distribuição espacial das variáveis de entrada e dos parâmetros que caracterizam os processos físicos, tendo variações apenas em relação ao tempo. Já nos modelos distribuídos, essa distribuição espacial é levada em conta na modelagem.

Santim (2010) descreve que a estrutura dos modelos hidrológicos precipitação-vazão é, atualmente, baseada na discretização da bacia hidrográfica, nas variáveis de entrada, na estrutura básica da integração.

6.35 ESTUDOS CLIMÁTICOS

A climatologia é reconhecida pela importância das zonas climáticas da Terra para a caracterização das relações entre clima e vegetação como resposta ao balanço de radiação e dos fenômenos meteorológicos, tanto na escala vertical quanto na escala horizontal.

De acordo com Ayoade (1998), Varejão-Silva (2001) e Nimer (1989), vários fatores devem ser considerados para caracterização de um clima local: radiação solar, latitude, altitude, continentalidade, massas de ar e correntes oceânicas. Esses fatores condicionam os elementos climáticos, como por exemplo, temperatura, precipitação, umidade do ar, ventos, pressão atmosférica, entre outros.

6.36 HIDROGRAFIA DE PRACINHA

Na hidrografia local ressaltam-se o Rio do Peixe e os Córregos da Baliza e do Macaco. Há de se observar que a Bacia do Rio do Peixe é a de maior contribuição para o município.

Quanto à hidrologia regional, segundo o Relatório Zero do Comitê de Bacias Hidrográficas Aguapeí Peixe, o município de Pracinha encontra-se localizado na sub-bacia do Baixo Peixe, que apresenta uma área de drenagem de 6.712 km^2 e uma vazão mínima $Q_{7,10}$ de 14,17 m^3/s.

6.37 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DO PEIXE

A Bacia do Rio do Peixe limita-se ao Norte com a Bacia do Rio Aguapeí, esta Unidade com 9.156 Km^2, limita-se ao Sul com a Bacia do Rio Paranapanema, a Oeste com o rio Paraná e a Leste com a Serra dos Agudos e Serra do Mirante. O Rio do Peixe nasce da Serra dos Agudos, numa altitude de 670 metros, percorrendo uma extensão de 380 km, desembocando no Rio Paraná a uma altitude de 240 metros.

A bacia possui uma população de 413.829 habitantes (IBGE, 2000) cuja densidade demográfica é de 33,39 hab./km2. Tem como atividade predominante à agropecuária (cana, feijão, milho, amendoim, pastagem), representando 70%; as principais atividades industriais são agroindústrias, frigoríficos, alimentos, óleos, gorduras vegetais. Possui área com vegetação nativa de aproximadamente 31.823 ha (2,95%); apresenta criticidade à erosão alta (80%) e média (20%); possui uma área irrigada de 6.196 ha.

Pertencem à UGRHI-21 aqueles municípios cujas sedes estejam inseridas na área da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, sendo 26 municípios: Adamantina, Alfredo Marcondes, Bastos, Borá, Caiabú, Emilianópolis, Flora Rica, Florida Paulista, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, Junqueirópolis, Lutécia, Mariápolis, Marília, Martinópolis, Oriente, Oscar Bressane, Osvaldo Cruz, Ouro Verder, Piquerobi, Pracinha, Ribeirão dos Índios, Sagres e Santo Expedito.

6.38 PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA

Os corpos d'água que compõe as bacias do município de Pracinha estão entre as Classes 2 (águas destinadas ao abastecimento público após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário) e Classe 4 (águas destinadas ao abastecimento público após tratamento avançado). Não há registro de nenhum corpo d'água Classe 1, ou seja, águas aptas ao abastecimento doméstico sem tratamento prévio.

6.39 MICROBACIAS

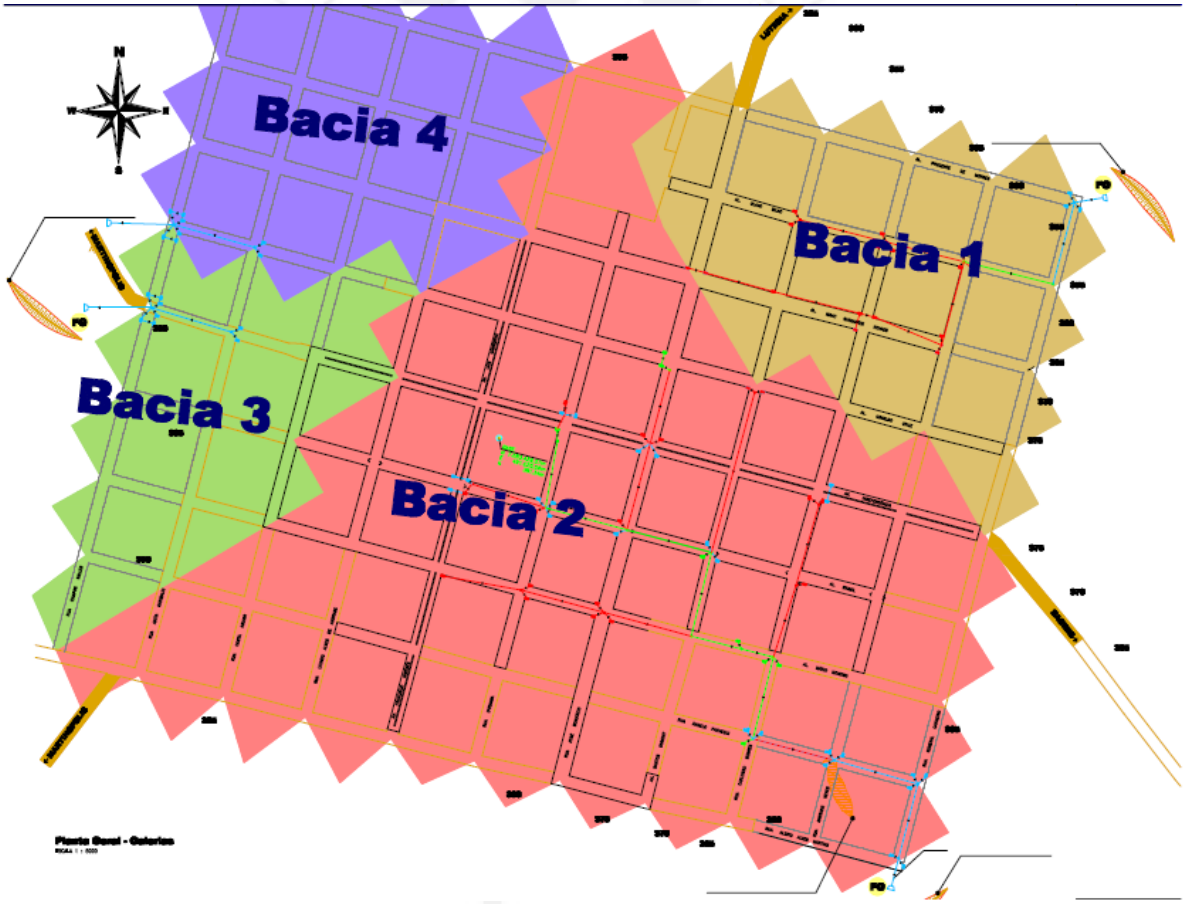
O município de Pracinha possui 4 Sub Bacias, sendo constituídas pelos seguintes bairros abaixo citados:

- Sub Bacia 1 - Bacia da Rua Isaac Guimaraes Novaes

- Sub Bacia 2- Bacia da Avenida Independência
- Sub Bacia 3- Bacia da Alameda Mário Montani
- Sub Bacia 4- Bacia da Rua Anita Garibaldi

Segue abaixo o mapa de Pracinha com cada Sub Bacia delimitada:

FIGURA 46 - Mapa de microbacias do município de Pracinha



Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2015.

A caracterização de cada uma das bacias será realizada posteriormente neste trabalho.

6.40 CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM DE PRACINHA

6.40.1 ESTUDO DA MICRODRENAGEM DE PRACINHA

O objetivo do estudo da Microdrenagem subsidiar o setor de planejamento indicando situações de deficiências, condições atuais e novas propostas de afastamento e lançamentos estáveis de águas pluviais dentro de determinados critérios pré-estabelecidos.

6.40.2 Métodos e Critérios adotados

O método adotado para Pracinha foi o “Método Racional”. A critério do projetista, este método é utilizado para pequenas bacias urbanas com áreas de drenagem variando até, desde 0,50 Km² a 2,00 Km².

Para o caso específico de Pracinha foi adotado áreas até 2,00 Km² para a utilização do Método Racional, diretrizes adotadas pelo órgão Gerenciador de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

O QUADRO 45 apresenta a fórmula adotada pelos projetistas para o cálculo da vazão da chuva (Q).

QUADRO 45 - Fórmula adotada para cálculo da vazão da chuva (Q), para dimensionamento da Microdrenagem de Pracinha, SP.

Vazão Da Chuva
Q = (1 / 6) * C * i * A

Q = m^3/s; A= m^2

Fonte: Projecta, 2016.

Para a “Intensidade de chuva crítica (**i**)”, os projetistas adotaram a equação de chuva, adotada, na cidade de Votuporanga por (Martinez e Magni – I-D-F DAEE/FCTH).

O QUADRO 46 apresenta a formula da intensidade da chuva critica (**i**), adotada pelos projetistas para dimensionamento da microdrenagem de Pracinha, SP, por (Martinez e Magni – I-D-F DAEE/FCTH).

QUADRO 46 - Fórmula adotada para cálculo da vazão da intensidade da chuva critica (i), para dimensionamento da Microdrenagem de Pracinha, SP.

Intensidade da Chuva Crítica
i= 59,1192 * (t + 30)-0,9566 + 7,5593 * (t + 30)-0,8250 * [-0,4744 – 0,8863 * lnln (Tr / (Tr - 1))]

Fonte: Projecta, 2016.

O Tempo de Concentração (**TC**) será obtido pelo resultado do Tempo de Entrada, (adotado entre 10 e 12 minutos), correspondente ao percurso ao longo de um terreno até a sarjeta, adicionado ao tempo de percurso nos trechos da sarjeta ou galeria.

O QUADRO 47 apresenta os coeficientes de escoamento superficial adotados.

QUADRO 47 - Coeficientes de escoamento superficial

Coeficiente de Escoamento Superficial
C = 0,70 para áreas urbanas
C = 0,40 para áreas com previsão de urbanização
C = 0,25 para áreas rurais

Fonte: Projecta, 2016.

Segue abaixo o QUADRO 48 demonstrado a realização dos cálculos para o município de Pracinha

QUADRO 48 - Cálculo da vazão da intensidade da chuva crítica de Pracinha - SP

DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS DO MÉTODO RACIONAL

$$i = \frac{k \cdot Tr^{m}}{(t + to)^{n}}$$

i - intensidade máx. média da chuva (mm/hora)
t - duração da chuva (min)
Tr- periodo de retorno (anos)
k, m, n, to - constantes da equação de chuva

k =	3462,7	t =	20
Tr =	25	to =	22
m =	0,172	n =	1,025

$$i = \frac{3462{,}7 \cdot 25^{0{,}172}}{(20 + 22)^{1{,}025}}$$

i = 130,63 mm/h

Coeficiente de Escoamento Superficial (C) = 0,80

VAZÃO DE PROJETO : Q = C . I . A

Q = 0,290280 x A m3/s

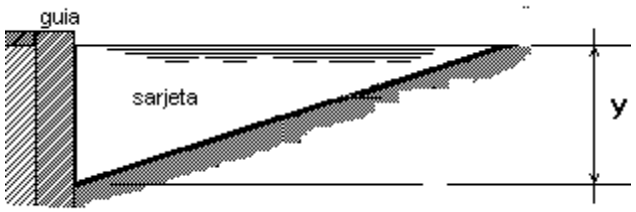
Área (A) - ha

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

6.40.3 Capilaridade e Escoamento das Vias

No cálculo de vazão de uma sarjeta foi utilizado a formula de Izzard para escoamento de um canal triangular:

FIGURA 47 - Seção transversal A-A de uma determinada via pública, exemplificação dos componentes para projetos em Pracinha, SP.



$$Q = 0{,}375 \times \sqrt{I} \times \frac{Z}{n} \times y^{\frac{8}{3}}$$

onde:

Q = vazão em m^3/s;

n = coeficiente de rugosidade de Manning relativo à sarjeta, adotou-se 0,016 (concreto acabamento manual áspero);

Z = inverso da declividade transversal ∴ Z = 12;

y = altura máxima da lâmina d'água na guia ∴ y = 0,13 m;

I = declividade longitudinal da rua em m/m

6.40.4 Capacidade de escoamento na tubulação

Os elementos físicos que compõe as galerias pluviais de Pracinha, especificadas pelos projetistas, são:

- Galeria ou emissários, diâmetro mínimo adotado de 0,60m;
- Poço de Visita dimensão interna mínima de 1,40m;
- Trecho em metros – comprimento máximo entre PVs;
- Ramal ou tubo de ligação diâmetro mínimo de 0,40m;
- Boca de lobo.

O QUADRO 49 apresenta os diâmetros dos tubos, bem como, os comprimentos máximos de projeto.

QUADRO 49- Diâmetros e comprimentos máximos adotados pelos projetistas para microdrenagem de Pracinha.

Ø do tubo (m)	**Comprimento máximo (m)**
0,50 a 0,90	150
≥1,00	180

Fonte: Projecta, 2016

O QUADRO 50 apresenta as fórmulas utilizadas para o cálculo do dimensionamento de condutos livres, utilizada pelos projetistas.

QUADRO 50 - Fórmulas utilizadas para o dimensionamento de condutos livres, utilizadas pelos projetistas na Microdrenagem de Pracinha, SP.

Fórmulas
Q = Rh ^ (2/3) * I ^ (1/2) * A / n **V** = Q / A
Nomenclatura
Q = vazão no tubo m³/s Rh = raio hidráulico I = declividade do tubo (m/m)

A = área molhada (m²)

n = coeficiente de rugosidade da tubulação = 0,015

v = velocidade da água no tubo m/s

Fonte: Projecta, 2016.

6.41 ESTUDO DA MACRODRENAGEM DE PRACINHA

6.41.1 Cálculo da Lâmina D'água em Canal de Drenagem

Para o cálculo Da lâmina D'água utilizou-se a Formula de Manning:

$$Q = 0{,}312 \times D^{\frac{4}{3}} \times \frac{\sqrt{I}}{n}$$

onde:

Q = vazão em m^3 /s;

D = diâmetro em metros;

I = declividade em m/m;

n = natureza da parede do tubo, concreto n = 0,013.

6.41.2 Cálculo de canais com seção trapezoidal

Utilizou-se a Formula de Bazin

$$V = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{Rh}}} \times \sqrt{Rh \times I}$$

onde:

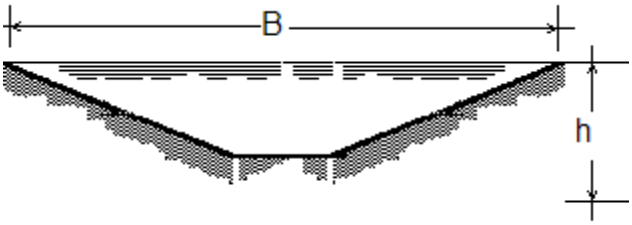
V= velocidade em m/s;

Rh= raio hidráulico em m;

I = declividade em m/m;

y = natureza da parede do canal, conforme tab. 25-2 (Manual de Hidráulica, volume 2, Azevedo Netto).

FIGURA 48 - Corte Esquemático do Canal



Fonte: Projecta, 2016.

6.41.3 Canal Trapezoidal

A sub-bacia 1 e 2, 3 e 4 deverão ser adotados canal trapezoidal para escoamento das águas pluviais depois de coletadas pelo sistema de boca de lobo e galerias com tubos de concreto até os cursos de água.

Dados para o dimensionamento:

Sub-bacias: 1 e 2:

Q = 11,21 m^3/s (vazão);

I = 0,0400 m/m (declividade longitudinal do canal);

b: largura da base do canal em metros (b=2,50 m);

B: largura superior do canal em metros (B=3,30 m);

h: altura da lâmina de água em metros (h=0,60 m).

Portanto, temos:

Ph= 3,94 m (perímetro hidráulico);

Rh= 0,44 m (raio hidráulico);

Q = 15,52 m^3/s > 11,21 m^3/s (ok).

Sub-bacias: 3 e 4:

Q = 7,78 m^3/s (vazão);

I = 0,0300 m/m (declividade longitudinal do canal);

b: largura da base do canal em metros (b=2,50 m);

B: largura superior do canal em metros (B=3,30 m);

h: altura da lâmina de água em metros (h=0,60 m).

Portanto, temos:

Ph= 3,94 m (perímetro hidráulico);

Rh= 0,44 m (raio hidráulico);

Q = 13,44 m^3/s > 11,21 m^3/s (ok).

Segue abaixo as planilhas das sub-bacias 1,2,3, 4, demonstrando os cálculos para os canais trapezoidais.

FIGURA 49 - Planilha de Cálculo para Sub- Bacias 1 e 2.

Cálculo da capacidade deum canal trapezoidal: (Q)						1 e 2		
Utilizada a fórmula de MANNING		B=	3,30	m				
		b=	2,50	m	0,36			
		h=	0,60	m	0,16			
n=	0,013	b1=	0,40	m	0,52			
g=	0,15	c=	0,72	m				
		A=	1,74	m2				
		P=	3,94	m				
		Rh=	0,44	m	0,58			0,6644
		I=	0,04	m/m	0,20		0,01766	0,1329
		Vmanning=	8,92	m/s				0,2258
		Vkutter=	9,43	m/s				1,2258
Q= A.v			Q=		15,52 m³/s			

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

FIGURA 50 - Planilha de Cálculo para Sub- Bacias 3 e 4.

Cálculo da capacidade deum canal trapezoidal: (Q)						3 e 4		
Utilizada a fórmula de MANNING		B=	3,30	m				
		b=	2,50	m	0,36			
		h=	0,60	m	0,16			
n=	0,013	b1=	0,40	m	0,52			
g=	0,15	c=	0,72	m				
		A=	1,74	m2				
		P=	3,94	m				
		Rh=	0,44	m	0,58			0,6644
		I=	0,03	m/m	0,17		0,01324	0,1151
		Vmanning=	7,72	m/s				0,2258
		Vkutter=	8,17	m/s				1,2258
Q= A.v			Q=		13,44 m³/s			

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

6.41.4 Especificações Técnicas Quanto a Estruturas em Gabiões

De acordo com estudo técnico realizado no município de Pracinha, não foram identificadas estruturas de Gabiões. Porém, quando houver a necessidade de

construção as estruturas de serão em malha hexagonal de dupla torção tipo 8 x 10 (NBR 10514/88) a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga Galfan (Zn/5%/Alumínio-MM, conforme ASTM 856-98), no diâmetro 2,70mm. Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro a metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00m de altura e de 6% para os de 0,50m de altura.

Colchões Reno, confeccionados em malha hexagonal, de dupla torção, tipo 6 x 8 (NBR10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga Galfan (Zn/5%/Alumínio-MM, conforme ASTM 856-98), no diâmetro 2,70mm. Os Colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro a metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e nas proporções de 5% sobre o seu peso.

Para evitar o carregamento dos finos do solo e garantir a percolação da água pelo colchão Reno ou gabiões caixa, será utilizado manta geotêxtil com gramatura mínima de 200 gr/m^2 tipo OP 20 ou MT 200 ou similar.

Para revestimentos de fundo de canal em gabiões, será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O revestimento de argamassa pode ser lançado manualmente ou com auxílio de equipamento mecânico, espalhado e regularizado com desempenadeira, tendo a espessura final em torno de 5 cm, 2 dos quais mesclados com brita-1 entre as pedras.

A pedra utilizada para o enchimento dos gabiões deverá ter um tamanho levemente superior à abertura das malhas dos mesmos, isto é, diâmetro médio de 10 a 20 cm. Unidade em m^2 medidas em unidade real para Colchão Reno e em m^3 medidas em unidade real para Gabiões Caixa.

6.42 EROSÕES URBANAS

Erosão é o processo de “desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos e partículas de rochas, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos (plantas e animais)” (IPT 1989). A erosão pode ser natural ou geológica, que se desenvolve em condições de equilíbrio com a formação do solo, e acelerada ou antrópica, cuja intensidade é superior à da formação do solo, não permitindo a sua recuperação natural.

A erosão acelerada pode ser de dois tipos: erosão laminar, ou em lençol, quando causada por escoamento difuso das águas das chuvas, resultando na remoção progressiva dos horizontes superficiais do solo, e erosão linear, quando causada por concentração das linhas de fluxo das águas de escoamento superficial, resultando em incisões na superfície do terreno na forma de sulcos, ravinas e voçorocas e solapamento de margens de canal.

A maioria das erosões que se desenvolvem nas áreas urbanas são causadas pelo lançamento de águas de chuva e esgoto, diretamente ou pelo arruamento. Dependendo das características do terreno e das condições de infraestrutura local, o escoamento superficial tem capacidade para provocar o desenvolvimento de processos erosivos de grande porte, causando sérios prejuízos ao ambiente urbano.

Com a evolução da erosão e o aprofundamento do talude, dá-se o afloramento da água subterrânea no fundo e nas paredes da boçoroca, assim, a ação do processo erosivo torna-se ainda mais complexo e acelerado, caracterizando abatimentos bruscos do terreno em áreas descalçadas por erosão interna (piping).

O problema agrava-se em função da necessidade de sistemas de drenagem para o lançamento das águas pluviais e servidas nos cursos d’água próximos às zonas urbanas, que não comportam um grande incremento de vazão, sofrendo rápido entalhamento e alargamento do leito. Os incrementos brutais das vazões, por ocasião das chuvas, aliando-se às variações do nível freático, conferem ao processo erosivo remontante uma dinâmica acelerada. Tais fenômenos, que se

desenvolvem em área urbanizada, colocam em risco a segurança e os recursos econômicos da população local.

De acordo com Plano municipal de Macrodrenagem de Pracinha, o município encontra-se em algumas áreas com elevados processos erosivos. Segundo o relatório fornecido pela prefeitura municipal os trabalhos que permitiram a identificação das ocorrências de ravinas, voçorocas e corpos de assoreamento existentes região, foram realizados a partir de interpretação de fotografias aéreas, em escala 1:25.000, permitindo localizá-las em cartas topográficas, escala 1:50.000, e posterior lançamento nos mapas de Potencial Natural de Erosão e de Sub-Bacias Críticas. Esses mapas apresentam a distribuição das feições erosivas lineares (ravinas e voçorocas) levantadas através de fotografias aéreas e dados de cadastros de campo de erosões urbanas executados pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

Os locais com alto grau de assoreamento foram identificados, praticamente, em todos os fundos de vale com processos erosivos instalados nas áreas a montante das drenagens, ocorrendo de forma generalizada em todas as sub-bacias.

As principais causas estão associadas principalmente ao processo desorganizado de urbanização. Quase todas as voçorocas estão ligadas ao lançamento de águas de chuva e esgoto, diretamente ou através do arruamento, em pequenos vales ou nos córregos.

Os principais pontos onde foram identificadas erosões devido à ação das águas de drenagem estão caracterizados anteriormente.

6.43 CARACTERIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Como já descrito neste relatório, o município de Pracinha é dividido em quatro sub-bacias de contribuição de águas pluviais. Segue abaixo a caracterizacão de cada uma delas.

6.43.1 SUB-BACIA 1 – “BACIA DA RUA ISAAC GUIMARÃES NOVAES”

A Bacia de contribuição da Rua Isaac Guimarães Novaes, denominada Sub-Bacia 1**,** está localizada na parte Leste do Município de Pracinha, tem como principal contribuição as águas oriundas da parte leste do município. Esta sub-bacia possui como divisores: ao Norte, a Alameda Prudente de Moraes, a Oeste, a parte norte da Rua José Bonifácio, ao Sul a Alameda Oswaldo Cruz e à Leste a Zona rural de Pracinha.

MAPA 39 – Sub-Bacia 1 – “Bacia da Rua Isaac Guimarães Novaes”

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

O sistema de microdrenagem da Sub-bacia 1, consiste na coleta das vias públicas e do direcionamento para um único ponto de dissipação. Esta sub-bacia possui área de 15,01 há e uma estrutura de microdrenagem, que está atendendo com diâmetro de 0,80. O sistema de dissipação existente, não apresenta boas características funcionais, visto que, há necessidade de se projetar um novo sistema de dissipação.

A Sub-Bacia 1, Bacia da rua Isaac Guimarães, apresenta como principal aspecto a ser observado pelo poder público é a expansão do município na parte norte, ampliação do sistema de microdrenagem e execução do sistema de dissipação compatível. A rede existente hoje não apresenta problemas estruturais, está bem atendida.

Segue abaixo as principais bocas de lobo identificados na sub-bacia 1:

FIGURA 51 - Quadra 71 bl2 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'8.46"S, Longitude51° 4'56.04"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 52 - Quadra 63 bl2 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'7.63"S, Longitude51° 4'59.41"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 53 - Quadra 71 bl1 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'7.72"S, Longitude 51° 4'59.04"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 54 - Quadra 55 bl2 Sub-bacia 1 (Latitude 21°51'6.71"S, Longitude 51° 5'3.16"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 55 - Quadra 55 bl3 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'3.98"S, Longitude 51° 5'2.34"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 56 - Quadra 63 bl1 Sub-bacia 1 (Latitude 21°51'4.17"S, Longitude 51° 5'1.71"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 57 - Quadra 56 bl1 Sub-bacia1 (Latitude21°51'3.55"S, Longitude 51° 5'2.31"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 58 - Quadra 51 bl1 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'17.25"S, Longitude51° 5'9.25"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 59 - Quadra 55 bl1 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'6.00"S, Longitude51° 5'5.94"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 60 - Quadra 47 bl1 Sub-bacia 1 (Latitude21°51'5.89"S, Longitude51° 5'6.36"O)

Fonte: Projecta, 2016.

6.43.2 SUB-BACIA 2 – “BACIA DA AVENIDA IDEPENDÊNCIA”

A Bacia de contribuição da Avenida Independência, denominada Sub Bacia 2 está localizada na parte central da malha urbana do Município de Pracinha, tendo como divisores ao Norte a Alameda Oswaldo Cruz ao Oeste a Sub bacia 3 Lucindo Alves de Andrade ao Sul a sub bacia 3 e à Leste Zona Rural do Município de Pracinha.

Apresenta a maior área de drenagem da Malha urbana com 23.59 ha, praticamente pode-se caracterizar como a bacia da malha Urbana mais impactante.

MAPA 40 – Sub-Bacia 2 – “Bacia da Avenida Independência”

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

O Sistema de Drenagem existente consiste na captação à montante da Avenida Santos Dumont, tendo seu direcionamento à parte sul do município.

As águas provenientes da Avenida Santos Dumont são lançadas na Alameda Mário Montani, que coleta as águas direcionando- às através de tubulação até a Rua Angêlo Panvequi e lançado sem estrutura de dissipação no solo podendo assim ocasionar voçorocas.

A sub-bacia 2 possui destino final juntamente com a sub bacia 3, ponto este que apresenta maior patologia do município. Há de ser considerar que esta apresenta grande área de drenagem e que apenas uma pequena parte da sub-bacia que está desprovida de galerias.

Segue abaixo as imagens que caracterizam as bocas de lobo da Sub-Bacia 2:

FIGURA 61 - Quadra 46 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'9.02"S, Longitude51° 5'7.28"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 62 - Quadra 45 bl3 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'9.42"S, Longitude51° 5'7.40"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 63 - Quadra 45 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'12.05"S , Longitude 51° 5'8.15"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 64 - Quadra 45 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'12.13"S , Longitude 51° 5'8.30"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 65- Quadra 44 bl3 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'12.80"S, Longitude 51° 5'8.33"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 66 - Quadra 52 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'12.88"S, Longitude 51° 5'7.93"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 67 - Quadra 53 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'12.26"S, Longitude51° 5'7.80"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 68 - Quadra 53 bl3 Sub-bacia 2 (Latitude 21°51'10.25"S, Longitude51° 5'4.00"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 69 - Quadra 61 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'10.39"S, Longitude51° 5'3.41"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 70 - Quadra 53 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude 21°51'13.01"S, Longitude51° 5'4.82"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 71 - Quadra 61 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'13.13"S, Longitude51° 5'4.26"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 72 - Quadra 60 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'13.65"S Longitude 51° 5'4.31"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 73 - Quadra 52 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'16.25"S, Longitude51° 5'5.77"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 74 - Quadra 51 bl3 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'16.66"S, Longitude51° 5'5.85"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 75 - Quadra 59 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'16.81"S, Longitude 51° 5'5.31"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 76 - Quadra 67 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'17.72"S, Longitude51° 5'2.12"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 77 - Quadra 67 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'17.59"S, Longitude 51° 5'1.87"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 78 - Quadra 68 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'14.57"S, Longitude51° 5'1.09"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 79- Quadra 60 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'14.47"S, Longitude51° 5'1.48"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 80 - Quadra 67 bl2 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'21.09"S, Longitude51° 4'59.86"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 81 - Quadra 74 bl1 Sub-bacia 2 (Latitude21°51'21.36"S, Longitude51° 4'59.61"O)

Fonte: Projecta, 2016.

6.43.3 SUB-BACIA 3 – “BACIA DA ALAMEDA MÁRIO MONTANI”

A Bacia de contribuição Alameda Mário Montani, denominada **Sub Bacia 3** está localizada na parte Centro sul do Município de Pracinha, apresenta a segunda maior área de Drenagem com 21,15 há, tendo como divisores de bacia a sub bacia 2 na parte norte a oeste a sub bacia 5 e a leste a Zona Rural (Nascente Afluente Rio do Peixe)

Caracteriza-se por juntamente com a sub-bacia 2 as que sofrem maior impacto no afluente do rio do peixe.

MAPA 41 – Sub-Bacia 3 – “Bacia da Alameda Mário Montani”

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

O sistema existente da sub-bacia 3 consiste na captação das águas pluviais descentralizada, com 6 sistemas de dissipação individual situados nas ruas (Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Santa Catarina, rua Acre, e Avenida São Paulo.)

Pode-se concluir que a sub-bacia 3 está provida de sistema de captação de águas pluviais satisfatório, o que vale atentar é quanto ao sistema de dissipação que não existe o que possivelmente irá provocar o aparecimento de voçorocas, vale lembrar que o trecho apresenta boas nascentes, o que reforça o compromisso do poder público na manutenção e limpeza das vias urbanas, evitando o arraste de lixo para o córrego.

Deve-se respeitar as áreas de Áreas de Preservação Permanente - APP já marcadas pelo relevo, não avançando o loteamento para as áreas de nascentes do córrego.

Segue abaixo as imagens que caracterizam as bocas de lobo da Sub Bacia 3:

FIGURA 82- Quadra 28 bl 1 - Sub-bacia 3 (Latitude21°51'13.69"S, Longitude51° 5'15.95"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 83 - Quadra 34 bl1 – Sub-bacia 3 (Latitude21°51'17.39"S, Longitude 51° 5'16.28"O

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 84 - Quadra 35 bl1 - Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'14.23"S, Longitude51° 5'15.49"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 85 - Quadra 36 bl1 Sub-bacia 3 - Latitude 21°51'13.88"S, Longitude 51° 5'15.36” O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 86 - Quadra 27 bl1 - Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'14.08"S, Longitude 51° 5'16.12"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 87 - Quadra 42 bl1 - Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'18.21"S Longitude 51° 5'13.10"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 88 - Quadra 43 bl1 - Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'17.79"S Longitude 51° 5'12.98"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 89 - Quadra 43 bl2 - sub-bacia 3 – (Latitude 21°51'15.03"S, Longitude 51° 5'12.18"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 90 - Quadra 44 bl1 Sub-bacia 3 – (Latitude 21°51'14.61"S Longitude 51° 5'12.12"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 91 - Quadra 35 bl3 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'15.02"S, Longitude51° 5'12.62"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 92 - Quadra 35 bl2 – Sub-bacia 3 (Latitude21°51'14.92"S, Longitude51° 5'12.67"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 93 - Quadra 36 bl2 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'14.56"S, Longitude51° 5'12.58"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 94 - Quadra 36 bl3 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'14.51"S, Longitude51° 5'12.47"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 95 - Quadra 37 bl3 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'11.18"S, Longitude51° 5'11.46"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 96 - Quadra 37 bl2 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'11.30"S, Longitude51° 5'11.48"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 97 - Quadra 37 bl1 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'11.33"S, Longitude51° 5'11.57"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 98 - Quadra 36 bl5 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'11.79"S, Longitude51° 5'11.79"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 99 - Quadra 36 bl4 Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'12.04"S, Longitude 51° 5'11.74"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 100 - Quadra 44 bl2 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'15.43"S, Longitude 51° 5'9.16"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 101 - Quadra 43 bl6 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'15.68"S, Longitude 51° 5'9.25"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 102 - Quadra 43 bl5 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'15.80"S, Longitude51° 5'9.24"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 103 - Quadra 43 bl4 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'17.14"S, Longitude 51° 5'9.57"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 104 - Quadra 43 bl3 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'18.55"S, Longitude 51° 5'10.10"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 105 - Quadra 42 bl2 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'18.94"S, Longitude 51° 5'10.17"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 106 - Quadra 50 bl1 Sub-bacia 3 (Latitude 21°51'19.06"S, Longitude 51° 5'9.74"O)

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 107- Quadra 51 bl2 Sub-bacia 3 (Latitude21°51'19.24"S, Longitude51° 5'6.57"O)

Fonte: Projecta, 2016.

.

6.43.4 SUB-BACIA 4 – “BACIA DA RUA ANITA GARIBALDI”

A Bacia de contribuição da Rua Anita Garibaldi, denominada Sub Bacia 4 está localizada na parte Oeste do Município de Pracinha, tem como área de contribuição as águas oriundas da parte leste (Sub Bacia 3) tendo como divisores ao Norte a Sub bacias 2 Oeste a Zona Rural ao Sul a sub bacia 3.

MAPA 42 - Sub Bacia 4 – “Bacia da Rua Anita Garibaldi”

Fonte: Prefeitura Municipal de Pracinha, 2016.

O sistema existente de microdrenagem da Sub-bacia 4, consiste apenas na coleta superficial através de guias e sarjetas.

Atualmente não existe sistema de galerias de águas pluviais, estas são lançadas em caixas provisórias de dissipação ao término das vias públicas em áreas de cultivo de cana de açúcar.

6.44 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que para o funcionamento adequado do sistema de drenagem urbana torna-se necessário determinar os agentes diretamente responsáveis pela gestão do sistema. Portanto, é importante definir funções claras e objetivas para que haja um vínculo de responsabilidade administrativo-operacional com as prerrogativas atribuídas ao setor municipal.

Deverá ser previsto para a gestão o monitoramento do sistema de drenagem urbana, criando-se para tanto um banco de dados aliado a um cadastro das redes de dispositivos de controle e da infraestrutura existente e a implantar, que permita atualizações e aperfeiçoamentos posteriores.

Considerando-se isto, o monitoramento deverá ter periodicidade, se intensificando próximo e durante o período chuvoso, onde as condições da infraestrutura existente e as ocorrências (tais como, alagamentos, solapamentos, entupimentos e rupturas de redes, erosões, acúmulo de resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico nas redes de águas pluviais, entre vários outros) deverão ser relacionadas de forma analítica, para que sejam providenciadas ações que eliminem os problemas existentes, garantindo o bom funcionamento do sistema.

Constatou-se que para o funcionamento adequado do sistema de

drenagem urbana torna-se necessário determinar os agentes diretamente responsáveis pela gestão do sistema. Portanto, é importante definir funções claras e objetivas para que haja um vínculo de responsabilidade administrativo-operacional com as prerrogativas atribuídas ao setor municipal.

Deverá ser previsto para a gestão o monitoramento do sistema de drenagem urbana, criando-se para tanto um banco de dados aliado a um cadastro das redes de dispositivos de controle e da infraestrutura existente e a implantar, que permita atualizações e aperfeiçoamentos posteriores. Considerando-se isto, o monitoramento deverá ter periodicidade, se intensificando próximo e durante o período chuvoso, onde as condições da infraestrutura existente e as ocorrências (tais como, alagamentos, solapamentos, entupimentos e rupturas de redes, erosões, acúmulo de

resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico nas redes de águas pluviais, entre vários outros) deverão ser relacionadas de forma analítica, para que sejam providenciadas ações que eliminem os problemas existentes, garantindo o bom funcionamento do sistema.

O monitoramento pode contribuir muito com outro mecanismo de gestão que é a manutenção, pois permite estabelecer critérios técnicos e orçamentários quanto às intervenções a serem realizadas para a manutenção dos elementos e dispositivos do sistema de drenagem. Assim como para o controle do acúmulo dos resíduos sólidos, é relevante a criação de uma equipe pertencente ao quadro municipal para a realização exclusiva destas tarefas: desobstrução de galerias e de bocas de lobo; capinas e roçadas, em detentores ou canais; recuperação de elementos e dispositivos do sistema de drenagem urbana e de áreas degradadas ou impactadas por águas pluviais, entre outras atribuições.

A implementação de medidas não estruturais, regras e normas tem seu sucesso garantido pela fiscalização, que deve ser outra atribuição da gestão do sistema de drenagem urbana. Sendo assim, a fiscalização deverá estar atenta aos desrespeitos às regras e normas estabelecidas e as ações antrópicas que ponham em risco o bom funcionamento dos elementos e dispositivos do sistema de drenagem ou causem degradação e impacto ambiental.

Finalmente, deverão ser listadas prioridades para o sistema de drenagem de modo que as ações tenham o efeito esperado no prazo estipulado.

6.45 CONCLUSÕES E PONTOS PARA DISCUSSÃO

- Com o adensamento urbano, haverá aumento do índice de impermeabilização e das vazões de águas pluviais;
- Considerando o aumento das vazões de águas pluviais, as galerias existentes tornam-se potencialmente insuficientes, demandando ações estruturais e não estruturais de adequação, controle e mitigação;

- Os pontos de lançamentos deverão ser adequados com a implantação de dissipadores, visando o aumento das vazões de lançamento.
- Criação de uma estrutura de gestão que atenda às considerações apresentadas no texto no que tange ao monitoramento, fiscalização, manutenção, planejamento e aprimoramento técnico institucional;
- Elencar ações prioritárias, estabelecendo prazos definidos.

Projecta

7 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1 INTRODUÇÃO

Devido à complexidade que gira em torno da problemática da gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos no país, desde sua produção, coleta e disposição final foi elaborado o presente documento consolida os estudos técnicos de engenharia, jurídicos, econômicos e financeiros, necessários à análise de viabilidade e estruturação da Política Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O desafio colocado aos municípios e a sociedade como um todo é o de equacionar os problemas e encaminhar as ações municipais para soluções rápidas e tecnicamente corretas. No entanto, é necessário considerar que a capacitação de agentes municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e a existência de um referencial técnico para auxiliá-los na preparação e implementação dos seus programas de resíduos sólidos constituem fatores essenciais para a aplicação adequada dos recursos e solução dos problemas. Fazem parte deste conteúdo os temas fundamentais à compreensão e melhoria dos sistemas e serviços de limpeza urbana, que envolvem os aspectos institucionais, organizacionais, legais e os aspectos técnico-gerenciais desde o acondicionamento até a disposição final dos resíduos.

O tema da limpeza urbana está assumindo papel de destaque entre as crescentes demandas da sociedade brasileira e das comunidades locais, seja pelos aspectos ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública; seja pela contaminação de cursos d'água e lençóis freáticos, na abordagem ambiental; seja pelas questões sociais ligadas aos catadores – em especial às crianças que vivem nos lixões – ou ainda pelas pressões advindas das atividades turísticas. É fato que vários setores governamentais e da sociedade civil começam a se mobilizar para enfrentar o problema, por muito tratado em segundo plano.

Nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os Municípios, os principais responsáveis e o nível competente a prestar os serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final do lixo.

A despeito dos esforços de muitas prefeituras na implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.

O Plano se junta a outras políticas públicas desenvolvidas pelo município de Pracinha, para o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, complementando o conjunto de planos das quatro modalidades do saneamento exigidos pela Lei Federal 11.445/2007 dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico. Também são considerados os aspectos do Plano Diretor Municipal no tocante das responsabilidades municipais frente à gestão dos resíduos sólidos.

A avaliação da Política Nacional sobre Mudanças do clima aponta para a necessidade de ampliação dos índices de reciclagem e o desenvolvimento de técnicas de manejo que reduzam a emissão de gases do efeito estufa – GEE.

Na sua concepção o documento foi estruturado de forma a apresentar o diagnóstico das atividades relacionadas com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, descrevendo a caracterização dos serviços existentes, focando a situação atual da coleta de resíduos sólidos domésticos úmidos, resíduos domésticos secos, limpeza pública, resíduos de construção e demolição, resíduos volumosos, resíduos de podas e capinas, resíduos de serviços de saúde, resíduos eletrônicos, lâmpadas, pneumáticos inservíveis, óleos lubrificantes, agrotóxicos, cemiteriais, serviços de saneamento, óleos comestíveis, industriais, serviços de transporte, agrosilvopastoris e mineração, coleta seletiva de materiais recicláveis, limpeza e conservação urbana, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos especiais e industriais detalhando o funcionamento desses serviços e suas especificidades. O

diagnóstico geral realizado caracterizou e quantificou os tipos de resíduos ocorrentes em Pracinha, conforme os dados que seguem no trabalho.

No aspecto de cenários futuros, serão traçados a proposição dos objetivos, metas, programas e ações, bem como os mecanismos e procedimentos a serem utilizados visando avaliar de forma sistemática a qualidade da prestação dos serviços.

O horizonte de tempo considerado no presente estudo compreende o período de 20 anos, e visa fornecer elementos para a concretização de uma política municipal de gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, com a prestação de serviço adequado, sustentável economicamente e controle social.

7.2 INSTRUMENTOS LEGAIS

São elencados a seguir, os principais instrumentos legais para que os municípios de forma direta ou indiretamente, promovam o controle da poluição ambiental, intervindo na gestão dos resíduos sólidos no sentido de programar ações de melhoria continua. O aspecto legal atua positivamente, na elaboração do PMSB, pois norteia ações ambientalmente adequadas visando à melhoria da gestão dos resíduos gerados em seu território.

7.3 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição Federal 1988;
- Resolução CONAMA 283/01 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- NBR 10.004/04 – Classificação dos Resíduos Sólidos;
- Lei 11.107/05 – Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos;
- Decreto 6.017/07 – Regulamentação Normas Gerais de Contração de Consórcios Públicos;

- Lei 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
- Lei nº 9.795/99 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto 7.217/10 – Regulamenta a Lei 11.445/07;
- Lei 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

7.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Lei 7.750/92 – Política Estadual de Saneamento;
- Lei 12.300/06 – Política Estadual de Resíduos Sólidos.

7.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município não possui nenhuma legislação municipal específica relacionada diretamente com o meio ambiente.

7.6 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto n0 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 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.

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais para quatro serviços:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;

- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem e manejo de água pluvial urbana.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.

O artigo 6º estabelece que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano. Já em seu artigo 7º fica estabelecido que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos será composto pelas seguintes atividades:

- De coleta, transbordo e transporte dos resíduos;
- De triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos;
- De varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de normas de regulação que prevê os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

De acordo com a lei, entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º alínea c).

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever 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;

b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários (inciso I);
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas (inciso II);
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência (inciso III);
- 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 (inciso IV).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, estabelece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme disposto no art. 1º, §1º, estão sujeitas à Lei 12.305/10 as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. Visto que,

a lei não se aplica a rejeitos radioativos, os quais deverão ser direcionados através de legislação especifica.

O art. 2º afirma que a Lei será aplicada em concordância com as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO). E em comum acordo com as Leis n.ºs. 11.445/07 (saneamento básico); 9.974/00 (embalagens e agrotóxicos); e 9.966/00 (poluição causada por óleo e outras substâncias nocivas).

No art. 3º da lei Nacional de Resíduos Sólidos traz dezenas de definições, entre as quais se destacam as previsões dos incisos I, IV, VII, VIII, IX, XII e XVII, na forma descrita a seguir:

> I – Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;
> IV - Ciclo de vida do produto: conjunto de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
> VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
> VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
> IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;
> XII – Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e sólidos ao setor

empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.

Em seu Art. 7 são citados os principais objetivos da lei, destaca-se:

I – proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

III – estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

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 - gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

A lei define ainda os instrumentos da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, citando no inciso I do artigo 8º a elaboração de Planos de Resíduos Sólidos, dentre outros.

O art. 9º cita que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, diz ainda que podem ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

O art. 13 determina a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seguintes aspectos: à origem, os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como os gerados nessas atividades, com exceção dos resíduos de limpeza urbana; dos serviços públicos de saneamento básico; dos serviços de saúde; da construção civil; e dos resíduos de serviços de transportes. O parágrafo único do referido artigo dispõe que, respeitado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O art. 14 trata da elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos Nacional, Estaduais, Regionais e Municipais.

Será elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos. Deve ainda ser elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Segundo o disposto no art. 16, a elaboração de plano estadual de resíduos sólidos é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos, bem como para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal atividade.

A estrutura mínima dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está definida no artigo 19 da lei 12.305.

O art. 20 determina quem estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos, gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

No Art. 25. Diz 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 das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

O art. 27 prevê que as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20, desta lei, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Cabe ressaltar, que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos não isenta tais pessoas jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Comerciantes de agrotóxicos e dos mais variados produtos cuja embalagem após o uso constitua resíduo perigoso como pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, bem como de produtos eletrônicos e seus componentes, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. As pessoas que aderirem aos sistemas de logística reversa deverão manter atualizadas e disponíveis, ao órgão municipal competente e a outras autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Os artigos 47 e 48 discorrem sobre a proibição de várias formas de lançamento dos resíduos sólidos no meio ambiente.

Os artigos 54 e 56 estabelecem que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data da publicação da Lei nº 12.305/10 e que a logística reversa relativa às lâmpadas e eletroeletrônicos será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída pela lei Estadual nº 12.300/06 regulamentada pelo Decreto no 54.695/09, estabelece no artigo 13 que a gestão dos resíduos sólidos urbanos será feita pelos Municípios, de forma, preferencialmente, integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e à saúde pública.

Já em seu Artigo 9º determina-se que as atividades e instalações de transporte de resíduos sólidos deverão ser projetadas, licenciadas, implantadas e operadas em conformidade com a legislação em vigor, devendo a movimentação de resíduos ser monitorada por meio de registros rastreáveis, de acordo com o projeto previamente aprovado pelos órgãos previstos em lei ou regulamentação específica.

O artigo 19 da Lei estadual de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade de apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos por parte do gerenciador do resíduo e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e meio ambiente, devendo contemplar os aspectos referentes à: geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

> Artigo 19 – O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, constitui documento obrigatoriamente integrante do processo de licenciamento das atividades e deve contemplar os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como a eliminação dos riscos, a proteção à saúde e ao ambiente, devendo contemplar em sua elaboração e implementação: (...);
>
> Artigo 20 – O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (...).

Os planos deverão ser apresentados a cada quatro anos e contemplarão diversos itens previstos no parágrafo 1º do referido dispositivo legal.

Contudo, o horizonte de planejamento do Plano deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, ser periodicamente revisado e compatibilizado com o plano anteriormente vigente, na conformidade do parágrafo 2º do citado dispositivo.

Os municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana, conforme último censo, poderão apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos simplificados, na forma estabelecida em regulamento, quanto aos demais municípios, o plano deve abranger todos os aspectos definidos na lei.

A lei estabelece que os municípios sejam responsáveis pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza pública, exercendo a titularidade dos serviços em seus respectivos territórios.

Visando a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública, os municípios poderão fixar critérios de mensuração que subsidiem a taxa de limpeza pública (art. 25).

O Artigo 21 determina que os gerenciadores de resíduos industriais devam seguir, na elaboração dos respectivos Planos de Gerenciamento, as gradações de metas estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental.

O artigo 10 do Decreto Estadual 54.695/09 estabelece o escopo mínimo do Plano de Resíduos Sólidos, devendo ser elaborado pelo gerador como parte obrigatória do processo de licenciamento ambiental da atividade de pessoas jurídicas de direito público ou privado.

Uma vez idealizado e elaborado o Plano Municipal, a educação ambiental será necessária para poder alcançar o envolvimento da comunidade local no processo. Tanto a Lei nº 12.305/2010 como o Decreto nº 7.404/2010 condicionam a gestão de resíduos sólidos à educação ambiental, que deverá obedecer às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795/1999 e no Decreto nº 4.281/2002, que instituíram e regulamentaram a Política Nacional de Educação Ambiental.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Em seu Art. 7º diz que Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.

Cita ainda em seu Art. 10 que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

7.7 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os resíduos sólidos gerados pelas mais diversas atividades humanas têm se diversificado cada vez mais a partir do momento em que a humanidade se desenvolve tecnologicamente, incorporando aos seus hábitos os mais variados tipos de materiais.

Dentro deste contexto, os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. De acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a sua:

7.8 NATUREZA FÍSICA

- **Resíduos Secos e Úmidos**

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

7.9 COMPOSIÇÃO QUÍMICA

- **Resíduo Orgânico**

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

- **Resíduo Inorgânico**

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

7.10 QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE

- **Classe I – Perigosos**

São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- **Classe II – Não Perigosos**

***Classe II A – Não Inertes*:** São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao

meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes;

***Classe II B – Inertes*:** São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

7.11 CLASSIFICAÇÕES QUANTO À ORIGEM E NATUREZA

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de resíduos serão agrupados em dez classes a fim de promover uma melhor visualização do sistema.

- **Resíduos Domiciliares e Comerciais**

É originado nas residências e comércios sendo constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varreduras, capinas de jardim, entre outras substâncias. A sua composição varia de população para população, dependendo da situação sócio-econômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Apresentam em torno de 50% a 60% de materiais orgânicos, constituídos basicamente por restos de alimentos, e o restante pelos materiais recicláveis e os rejeitos. A média de geração de resíduos sólidos urbanos no país, segundo projeções da Abrelpe (2015) é de aproximadamente 1,071 kg por hab. por dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante.

- **Resíduos do Serviço Público**

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

- **Resíduos Industriais**

São resíduos provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricos.

As empresas devem buscar a redução na geração de resíduos por meio da adoção das melhores práticas tecnológicas e organizacionais disponíveis. Devem ter destino adequado sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

- **Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo a Resolução RCD nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviço de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana e animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; produtores de materiais e controle para diagnósticos in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de tatuagens; serviços de acupuntura; entre outros similares”. Este

tipo de resíduo em função de suas características merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final para evitar possíveis contaminações.

- **Resíduos de Atividades Rurais e Agrossilvopastoris**

Os resíduos de atividades rurais são resíduos produzidos nas residências dos moradores da zona rural, são gerados resíduos sólidos diversos, como garrafas PET, sacolas plásticas, garrafas, papéis, etc. Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados pelas atividades agropecuárias (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento, etc.). Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários e etc. A questão das embalagens dos agroquímicos, geralmente muito tóxicos, tem sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final, e por vezes, corresponsabilizando a própria indústria fabricante desses produtos. A legislação vigente desde junho de 2000 (Lei nº 9.974) estabelece regras e responsabilidades sobre o destino final das embalagens de produtos de defensivos agrícolas. A falta de fiscalização e penalidades mais rigorosas faz com que estes resíduos muitas vezes sejam misturados aos resíduos comuns e levados aos aterros municipais, ou ainda são queimados nas fazendas e sítios mais afastados dos centros urbanos gerando uma imensa quantidade de gases tóxicos.

- **Resíduos Especiais**

São resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais de transporte, postos de fronteiras, aeronaves ou meios de transportes terrestres. Dever ser incluídos também os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas, consumo de passageiros e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais. A contaminação por esse tipo de resíduo está

diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças, podendo ocorrer através de cargas contaminadas, como exemplo, animais, carnes e plantas.

- **Resíduos da Construção Civil**

Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, quer por edificações novas, em razão de desperdícios de materiais resultantes da característica artesanal de construção, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc. De acordo com a resolução CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B - São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);

Classe C - São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);

Classe D - São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham

amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04).

- **Resíduos Perigosos e Eletrônicos**

Considera-se lixo tecnológico todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

- **Resíduos Pneumáticos**

Os resíduos de pneus apresentam uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster, é um resíduo que caso receba destinação inadequada poderá causar grandes danos ao meio ambiente. A queima dos resíduos pneumáticos a céu aberto pode contaminar o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático.

- **Resíduos Cemiteriais**

Os Resíduos Cemiteriais são compostos geralmente por restos de flores, naturais e artificiais, vasos, velas, restos de exumação, entre outros materiais decorrentes das visitas da população.

- **Resíduos de mineração**

Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

- **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico**

É todo material resultante dos serviços de saneamento básico, efetuado pelo poder público ou empresa concessionária que atua nesse ramo de atividade. São provenientes de limpeza de redes de drenagem de águas pluviais, cursos d'água contaminada, poços de visitas e lagoas de tratamento de esgoto e outros.

7.12 CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS

As características básicas dos resíduos apresentam-se divididas em características físicas, químicas, biológicas e sociais, em que cada qual elenca seus aspectos. Como referencial, optou-se por utilizar a caracterização, conforme segue.

7.13 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

São aquelas que traduzem o percentual de cada componente em relação ao peso total do resíduo sólido. Característica esta importante nos estudos de composição do resíduo sólido para análises sociais, implantação de coletas seletivas, reciclagens, compostagem e dimensionamento de aterros. Tal característica identifica os resíduos úmidos e os resíduos secos, já definidos anteriormente.

- Peso específico – O peso dos resíduos em função do volume por ele ocupado, expresso em kg/m³;
- Teor de umidade – A porcentagem de material líquido, no volume total de resíduo sólido;
- Compressividade – Também conhecida como grau de compressão, indica a redução de volume que determinada massa pode sofrer quando submetida a uma pressão determinada;
- Poder calorífico – Indica o potencial que tem cada material de desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima;

- Índice de radiação – Indica o grau de radiação de determinado material.

7.14 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

- Potencial hidrogênico (Ph) – Indica o teor de acidez ou alcalinidade do material;
- Teores de elementos químicos – Quantidades de carbono, nitrogênio, potássio, fósforo, ferro e os demais elementos químicos presentes em uma determinada massa;
- Teor de resíduo mineral solúvel e insolúvel (cinza) – Material proveniente de decomposição ou incineração;
- Teor de gorduras – Resíduos de gordura orgânica ou inorgânica;
- Relação carbono/nitrogênio – Indica a capacidade de decomposição da matéria orgânica do lixo em seus processos de tratamento aplicáveis.

7.15 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

- Índice de coliformes fecais – Determina a quantidade de coliformes fecais em uma determinada massa;
- Índice de agentes patogênicos – Determina a quantidade de agentes patogênicos, como bactérias, fungos e microrganismos, em uma determinada massa;
- Condições de cultura – Determina a existência de cultura, que propicia o desenvolvimento de microrganismos e outros seres vivos;
- Animais presentes – Determina os tipos e as quantidades de animais presentes nas áreas de disposição final de resíduo.

7.16 CARACTERÍSTICAS SOCIAIS

- Produção *per capita* – Determina a quantidade de resíduo produzido por uma pessoa;

- Renda familiar – A somatória da renda financeira de uma família em um determinado espaço de tempo;
- Desenvolvimento econômico/social – Mede o grau de desenvolvimento de renda financeira e de desenvolvimento econômico/social, hábitos sociais de uma determinada comunidade;
- Fatores sazonais – Medem as alterações de consumo em determinadas épocas do ano, como feriados prolongados, datas festivas, feriados, férias escolares, etc.;
- Dados estatísticos – Levantamento de dados por amostragem, sobre população, consumo, produção, etc., em um determinado espaço demográfico.

7.17 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos sólidos está ligada diretamente ao desenvolvimento econômico da população. Quanto maior o nível de renda das pessoas, maior o consumo de bens, consequentemente, maior a produção de resíduos sólidos.

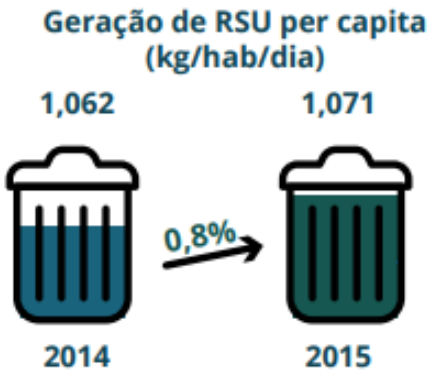
Segundo o IBGE – 2016, o Brasil possui uma população de 207 milhões de habitantes e, em 2020, este número deverá chegar a 211 milhões.

Estudos do SNIS 2015 apontou uma produção média per capta de resíduos sólidos domiciliares da população brasileira de 1,0 Kg/hab/dia.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2011 (versão preliminar) estima que é coletado no País 1,1 Kg/hab/dia.

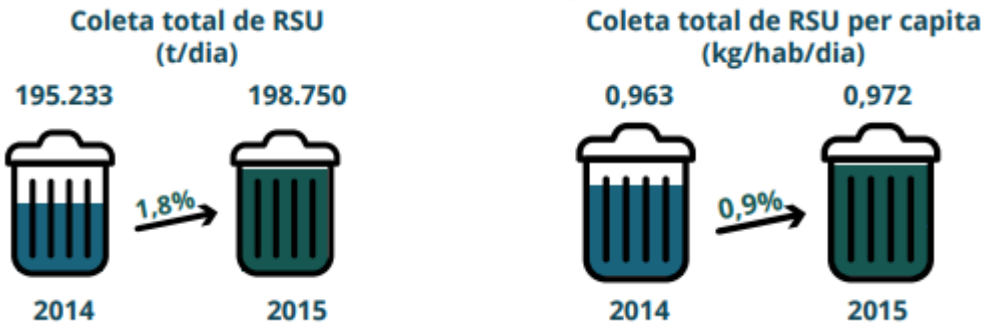
O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil/2015 elaborado pela ABRELPE, que são estimativas recentes, apresentam que a quantidade de resíduo urbano gerado no Brasil é de aproximadamente 218.874Toneladas/dia, já a distribuição é bastante diferenciada em todo o território nacional, devido às grandes diferenças socioeconômicas e, ainda, que cada brasileiro gera 1,2 Kg/hab/dia.

GRÁFICO 55- GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL



Fonte: Abrelpe 2015.

GRÁFICO 56 – Participação das Regiões do País no Total de RSU Coletado

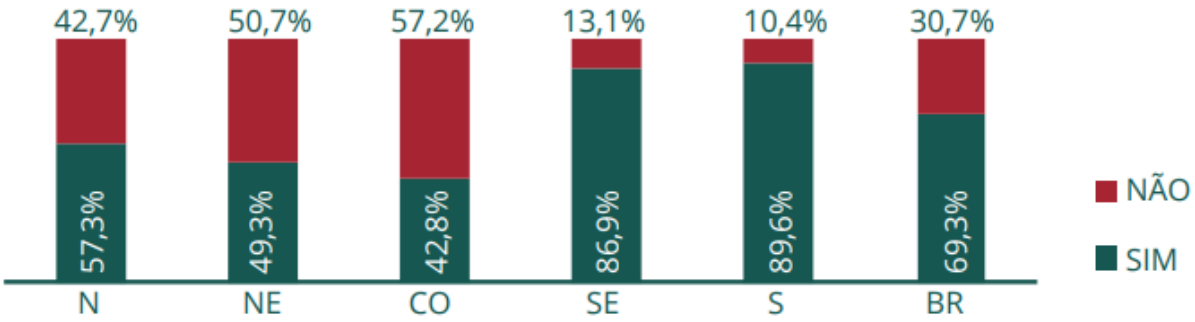


Fonte: Pesquisas ABRELPE 2015 e IBGE (contagem da população 2009 e Censo 2010).

Quanto ao tratamento dado aos resíduos sólidos nos municípios, cabe ressaltar que atualmente a solução mais adequada para a destinação final desses resíduos são os aterros sanitários, sendo aceitável a disposição dos resíduos em aterros controlados.

Em relação à coleta seletiva, Atlas do Saneamento 2011 do IBGE apontou que o percentual de municípios brasileiros que faziam coleta seletiva passou de 17,9%, em 2008 para 69,3%. Há de se observar que houve um considerável avanço em relação a coleta seletiva.

GRÁFICO 57 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM INICIATIVAS DE COLETA SELETIVA NO BRASIL



Fonte: Abrelpe 2015.

O PNSB 2015 (ABRELPE) revelou ainda, que 34,177% dos municípios adotaram uma solução reconhecidamente inadequada como destino final dos resíduos sólidos que são os vazadouros a céu aberto (lixões).

7.18 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA

7.18.1 RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, somado com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

O sistema de gerenciamento dos resíduos domiciliares do município de Pracinha realiza-se da seguinte forma:

Geração de Resíduos Sólidos

A geração de resíduos sólidos urbanos é cada vez mais acentuada e a busca por soluções de coleta, transporte, reciclagem e destinação se torna mais complexa com a modernização e o crescimento das cidades.

Um gerenciamento integrado deve abranger todo o “leque” de resíduos gerados no município e proporcionar soluções de fiscalização, destinação, reaproveitamento e responsabilização.

Diante da dificuldade de realizar a pesagem dos caminhões de resíduos, pela falta de local e disponibilidade de balanças, optou-se por estimar a média de geração considerando os valores sugeridos pela ABRELPE (2015) e o GIREM (2013).

Estima-se que cada brasileiro produza em média, 1,070 Kg de resíduos sólidos por dia (ABRELPE, 2015), este valor pode variar de acordo com o porte do município, o nível social e econômico, entre outros. Sendo assim, o município de Pracinha, com um total de 661 domicílios e uma população de aproximandamente de 2871 habitantes (SEADE, 2014) produz em média 2297 Kg de resíduos sólidos por dia, ou seja, aproximadamente 2,5 toneladas de resíduos totais (Orgânicos, Inorgânicos e recicláveis) diariamente.

Disposição e Coleta dos Resíduos

No município de Pracinha, os resíduos domiciliares e comerciais, são descartados pelos munícipes em sacos de lixo preto, sacolinhas de supermercado ou caixas de papelão e são acondicionados em cestos de lixo, suspensos, ou nas calçadas de suas residências, não foram identificadas o uso de bombonas no município, deve-se considerar que não existe nenhuma legislação especifica quanto aos locais de acondicionamento dos resíduos.

Os resíduos são recolhidos pelo poder público local, diariamente, com exceção dos sábados e domingos, com o auxílio de 3 (três) funcionários municipais, sendo 2 coletores e 1 motorista, e 1 (um) veículo coletor, devidamente adequado de propriedade da prefeitura municipal.

A metodologia de coleta nos bairros visa evitar que os materiais permaneçam o menor tempo possível nas vias públicas.

Segundo os responsáveis pela coleta, como o município é considerado de pequeno porte isso possibilita efetuar a coleta em todos os bairros todos os dias.

A Prefeitura Municipal dispõe ainda de cestos de lixo espalhados em locais estratégicos do município para evitar que os resíduos sejam dispostos de maneira irregular. No município existe apenas um bairro rural chamado de “3 BOTECOS”, possui aproximadamente 5 residencias com um total de 15 pessoas. Há de se considerar que o municipio realiza a coleta de resíduos neste local no mesmo dia em que realiza a coleta dos resíduos rurais.

Todos os resíduos recolhidos pela coleta são enviados para o aterro sanitário municipal, onde são aterrados nas valas. Há de se considerar que não existe nenhuma forma de controle e pesagem dos resíduos que são acondicionados no aterro.

FIGURA 108 – Resíduos acondicionados de maneira inadequada

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 109 – Cestos de lixo suspensos.

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 110 – Resíduos sendo recolhidos pela prefeitura

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 111 – Resíduos sendo recolhidos pela prefeitura

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 112 – Resíduos acondicionados em sacos de lixo preto e caixas

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 113 – Resíduos acondicionados no compactador

Fonte: Projecta, 2016.

Veículos Utilizados na Coleta de Resíduos

Para a coleta dos resíduos de atividades domésticas e comerciais o município possui apenas um veículo coletor compactador, marca IVECO, placa EGI-8153, ano 2013/2014 com capacidade para 12 m³. Pode-se considerar que o veículo se encontra em ótimo estado de conservação e atende as necessidades do município. Segue abaixo uma imagem do veículo:

FIGURA 114 – Veículo Coletor Compactador.

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 115 – Compactador dos resíduos.

Fonte: Projecta, 2016

Funcionários responsáveis pela coleta dos resíduos

Segue quadro especificando o nome, cargo/função e salário dos funcionários responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos domésticos e comerciais.

QUADRO 51– Funcionários responsáveis pela coleta

NOME	CARGO/FUNÇÃO	SALARIO
Antônio Calixto	Coletor	R$ 880,00
José Aparecido Calixto	Coletor	R$ 880,00
José Nildo dos Santos	Coletor	R$ 880,00
Cleber Martins	Motorista	R$ 880,00

Fonte: Projecta, 2016.

Pode-se observar que os funcionários, na ocasião da visita, não estavam utilizando os devidos EPI's necessários que garantam suas integridades físicas.

Área de Disposição Final dos Resíduos

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2000), aterro sanitário é o processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o resíduo sólido urbano que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Dependendo da quantidade de resíduos a serem aterrados, das condições topográficas do local escolhido e da técnica construtiva, os aterros sanitários podem ser classificados em três tipos básicos: Aterros sanitários convencionais ou construídos acima do nível original do terreno; Aterros sanitários em trincheiras; Aterros sanitários em valas.

Os aterros sanitários convencionais, que são construídos acima do nível original do terreno, são formados por camadas de resíduos sólidos que se sobrepõem, de modo a se obter um melhor aproveitamento do espaço, resultando numa configuração típica, com laterais que assemelham a uma escada ou uma pirâmide, sendo facilmente identificáveis pelo aspecto que assumem.

Os aterros sanitários em trincheiras são construídos no interior de grandes escavações especialmente projetadas para a recepção de resíduos.

Teoricamente, podem ser recomendados para qualquer quantidade de resíduos, porém, como apresentam custos relativamente maiores que as outras técnicas construtivas existentes, devido à necessidade da execução de grandes volumes escavações, são mais recomendados para comunidades que geram entre 10 e 60 toneladas de resíduos sólidos por dia. As rotinas operacionais são basicamente as mesmas dos aterros convencionais, isto é, os resíduos são compactados e cobertos com terra, formando células diárias que, paulatinamente, vão preenchendo a escavação e reconstituindo a topografia original do terreno.

Os aterros sanitários em valas, que se constituem em obras simples, ou seja, basicamente são construídas valas estreitas e compridas, feitas por retro escavadeiras, onde os resíduos são depositados sem compactação e coberto com terra diariamente.

O aterro sanitário do município de Pracinha, em operação, está localizado na Estrada Pracinha - Mariápolis, Zona Rural, Km 1,4 e possui uma área 24000 m², segundo a matrícula do imóvel, e licença de operação expedida pela CETESB com o Nº 12000061, com o início em 30/03/1999 e renovação nos termos da Lei nº 9.477 de 30/12/1996 e seu Regulamento.

MAPA 43 – Imagem aérea do aterro sanitário municipal

Fonte: Google Earth, 2015.

Em visita técnica ao aterro pode-se identificar que o mesmo se encontra em situação regular, segue algumas características que viabilizam o processo:

- Cerca de isolamento em situação regular
- Portão de alambrado para isolamento,
- Cerca verde em alguns dos lados.
- Não estar inserida em APP
- Não possuir residências próximas ao local
- Dista aproximadamente 1,2 Km do centro urbano.
- Não presença de animais, tais como: urubus, cachorros, gatos.

Entretanto, devem-se observar algumas intervenções necessárias:

- Recobrimento diário dos resíduos;
- Plantio do cinturão verde em toda área do aterro;
- Limpeza e acondicionamento da pequena quantidade de resíduos que se encontra fora das valas;
- Encerramento e recuperação das valas já encerradas (Plantio de gramíneas ou a vegetação que melhor se enquadrar).
- Presença de aves, resíduos de açougue, resíduos triturados de podas, queima de restos vegetais e materiais com potencial reciclável.
- Falta de sistema de drenagem de águas pluvial.
- Execução de reaterro em locais que já existem resíduos;

Segue abaixo algumas imagens que caracterizam o local:

FIGURA 116 – Cerca de isolamento do aterro.

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 117 – Portão de controle de acesso ao aterro

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 118 – Vala de aterramento

Fonte: Projecta, 2016.

Através das imagens pode-se observar que as valas não são construídas adequadamente, assim como solicita a legislação vigente (3 metros de profundidade, 3 metros de largura e 11 metros de comprimento) o que caracteriza uma perca substancial de área, diminuindo a vida útil do aterro.

FIGURA 119 – Cinturão verde existente no aterro

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 120 – Valas finalizadas não recuperadas

Fonte: Projecta, 2016

FIGURA 121 – Queimadas no interior do aterro

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 122 – Resíduos acondicionados fora das valas de aterramento

Fonte: Projecta, 2016

FIGURA 123 – Local de armazenamento de pneus dentro do aterro

Fonte: Projecta, 2016.

No processo de gerenciamento do aterro é utilizada uma retro escavadeira de propriedade do poder público municipal, há de se observar que a mesma é utilizada no recolhimento dos resíduos de poda e Construção Civil.

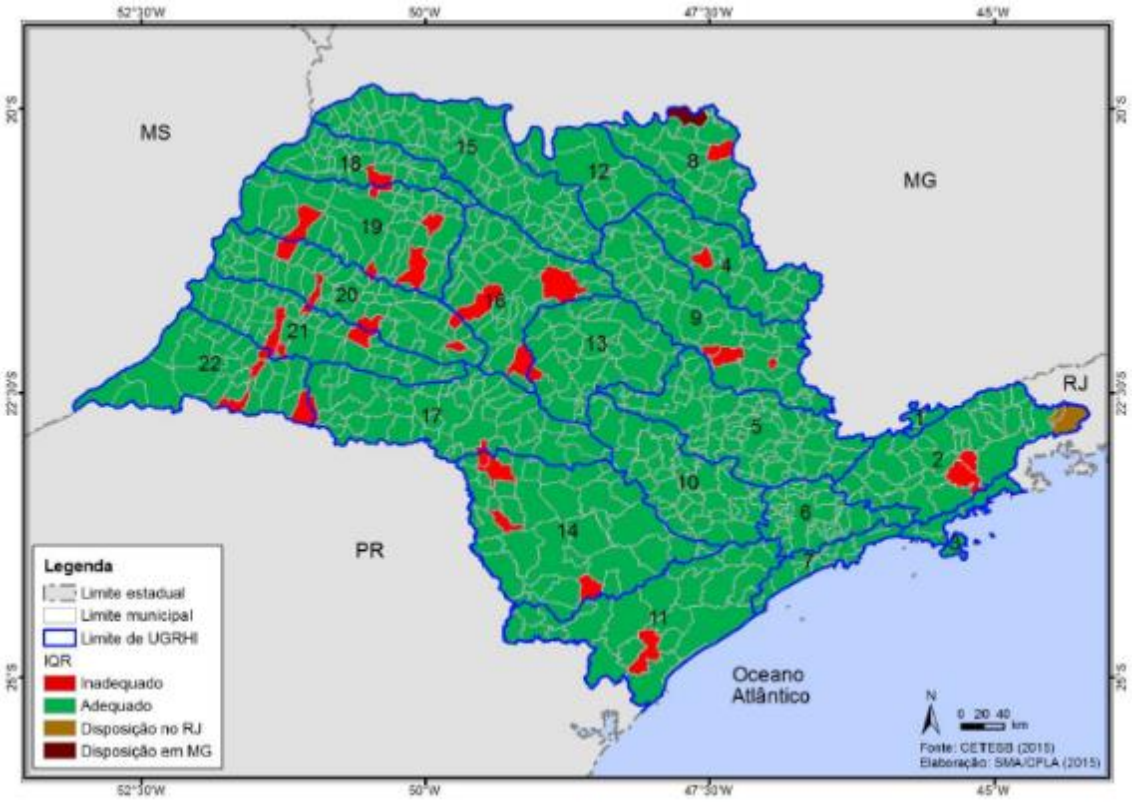
FIGURA 124 – Retroescavadeira utilizada no aterro

Fonte: Projecta, 2016.

Índice de Qualidade dos Resíduos (IRQ)

O Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) tem como objetivo a análise das condições de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Estado. Para elaboração do IQR, todos os aterros do Estado que recebem este tipo de resíduo são inspecionados periodicamente pelos técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), sendo atribuída a cada município uma nota, que pode variar de 0 a 10 e, em função dela, os aterros podem ter suas instalações classificadas como inadequadas (0 a 6,0), controladas (6,1 a 8,0) ou adequadas (8,1 a 10,0). Segue abaixo o mapa do estado de São Paulo caracterizando o IQR dos municípios:

MAPA 44 – IQR dos municípios do estado de São Paulo



Fonte: CETESB, 2015.

O quadro abaixo trás as pontuações quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos domiciliares em valas (IQR), no período de 2011 a 2014 no município de Pracinha que obteve os seguintes resultados:

QUADRO 52 – Pontuação do IQR - Inventário CETESB 2015

Ano	2011	2012	2013	2014
Nota	8,5	8,5	7,5	8,5

Fonte: Projecta, 2016.

Pode-se observar que o município de Pracinha tem sido considerado adequado na avaliação do Índice de Qualidade dos Resíduos realizada pela CETESB, devendo,

portanto, buscar metodologias que aprimorem ainda mais o gerenciamento dos resíduos no município.

7.19 RESÍDUOS DO SERVIÇO PÚBLICO

Os serviços de limpeza pública englobados pela Lei Federal 11.445/07 são a varrição, capina, podas, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

Este é uma importante ferramenta de manutenção da cidade e tem como principal atividade a intervenção nas áreas de maior movimentação e aglomeração de pessoas, geralmente as áreas centrais da cidade.

A constituição dos resíduos desta atividade é inconstante. Pode possuir resíduos inertes, matéria orgânica, resíduos secos, pequenas embalagens, terra, madeira e etc. Por ter taxas baixas de contaminação e volume de recolhimento pequeno, inviabiliza o seu reaproveitamento.

Segundo orientações do curso GERES para elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com o ICLEI (Embaixada Inglesa no Brasil), nos municípios onde não é realizada a pesagem dos caminhões desta classe de resíduos, podemos utilizar o índice de 15% da geração total de resíduos domiciliares.

Como definimos para fins de estudo neste Plano que a geração diária é de 2297 kg/dia, podemos considerar que a geração dos resíduos da Limpeza Urbana de Pracinha é de 344,5 Kg/dia.

Foram analisados os serviços de varrição de vias públicas, praças e jardins, capina, poda e extração de árvores realizadas no município e, ainda, aqueles gerados por obras e outros serviços públicos.

7.19.1 Serviço de Varrição, Capina e Roçagem

No município de Pracinha a prefeitura municipal fornece o serviço de varrição em todas as ruas do município. O serviço é efetuado por 4 funcionários municipais, diariamente, que percorrem Pracinha e realizam manualmente a limpeza das vias públicas e praças com o auxílio dos seguintes instrumentos: carrinhos coletores, vassouras, inchadas, pás, rastelos, entre outros. Segue abaixo o quadro de funcionários com seus devidos cargos e funções:

QUADRO 53 – Funcionários responsáveis pela varrição de Pracinha

NOME	CARGO/FUNÇÃO	SALÁRIO
Egildo Anisete das Neves	Ajudante Geral	R$ 810,00
Claudia Bernardes Cruz	Ajudante Geral	R$ 810,00
Rosana de Castro	Ajudante Geral	R$ 810,00
Ronaldo Bueno	Ajudante Geral	R$ 810,00

Fonte: Projecta, 2016

FIGURA 125 – Materiais utilizados nas limpezas das ruas e praças

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 126 – Equipamentos de Varrição

Fonte: Projecta, 2016.

A coleta é realizada seguindo a mesma logística de coleta dos resíduos domiciliares e todo o resíduo recolhido segue para o aterro sanitário municipal, os resíduos, até o momento da coleta, ficam localizados nas esquinas ou mesmo na frente das residências.

A limpeza das bocas de lobo, bueiros, capinação, roçagem, entre outros são limpos esporadicamente, quando necessário, pelo auxílio dos mesmos funcionários que fazem a limpeza das ruas entre outros que são locados de outros setores. Todos os resíduos gerados por este processo são encaminhados para o aterro sanitário em valas, não existe nenhum registro de quantidades ou pesagem destes materiais.

FIGURA 127 – Funcionários realizando a varrição das ruas

Fonte: Projecta, 2016

7.19.2 Resíduos de Poda e Capina

O serviço de poda no município de Pracinha não é fornecido pela prefeitura municipal, este é realizado por podadores autônomos ou pelos próprios munícipes que necessitarem do serviço. A prefeitura municipal realiza apenas a coleta dos resíduos, todas as sextas feiras ou mediante a necessidade do município, todos os resíduos são recolhidos pelos mesmos funcionários que efetuam a coleta dos resíduos da construção civil.

Os resíduos são recolhidos por um veículo basculante de propriedade da prefeitura, ou tratores com carretas e são inicialmente triturados (triturador particular) e assim conduzidos para aterro sanitário. Segundo os responsáveis municipais pelo setor, ainda não existe uma destinação final para este material. Considera-se inadequada esta técnica de acondicionamento, visto que, as quantidades geradas são consideravelmente grandes e assim correm o risco de alguém atear fogo, podendo gerar riscos ao meio ambiente e a saúde pública.

Segue abaixo algumas imagens que caracterizam o local.

FIGURA 128 – Área de disposição dos resíduos de poda

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 129 – Podas dispostas nas vias públicas aguardando recolhimento

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 130 – Podas dispostas nas vias públicas aguardando recolhimento

Fonte: Projecta, 2016.

Deve-se considerar que no município não existe nenhuma forma de reutilização dos resíduos de poda, estes são recolhidos e acondicionados por tempo inderterminado.

7.19.3 Resíduos Produzidos na Unidade Penitenciaria de Pracinha

A unidade penitenciaria de Pracinha possui hoje aproximadamente 1900 presos. A prefeitura municipal, atualmente, recolhe todos os resíduos sólidos secos produzidos pela unidade, há de se observar que à mesma efetua um processo de reciclagem interno e todo material separado é também entregue a prefeitura que posteriormente efetua a revenda dos mesmos, o restante dos materiais que não são utilizados na reciclagem são enviados diretamente para o aterro sanitário. Os resíduos são recolhidos todos os dias com o auxílio dos funcionários municipais.

7.19.4 Feiras Livres

No município de Pracinha não existem feiras livres ou qualquer outra modalidade que produzam quantidades consideráveis de resíduos orgânicos e inorgânicos nas vias públicas.

7.20 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA n° 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

O Art. 4º da Resolução CONAMA nº 313/02 define os seguintes setores industriais que deveriam apresentar ao órgão estadual de meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

O município de Pracinha não possui nenhuma indústria de grande porte que gere quantidades consideráveis de resíduos, no município existe apenas uma indústria de pequeno porte, cita-se 1 (uma) indústria de confecção de roupas. Porém, a prefeitura municipal realiza apenas a coleta dos resíduos considerados domésticos,

materiais de escritório e cozinha. Em pesquisa com a empresa foram informados que os resíduos gerados no processo industrial são basicamente restos de tecidos que são doados para população onde estes são reutilizados na confecção de tapetes. Pode-se observar também que a empresa de confecção de roupas existente no município não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Interno.

O município não possui legislação municipal que obrigue as empresas a apresentarem seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos industriais.

FIGURA 131 – Indústria de confecção de roupas

Fonte: Projecta, 2016.

7.21 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

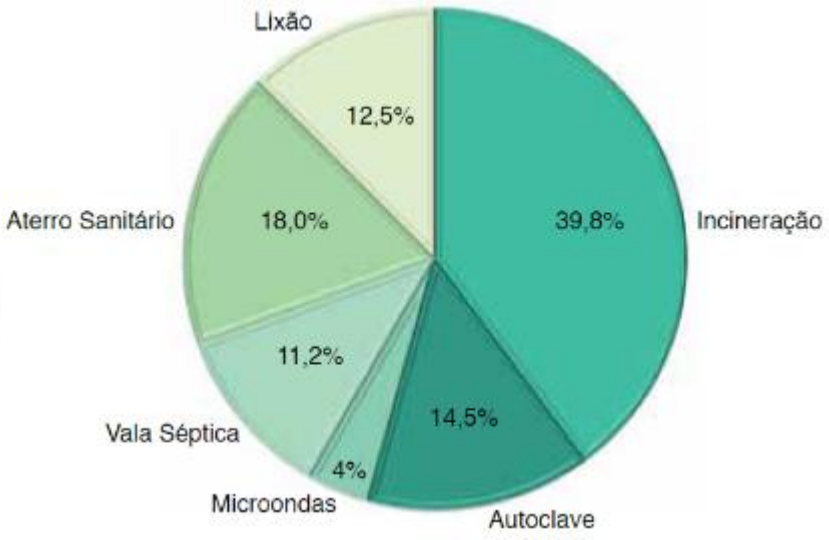
Os resíduos de serviços de saúde são gerados por todos os serviços que constam na Resolução RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Portaria CVS nº 21, de 10/09/2008, tais como: hospitais, pronto socorros, unidades de

saúde e clínicas médicas/odontológicas. São regulamentados quanto à sua disposição final, pela Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005.

A classificação dos RSS vem sofrendo um processo de evolução contínuo, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

Os resíduos de serviços de saúde são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente, segue abaixo o gráfico 5 mostrando as principais formas de destinação que os municípios brasileiros estão dando a este tipo de resíduo.

GRÁFICO 58 – Municípios por Tipo de Destinação dada aos RSS (%)



Fonte: ABRELPE, 2011.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.
- Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.
- Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.
- Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.
- Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

O acondicionamento dos RSS sempre deve ser feito com identificação de modo a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.

No município de Pracinha os resíduos de serviço de saúde são de responsabilidade do poder público municipal, porém, são gerenciados por uma

empresa terceirizada a ATO AMBIENTAL LTDA, CNPJ 07.709.134/0001-25, localizada na cidade de Adamantina. Os resíduos no município são recolhidos a cada 15 dias, as quartas-feiras, e são encaminhados para tratamento na cidade de São José do Rio Preto. Segundo as notas fiscais emitidas pela empresa no mês do mês de janeiro de 2016, foram recolhidos em média 40,00 kg/mês de resíduos de saúde, estes são gerados em uma única unidade de saúde do município.

Os resíduos são recolhidos por um veículo devidamente adequado para o processo, sendo este uma Fiorino de placa FCP – 6100, cor branca e identificada para o transporte deste material.

Nos dias em que a empresa não realiza a coleta os resíduos ficam acondicionados em um local específico na unidade geradora. Pode-se observar através da imagem abaixo que o local é devidamente adequado para o uso. Segue abaixo algumas imagens destes locais.

FIGURA 132 – Local de acondicionamento temporário na unidade de saúde

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 133 – Local de acondicionamento dos resíduos domésticos no posto de saúde

Fonte: Projecta, 2016.

Os resíduos recolhidos são transportados até a Unidade de Tratamento da CONSTROESTE localizada na cidade de São José do Rio Preto/SP, a empresa utiliza técnicas de tratamentos que garantem a preservação dos locais de acondicionamento dos resíduos, a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, estando assim, de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana e vigilância sanitária.

A metodologia utilizada pela empresa para o tratamento destes resíduos é o Autoclave, sendo este o mais recomendado na atualidade, o método consiste basicamente em aplicar vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização dos resíduos, eliminando qualquer forma de agentes infecciosos que possam contaminar o meio ambiente. Em visita técnica realizada pela Projecta ao Autoclave da CONSTROESTE, pode-se notar que o processo estava sendo realizado de maneira exemplar, a empresa segue todos os procedimentos corretos a fim de evitar qualquer forma de contaminação. Observou-

se também que a licença de operação do aterro e do autoclave estavam devidamente válidas.

Em visita a única farmácia do município verificou-se que esta encaminha seus resíduos para a unidade de saúde municipal onde ficam armazenados até que a empresa realize o recolhimento para posterior tratamento.

Não há uma legislação municipal que obrigue o gerador de resíduos sólidos dos serviços de saúde a apresentar o plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, portanto esse plano não é apresentado ao órgão de saúde do município. Conforme determina a Resolução ANVISA 306 e 358 e a Lei 12.305/2010, art. 23 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Importante salientar que a responsabilidade sobre os resíduos de saúde é do gerador, como preconiza o artigo 3º da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005:

> Art. 3º – Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Os resíduos dos serviços gerados nas residências por pessoas doentes e cuidadas em casa não possui um programa de coleta, sendo os mesmos, na maioria dos casos dispostos juntamente com os resíduos domiciliares, podendo causar acidentes e contaminações nos garis e catadores do Lixão. Segue abaixo o extrato de pesagem que identifica todos os dados da empresa e local de tratamento.

FIGURA 134 – Extrato de pesagem de RSS

Ato Ambiental
ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA. - CNPJ 07.709.134/0001-25
Telefone (18) 3522 9065 - 99736 9515
Rua Deputado Salles Filho, 41 - Centro - CEP 17800-000 - ADAMANTINA - SP

MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUO PERIGOSO Nº 18223

Controle do Transportador: Data:

GERADOR

Razão Social:
Endereço:
Município: Estado: Tel.:

DESCRIÇÃO DO RESÍDUO

Tipo de Resíduo:	Classe	Cadri Nº	Nº Risco	ONU	Sub-CL	Unidade	Grupo	Quantidade
Substâncias infectantes que afetam seres humanos (Resíduos de Serviço de Saúde)	I		606	2814	6.2	kg	A e E	
							B	
							A2	

DECLARAÇÃO: Certificado do Gerador - Eu, por meio deste manifesto, declaro que os resíduos acima listados integralmente e corretamente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados segundo as normas vigentes e pertinentes e estão sob todos os aspectos adequadamente e condicionado para suportar os riscos normais do carregamento, descarregamento, transbordo e transporte.

Nome do Responsável: Assinatura:

TRANSPORTADOR

Razão Social: ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA. End. RUA DEP. SALLES FILHO, 41 - CENTRO Município: ADAMANTINA - SP Tel.: 18 3522 9065

Veículo	Placa	Cor	Nº Lacre	Município
FIORINO	FCP 6100	BRANCA		ADAMANTINA - SP
BOXER	FSA 3270	BRANCA		ADAMANTINA - SP
BOXER	EAU 9249	BRANCA		ADAMANTINA - SP
FORD CARGO	CNR 3015	CINZA		ADAMANTINA - SP

Nome do Motorista: Assinatura:

Fonte: Prefeitura Municipal, 2016.

7.22 RESÍDUOS TECNOLÓGICOS E PERIGOSOS

São os resíduos provenientes das crescentes inovações de tecnologias, das constantes trocas de aparelhos eletroeletrônicos, domésticos, comerciais e industriais, ou seja, da substituição dos antigos aparelhos pelas modernidades.

Os resíduos, bem como as pilhas, baterias e lâmpadas, se depositados ou mesmo enterrados podem fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº 401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

De acordo com a mesma Resolução, no seu art. 6º diz:

> Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:
> I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;
> II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;
> III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês.

A Resolução CONAMA nº 401 também atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada.

No município de Pracinha, atualmente, são desenvolvidas esporadicamente, alem da educação ambiental nas escolas, ações de coleta dos resíduos tecnológicos.

A Prefeitura Municipal, no ano de 2015, firmou convênio com a Empresa P & G Resíduos Eletrônicos, localizada no município de Adamantina. Em um mutirão de coleta foram recolhidos 1.304,3 kg de materiais eletrônicos, tais como: computadores, TVs, rádio, pilhas, baterias, celulares entre outros.

A prefeitura realizou a retirada dos materiais eletrônicos nos setores públicos a campanha foi realizada através de panfletos distribuídos nas residências da cidade.

FIGURA 135 – Lixo Eletrônico recolhido em pracinha

Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

FIGURA 136 – Caminhão da Prefeitura realizando o carregamento dos eletrônicos

Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

FIGURA 137 – Resíduos eletrônicos coletados em Pracinha

Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

FIGURA 138 – Certificado recebido pelo mutirão

Fonte: Prefeitura Municipal, 2015.

Em visita tecnica ao município os agentes municipais informaram que os moradores podem entregar seus materiais tecnológicos na secretária de meio ambiente ou na prefeitura municipal para que fiquem acondicionados até que se consiga um montante considerável para que assim seja realizada uma destinação ambientalmente adequada. Os resíduos ficam localizados temporariamente no aterro sanitário e no almoxarifado.

FIGURA 139 – Resíduos Tecnológicos no aterro municipal

Fonte: Projecta, 2016

7.23 RESÍDUOS ESPECIAIS E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE

Considerados como os resíduos provenientes de terminais portuários, aéreos, ferroviários ou rodoviários associados às cargas e passageiros.

A nova legislação federal coloca em evidência um grande risco à saúde pública quanto aos meios de propagação de epidemias. Uma das formas mais prováveis é por meio do deslocamento de indivíduos entre as cidades e países. Os resíduos

sépticos, materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

A Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.

Em relação aos resíduos assépticos do terminal rodoviário, desde que não entrem em contato com os resíduos sépticos, acima descritos, podem ser considerados semelhantes aos resíduos domiciliares.

No município de Pracinha existe apenas um terminal rodoviário porem não encontra-se ativado. Segundo pesquisa com os responsáveis municipais não existe também nenhuma empresa de transportes, desta forma não há geração desta modalidade de resíduos. A única forma de transporte é a pública municipal ou por meio de veículos particulares.

FIGURA 140 – Terminal rodoviário municipal desativado

Fonte: Projecta, 2016

7.24 RESÍDUOS CEMITERIAIS

Os resíduos sólidos cemiteriais assemelham-se em grande parte aos resíduos domiciliares úmidos, secos, RCD e de limpeza pública. São gerados restos florais, vasos plásticos e cerâmicos, resíduos de construção, velas, suportes e madeira. Um caso específico são os resíduos de decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes da exumação. Geralmente estes resíduos são acondicionados nas próprias urnas ou ossuários.

Proceder com a separação deixa de ser somente uma atividade de foco ambiental, e passa a ser também uma questão de organização da área. Essa preocupação reflete diretamente na qualidade da recepção dos visitantes que passam a ter um local de excelência para prestar suas homenagens.

A Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006. Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008 deve ser tomada como base no licenciamento do próximo cemitério, bem como na criação de Plano de Gestão dos Resíduos Cemiteriais oferecido ao órgão licenciador.

No município de Pracinha os resíduos recolhidos no cemitério municipal, tais como, restos de construções dos túmulos, caixas, vasos, entre outros, seguem diretamente para as valas de aterramento, no aterro sanitário, de modo que não existe nenhuma forma de reaproveitamento ou reciclagem destes materiais. O cemitério é limpo diariamente por funcionários municipais que são deslocados de outros setores para realizar tal serviço, não há funcionários fixos neste local. Os restos de ossadas permanecem no cemitério em um local apropriado.

FIGURA 141 – Cemitério Municipal

Fonte: Projecta, 2016.

7.25 RESÍDUOS DE PNEUS

Os pneumáticos inservíveis geram problemas ao ambiente estando aterrados ou não e por este motivo é que se determina o seu armazenamento em local coberto para posterior envio à reciclagem. A coleta de pneus inservíveis é de suma importância, pois quando jogados ou mesmo colocados em locais descobertos, acumulam água e se transformam em locais propícios para a proliferação de vetores de doenças como a dengue.

Segundo a Resolução CONAMA nº 416/09 a disposição inadequada pode causar riscos ambientais, prejudicando a saúde pública. Os fabricantes e importadores são obrigados a coletar e dar destinação correta a estes resíduos

conforme responsabilidade estabelecida pela Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Em Pracinha os resíduos de pneus são recolhidos pela prefeitura municipal periodicamente, de modo que não é um dia fixo. O serviço é realizado mediante ao aviso prévio dos geradores (borracharias, oficinas). Os resíduos após coletados ficam armazenados em dois locais, devidamente adequados de propriedade da prefeitura, sendo estes: Um localiza-se no interior do aterro sanitário municipal e o outro no depósito da prefeitura, até que se consiga um montante considerável e assim encaminhá-los para uma unidade de tratamento.

Atualmente, não existem dados relacionados às quantidades coletadas e o município não firmou parceria com empresas especializadas no tratamento destes resíduos, devendo providenciar com urgência para que não se acumule grandes quantidades.

FIGURA 142 – Local de armazenamento dos pneus

Fonte: Projecta, 2016.

Projecta

FIGURA 143 – Local de armazenamento de pneus no aterro sanitário

Fonte: Projecta, 2016.

Assim como identificado, os pneus velhos estão acondicionados em locais apropriados, porém, em visita técnica foram localizados alguns locais com inadequada disposição dos mesmos. O poder público municipal deve estar atento para que isso não ocorra, visto que, a falta de disposição final adequada poderá gerar problemas ambientais e a saúde pública.

FIGURA 144 – Armazenamento inadequado de pneus.

Fonte: Projecta, 2016.

7.26 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Resíduos de Construção e Civil - RCC são gerados durante o ciclo das construções, demolições e reformas de prédios. Eles podem ser compostos por madeira, aço, ferro, metais, papelão, restos de tinta, isopor, vidros, cimento, concreto, gesso e demais derivados.

Estes resíduos são causadores de impactos ao meio ambiente desde que tenham seu descarte final realizado indevidamente. Sua disposição normalmente é feita de maneira irregular, o que pode causar obstrução de cursos d'água, de vias públicas, proliferação de vetores e contaminação do solo e da água, no caso dos resíduos classe D.

Alguns desses materiais podem ser reciclados e/ou reaproveitados de acordo com a classe de resíduos que esteja classificado. Conforme a Resolução CONAMA nº 307, são classificados segundo descrição abaixo:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04).

QUADRO 54 – Quantidade total de RCC Coletado pelos municípios no Brasil

Região	2010	2011		
	RCD Coletado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RCD Coletado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
BRASIL	99.354 / 0,618	162.318.568	106.549	0,656

Fonte: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011.

No município de Pracinha os resíduos da construção civil são dispostos pelos munícipes nas ruas e são recolhidos pela prefeitura municipal semanalmente, às sextas-feiras, o serviço também pode ser realizado mediante ao aviso prévio do gerador ou necessidade do município.

A coleta é feita com o auxílio de um caminhão basculante e uma pá carregadeira, ambos em regular estado de conservação. Os resíduos após coletados são encaminhados o aterro sanitário municipal, onde ficam armazenados por tempo indeterminado, a única forma de reutilização é na recuperação de estradas rurais e controle de erosões, a coleta é realizada sem qualquer custo para o munícipe.

No município não existe empresas privadas de caçambas. De acordo com a média de geração estabelecida pela ABRELPE 2011, são gerados 0,656 Kg por habitante por dia de RCC, sendo assim, no município de Pracinha com aproximadamente 2871 habitantes são geradas aproximadamente 1,8 toneladas de resíduos diariamente.

De acordo com as normas técnicas existentes, o acondicionamento de RCCs na área do aterro sanitário de resíduos domiciliares não é indicado devido à quantidade de materiais que são gerados diariamente e os tipos de materiais que acabam seguindo junto a estes resíduos. Não é indicado também na recuperação de estradas rurais ou erosões devido à muitas vezes existirem junto a estes resíduos como: pregos, aço, madeiras, tinta, entre outros, que são prejudiciais à segurança nas estradas e ao meio ambiente.

FIGURA 145 – Resíduos da construção civil

Fonte: Projecta, 2016.

Existem no município alguns locais onde os resíduos são dispostos de maneira irregular pelos moradores, há de se considerar que alguns destes locais estão inseridos dentro da malha urbana, segue abaixo imagem caracterizando o local.

FIGURA 146 – Disposição irregular de RCC

Fonte: Projecta, 2016.

QUADRO 55 – Funcionários responsáveis pelo RCC

NOME	CARGO/FUNÇÃO
José de Almeida	Coletor
Marco Rogério	Coletor
José Carlos Sanches	Operador de Máquina
Roberto Anirete	Operador de Máquina
Adiel Teixeira	Motorista de Caminhão

Fonte: Projecta, 2016.

O município não exige do gerador desse tipo de resíduo o plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, conforme determina a resolução CONAMA 307/2002 e a Lei 12.305/2010.

Pracinha ainda não participa de nenhum consórcio público para gestão deste tipo de resíduos, porém pretende iniciar tratativas com municípios vizinhos para constituição de um consórcio público regional para gestão dos resíduos sólidos dos serviços da construção civil.

7.27 SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de tratamento de água e esgoto do município são geridos pela SABESP através de contrato de concessão. O tratamento de esgoto é realizado por ETE (Estação de Tratamento de Esgoto). Este tipo de tratamento produz uma quantidade considerável de lodos, pelo processo de decomposição da matéria orgânica, que são encaminhados aos leitos de secagem localizados na cidade de Adamantina para assim receberem a destinação final em aterro sanitário. O período de limpeza das lagoas é de 60 a 90 dias. Deve-se considerar que todo o serviço é de inteira responsabilidade da contratada.

FIGURA 147 – Lagoas de tratamento de esgoto

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 148 – Lagoas de tratamento de esgoto

Fonte: Projecta, 2016.

7.28 RESÍDUOS RURAIS E AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos rurais são aqueles produzidos nas residências dos moradores da zona rural. São gerados resíduos sólidos diversos, como garrafas PET, sacolas plásticas, garrafas, papéis, etc. Não existe programa de coleta seletiva e compostagem na zona rural do município.

A coleta de resíduos domiciliares na zona rural é um serviço de difícil consecução muitas vezes ocasionada pela extensão territorial, associada às dificuldades de acesso aos locais, além da individualidade dos pontos de coleta (propriedades isoladas).

Os resíduos domiciliares rurais, atualmente, são recolhidos pela prefeitura municipal todas as Terças e Sextas-feiras. O material é recolhido nas propriedades

de fácil acesso por funcionários municipais, os mesmos que coletam os resíduos domiciliares urbanos, todo material recolhido é enviado para o aterro sanitário municipal.

Os resíduos provenientes da atividade agrícola incluem o uso de insumos e agrotóxicos utilizados na produção agropecuária

Os resíduos de atividades agrossilvopastoris não são recolhidos pela prefeitura municipal, visto que, não existem locais de revenda no município de Pracinha. A prefeitura municipal realiza apenas campanhas de educação ambiental visando à conscientização dos produtores rurais a devolverem seus resíduos nos locais de compra ou mesmo levá-los até a casa da agricultura municipal.

O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais quanto aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

7.29 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

No município de Pracinha não é realizada nenhuma forma de extração de minério, não existindo problemas com a geração de resíduos.

7.30 COLETA SELETIVA

A reciclagem é uma atividade que existe na informalidade no Brasil há anos. No intuito de garantir que precursores dessa atividade não fossem excluídos do seu ramo de atividade a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) trata com particularidade esta situação.

A atividade dos recicladores que há anos contribui social e ambientalmente para o país agora deve ser regulamentada com o apoio total à formação de

associações e cooperativas que garantirão o manejo adequado dos RSD-Secos. A coleta seletiva promove melhorias no meio ambiente, citam-se algumas:

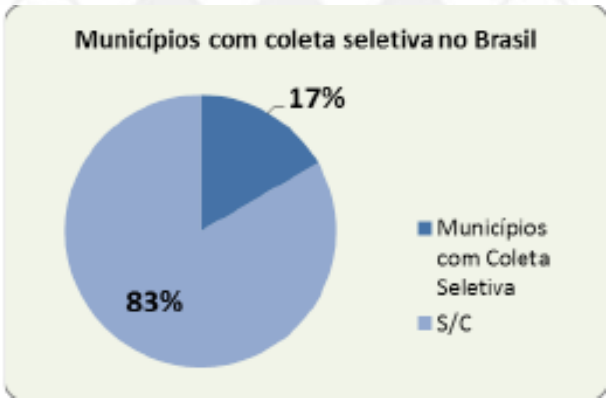
- Diminui a exploração de recursos naturais;
- Reduz o consumo de energia;
- Diminui a poluição do solo, da água e do ar;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis;
- Diminui o desperdício;
- Diminui os gastos com a limpeza urbana;
- Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

7.31 CENÁRIO GERAL DA COLETA SELETIVA

Segundo estudos do CEMPRE/CICLOSOFT/2014, o cenário da coleta seletiva no Brasil traz alguns dados interessantes que se tornam importantes incluí-los neste plano:

A Pesquisa Nacional realizada no ano de 2014 aponta que 927 municípios brasileiros, o que, representa 17% do total operam programas de coleta seletiva.

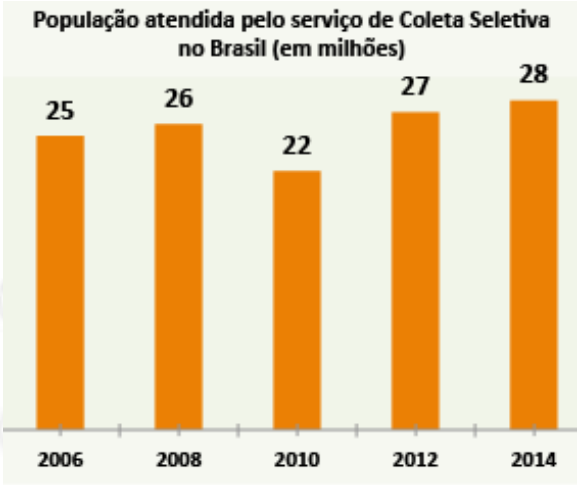
GRÁFICO 59 – Demonstrativo de Coletas Seletiva no Brasil



Fonte: CEMPRE/CICLOSOFT, 2014.

Cerca de 28 milhões de brasileiros (13%) têm acesso a programas municipais de coleta seletiva.

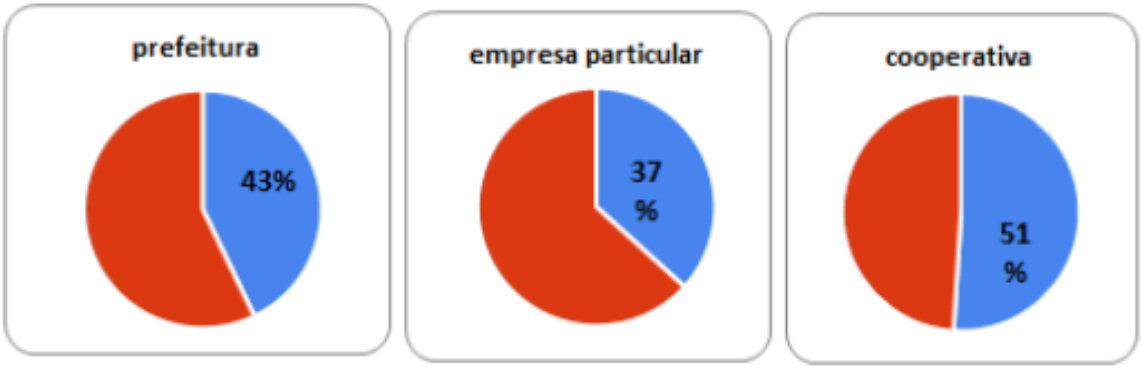
GRÁFICO 60 – População Brasileira atendida pelo serviço de Coleta Seletiva



Fonte: CEMPRE/CICLOSOFT, 2014.

Em 43% das cidades pesquisadas a coleta seletiva dos resíduos sólidos municipais é feita pela própria Prefeitura; Empresas particulares são contratadas para executar a coleta em 37%; E mais da metade (51%) apoia ou mantém cooperativas de catadores como agentes executores da coleta seletiva municipal.

GRÁFICO 61 – Modelos de Coleta seletiva



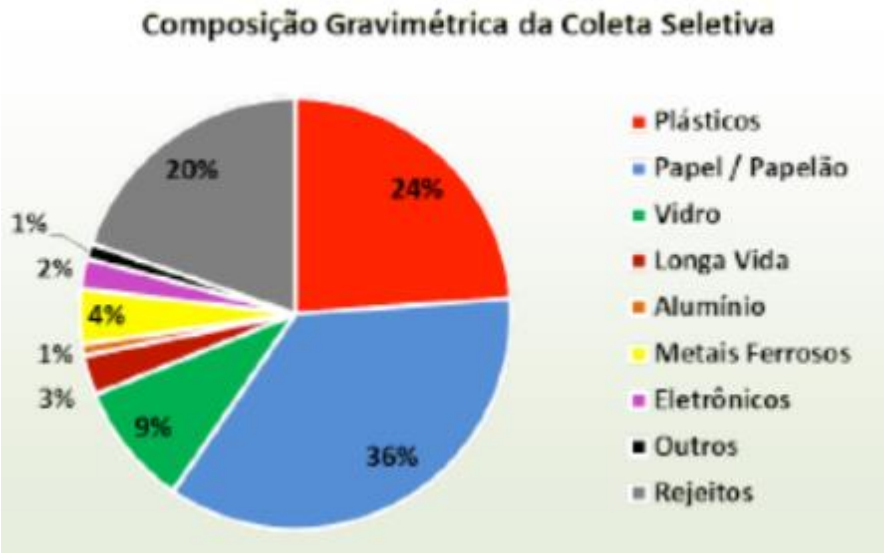
Fonte: CEMPRE/CICLOSOFT, 2014.

O apoio às cooperativas está baseado em: maquinários, galpões de triagem, ajudam de custo com água e energia elétrica, caminhões, capacitações e investimento em divulgação e educação ambiental.

7.32 Composição Gravimétrica

De acordo com pesquisa os restos de papel/papelão são os tipos de materiais recicláveis mais coletados por sistemas municipais de coleta seletiva (em peso), seguidos dos plásticos em geral, vidros, metais e embalagens longa vida. A porcentagem de rejeito ainda é elevada. Faz-se necessário investir em comunicação para que a população separe o lixo corretamente.

GRÁFICO 62 – Composição Gravimétrica



Fonte: CEMPRE/CICLOSOFT, 2014.

7.33 CENÁRIO DA COLETA SELETIVA EM PRACINHA

No município de Pracinha, assim como muitos municípios da região, ainda não possui a coleta seletiva devidamente implantada e regularizada, existem apenas 1 família que recolhe os resíduos de maneira informal, de modo que não existe associações ou cooperativas, trabalham por conta própria. O município deverá atentar-se a este fator urgentemente, tendo em vista os benefícios que este serviço traz para o município, principalmente quando observado a potencialidade de produção no presídio.

Os resíduos quando recolhidos pelos munícipes ficam acondicionados no interior de suas residências podendo gerar uma série de riscos ao meio ambiente e a saúde pública. Pode-se observar também que ainda não são realizadas campanhas educativas sólidas visando à implantação do programa, o município já desenvolveu um Plano de Coleta Seletiva que precisa ser implantado (vide anexo). Também, não

foram identificadas usinas de compostagem, estações de transbordo, associação de catadores, equipamentos adequados, veículos de coleta, entre outros.

A atual administração pública demonstra interesse na implantação da Coleta Seletiva no Município, visto que, desenvolveu um plano de coleta seletiva, mesmo porque não se trata mais de opção e sim de obrigação imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A implantação da coleta seletiva deverá ser uma das metas do plano a ser atingido curto prazo no município, pois une a vontade da população com ações planejadas do poder público.

7.34 POTENCIALIDADE DOS RESÍDUOS SECOS

Segundo publicação do Ministério de Meio Ambiente, *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*, em sua página 48, expressa: “Os estudos que embasam o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos no total dos resíduos sólidos coletados e 16,7% de rejeito”.

A geração e coleta estimada dos resíduos domiciliares/comerciais apontou uma média de 0,8 kg/habitantes/dia no município, que possui 2871 habitantes, portanto uma produção média diária de aproximadamente 2297 kg/dia, mais os parâmetros que embasaram a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os estudos do CEMPRE, resultando nos seguintes resultados.

- Total de materiais coletados por dia = 2297 kg/dia
- Estimativa de resíduos secos = 732,74 kg/dia (31,9%)

7.35 COMPOSTAGEM

A Prefeitura de Pracinha tem conhecimento que é necessário um sistema de coleta seletiva eficiente para que exista também um sistema de compostagem

eficiente, sendo que não existe no município um projeto de compostagem em grande escala.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determinou prazo até o mês de agosto de 2014 para que todos os municípios do país se adequem legalmente quanto à disposição final dos rejeitos gerados. Isto quer dizer que nas células do aterro sanitário somente poderão receber rejeitos, portanto se impõe a necessidade de implantar a coleta seletiva e construir um sistema de compostagem de grande escala no município.

7.36 ÓLEO DE COZINHA

O município possui um programa implantado para coleta e destinação do óleo de cozinha. Existe uma parceria com a empresa GRANOL INDÚSTRIA, COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO S.A. localizada Estrada Vicinal Roberto Romanini, S/N, Centro, inscrita no CNPJ sob o n. 50.290.329/0009-60, IE – 494.009.250-110, na cidade de Osvaldo Cruz-SP, CEP: 17.700-000 que recolhe todo o óleo usado do município de Pracinha, sendo que a cada 4 litros entregue o munícipe recebe um litro de óleo novo, o objetivo é estimular a população a guardarem seus resíduos usados e depois trocarem por material novo. (vide contrato anexo).

7.37 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO EM SAÚDE

De acordo com o Artigo 1o da Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Já em seu Art. 2º, menciona que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

O município de Pracinha procura desenvolver continuamente programas de educação ambiental nas escolas, tendo como intuito conscientizar a população quanto à necessidade de se preservar o meio ambiente.

Destacam-se abaixo algumas atividades que o município tem desenvolvido:

Projeto Didático: “O Universo ao meu redor” (proposta do programa Ler e Escrever)

- Desequilíbrios provocados pelo homem.
- O desmatamento e sua influência em diferentes problemas ambientais.
- O desmatamento no Brasil e no mundo.
- A mata atlântica e sua história.
- O símbolo dourado da mata atlântica.
- A vida na mata.
- Desmatamento e sustentabilidade

Produção e destino do lixo (proposta do programa Ler e Escrever)

- Apresentação do tema.
- Imagens dos diferentes tipos de lixo.
- Levantamento de perguntas de interesse do grupo e discussão sobre
- Fontes de informação.
- Leitura de texto e elaboração de resumo. “O problema do lixo urbano”.
- Leitura de texto e organização de sínteses por parágrafo “Classificação do lixo”.
- Leitura de texto a partir de esquema: “A coleta e o destino do lixo”.
- Leitura de texto para responder a perguntas previamente colocadas “Soluções para o problema do lixo”.

Jardim I e II, 1º, 2º, 3º ano – Compreender a importância da proteção e preservação do meio ambiente como prioridade para nossa própria proteção, em relação aos temas:

- A importância da proteção e economia da água
- Meio Ambiente
- Dengue/Formas de proteção

Utilizando os seguintes recursos:

- Livro Ler e Escrever;
- Livro didático PNLD (Programa Nacional do Livro Didático)
- Obras complementares PNLD (Programa Nacional do Livro Didático)
- Roda de conversa com troca de saberes;
- Aula dialogada e expositiva
- Capacitação com os professores da rede municipal
- Premiação para o melhor desenho sobre o meio ambiente

FIGURA 149 – Encontro de professores da rede municipal para capacitação

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 150 – Entrega de certificado para o melhor desenho de meio ambiente

Fonte: Projecta, 2016.

7.38 Educação em Saúde

A prefeitura municipal de Pracinha, com o intuito e prevenir possíveis danos à saúde pública, frequentemente promove programas que visam à conscientização da população em temas relacionados à saúde. Os principais programas desenvolvidos pela prefeitura municipal, em especial pela UBSF (Unidade Básica de Saúde Familiar) do município. Os principais programas desenvolvidos são:

Campanha contra dengue;

Os agentes municipais de saúde visitam as residências do município conscientizando a população quanto à limpeza dos quintais, recipientes com águas paradas e os cuidados a serem tomados a fim de evitar a contaminação por este vetor.

FIGURA 151 – Agentes municipais de saúde realizando a conscientização da população

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 152 – Agentes municipais de saúde realizando a limpeza de quintais

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 153 – Folder de conscientização e divulgação da campanha

Fonte: Projecta, 2016.

Programa de Controle da Leishmaniose

Outro programa de controle desenvolvido pelo setor de saúde pública do município de Pracinha é o controle da Leishmaniose. A população, por meio dos agentes municipais de saúde, são conscientizadas quanto a problemática de resíduos acumulados em locais inapropriados, água acumulada, entre outros. Segue abaixo as imagens dos folders de divulgação da campanha.

FIGURA 154 – Folder de divulgação da campanha contra a Leishmaniose

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 155 – Idem anterior

Fonte: Projecta, 2016.

FIGURA 156 – Folder de divulgação da campanha contra o Zika vírus

Fonte: Projecta, 2016.

7.39 PASSIVOES AMBIENTAIS E ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO DE PRACINHA

De acordo com visita técnica efetuada no município de Pracinha-SP, não foram identificados passivos ambientais nem áreas potencialmente contaminadas. Segundo relato de funcionários municipais existe um local onde funcionava um antigo “LIXÃO”, porem no local existe uma construção civil e não foi identificada nenhuma irregularidade.

7.40 POSSIBILIDADE DE FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS COM OUTROS MUNICÍPIOS

O município não participa de consórcio público com outros municípios para gestão dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais e da Construção Civil, porém existe o interesse por parte da administração municipal de Pracinha em participar para solucionar questões que envolvem a gestão dos resíduos sólidos destas categorias.

O município já participa de parcerias para a destinação correta dos resíduos tecnológicos e isso será um facilitador para constituir a parceria com municípios vizinhos visando à solução conjunta da disposição final dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais e da construção civil.

Os acordos setoriais nas esferas governamentais, ao nível de Estado e União para o sistema de logística reversa e de determinadas destinação final de alguns tipos de resíduos estão sendo aguardados para uma iniciativa de o poder público municipal se reunir com os demais municípios da região para discutir a melhor forma de consórcio, que traga eficiência e segurança ambiental na gestão dos resíduos eletrônicos e perigosos.

“Acordos Setoriais” são atos de natureza contratual, firmados entre o poder público e os fabricantes, distribuidores e comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, e “Logística Reversa” é instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto

de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A formação de consórcios públicos regionais facilitará os acordos setoriais, uma vez que possibilitarão melhor eficácia na logística reversa. É importante na fase de negociações sobre esse assunto o município envolver a Associação de Catadores, objetivando a participação efetiva na logística, o que possibilitaria a geração de renda para os catadores.

A Lei 11.107/2005 regulamenta o Art. 241 da Constituição Federal e estabelece as normas gerais de contratação de consórcios públicos, devendo ser observada para formalização dessa personalidade jurídica. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prestigia os consórcios públicos oferecendo-lhes prioridade na obtenção de recursos financeiros para solucionar questões pertinentes a resíduos sólidos.

Dentre as vantagens que o município tem em participar de um consórcio público, destacam-se:

- Os municípios, quando associados, podem superar as fragilidades da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado para administrar os serviços planejados;
- Os consórcios possuem equipes técnicas capacitadas e permanentes e são os gestores de um conjunto de instalações, tais como: pontos de entrega de resíduos, instalações de triagem, aterros, instalações para processamento e outras;
- Propicia redução de custos, políticas regionalizadas, racionalização de recursos, otimização na contratação, maior oportunidade de recebimento de recursos estaduais e federais.

7.41 GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO

Ficam obrigados a apresentar plano de gerenciamento:

- Geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico;
- Geradores de resíduos industriais;
- Geradores de resíduos dos serviços de saúde;
- Geradores de mineração;
- Geradores de resíduos agrosilvopastoris;
- Geradores de resíduos da construção civil.

Os planos de gerenciamento deverão ser elaborados pelos seus geradores observando as determinações legais (leis, decretos, resoluções, normas ou outros dispositivos legais) pertinentes à atividade desenvolvida e apresentados no órgão da Prefeitura de Pracinha responsável pelo meio ambiente, até o dia 31 de dezembro de cada ano, a partir do ano de 2018.

Após a apresentação do primeiro plano de gerenciamento (até 31/12/2018), os planos deverão ser atualizados anualmente e entregues no órgão municipal citado.

A não apresentação do referido plano até a data estipulada no parágrafo anterior implicará em sanções aplicadas pela Prefeitura, como o não fornecimento do alvará de funcionamento, embargo de obras e aplicação de multa, cujos valores serão definidos em lei específica.

7.42 OBRIGADOS A ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

- Produtos eletrônicos e seus componentes;
- Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos de embalagem.

Os resíduos de que trata este tópico deverão ser transportados em veículos apropriados a cargo do gerador, ficando vetado seu transporte pelos caminhões coletores compactadores da Prefeitura e não poderão ter sua disposição final no aterro sanitário do município ou em qualquer outra área pública.

Caso o transporte desses tipos de resíduos seja em grandes quantidades passando pelo perímetro urbano da cidade, a autoridade local de trânsito deverá ser comunicada com antecedência mínima de cinco dias, para que tome medidas cabíveis para assegurar o trânsito desses veículos, evitando riscos de qualquer natureza. O transportador destes tipos de resíduos deverão observar e cumprir todas as exigências da Norma técnica ABNT NBR 13.221/2003.

23. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que o sistema de limpeza urbana possa alcançar padrões “mais sustentáveis” de execução e melhorar seu desempenho em todos os níveis, contemplando inclusive as diversas dimensões da sustentabilidade, ele passa obrigatoriamente pelo planejamento de políticas públicas eficientes. Como consequência, o aporte de informações a respeito da situação dos sistemas de resíduos deve ser uma tarefa contínua, de responsabilidade e competência do poder público.

Tendo em vista os princípios e as dimensões da sustentabilidade, o foco central que se apresenta é a necessidade de desenvolvimento de ferramentas que auxiliem os gestores públicos a tomarem decisões que orientem o setor de limpeza urbana em termos de uma gestão mais sustentável. Dessa forma, ao investir no estudo de indicadores que evidenciem os pontos frágeis da gestão da limpeza urbana, espera-se contribuir para novas reflexões, discussões e reformulações de políticas públicas que coloquem em evidência a ideia da sustentabilidade.

Será adotado para este plano três indicadores de desempenho operacional, para avaliação e tomada de decisões para a gestão de resíduos sólidos no município de Pracinha. Serão eles:

- Indicador financeiro: Relacionar os gastos com a gestão de resíduos é um dos fatores que compõem o cálculo desse indicador. Tal índice deve ser comparado com os índices médios da região Centro-Oeste indicados nos relatórios recentes do SNIS e, futuramente, do Sistema Nacional de Informações de Resíduos – SINIR. O valor não deve ser superior aos apresentados por esses órgãos para a região Sudeste;
- Satisfação popular: O indicador poderá ser obtido por meio de pesquisas públicas, reclamações, críticas, sendo a primeira citada

a mais interessante e que apresenta resultados imparciais e mais significativos;

- Recuperação de resíduos municipais: Calcula a porcentagem de resíduos municipais recuperados pela gestão pública, em relação ao total de resíduos produzidos pelo município. Consideram-se resíduos recuperados aqueles que tornam a ser aproveitados total ou parcialmente por meio de processos como a reciclagem, a reutilização ou a compostagem.

7.43 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

QUADRO 56 – SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO	
Resíduos Domiciliares e Comerciais	I - Logística de coleta dos resíduos II - Falta do programa de coleta seletiva; III - Falta de caminhão coletor compactador, reserva. IV - Falta de uma área específica para a compostagem dos resíduos úmidos. V – Adequações no aterro sanitário municipal
Resíduos do Serviço Público	I – Adequações no serviço de varrição II - Acondicionamento Inadequado dos resíduos de varrição e poda III - Falta de um aterro de inertes para os resíduos de poda e varrição IV- Maquina de trituração de galhos não é da prefeitura;
Resíduos Tecnológicos e Perigosos	I - Falta de constantes políticas de entrega voluntária dos resíduos II- Falta de um local adequado para armazenamento temporário III - Não existem Eco pontos para a entrega voluntária
Resíduos Rurais e Agrossilvopastoris	I – Logística de Coleta dos resíduos rurais insuficiente II - Falta de políticas de entrega dos resíduos agrossilvopastoris III - Intensificação no processo de fiscalização e controle IV- Falta de pontos de entrega voluntária;
Resíduos Especiais	I - Ausência do serviço de coleta diferenciada destes resíduos II - Falta de fiscalização
Resíduos de Pneus	I - Falta de convênio com empresa que recolhem estes materiais II- Grande quantidade de resíduos armazenados

	III- Falta de um local adequado para o armazenamento dos pneus.
Resíduos Cemiteriais	I – Ausência de separação dos materiais (RCC, Recicláveis).
Resíduos do Serviço de Saneamento	I – Falta de fiscalização, se a empresa realiza a limpeza em tempo correto das lagoas e se o lodo recebe tratamento adequado.
Resíduos da Construção Civil	I - Falta de licenciamento ambiental de uma área específica para disposição destes resíduos II – Logística de coleta do RCC inadequada. III - Destinação ambiental inadequada
Educação Ambiental	I - Falta de um programa intensivo de educação ambiental II - Falta de ações voltadas para a população III- Ausência de um local específico para o desenvolvimento de projetos

Fonte: Projecta Assessoria.

7.44 ENTRAVES DIAGNOSTICADOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS EM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os entraves devem ser considerados no momento de planejar a gestão dos resíduos sólidos no município:

- A utilização de ferramentas como comunicação e educação ambiental pouco explorada pelo município em relação à política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Equipamentos inadequados ou com vida útil ultrapassada para realização de determinados trabalhos;
- Até o momento, pouco apoio financeiro para investimentos na área de resíduos pelos Governos: Estadual e Federal;
- Faltam instrumentos jurídicos, ou seja, Leis específicas para disciplinar as atividades;
- Dificuldade em capacitar e manter funcionários profissionais especialistas na gestão de resíduos sólidos;

- Necessidade de mais investimentos dos recursos públicos municipais.

7.45 CONCLUSÕES DO DIAGNÓSTICO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixo Resíduo Sólidos tem por finalidade, diagnosticar a situação atual e propor melhorias através da elaboração do prognostico que é parte integrante deste plano, uma vez que será o instrumento norteador para a tomada de decisões da administração pública municipal.

O diagnóstico realizado no município de Pracinha mostrou fragilidades quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos em seu território. Para melhorar esse desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, objetivos, metas e ações propostas no presente plano, em especial as ações que serão propostas a seguir no prognóstico.

MUNICÍPIO DE PRACINHA

ESTADO DE SÃO PAULO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Produto B – Plano de Mobilização Social – PMS que apresenta ações para mobilizar e informar a população pracinhence para participar dos debates e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pracinha.

Nele será apresentada uma síntese das atividades a serem realizadas especificando os métodos e estratégias que serão utilizadas para envolver a população no debate sobre os problemas inerentes as questões do saneamento básico de Pracinha, com foco **no sistema de abastecimento de água, sistema de coleta, transporte e tratamento de esgotamento sanitário, sistema de manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos.**

Este plano complementa as ações do Plano de Mobilização Social proposto no inicio das atividades realizadas para elaboração do PMSB. Considerando que as práticas de mobilização e controle social oportunizam que a população de moradores dos setores, Poder Público, Entidades participam das instâncias de planejamento, execução, monitoramento e avaliação do plano, este documento fomenta um diagnóstico e prognóstico de acordo com a realidade municipal, envolvendo referidos parceiros.

1- MARCOS LEGAIS E TEÓRICOS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Mobilização Social é um documento integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico e tem como objetivo principal, propor estratégias para mobilizar a população a participar do processo de discussão e elaboração do PMSB, no que tange ao diagnóstico dos problemas e prognóstico das situações futuras e ações para a superação dos mesmos.

Embora entendida como fundamental para o desenvolvimento do PMSB, o protagonismo popular está longe de ser um processo espontâneo, por isso a

necessidade de ações que fortalecem e incentivem a participação do cidadão nos debates das questões públicas inerentes ao território vivido.

Em termos legais a Constituição Federal de 1988 é, sem dúvida, o marco legal da redemocratização, um avanço significativo para transformações na gestão das cidades. Inicia-se aí uma nova forma de compreender as questões urbanas dentro de um contexto sociopolítico e econômico que tem, sobretudo, como foco principal, a questão social. Corroborando com isso, o chamado Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257 de 2001) afirma em seu artigo 2º inciso II que a "gestão democrática por meio da participação popular" deve ser uma prerrogativa na "formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano".

De acordo com Benevides (in SOARES; GONDIM, 1998, pág. 75),

> *A própria Constituição de 1988 incorporou o princípio da participação popular direta na administração pública e ampliou a cidadania política, estabelecendo vários mecanismos de reforços às iniciativas populares.*

Ainda neste sentido, nos aportamos no inciso IV, do art.3º da lei 11.445/07 que define o controle social, garantindo ferramentas sociais de participação da população junto aos processos de "formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico".

Ao propormos a metodologia esboçada neste Plano de Mobilização Social, compactuamos com a idéia de que toda ação profissional possui uma vinculação de mundo e direcionamento ético-politico. Assim, nossas ações não são neutras.

Destarte os objetivos aqui expostos seguem as normativas descritas no Termo de Referência (TR) e as prerrogativas legais. Junto a esses instrumentos reforçamos que nosso objetivo é construir e fortalecer canais de comunicação junto aos agentes públicos que possibilite o envolvimento da população para a compreensão das atividades propostas no seu cotidiano, que

estejam, neste momento, diretamente ligadas às questões de saneamento básico.

Sendo assim, o Plano de Mobilização Social está ancorado na intenção de conquistar e fortalecer a participação popular.

2- CONTEXTUALIZAÇÃO

Os arranjos tecnológicos e o modo de gestão utilizados no fim do século XX provocaram mudanças que alteraram as condições do solo, da água, e provocaram a extinção de espécies da fauna e da flora, com um único objetivo de progresso, sem a mínima preocupação em criar parâmetros éticos substitutivos.

Dessa forma, surge a seguinte questão: como dar condições para a sociedade elaborar, a partir de um diagnóstico participativo, as estratégias necessárias para implementar o Plano Municipal de Saneamento?

A participação dos diversos segmentos sociais interessados foi fomentada, dentre eles: Moradores, Representantes dos Setores, o envolvimento do controle social, neste momento representado pelos diversos Conselhos Municipais de Saúde, de Educação, Assistência Social, Criança e Adolescente, Idoso. Entres esses contaremos com a participação efetiva do CRAS - Centro de Referência de Assistência Social, Centro de Saúde e Escolas. Representantes das Igrejas: Paróquia Santa Luzia pelo Padre Jorge Ricardo Cintra da Silva; Assembleia de Deus Ministério de Madureira pelo Pastor Benjamin Barbosa de Oliveira; Assembleia de Deus Ministério Belém pelo Pastor Marciel Antônio da Silva Souza; Igreja do Sétimo Dia pela Pastora Solange Lago, assim como a Associação de Desenvolvimento da Comunidade de Pracinha, representada pela Sra Guiomar Marina Garcia, Clube da Terceira Idade Carmen Cardoso

.A participação social é condição indispensável para concretizar o Plano. Nela estão inseridas as necessidades da população; a leitura concreta da realidade que se quer mudar; a canalização positiva dos conflitos de interesses, com predomínio dos interesses da maioria; as forças favoráveis às

mudanças pretendidas e a motivação da comunidade em acompanhar, fiscalizar e exigir sua concretização.

Participar não se restringe a receber as informações e conhecer as propostas, uma vez que o PMSB deverá ser entendido como exercício do direito cidadão de expressar ideias, necessidades, interesses e desejos. Assim, o processo de participação social garantirá aos cidadãos o direito de propor e opinar diretamente sobre os temas em discussão e de se manifestar nos processos de decisão, buscando as soluções amplas e democráticas para os problemas apresentados.

A mobilização social consiste em um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, neste caso, a elaboração e a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação na gestão e no controle do território resultando no empoderamento e comprometimento dos atores envolvidos, ou seja, quem participa possui melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município. Deve basear-se em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais, em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

As ações de mobilização possibilitam a construção de uma consciência crítica da sociedade, possibilitando o conhecimento e identificação das demandas socioambientais existentes no município, levando-a a refletir sobre o contexto local, além de desenvolver um olhar diferenciado para o saneamento.

A consciência ambiental e a noção de corresponsabilidade e consciência de reciprocidade perante as gerações vindouras vêm crescendo a cada dia. Através da Educação Ambiental propõem-se a compreensão integrada do meio ambiente em suas diversas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, estimulando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental,

despertando a consciência cidadã para a preservação do equilíbrio do meio ambiente.

3- OBJETIVOS:

3.1 GERAL

Estimular a participação comunitária no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, articulando as diversas competências e habilidades da sociedade, visando fortalecer iniciativas que promovam o exercício da cidadania e participação direta na gestão das demandas socioambientais diagnosticadas.

3.2 ESPECÍFICOS

- Identificar e discutir preliminarmente a realidade atual do município, no âmbito do saneamento básico;
- Refletir as necessidades e anseios da população;
- Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a sociedade durante todo o processo de elaboração do PMSB;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômicas, sociais e culturais.

4 - METODOLOGIA

Para o Plano de Mobilização Social e elaboração do PMSB, foram propostas um total de 08 reuniões até a conclusão do documento, divididas por setores.

A metodologia utilizada para mobilizar a população a participar dos momentos de discussão e debate, para conhecimento dos problemas inerentes as questões de saneamento básico, existentes no município de Pracinha, serão realizados, a partir do olhar da população, que vive no território urbano e rural. Este Plano propõe utilizar os espaços públicos e privados que ofertam serviços a população, tais como: escolas, salas de espera de Postos de Saúde, CRAS e Clubes da Terceira Idade assim como os Conselhos Municipais de Saúde, Educação, Assistência Social, Direitos da Criança e do Adolescente, Idoso, visando expor sobre a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico e da importância de participação dos mesmos.

A seguir serão apresentados os instrumentos básicos que serão utilizados na atividade de comunicação social nas ações:

- Cartaz: material impresso afixado de forma que seja visível em locais públicos, tendo como função principal divulgar uma informação visualmente. Serão produzidos no tamanho 30x43 cm, 4x0 cor. Os cartazes serão afixados nas organizações comunitárias, instituições parceiras, órgãos da administração pública, escolas, etc.

- Banner: material de comunicação impressa, tendo como objetivo a divulgação em espaços fechados. Os banners do PMSB serão utilizados nos eventos para apresentar visualmente as etapas do processo e sínteses dos estudos produzidos (diagnósticos, prognósticos, ações, instrumentos, etc.). Serão produzidos no tamanho 60x90 cm, em material plástico.

- Faixa: material de comunicação impressa, com objetivo de divulgação nos logradouros públicos. As faixas serão utilizadas para divulgar as datas, horários e locais de cada evento, sendo afixadas nas principais vias públicas do município. Serão produzidas no tamanho 4,50x0,70 cm, em tecido. Os cartazes serão afixados ao longo das vias de maneira a não prejudicar a visibilidade da sinalização viária e segurança do trânsito, de

acordo com o preceituado no Código de Trânsito Brasileiro, Lei 9.503/97.

- Rádio: ferramenta que ajuda na veiculação de informação sobre os temas trabalhados no PMSB. Esse veículo de comunicação tem um papel fundamental na construção da opinião pública, pois se sabe que as mudanças sociais só acontecem quando são entendidas e consideradas desejáveis por muitas pessoas. Serão veiculadas as informações sobre em quais dias e horários acontecerão as reuniões e as conferências.

- Panfletos: material de comunicação impressa, com objetivo de divulgação nos equipamentos públicos, incentivando a participação na reunião da sua região. Serão produzidos no tamanho 15x21 cm, impressos em papel couché 115g colorido.

- Carro de som: por meio do carro de som será possível abranger a população de Pracinha por setores, haja vista que a divulgação será setorial, disponibilizando dia e hora da reunião ou conferência. O objetivo é, a partir desse instrumento, garantir a participação de toda população na elaboração do PMSB.

Na sequência seguem os itens de divulgação, bem como as suas quantidades, a serem utilizados nos eventos e conferências do PMSB:

Reuniões – Eventos Setoriais

Item	Descrição	Conteúdos	Quantitativo	Público Alvo
01	Inserções de rádio	Chamamento da população para participação nas reuniões	5	População por setor
02	Carro de som	Chamamento da população para participação nas reuniões	4 horas	População por setor
03	Banner tamanho 60x90 cm,	Divulgação do PMSB e da importância da	1	População em geral

	material plástico	participação da população na sua elaboração		
04	Faixa tamanho 4,50x0,70 cm, em tecido	Divulgação dos eventos do PMSB	2	População em geral
05	Panfletos	Divulgação, nos serviços públicos, do PMSB para participação de reunião	500	População em geral

Conferências

Item	Descrição	Conteúdos	Quantitativo	Público Alvo
01	Inserções de rádio	Chamamento da população para participação nas conferências	06	População em geral
02	Carro de som	Chamamento da população para participação da conferência	06 horas	População em geral
03	Banner tamanho 60x90 cm, material plástico	Divulgação da conferência e a importância da participação da população	01	População em geral
04	Faixa tamanho 4,50x0,70 cm, tecido	Divulgação da conferência	01	População em geral
05	Panfletos	Divulgação, nos serviços públicos, do PMSB para participação de reunião	1150	População em geral

5 – DETALHAMENTO/CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

6 ATIVIDADE	DETALHAMENTO	TEMAS ABORDADOS	RESULTADOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Elaboração do PMS	Encontros da equipe técnica para levantamento dos dados do município	-	Compilar os dados	26 29	02 17 24						
Ações com os Setores A+B	Será realizado evento com ações direcionadas para a população total do município, objetivando estimular a participação da comunidade na construção do PMSB	A importância da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, abordando os 4 eixos temáticos: a) Abastecimento de água; b) Esgoto Sanitário; c) Drenagem e manejo das águas pluviais e d) Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade, ambiental e saneamento básico e suas implicações.			15					
Realização de 02 reuniões	Serão realizadas 01 reunião com cada setor de mobilização, objetivando levantar as principais demandas e provocar a reflexão da situação futura do meio ambiente do município	Construção do Diagnóstico - Seu espaço hoje	Discutir e Construir o Diagnóstico Técnico-Participativo, garantindo caráter democrático na elaboração do Plano				13	11			
		Meu município em 20 anos	Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento Básico, os benefícios e vantagens								

		Visão para o Futuro	Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na implantação e monitoramento da política de saneamento básico								
Realização de 02 reuniões setoriais	Serão realizadas 01 reunião com cada setor objetivando o compilamento das informações levantadas.	Diagnóstico técnico-participativo	Compilar os dados levantados para conclusão do Diagnóstico								
		Plano de Execução	Definir como serão executados os programas, projetos e ações e seus responsáveis						08 22		
Realização de 02 reuniões setoriais	Apresentação das informações levantadas objetivando a apresentação e conhecimento dos dados obtidos	Minuta	Discussão e Construção do Projeto de Lei do PMSB							13 22	
		Visão para o Futuro	Compilar as informações levantadas durante o período								
Realização de 01 conferência pública	Realização de 01 evento aberto para toda comunidade objetivando a apresentação dos dados obtidos	Minuta	Apresentação da Minuta de Projeto de Lei do PMSB								17
		PMSB	Compilar os dados para a finalização do PMSB								

		PMSB	Apresentação do PMSB à população								
Relatório simplificado	Relatórios mensais sobre as atividades desenvolvidas	-	Andamento das atividades desenvolvidas								
Sistema de Informação para tomadas de decisão	Coleta de informações para construção do relatório mensal e elaboração do PMSB	-	Elaboração do PMSB								

6 - CUSTOS DE 1 EVENTO SETORIAL COM MOBILIZAÇÃO SOCIAL - MUNICÍPIO DE PRACINHA

1- Itens de mobilização social - Itens necessários para realizar uma mobilização social, visando o incentivo à presença da sociedade no Evento Setorial do PMSB.

2- Itens do Evento Setorial - Itens necessários para realizar o Evento Setorial.

1	**Itens de mobilização social**	**Unidade**	**Quantidade**	**Valor unitário**	**Custo Total**
1.1	Inserções de Rádio	Unidade	05	R$ 25,00	R$ 50,00
1.2	Carro de Som	Unidade	04 horas	R$ 25,00	R$ 50,00
1.3	Banner	Unidade	1	R$130,00	R$ 130,00
1.4	Faixa	Unidade	02	R$ 75,00	R$ 75,00
1.5	Panfletos	Unidade	500	R$ 0,09	R$ 18,00
	Total				**R$ 588,00**
2	**Itens do evento setorial**	**Unidade**	**Quantidade**	**Valor unitário**	**Custo Total**
2.1	kit (sulfite, pasta, caneta)	pessoa	60	R$ 2,99	R$ 179,40
2.2	Som local	Unidade	1	R$199,99	R$ 199,99
	Total				**R$ 600,00**

Custo total médio para realização de 1 evento setorial com mobilização social	**R$ 1.219,39**

6.1 - CUSTOS DE 1 CONFERÊNCIA MUNICIPAL COM MOBILIZAÇÃO SOCIAL - MUNICÍPIO DE PRACINHA

1- Itens de mobilização social - Itens necessários para realizar uma mobilização social, visando o incentivo à presença da sociedade na Conferência Municipal do PMSB.

2- Itens da Conferência Municipal do PMSB - Itens necessários para realizar a Conferência Municipal do PMSB.

1	**Itens de mobilização social**	**Unidade**	**Quantidade**	**Valor unitário**	**Custo Total**
1.1	Inserções de Rádio	Unidade	06	R$ 25,00	R$ 50,00
1.2	Carro de Som	Unidade	06 horas	R$ 25,00	R$ 50,00
1.3	Banner	Unidade	01	R$130,00	R$ 130,00
1.4	Faixa	Unidade	01	R$ 75,00	R$ 75,00
1.5	Panfletos	Unidade	1150	R$ 0,09	R$ 18,00
	Total				**R$ 588,00**
2	**Itens do evento setorial**	**Unidade**	**Quantidade**	**Valor unitário**	**Custo Total**
2.1	kit (sulfite, pasta, caneta)	pessoa	80	R$ 2,99	R$ 179,40
2.2	Som local	Unidade	1	R$199,99	R$ 199,99
	Total				**R$ 600,00**

Custo total médio para realização de 1 evento setorial com mobilização social	**R$ 1.409,99**

7 - INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA PARA CADA AÇÃO DE MOBILIZAÇÃO

Para a realização das ações de mobilização previstas no cronograma supramencionado será utilizado o espaço da Associação de Desenvolvimento da Comunidade de Pracinha, sendo local de fácil acesso para todos os munícipes provenientes de cada setor.

Serão utilizados para as reuniões e conferências, os seguintes equipamentos:

- Som e microfone;
- Equipamento de multimídia (data show e telão);
- Equipamento fotográfico.

8 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Monitorar e avaliar o andamento e atividades do Plano de Mobilização é primordial para verificarmos se o mesmo está sendo cumprido e se as metas propostas estão sendo alcançadas. O monitoramento possibilitará a identificação de eventuais problemas e suas soluções. Já a avaliação se destinará a verificação dos pontos críticos, a efetividade, eficácia e eficiência

das ações, proporcionando o aprimoramento dos mesmos, corrigindo eventuais desvios.

O monitoramento e a avaliação são requisitos essenciais para o aperfeiçoamento das ações, pois saberemos se o recurso está sendo bem investido e quais os impactos que o processo de trabalho causou ao público-alvo.

Assim, os sistemas de avaliação utilizados para verificação quantitativa e qualitativa dos serviços prestados serão:

- Aplicação de instrumentais de avaliação junto aos participantes das ações;
- Elaboração de relatórios de acompanhamento.