

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (FEHIDRO)
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS
FUNDAG - FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA AGRÍCOLA

**PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA
DA UGRHI 18 - RIO SÃO JOSÉ DOS DOURADOS
(REVISÃO E ATUALIZAÇÃO)**

NÚMERO CONTRATO FEHIDRO
015/2021

**PRODUTO 2
DIAGNÓSTICO
(Volume III)**



CÓDIGO REGEA

2121- R02-22

LOCAL E DATA

São Paulo, 1º de abril de 2022

REVISÃO

1

SUMÁRIO

4.1.6. Qualidade das águas	1
4.1.6.1. Conteúdo básico	1
4.1.6.1.1 Qualidade de água Superficial.....	2
4.1.6.1.2. Qualidade das águas subterrâneas	6
4.1.6.1.3. Danos à vida aquática.....	8
4.1.6.1.4. Restrições ao uso da água	9
4.1.6.2.1. Distribuição espacial dos parâmetros de qualidade das águas superficiais	10
4.1.6.2. Conteúdo complementar	18
4.1.6.2.1. Qualidade de água superficial por sub-bacia.....	18
4.1.6.2.2. Análise dos dados por aquífero	21
4.1.6.2.3. Presença de fluoreto em águas subterrâneas	22
4.1.6.2.4. Modelagem numérica do meio aquáticos.....	22
4.1.7. Saneamento básico	23
4.1.7.1. Abastecimento de água potável	26
4.1.7.1.1. Conteúdo básico	26
4.1.7.1.2. Conteúdo fundamental	29
4.1.7.1.3. Conteúdo complementar	39
4.1.7.2. Esgotamento sanitário	57
4.1.7.2.1. Conteúdo básico	57
4.1.7.2.2. Conteúdo fundamental	60
4.1.7.2.3. Conteúdo complementar	70
4.1.7.3. Manejo de resíduos sólidos	83
4.1.7.3.1. Conteúdo básico	84
4.1.7.3.2. Conteúdo fundamental	86
4.1.7.3.3. Conteúdo complementar	93
4.1.7.4. Drenagem e manejo de água pluviais urbanas	102
4.1.7.4.1. Conteúdo básico	103
4.1.7.4.2. Conteúdo fundamental	105
4.1.7.4.3. Conteúdo complementar	110
4.1.8. Gestão do Território e de Áreas Sujeitas a Gerenciamento Especial	116
4.1.8.1. Uso e Ocupação do Solo	116
4.1.8.1.1. Conteúdo básico	116
4.1.8.1.2. Conteúdo fundamental	117
4.1.8.1.3. Conteúdo complementar	125
4.1.8.2. Remanescentes de Vegetação Nativa e Áreas Protegidas	131
4.1.8.2.1. Conteúdo básico	131
4.1.8.2.2. Conteúdo fundamental	133
4.1.8.2.3. Conteúdo complementar	134
4.1.8.3. Áreas Suscetíveis a Erosão, Escorregamento e Assoreamento	170
4.1.8.3.1. Conceitos fundamentais de erosão, escorregamento e assoreamento	170
4.1.8.3.2. Conteúdo fundamental	171
4.1.8.3.3. Conteúdo complementar	175
4.1.8.4. Áreas Suscetíveis a Enxurrada, Inundação e Alagamento	175
4.1.8.4.1. Conceitos fundamentais de enchente, inundação e alagamento	175
4.1.8.4.1. Conteúdo básico	176
4.1.8.4.3. Conteúdo fundamental	178
4.1.8.5. Poluição Ambiental	181
4.1.8.5.1. Conteúdo básico	181
4.1.8.5.3. Conteúdo complementar	188

Figuras

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA NA UGRHI 18.	2
FIGURA 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL E O TIPO DE MONITORAMENTO REALIZADO EM 2020.	3
FIGURA 3 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) NO PERÍODO DE 2015 A 2019. NÚMERO DE PONTOS POR CATEGORIA: ÓTIMA, BOA, REGULAR, RUIM E PÉSSIMA.	4
FIGURA 4 - ÍNDICE DA VIDA AQUÁTICA (IVA) NO PERÍODO DE 2015 A 2020. NÚMERO DE PONTOS POR CATEGORIA: ÓTIMA, BOA, REGULAR, RUIM E PÉSSIMA.	5
FIGURA 5 - ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO (IET) NO PERÍODO DE 2015 A 2019. NÚMERO DE PONTOS POR CATEGORIA: ULTROLIGOTRÓFICO, OLIGOTRÓFICO, MESOTRÓFICO, EUTRÓFICO; SUPEREUTRÓFICO E HIPEREUTRÓFICO.	5
FIGURA 6 - OXIGÊNIO DISSOLVIDO (OD) NO PERÍODO DE 2015 A 2020. NÚMERO DE PONTOS POR CATEGORIA EM %: ATENDE E NÃO ATENDE.	6
FIGURA 7 - CONCENTRAÇÃO DE NITRATO NO PERÍODO DE 2015 A 2020 NA UGRHI 18. Nº DE AMOSTRAS EM RELAÇÃO AO VALOR DE REFERÊNCIA.	7
FIGURA 8 - NÚMERO DE REGISTRO DE RECLAMAÇÕES DE MORTANDADE DE PEIXES NA UGRHI 18 NO PERÍODO DE 2015 A 2020.	9
FIGURA 9 - CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA UGRHI 18 SEGUNDO SUA POTABILIDADE.	9
FIGURA 10 - LOCALIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO IQA E DO IET PARA OS PONTOS MONITORADOS NA UGRHI 18 NO ANO DE 2020.	11
FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO OD PARA OS PONTOS MONITORADOS NA UGRHI 18 EM 2020.	12
FIGURA 12 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E SEUS AQUÍFEROS NA UGRHI 18.	13
FIGURA 13 - ESPACIALIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS DESCONFORMIDADES REGISTRADAS POR PONTO DE MONITORAMENTO NO PERÍODO DE 2015 A 2020.	14
FIGURA 14 - QUANTIDADE DE NÃO CONFORMIDADES REGISTRADAS, POR PARÂMETROS E ANO.	15
FIGURA 15 - DISTRIBUIÇÃO DOS POÇOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS COM DESCONFORMIDADES PARA O CRÔMIO NO PERÍODO DE 2015 A 2020 NA UGRHI 18.	16
FIGURA 16 - DISTRIBUIÇÃO DOS POÇOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS COM DESCONFORMIDADES PARA OS PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS (COLIFORMES TOTAIS E E. COLI) NO PERÍODO DE 2015 A 2020 NA UGRHI 18.	17
FIGURA 17 - DISTRIBUIÇÃO DOS POÇOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS COM DESCONFORMIDADES PARA NITRATO NO PERÍODO DE 2015 A 2020 NA UGRHI 18.	18
FIGURA 18 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA - IQA POR SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DA UGRHI 18.	19
FIGURA 19 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA - IVA POR SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DA UGRHI 18.	20
FIGURA 20 - ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO - IET POR SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DA UGRHI 18.	20
FIGURA 21 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA E.06-A (2013-2019).	27
FIGURA 22 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (2013-2019).	28
FIGURA 23 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE URBANO ATENDIMENTO DE ÁGUA E.06-H (2013-2019).	28
FIGURA 24 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA (E.06-A), POR MUNICÍPIO - 2019.	29
FIGURA 25 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (E.06-H), POR MUNICÍPIO - 2019.	30
FIGURA 26 - ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA (E.06-D), POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 - 2019.	32
FIGURA 27 - UGRHI 18: E.06-A - ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA (2013-2019).	32
FIGURA 28 - UGRHI 18: E.06-H - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA (2013-2019).	32
FIGURA 29 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA, POR MUNICÍPIO - 2013 E 2019.	33
FIGURA 30 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA, POR MUNICÍPIO - 2013 E 2019.	34
FIGURA 31 - ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, POR MUNICÍPIO - 2013 E 2019.	35
FIGURA 32 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS CAPTAÇÕES SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS OUTORGADAS PARA SOLUÇÕES ALTERNATIVAS - DAEE (2020).	36
FIGURA 33 - VOLUME DE ÁGUA OUTORGADO PARA SOLUÇÕES ALTERNATIVAS, POR MUNICÍPIO, EM RELAÇÃO AO VOLUME TOTAL OUTORGADO (%) - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL.	38
FIGURA 34 - VOLUME DE ÁGUA OUTORGADO PARA SOLUÇÕES ALTERNATIVAS, POR MUNICÍPIO, EM RELAÇÃO AO VOLUME TOTAL OUTORGADO (%) - CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA.	39
FIGURA 35 - E.06-A (ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA), POR MUNICÍPIO - 2019.	40
FIGURA 36 - E.06-H (ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA), POR MUNICÍPIO - 2019.	41

FIGURA 37 – E.06-D (ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA), POR MUNICÍPIO – 2019.	41
FIGURA 38 – CLASSIFICAÇÃO DO MANANCIAL QUANTO A VULNERABILIDADE E DO SISTEMA PRODUTOR, POR MUNICÍPIO – 2021.	44
FIGURA 39 – CONCENTRAÇÃO DAS OUTORGAS DE CAPTAÇÃO SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO POR MUNICÍPIO.	46
FIGURA 40 – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO, POR FAIXA DE VAZÃO (M ³ /S) E UNIDADE DE AQUÍFERO (AQUÍFERO BAURU E AQUÍFERO SERRA GERAL).	47
FIGURA 41 – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO, POR FAIXA DE VAZÃO (M ³ /S) E TIPO DE USO DO SOLO.	48
FIGURA 42 – BACIAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL (M ³ /S).	49
FIGURA 43 – BACIAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO – USO DO SOLO.	50
FIGURA 44 – E.06-C (ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTO POR MUNICÍPIO) – 2014 - 2019.	57
FIGURA 45 – DADOS DE CARGA ORGÂNICA DOMÉSTICA – 2014 A 2020.	58
FIGURA 46 - ICTEM - INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO (2014-2020).	59
FIGURA 47 - E.06-C - ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTOS, POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2019).	60
FIGURA 48 - E.06-C - ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTOS, POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2013 E 2019).	61
FIGURA 49 - R.02-B PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO COLETADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2020).	62
FIGURA 50 - R.02-B PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO COLETADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2020.	63
FIGURA 51 - R.02-C- PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO TRATADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2020).	64
FIGURA 52 - R.02-C- PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO TRATADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2020.	64
FIGURA 53 - CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA GERADA (KG DBO/DIA) E REMANESCENTE (KG DBO/DIA) POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2020).	65
FIGURA 54 - R.02-D- PROPORÇÃO DE REDUÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2020).	66
FIGURA 55 - R.02-D- PROPORÇÃO DE REDUÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA GERADO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2019.	66
FIGURA 56 - R.02-E- ICTEM - INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO: VALOR ENTRE 0 A 10 POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2019).	67
FIGURA 57 - R.02-E- ICTEM - INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO: VALOR ENTRE 0 A 10 POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2018 E 2019.	68
FIGURA 58 – E.06-C (ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTO), POR MUNICÍPIO – 2019.	70
FIGURA 59 – P.05-C (CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA), POR MUNICÍPIO – 2020.	71
FIGURA 60 – R.02-B (PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO COLETADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO), POR MUNICÍPIO – 2020.	72
FIGURA 61 – R.02-C (PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO TRATADO EM RELAÇÃO AO EFLUENTE DOMÉSTICO TOTAL GERADO), POR MUNICÍPIO – 2020.	73
FIGURA 62 – R.02-D (PROPORÇÃO DE REDUÇÃO DA CARGA ORGÂNICA POLUIDORA DOMÉSTICA), POR MUNICÍPIO – 2020.	73
FIGURA 63 – R.02-E: ICTEM (INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO), POR MUNICÍPIO – 2020.	74
FIGURA 64 – ESPACIALIZAÇÃO DAS OUTORGAS DE LANÇAMENTO SUPERFICIAL POR FINALIDADE DE USO.	77
FIGURA 65 – ESPACIALIZAÇÃO DAS OUTORGAS DE LANÇAMENTO SUPERFICIAL POR SUB-BACIA.	78
FIGURA 66 - P.04-A (RESÍDUO SÓLIDO URBANO GERADO) - UGRHI 18.	84
FIGURA 67 - E.06-B (TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL) UGRHI 18 – 2013 A 2018.	85
FIGURA 68 - R.01-C (IQR DA INSTALAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO POR MUNICÍPIO) – 2013 A 2020.	85
FIGURA 69 – R.01-B (RESÍDUO SÓLIDO URBANO DISPOSTO EM ATERRO) NA UGRHI 18 – 2013 A 2018.	86
FIGURA 70 – RESÍDUO SÓLIDO URBANO GERADO (P.04-A) POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2020.	87
FIGURA 71 – TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2019).	88

FIGURA 72 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2019.	88
FIGURA 73 - IQR DA INSTALAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO: ENQUADRAMENTO ENTRE 0 E 10 POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 (2019).	89
FIGURA 74 – R.01-C - IQR DA INSTALAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO: ENQUADRAMENTO ENTRE 0 E 10 POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2013 E 2019.	91
FIGURA 75 - E.06-B (TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL), POR MUNICÍPIO – 2019.	93
FIGURA 76 - R.01-C (IQR DAS INSTALAÇÕES DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO), POR MUNICÍPIO - 2019.	94
FIGURA 77 – E.06-G - TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA – UGRHI 18.	103
FIGURA 78 – E.08-A: OCORRÊNCIA DE ENXURRADA, ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO EM ÁREA URBANA – UGRHI 18.	104
FIGURA 79 - E.08-B: PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO – UGRHI 18.	104
FIGURA 80 - E.06-G - TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA (%), POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2019.	106
FIGURA 81 - E.06-G - TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA (%), POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2015 E 2019.	106
FIGURA 82 - E.06-G - TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA (%), POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2019.	110
FIGURA 83 – E08-A – OCORRÊNCIA DE ENXURRADA, ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO EM ÁREA URBANA (Nº DE OCORRÊNCIA POR ANO) – POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2019.	111
FIGURA 84 – E.08-B - PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO (%) - POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2020.	112
FIGURA 85 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO EM 2020.	118
FIGURA 86 – DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL (KM²) DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA UGRHI-18 ENTRE OS ANOS DE 1985 E 2020.	119
FIGURA 87 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DA UGRHI 18 (1985).	121
FIGURA 88 - DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DA UGRHI 18 (2020).	122
FIGURA 89 - RELAÇÃO (1985 E 2020) DE ESCOAMENTO E INFILTRAÇÃO NA ÁREA DA UGRHI.	123
FIGURA 90 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE ESCOAMENTO E INFILTRAÇÃO NA ÁREA DA UGRHI (1985).	124
FIGURA 91 - DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE ESCOAMENTO E INFILTRAÇÃO NA ÁREA DA UGRHI (2020).	125
FIGURA 92 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	128
FIGURA 93 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	128
FIGURA 94 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	129
FIGURA 95 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	129
FIGURA 96 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	130
FIGURA 97 - RELAÇÃO DE USO DO SOLO NAS ÁREAS DAS SUB-BACIAS.	130
FIGURA 98 – DADOS SOBRE A COBERTURA VEGETAL TOTAL EM RELAÇÃO A ÁREA DA UGRHI 18.	132
FIGURA 99 – DADOS SOBRE A APP EM RELAÇÃO A ÁREA DA UGRHI 18.	132
FIGURA 100 – ABRANGÊNCIA, EM PORCENTAGEM, DAS FITOFISIONOMIAS NA UGRHI 18.	133
FIGURA 101 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATURAL DA UGRHI 18.	134
FIGURA 102 – ÁREA COM FORMAÇÕES FLORESTAIS, POR MUNICÍPIO.	136
FIGURA 103 – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, POR MUNICÍPIO (KM²).	138
FIGURA 104 – FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL, POR MUNICÍPIO (KM²).	139
FIGURA 105 – SAVANA FLORESTADA, POR MUNICÍPIO (KM²).	140
FIGURA 106 – SAVANA ARBORIZADA, POR MUNICÍPIO (KM²).	141
FIGURA 107 - SUB-BACIAS COM FORMAÇÕES FLORESTAIS.	141
FIGURA 108 – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, POR SUB-BACIA.	142
FIGURA 109 – FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL, POR SUB-BACIA.	143
FIGURA 110 – SAVANA FLORESTADA, POR SUB-BACIA.	143
FIGURA 111 – SAVANA ARBORIZADA, POR SUB-BACIA.	144
FIGURA 112 – REFÚGIO ECOLÓGICO, POR SUB-BACIA.	144
FIGURA 113 – DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL EM APP.	145
FIGURA 114 - ÁREA DE APP POR FITOFISIONOMIA NA ÁREA DA UGRHI 18.	146
FIGURA 115 – ABRANGÊNCIA DE APP VEGETADA, POR MUNICÍPIO.	147
FIGURA 116 – PROPORÇÃO DE APP VEGETADA, POR MUNICÍPIO.	148
FIGURA 117 – PROPORÇÃO DE APP DESMATADA, POR MUNICÍPIO.	150

FIGURA 118 – ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE VEGETADAS POR SUB-BACIA.	151
FIGURA 119 – APP SEM COBERTURA VEGETAL, POR SUB-BACIA.	151
FIGURA 120 – OCORRÊNCIA DAS FITOFISIONOMIAS, EM APP DE SUB-BACIAS.	152
FIGURA 121 – QUANTIDADE DE FITOFISIONOMIAS, EM APP POR SUB-BACIA.	153
FIGURA 122 – FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL, POR SUB-BACIA.	154
FIGURA 123 – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, POR SUB-BACIA.	154
FIGURA 124 – SAVANA FLORESTADA, POR SUB-BACIA.	155
FIGURA 125 – SAVANA ARBORIZADA, POR SUB-BACIA.	155
FIGURA 126 – DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL EM APP.	156
FIGURA 127 - COMPARATIVO ENTRE QUANTIDADE DE ÁREAS CONTAMINADAS.	156
FIGURA 128 – ÁREAS CONTAMINADAS SITUADAS EM APP.	158
FIGURA 129 - ÁREA DE INTERVENÇÃO (KM ²) POR MUNICÍPIO.	160
FIGURA 130 - VOLUME LENHOSO POR MUNICÍPIO.	160
FIGURA 131 – QUANTIDADE DE ÁREA RECUPERADA POR MUNICÍPIO.	162
FIGURA 132 – NÚMERO DE ÁRVORES PLANTADAS POR MUNICÍPIO.	163
FIGURA 133 – PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO POR LOCAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.	163
FIGURA 134 – PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO VEGETAL POR LOCAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.	164
FIGURA 135 – ÁREAS DE AUTORIZAÇÕES E TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL.	164
FIGURA 136 – AUTOS DE INFRAÇÕES POR FASE.	165
FIGURA 137 – AUTOS DE INFRAÇÃO POR MUNICÍPIO (2019-2020).	167
FIGURA 138 - ÁREA RECUPERADA POR MUNICÍPIO.	169
FIGURA 139 - ÁRVORE PLANTADA POR MUNICÍPIO.	169
FIGURA 140 - ÁREAS COM AUTO DE INFRAÇÃO E TCRAS DESTES AUTOS NA UGRHI 18.	170
FIGURA 141 - GRAUS DE PERIGO DE ESCORREGAMENTO POR MUNICÍPIO NA UGRHI 18.	173
FIGURA 142 - RELAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE PERIGO DE ESCORREGAMENTO COM AS CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.	174
FIGURA 143 - DISTRIBUIÇÃO DOS GRAUS DE PERIGO NA ÁREA DA UGRHI 18.	174
FIGURA 144 – ILUSTRAÇÃO SOBRE INUNDAÇÃO, ENCHENTE E SITUAÇÃO NORMAL NO CANAL DE DRENAGEM.	176
FIGURA 145 – CLASSIFICAÇÃO DE GRAU DE PERIGO DE INUNDAÇÃO NA ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA.	177
FIGURA 146 – DISTRIBUIÇÃO DO GRAU DE PERIGO DE INUNDAÇÃO NA ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA.	177
FIGURA 147 - CLASSE DE PERIGO DE INUNDAÇÃO POR MUNICÍPIO.	179
FIGURA 148 - CLASSE DE PERIGO DE INUNDAÇÃO POR SUB-BACIA.	180
FIGURA 149 – ÁREAS CONTAMINADAS EM QUE O CONTAMINANTE ATINGIU O SOLO OU A ÁGUA (P.06-A).	182
FIGURA 150 – VARIAÇÃO ANUAL DA QUANTIDADE DE REGISTROS DE ÁREAS CONTAMINADAS.	182
FIGURA 151 – OCORRÊNCIA DE DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA (P.06-B).	183
FIGURA 152 – PROPORÇÃO DE ÁREAS REMEDIADAS EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS CONTAMINADAS EM QUE O CONTAMINANTE ATINGIU O SOLO OU A ÁGUA (R.03-A).	184
FIGURA 153 – ATENDIMENTOS A DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA (R.03-B)...	184
FIGURA 154 – ÁREAS CONTAMINADAS EM QUE O CONTAMINANTE ATINGIU O SOLO OU A ÁGUA, POR MUNICÍPIO.	186
FIGURA 155 – OCORRÊNCIA DE DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA, POR MUNICÍPIO (2013-2020).	187
FIGURA 156 - PROPORÇÃO DE ÁREAS REMEDIADAS EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS CONTAMINADAS, POR MUNICÍPIO.	188
FIGURA 157 – ÁREAS CONTAMINADAS POR ATIVIDADES REALIZADAS E POR MUNICÍPIO - 2020.	189
FIGURA 158 – PONTOS DE ÁREAS CONTAMINADAS POR ATIVIDADE RELACIONADA - 2020.	190
FIGURA 159 – TIPOS DE CONTAMINANTES PRESENTES EM ÁREAS CONTAMINADAS, NA UGRHI 18 - 2020.	190
FIGURA 160 – CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS CONTAMINADAS DA UGRHI 18 – 2020.	191
FIGURA 161 – MEDIDAS DE REMEDIAÇÃO DE ÁGUA E SOLO NA UGRHI 18 - 2020.	191
FIGURA 162 – ÁREAS CONTAMINADAS E CLASSE DE VULNERABILIDADE DO AQUÍFERO.	192

Quadros

QUADRO 1 – QUALIDADE DAS ÁGUAS: INDICADORES E SEUS PARÂMETROS.	1
QUADRO 2 - PONTOS DE MONITORAMENTO DE ACORDO COM O CORPO HÍDRICO, MUNICÍPIO, PARÂMETROS E PERÍODO ANALISADO.	2
QUADRO 3 - INDICADOR DE POTABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (IPAS) NO PERÍODO DE 2015 A 2019, NA UGRHI 18, EM %.	7

QUADRO 4 - RELAÇÃO DAS SUB-BACIAS QUE COMPÕEM A UGRHI 18 E SEUS RESPECTIVOS PONTOS DE MONITORAMENTO.	18
QUADRO 5 - PARÂMETROS NÃO CONFORMES DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS EM RELAÇÃO AOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA PORTARIA MS Nº 05/2017 PARA OS SISTEMAS AQUÍFEROS BAURU E SERRA GERAL.....	22
QUADRO 6 – SANEAMENTO BÁSICO: TEMAS E PARÂMETROS.	26
QUADRO 7 – CLASSIFICAÇÃO DO DESEMPENHO TÉCNICO DA INFRAESTRUTURA – GERENCIAMENTO DE PERDAS.	45
QUADRO 8 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: INDICADORES E SEUS PARÂMETROS.	116
QUADRO 9 – ÁREA INUNDADA (KM ²) POR RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS E MUNICÍPIOS DA UGRHI 18.....	117
QUADRO 10 - TOTAL DE ÁREA (KM ² E %) DAS CLASSES NA UGRHI.	118
QUADRO 11 - HISTÓRICO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DA UGRHI.	119
QUADRO 12 - MÉDIA MENSAL DE VAZÃO E VOLUME ÚTIL DO RESERVATÓRIO DE ILHA SOLTEIRA DE 2015 E 2021... ..	121
QUADRO 13 – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA RELAÇÃO E/Í SEGUNDO AS CLASSES DE USO DO SOLO. ADAPTADO DE OLIVEIRA ET AL. (2007).	123
QUADRO 14 - ESCOAMENTO E INFILTRAÇÃO EM RELAÇÃO A ÁREA DA UGRHI 18 EM 1985.	124
QUADRO 15 - ESCOAMENTO E INFILTRAÇÃO EM RELAÇÃO A ÁREA DA UGRHI 18 EM 2020.	124
QUADRO 16 - RELAÇÃO DE ÁREAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DA UGRHI.	126
QUADRO 17 – REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA E ÁREAS PROTEGIDAS: INDICADORES E PARÂMETROS... ..	131
QUADRO 18 – ABRANGÊNCIA, EM ÁREA, DAS FITOFISIONOMIAS NA UGRHI 18.....	133
QUADRO 19 – PROPORÇÃO DA ÁREA COM COBERTURA VEGETAL NATIVA (KM ²).....	137
QUADRO 20 – FORMAÇÃO VEGETAL POR SUB-BACIA.	142
QUADRO 21 - DISTRIBUIÇÃO DA APP NA ÁREA DA UGRHI.....	145
QUADRO 22 - FITOFISIONOMIA NA APP NA ÁREA DA UGRHI 18.	146
QUADRO 23 – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE POR MUNICÍPIO: TOTAL, COM VEGETAÇÃO E SEM VEGETAÇÃO.	149
QUADRO 24 - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE POR SUB-BACIA: TOTAL, COM VEGETAÇÃO E SEM VEGETAÇÃO.	152
QUADRO 25 – FORMAÇÕES VEGETAIS EM APP DE SUB-BACIAS.....	152
QUADRO 26 - ÁREAS CONTAMINADAS DENTRO DA UGRHI 18.	157
QUADRO 27 - RELAÇÃO DE ÁREA CONTAMINADA EM APP.	157
QUADRO 28 – QUANTIDADE E CLASSIFICAÇÃO DE SILVICULTURA POR MUNICÍPIO DA UGRHI 18.	158
QUADRO 29 - INTERVENÇÕES AMBIENTAIS POR MUNICÍPIO.	159
QUADRO 30 - ÁREAS COM RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E ÁRVORES PLANTADAS POR MUNICÍPIO.	161
QUADRO 31 – LOCAIS PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO DE INTERVENÇÃO E RESPECTIVOS TCRAS.	164
QUADRO 32 – NÚMERO DE INFRAÇÕES E ÁREA (KM ²) QUE SOFREU INTERFERÊNCIA POR MUNICÍPIO DA UGRHI 18..	166
QUADRO 33 - TCRAS DE AUTO DE INFRAÇÃO POR MUNICÍPIO.....	168
QUADRO 34 - GRAUS DE PERIGO DE ESCORREGAMENTO POR MUNICÍPIO NA UGRHI 18.	172
QUADRO 35 – ÁREAS SUSCETÍVEIS A ENXURRADA, INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO: INDICADORES E SEUS PARÂMETROS.....	176
QUADRO 36 - ÁREAS (KM ²) COM GRAU DE PERIGO DE INUNDAÇÃO E CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.	180
QUADRO 37 – POLUIÇÃO AMBIENTAL: INDICADORES E SEUS PARÂMETROS.....	181
QUADRO 38 – ÁREAS CONTAMINADAS EM QUE O CONTAMINANTE ATINGIU O SOLO OU A ÁGUA, POR MUNICÍPIO.	185
QUADRO 39 – OCORRÊNCIA DE DESCARGA/DERRAME DE PRODUTOS QUÍMICOS NO SOLO OU NA ÁGUA, POR MUNICÍPIO.	187

Tabelas

TABELA 1 - QUANTIDADE DE DESCONFORMIDADES REGISTRADAS NO MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (2015-2020).	13
TABELA 2 – ÓRGÃOS EXECUTORES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO, POR MUNICÍPIO.	23
TABELA 3 – PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DA UGRHI 18.	24
TABELA 4 – PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DA UGRHI 18.....	24
TABELA 5 – PLANOS MUNICIPAIS DE DRENAGEM DA UGRHI 18.....	25
TABELA 6 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE ÁGUA E.06-A (2013-2019)..	27
TABELA 7 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE PERDAS DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E.06-D (2013-2019).....	27
TABELA 8 - QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR CLASSE DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA E.06-H (2013-2019).....	28
TABELA 9 - VAZÃO OUTORGADA PARA SOLUÇÕES ALTERNATIVAS, POR MUNICÍPIO E POR TIPO DE CAPTAÇÃO.	36

TABELA 10 – SISTEMA PRODUTOR E DO MANANCIAL DE ABASTECIMENTO POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18.	43
TABELA 11 – ÍNDICE DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ABASTECIMENTO URBANO (ISH-U) POR MUNICÍPIO – 2021.....	45
TABELA 12 - AQUÍFEROS E CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.....	47
TABELA 13 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NOS PONTOS DE CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.	49
TABELA 14 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS BACIAS DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO.....	50
TABELA 15 – MUNICÍPIOS COM SISTEMAS ISOLADOS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO.....	51
TABELA 16 – PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO – ABASTECIMENTO PÚBLICO, DADOS REFERENTES AO ÍNDICE DE ATENDIMENTO, METAS E AS REDES DE ABASTECIMENTO (MANANCIAL, TRATAMENTO, DISTRIBUIÇÃO).	52
TABELA 17 – RELATÓRIO DE QUALIDADE DA ÁGUA POR MUNICÍPIO – SABESP.....	55
TABELA 18 – E.06-C (ÍNDICE DE ATENDIMENTO COM REDE DE ESGOTO POR MUNICÍPIO) - 2014-2019.....	57
TABELA 19 – DADOS DE CARGA ORGÂNICA DOMÉSTICA – 2014 A 2020.....	58
TABELA 20 - DADOS DOS PARÂMETROS DE PROPORÇÃO DE EFLUENTE DOMÉSTICO COLETADO, TRATADO E REDUZIDO, UGRHI 18 (2013-2020).....	58
TABELA 21 - ICTEM - INDICADOR DE COLETA E TRATABILIDADE DE ESGOTO DA POPULAÇÃO URBANA DE MUNICÍPIO (2014-2020).....	59
TABELA 22 - INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIOS POR MUNICÍPIOS – CRHI (2021).....	69
TABELA 23 – OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES – MUNICÍPIO, CORPO RECEPTOR, FINALIDADE E VAZÃO: BANCO DE DADOS ANA.....	75
TABELA 24 – OUTORGAS PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES – MUNICÍPIO, CORPO RECEPTOR, FINALIDADE E VAZÃO: BANCO DE DADOS DAEE.....	75
TABELA 25 – INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PMSB, POR MUNICÍPIO.....	78
TABELA 26 – INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PMSB, POR MUNICÍPIO.....	80
TABELA 27 – INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO, POR MUNICÍPIO.....	82
TABELA 28 - E.06-B (TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL) UGRHI 18 – 2013 A 2018.....	84
TABELA 29 - IQR DA INSTALAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO POR MUNICÍPIO – R.01-C....	85
TABELA 30 – R.01-B (RESÍDUO SÓLIDO URBANO DISPOSTO EM ATERRO) NA UGRHI 18 – 2013 A 2020.....	86
TABELA 31 – PANORAMA GERAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – 2019/2020.....	91
TABELA 32 – PANORAMA GERAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – PMSB E PGIRS.....	95
TABELA 33 – INFORMAÇÕES REFERENTES A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - SNIS.....	96
TABELA 34 – PANORAMA GERAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – PMSM E PGIRS.....	98
TABELA 35 – INFORMAÇÕES REFERENTES A ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – SNIS.....	99
TABELA 36 – INFORMAÇÕES REFERENTES A COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – SNIS....	99
TABELA 37 – PANORAMA GERAL DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM GERENCIAMENTO DIFERENCIADO GERADOS NOS MUNICÍPIOS COM SEDE NA UGRHI 18 – PMSB E PGIRS.....	101
TABELA 38 – E.06-G - TAXA DE COBERTURA DE DRENAGEM URBANA SUBTERRÂNEA – UGRHI 18.....	103
TABELA 39 – E.08-A: OCORRÊNCIA DE ENXURRADA, ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO EM ÁREA URBANA – UGRHI 18.	103
TABELA 40 - E.08-B: PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO – UGRHI 18.....	104
TABELA 41 - I.02- POPULAÇÃO URBANA AFETADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES: N° DE HAB/ANO – UGRHI 18.....	105
TABELA 42 - E08-A - OCORRÊNCIA DE ENXURRADA, ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO EM ÁREA URBANA (N° DE OCORRÊNCIA POR ANO) - POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2015 A 2019.....	107
TABELA 43 – E.08-B - PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO (%) - POR MUNICÍPIO COM SEDE NA UGRHI 18 – 2018 A 2020.....	108
TABELA 44 – I.02-C - POPULAÇÃO URBANA AFETADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES, POR MUNICÍPIO (N° DE HABITANTES POR ANO).....	109
TABELA 45 - PLANOS MUNICIPAIS DE DRENAGEM URBANA: PANORAMA GERAL DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA.....	113
TABELA 46 - PLANOS MUNICIPAIS DE DRENAGEM URBANA: ÁREAS SUSCEPTÍVEIS.....	114

TABELA 47 - PLANOS MUNICIPAIS DE DRENAGEM URBANA: ÁREAS SUSCEPTÍVEIS E AÇÕES PREVISTAS PARA OS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA.....	114
--	------------

4.1.6. Qualidade das águas

Este item tem como objetivo caracterizar a qualidade das águas com o objetivo de identificar os principais problemas existentes, de modo a subsidiar o estabelecimento de metas e ações de gestão, em particular o enquadramento dos corpos d'água (Deliberação CRH nº 146/2012).

4.1.6.1. Conteúdo básico

O conteúdo básico apresenta os indicadores de qualidade das águas, de saúde pública e ecossistemas, e de uso da água e respectivas análises (Deliberação CRH nº 146/2012) (**Quadro 1 e Figura 1**).

Para a variável Qualidade das Águas:

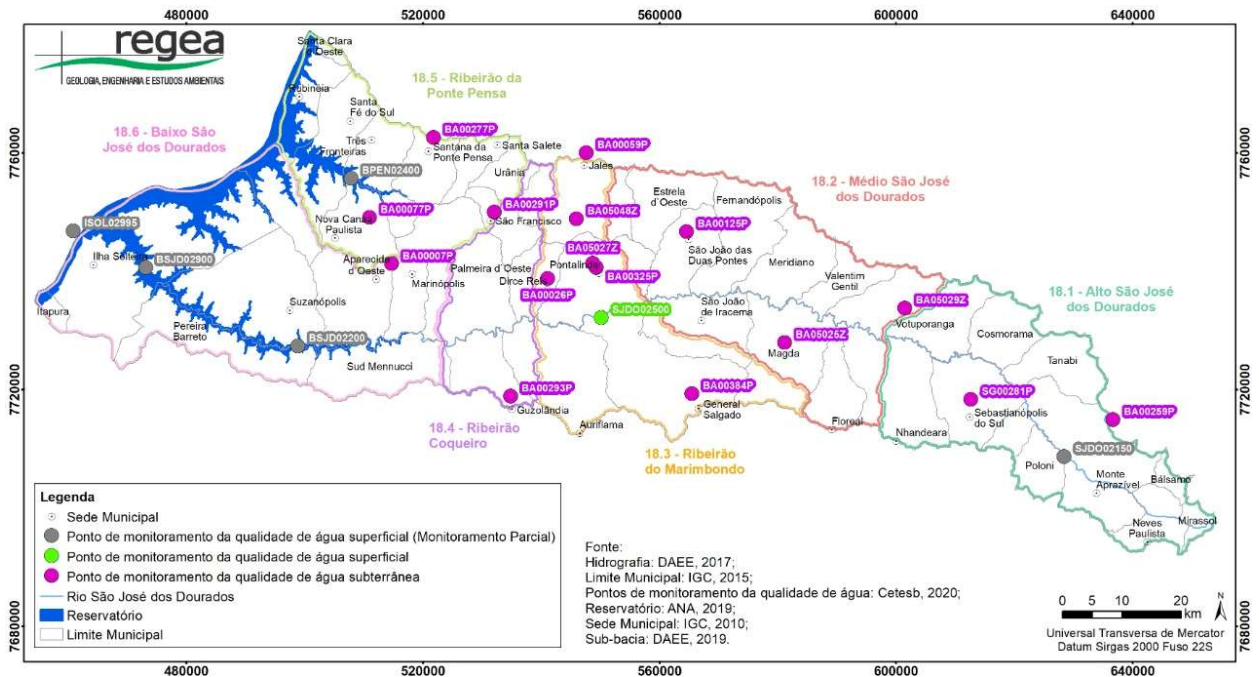
- Existem 6 pontos de monitoramento para o indicador E.01 – Qualidade das águas superficiais, sobre os quais são aplicados os parâmetros como disposto no quadro acima: E.01-A – IQA - Índice de Qualidade das Águas (nº de pontos por categoria); E.01-C – IVA - Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (nº de pontos por categoria), E.01-D – IET - Índice de Estado Trófico (nº de pontos por categoria), E.01-E – OD - Concentração de Oxigênio Dissolvido (nº de pontos por categoria). Dos 6 pontos de monitoramento apenas 1 foi monitorado em 2020.
- Existem 12 pontos de monitoramento para o indicador E.02 – Qualidade das águas subterrâneas sobre os quais serão aplicados os parâmetros E02-A – Concentração de Nitrato (nº de amostras em relação ao valor de referência) e E.02-B – IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (%)

Quadro 1 – Qualidade das águas: indicadores e seus parâmetros.

Variável	Indicador	Parâmetro
Qualidade das águas	E.01 – Qualidade das águas superficiais	E.01-A – IQA - Índice de Qualidade das Águas (nº de pontos por categoria)
		E.01-B- IAP - Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público (nº de pontos por categoria)
		E.01-C – IVA - Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (nº de pontos por categoria)
		E.01-D – IET - Índice de Estado Trófico (nº de pontos por categoria)
		E.01-E – OD - Concentração de Oxigênio Dissolvido (nº de pontos por categoria)
		E.01 -F – Curso d'água afluentes às praias: % de atendimento anual a legislação
	E.01-G – IB - Índice de balneabilidade das praias em reservatórios e rios (nº de pontos por categoria)	
	E.02 – Qualidade das águas subterrâneas	E02-A – Concentração de Nitrato (nº de amostras em relação ao valor de referência)
		E.02-B – IPAS - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (%)
Saúde pública e ecossistemas	I.02 – Danos à vida aquática	I.02-A – Registro de reclamação de mortandade de peixes (nº/ano)
Uso da água	I.05 – Restrições ao uso da água	I.05-B – Classificação semanal das praias de reservatórios e rios (nº de amostras por classificação)
		I.05-C – Classificação da água subterrânea (nº de amostras por categoria)

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012.

Figura 1 - Mapa de localização dos pontos de monitoramento da qualidade de água superficial e subterrânea na UGRHI 18.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pelo CRHI).

4.1.6.1.1 Qualidade de água Superficial

Na UGRHI 18 a rede de monitoramento da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), para a qualidade da água superficial, conta com 6 pontos, que são analisados por meio de 4 parâmetros aplicáveis relativos ao E.01 – qualidade das águas superficiais (**Quadro 1** e **Quadro 2**).

Quadro 2 - Pontos de monitoramento de acordo com o corpo hídrico, município, parâmetros e período analisado.

Corpo hídrico	Município	Código/ponto	Parâmetros	Período
Braço do Rib. Ponte Pensa	TRÊS FRONTEIRAS	BPEN 02400	IQA, IVA, IET, OD	2013 a 2019
Braço do Rio São José dos Dourados	SUZANÁPOLIS	BSJD 02200	IQA, IVA, IET, OD	2013 a 2019
		BSJD 02900	IQA, IVA, IET	2013 a 2019
Reservatório de Ilha Solteira	ILHA SOLTEIRA	ISOL 02995	IQA, IVA, IET, OD	2013 a 2019
Rio São José dos Dourados	MONTE APRAZÍVEL	SJDO 02150	IQA, IVA, IET	2013 a 2019
	GENERAL SALGADO	SJDO 02500	IQA, IVA, IET, OD	2007 a 2020

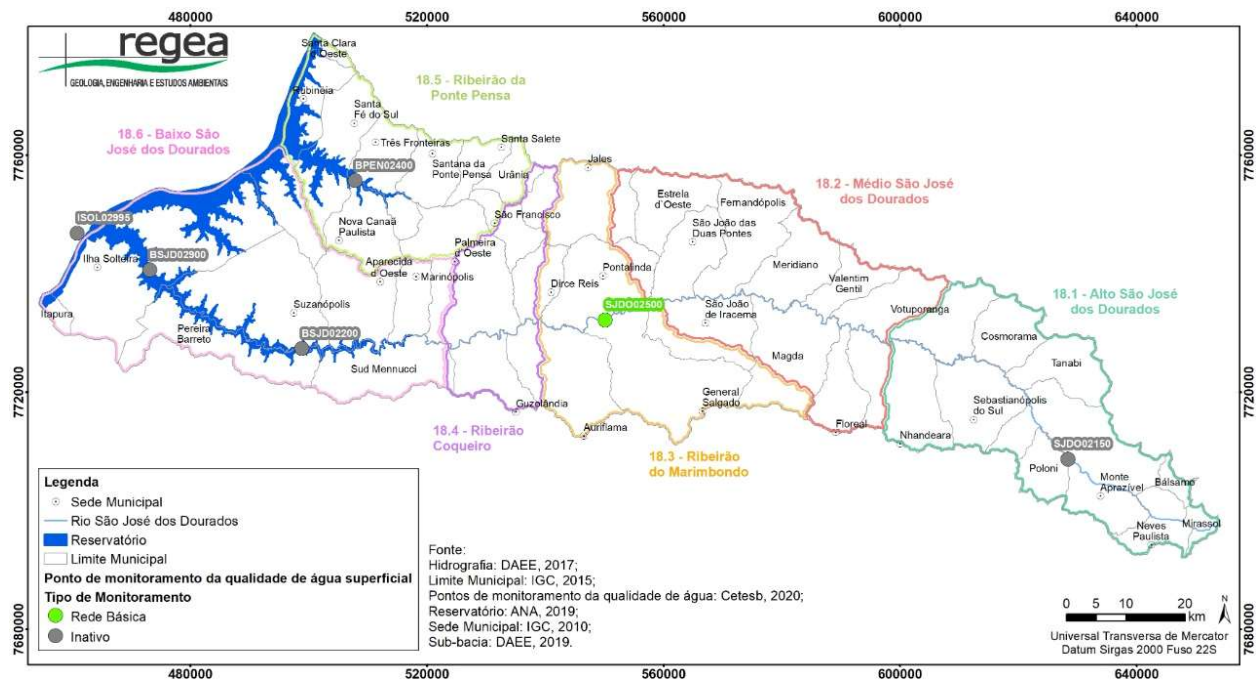
Fonte: Regea elaborado no âmbito deste empreendimento.

O monitoramento da qualidade de águas superficiais na UGRHI 18, é formado apenas pela rede básica de monitoramento (**Figura 2**). Salienta-se que:

- Em 2020, foi possível calcular o IQA e IET apenas para o ponto SJDO 02500, localizado no município de General Salgado, pertencente a rede básica de monitoramento da CETESB.

- Os outros 5 pontos existentes foram monitorados até o ano de 2019, como foi observado no **(Quadro 2)**.
- Na UGRHI 18, não há pontos de monitoramento da rede de abastecimento público e de balneabilidade.

Figura 2 - Mapa de localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial e o tipo de monitoramento realizado em 2020.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pelo CRHI).

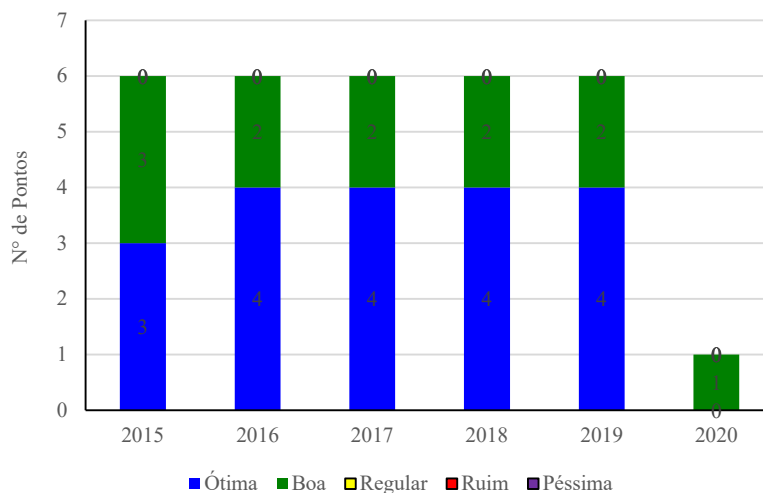
Cada um desses parâmetros é analisado nos subitens a seguir, com base nos dados disponibilizados pela CRHi para elaboração do Relatório de Situação 2020/2021.

4.1.6.1.1.1. E.01-A – Índice de Qualidade das Águas (IQA)

A **Figura 3** apresenta o IQA - Índice de Qualidade de Água conforme classificado, na UGRHI 18, no período de 2015 a 2020. Analisando-se esses dados, observa-se que:

- O Índice de Qualidade de Água (IQA), na UGRHI 018, foi classificado na categoria ótima e boa em todos os pontos, no período de 2015 a 2019.
- Em 2020, o ponto SJDO 02500, foi classificado, para o IQA, na categoria Boa

Figura 3 - Índice de Qualidade da Água (IQA) no período de 2015 a 2019. Número de pontos por categoria: ótima, boa, regular, ruim e péssima.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pelo CRHI).

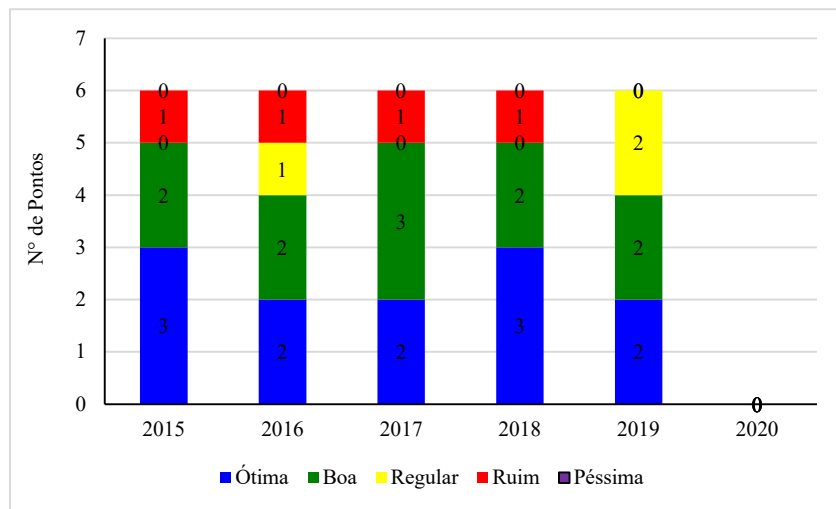
4.1.6.1.1.1.2 E.01-C - Índice de qualidade das águas para proteção da Vida Aquática (IVA)

A **Figura 4** evidencia o IVA conforme classificado, na UGRHI 18, no período de 2015 a 2020. Analisando-se esses dados, observa-se que:

- Pelo menos 67% dos pontos foram classificados nas categorias ótima e boa;
- Em 2020 não houve a avaliação do parâmetro para o ponto monitorado;
- O ponto SJDO 02150, localizado no município de Monte Aprazível foi classificado na categoria ruim de 2015 a 2018 e regular em 2019;
- O ponto BPEN 02400, localizado no município Três Fronteiras, foi classificado na categoria regular.

Esses resultados são devidos principalmente a condição de trofia nesses locais. Em 2020 este parâmetro não foi analisado no ponto monitorado.

Figura 4 - Índice da Vida Aquática (IVA) no período de 2015 a 2020. Número de pontos por categoria: ótima, boa, regular, ruim e péssima.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

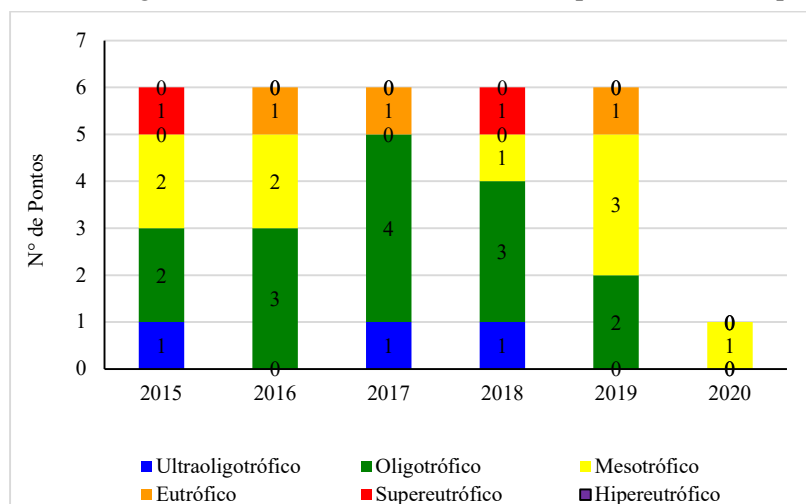
4.1.6.1.1.1.3 E.01-D - Índice de Estado Trófico (IET)

A **Figura 5** apresenta o IET - Índice de Estado Trófico conforme classificado, na UGRHI 18, no período de 2015 a 2020. Analisando-se esses dados, observa-se que:

- mais de 50% dos pontos foram classificados como ultraoligotrófico e oligotrófico.
- Destaca-se que no ano de 2019, 50% dos pontos foram classificados como mesotrófico e 17% como eutrófico.
- Em 2020, o ponto SJDO 02500 foi classificado como mesotrófico.

Estes resultados indicando uma piora na qualidade da água para este parâmetro e a importância do monitoramento da qualidade de água, principalmente em relação a condição de trofia do sistema.

Figura 5 - Índice de Estado trófico (IET) no período de 2015 a 2019. Número de pontos por categoria: Ultraoligotrófico, Oligotrófico, Mesotrófico, Eutrófico; Supereutrófico e Hipereutrófico.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

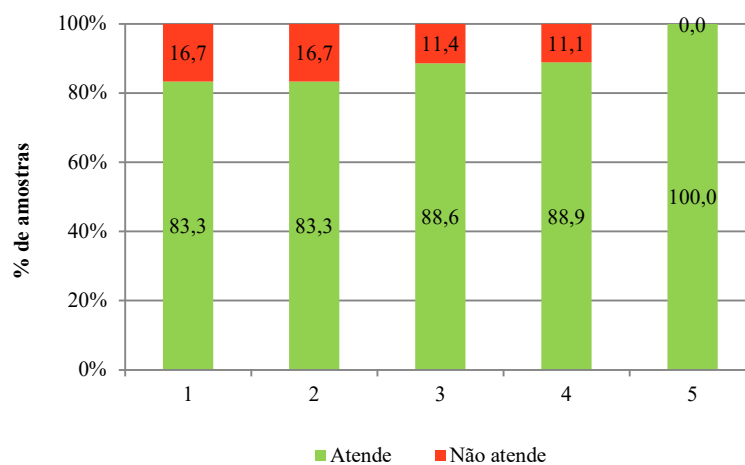
4.1.6.1.1.4. E.01-E – Concentração de Oxigênio Dissolvido (OD)

A **Figura 6** apresenta o Oxigênio dissolvido (OD) conforme na UGRHI 18, no período de 2015 a 2020. Para a classificação foi utilizado os padrões de conformidades relativo à Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05, que, para essa variável, deve ser igual ou superior a 5 mg. L⁻¹.

Como observado na **Figura 6**:

- Menos de 20% das medidas no período de 2015 a 2020 não atende ao padrão estabelecido
- O ponto SJDO 02150 é o principal responsável pela não conformidade para OD na UGRHI 18, localizado no Rio São José dos Dourados a jusante da ETE de Monte Aprazível.

Figura 6 - Oxigênio Dissolvido (OD) no período de 2015 a 2020. Número de pontos por categoria em %: atende e não atende.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.1.2. Qualidade das águas subterrâneas

A UGRHI 18 é composta por 25 municípios e em 70% dos municípios o abastecimento público é realizado exclusivamente por meio da captação de águas subterrâneas, atendendo mais de 95% da população da UGRHI. Os aquíferos na região são aquíferos Serra Geral e Bauru. A UGRHI 18 em 2020 esteve entre aquelas com maior percentual de amostras analisadas no Estado de São Paulo. As águas subterrâneas são analisadas por meio de dois parâmetros (**Quadro 1 e Figura 7**).

4.1.6.1.2.1. E02-A – Concentração de Nitrato

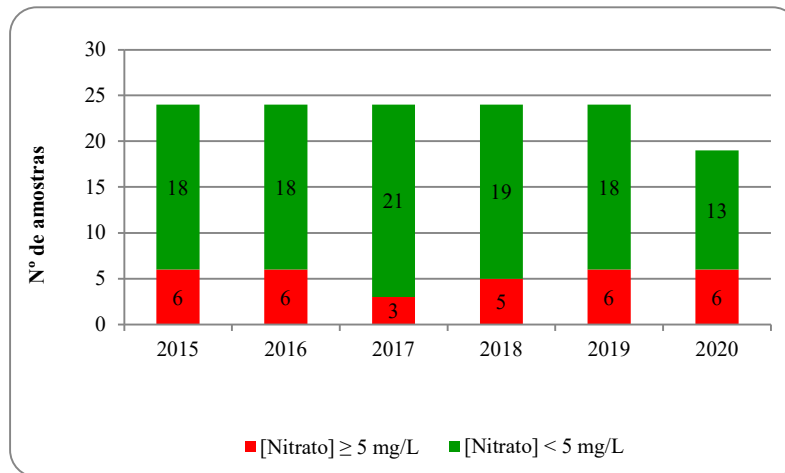
Em relação ao nitrato existem dois valores de referência: amostras com valores acima do valor de prevenção (5 mg N L⁻¹) (CETESB, 2020) e amostras com valores acima o padrão de potabilidade (10 mg N L⁻¹).

Na UGRHI 18, observa-se que há uma constância no número de amostras em desconformidade em relação a esse parâmetro no período de 2015 a 2020 (6 amostras com concentração de nitrato superior a 5 mg/L) (**Figura 7**).

Para esse parâmetro, o Município de Dirce Reis (BA00026P) tem o maior resultado obtido para concentração de nitrato em 2020 (26,5 no 1º semestre). Em 2019, os poços de destaque são aqueles situados nos municípios de Jales (BA00059P), que foi o único poço que apresentou concentrações

de nitrato em ambas as situações: superior ao padrão de potabilidade na campanha do primeiro semestre (11,1 mg N L⁻¹) e, acima do valor de prevenção no segundo semestre (6,2 mg N L⁻¹). Já os poços presentes nos municípios de Dirce Reis (BA00026P), Guzolândia (BA00293P), Magda (BA05025Z, ponto integrado DAEE- CETESB), Pontalinda (BA05027Z) apresentaram valores acima do valor de prevenção preconizado pela CETESB.

Figura 7 - Concentração de Nitrato no período de 2015 a 2020 na UGRHI 18. Nº de amostras em relação ao valor de referência.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.1.2.2. E.02-B – Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS)

O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) é definido a partir do percentual de amostras de água bruta em conformidade com os padrões definidos na Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021 do Ministério da Saúde.

Os dados disponíveis (**Quadro 3**), referentes ao IPAS na UGRHI 18, mostram que:

Em virtude da pandemia COVID- 19, o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas teve que ser readequado. A UGRHI 18 foi uma das únicas que teve 100% dos pontos monitorados, entretanto foram coletadas 19 amostras, o que corresponde a 79,2% das amostras realizadas nos anos anteriores. Essa readequação e a não possibilidade de realizar a amostragem nos dois períodos programados prejudicou o cálculo do IPAS pois afetou a representatividade e comprometeria a comparação da série histórica ficou comprometida.

Para o IPAS observa-se que:

- O cálculo do IPAS foi classificado como regular no período de 2015 a 2018, e como ruim para o ano de 2019.
- Os principais parâmetros em desconformidade foram crômio, nitrato, fluoreto, coliformes totais e *E. coli* (**Quadro 3**).

Quadro 3 - Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) no período de 2015 a 2019, na UGRHI 18, em %.

Ano	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2015	37.5	Crômio, nitrato, <i>E. coli</i> , coliformes totais
2016	45.8	Crômio, coliformes totais
2017	62.5	Crômio, coliformes totais, nitrato

Ano	IPAS (%)	Parâmetros Desconformes
2018	33.3	Crômio, Nitrato, Coliformes totais, <i>E. coli</i>
2019	25.0	Crômio, Fluoreto, Nitrato, Coliformes Totais, <i>E. coli</i>

Classes de Qualidade: verde Boa (67,1 -100%), amarelo Regular (33,1 – 67%), vermelho Ruim (0 -33%).

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

Em relação aos parâmetros de potabilidade relacionados a contaminação microbiológica como coliformes totais, bactérias heterotróficas e *E. coli*, este último relacionado a contaminação fecal recente e indica a eventual presença de organismos patogênicos, a UGRHI 18, em 2019, registrou piora em relação aos anos anteriores. Em 2017, apenas duas amostras registraram presença de coliformes totais. Já em 2019, o número de amostras desconformes foi para 6 e além dos coliformes totais, também foi registrado a presença de bactérias heterotróficas e *E. coli*. Os parâmetros microbiológicos foram os principais responsáveis pela diminuição do IPAS no período analisado.

A presença de coliformes totais pode estar associada à insuficiência dos cuidados sanitários na área imediata dos poços, ressaltando que essa presença não se estende pelo aquífero, uma vez que esse parâmetro possui tempo de vida relativamente curto em água. O Decreto nº 32.955/ 91, definiu como perímetro imediato de proteção sanitária o raio de dez metros contados a partir do ponto de captação, cercado e protegido com telas, de modo a proteger e resguardar a entrada ou penetração de agentes ou poluentes. Outro perímetro importante é o perímetro de alerta contra poluição, definido a partir do cálculo da distância coaxial ao sentido do fluxo da água subterrânea, equivalente ao tempo de trânsito de cinquenta dias das águas no aquífero, no caso de poluentes não conservativos. Esse perímetro de alerta para os sistemas aquíferos do estado de São Paulo possui raio de 30 a 100 metros, segundo estudo elaborado pelo Instituto Geológico (2010), indicando que fontes de contaminação localizadas no interior desse perímetro também podem contribuir para degradação da qualidade da água do poço.

Para a UGRHI 18 observa-se uma piora na qualidade da água durante o período de 2015 a 2020, o que indica um tema sensível que demanda atenção e maiores estudos para a gestão desse tipo de recurso na UGRHI.

4.1.6.1.3. Danos à vida aquática

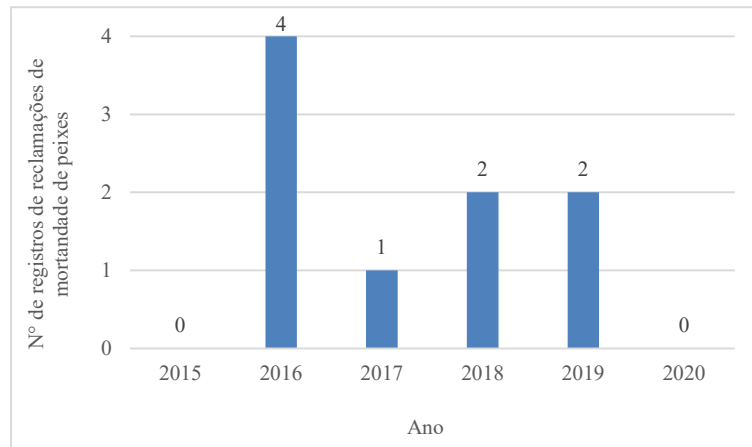
Visando considerar os danos ambientais relacionados ao ecossistema aquático, são analisados os registros de mortalidade de peixes.

Os registros de mortalidade de peixes indicam regiões de pressão no ambiente aquático e estão associadas a qualidade da água e consiste em um bom indicador de suscetibilidade do corpo hídrico em relação às fontes de poluição ou outros agentes estressores.

Os dados aqui apresentados foram baseados nos relatórios de Qualidade de Águas Superficiais, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulos (Cetesb), nos períodos de 2015 a 2020 (**Figura 8**).

Os dados obtidos mostram que, na UGRHI 18 há um baixo número de registros de reclamações de mortalidade de peixes no período de 2015 a 2020, o que caracteriza estabilidade durante o período analisado.

Figura 8 - Número de registro de reclamações de mortandade de peixes na UGRHI 18 no período de 2015 a 2020.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela Cetesb 2015-2020).

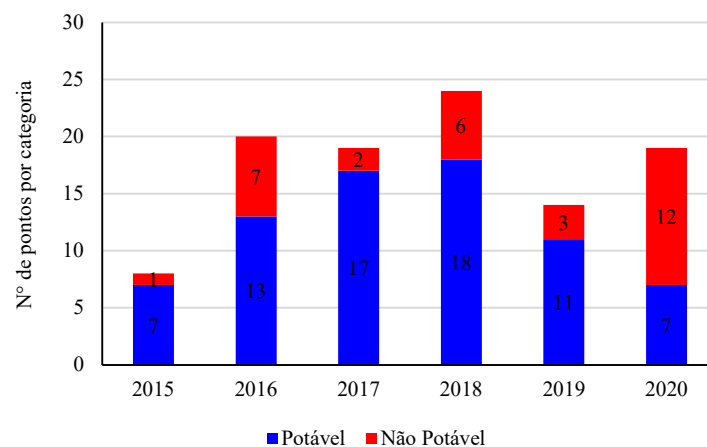
4.1.6.1.4. Restrições ao uso da água

Os parâmetros relativos às restrições ao uso da água permitem verificar como a situação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas interfere no uso dessas águas.

4.1.6.1.4.1. I.05-C – Classificação da água subterrânea

Em relação ao uso das águas subterrâneas para abastecimento e consumo humano, o ano de 2020 registrou 63% (12 amostras) das amostras como não potável, 42% a mais de não conformidades que em 2019 (**Figura 9**). Esses dados indicam uma piora nas condições da água em relação a potabilidade no último ano. Como 2020 foi um ano atípico devido a pandemia de COVID-19 é importante observar a consistência dessa informação nos próximos anos, uma vez que no período de 2015 a 2019 mais de 75% dos registros foram classificados como potável.

Figura 9 - Classificação das águas subterrâneas na UGRHI 18 segundo sua potabilidade.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi)

4.1.6.2. Conteúdo fundamental

Neste item os dados de qualidade das águas superficiais e subterrâneas são analisados quanto sua distribuição espacial, destacando, sempre que pertinente, as principais desconformidades registradas.

4.1.6.2.1. Distribuição espacial dos parâmetros de qualidade das águas superficiais

Considerando a distribuição espacial dos dados de IQA – Índice de Qualidade das Águas (**Figura 10**) verifica-se que:

- Em 2020 apenas o ponto SJDO 02500, localizado no município de General Salgado, foi monitorado e registrou IQA na categoria boa; a mesma categoria registrada desde 2015 para esse ponto;
- Os outros pontos monitorados até 2019 registraram em 100% do tempo IQA na categoria ótima ou boa.

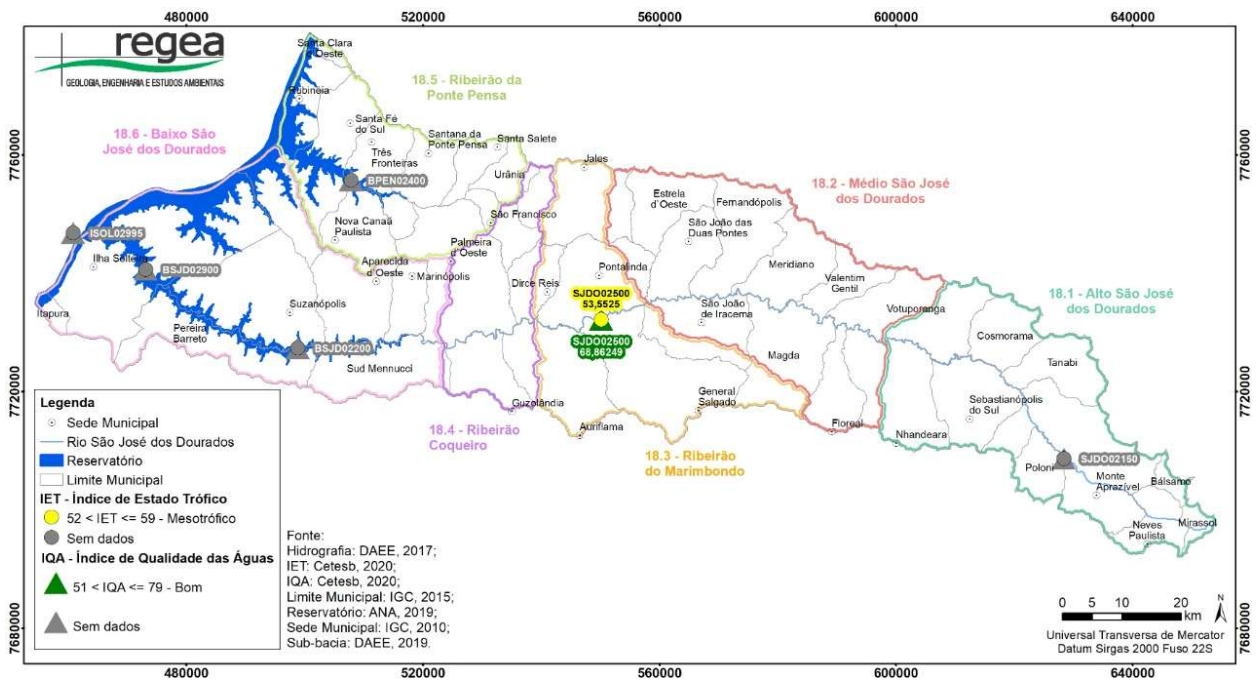
Considerando a distribuição espacial dos dados de IVA – Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática não houve monitoramento em 2020, no período de 2015 a 2020 verifica-se que:

- O ponto mais crítico para o IVA é o SJDO 02150, localizado no município de Monte Aprazível, registrou em 83% do tempo, de 2015 a 2018, IVA na categoria ruim e em 2019 registrou IVA na categoria regular;
- Os outros pontos de monitoramento registraram IVA na categoria boa ou ótima.

Considerando a distribuição espacial dos dados do IET – Índice de Estado Trófico (**Figura 10**), verifica-se que:

- Em 2020 apenas o ponto SJDO 02500, localizado no município de General Salgado, foi monitorado e registrou IET na categoria mesotrófica, categoria também registrada em 2019. No período de 2015 a 2018 o IET para esse ponto era categorizado como oligotrófico. Esses dados podem indicar uma eutrofização da região;
- O ponto mais crítico para o IET é o SJDO 02150, localizado no município de Monte Aprazível, que registrou em 40% do tempo IET na categoria supereutrófica e em 60% na categoria eutrófica, o que pode estar impactando no IVA para esse ponto;
- O ponto BPEN 02400 (Três Fronteiras) e SJD 02200 (Suzanápolis) registraram em 60% do tempo IET na categoria mesotrófica, e observa-se que esta categoria tem sido registrada nos últimos anos de maneira consistente.

Figura 10 - Localização e classificação do IQA e do IET para os pontos monitorados na UGRHI 18 no ano de 2020.

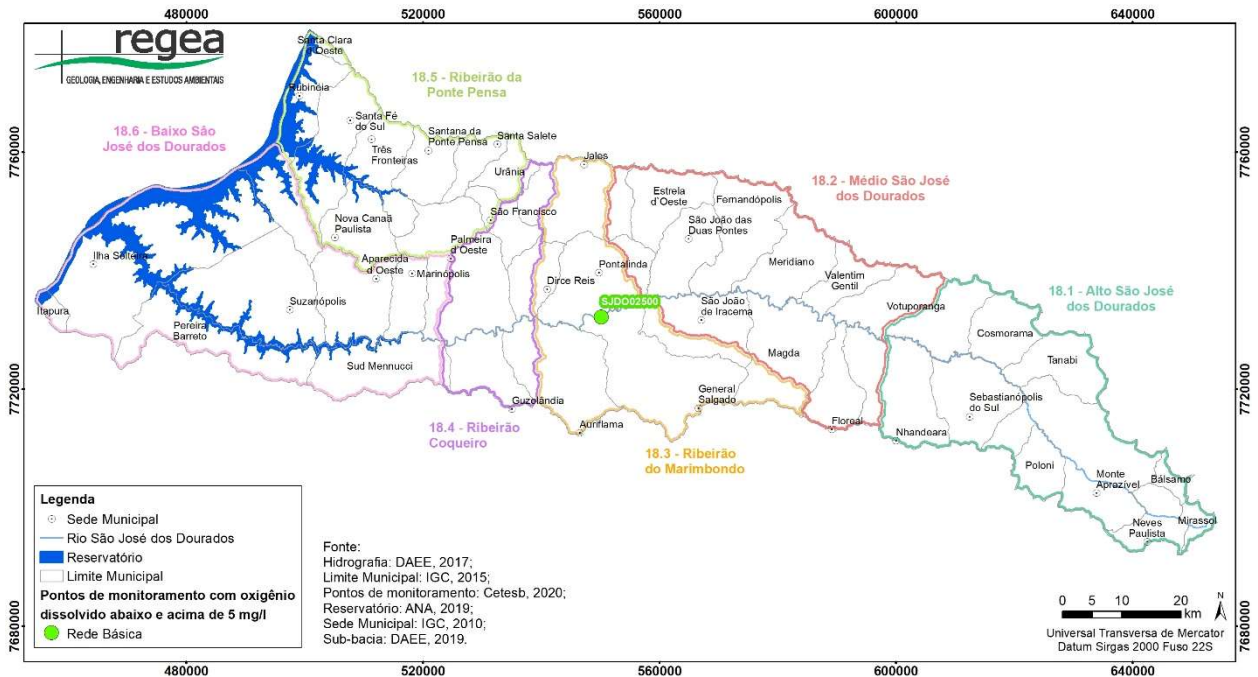


Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi)

Considerando a distribuição espacial dos dados de OD – Oxigênio Dissolvido (**Figura 11**), verifica-se que:

- Em 2020 apenas o ponto SJDO 02500 foi monitorado e a concentração de OD estava dentro do padrão estabelecido para a Classe 2, ou seja, maior que 5 mg.l^{-1}
- Durante o período de 2015 a 2019, o ponto SJDO 02150, localizado no município de Monte Aprazível, a jusante da ETE do município, é o principal ponto a registrar concentrações de OD menores do que 5 mg.l^{-1} , como dito anteriormente.

Figura 11 - Localização e classificação do OD para os pontos monitorados na UGRHI 18 em 2020.

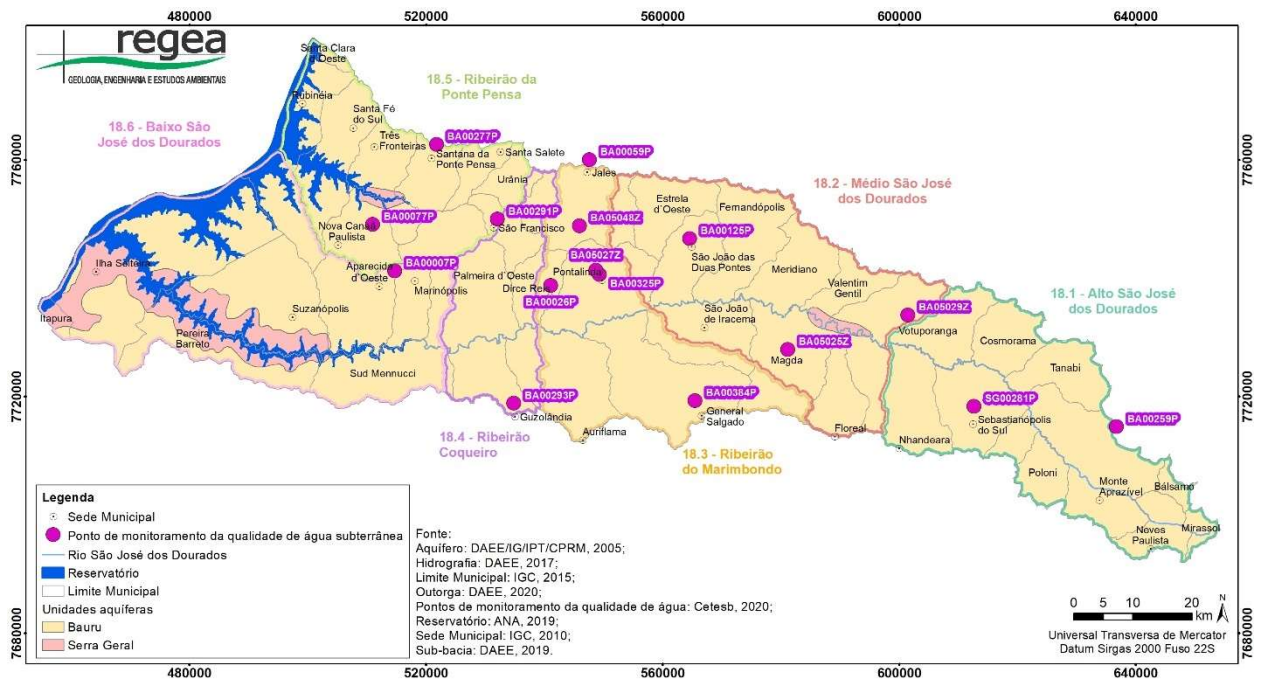


Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.2.2. Distribuição espacial dos parâmetros de qualidade das águas subterrâneas

Na UGRHI 18 existem 12 pontos de monitoramento para águas subterrâneas. Todos os poços são tubulares e utilizados para abastecimento público. Desses poços, 11 captam água do aquífero Bauru e 1 do Serra Geral (**Figura 12**).

Figura 12 - Mapa de localização dos pontos de monitoramento da qualidade de águas subterrâneas e seus aquíferos na UGRHI 18.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

A partir da análise dos parâmetros de qualidade de água subterrâneas, referentes ao período de 2015 a 2020 (Tabela 1 e Figura 13), pode-se constatar que:

- Foram registradas, no total, 120 desconformidades para os parâmetros Crômio (67), Coliformes Totais (24), *E. coli* (6), Nitrato (21), Fluoreto (1), bactérias heterotróficas (1);
- Dentre as não conformidades registradas, os parâmetros Crômio (67), Coliformes Totais (24) e Nitrato (21) somam 91% das não conformidades registradas na UGRHI 18;
- Os municípios que registraram maior número de não conformidades foram Dirce Reis (BA00007P) com 19 não conformidades, Gurolândia (BA00293P) com 18 não conformidades, Pontalinda (BA00325P) com 11 não conformidades, Santana da Ponte Pensa (BA00277P) com 16 não conformidades, São João das Duas Pontes (BA00125P) com 10 não conformidades;
- Em relação aos parâmetros desconformes crômio, nitrato, o fluoreto, segundo a Portaria GM/MS N° 888/2021, podem trazer riscos à saúde. E os parâmetros microbiológicos podem indicar a possível presença de organismos patogênicos.

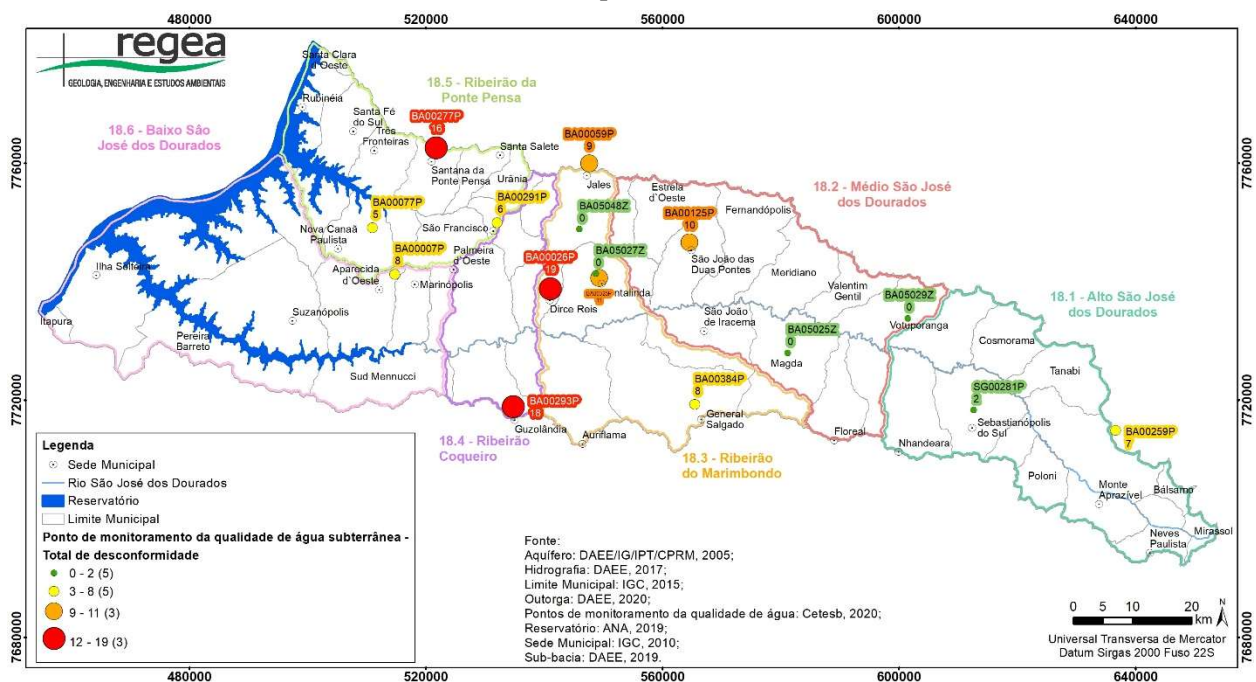
Tabela 1 - Quantidade de desconformidades registradas no monitoramento das águas subterrâneas (2015-2020).

Município	Ponto	Parâmetros						Total
		Crômio	Coliformes totais	Escherichia coli	Nitrato	Fluoreto	Bactéria Heterotróficas	
Aparecida d'Oeste	BA00007P	3	4	1	0	0	0	8
Dirce Reis	BA00026P	11	1	0	7	0	0	19
General Salgado	BA00219P	1	0	0	0	0	0	1
General Salgado	BA00384P	7	1	0	0	0	0	8

Município	Ponto	Parâmetros						Total
		Crômio	Coliformes totais	Escherichia coli	Nitrato	Fluoreto	Bactéria Heterotróficas	
Guzolândia	BA00293P	11	1	0	6	0	0	18
Jales	BA00059P	0	1	0	8	0	0	9
Monte Aprazível	BA00259P	0	6	1	0	0	0	7
Nova Canaã Paulista	BA00077P	0	2	2	0	1	0	5
Pontalinda	BA00325P	11	0	0	0	0	0	11
Santana da Ponte Pensa	BA00277P	11	4	0	0	0	1	16
São Francisco	BA00291P	6	0	0	0	0	0	6
São João das Duas Pontes	BA00125P	6	3	1	0	0	0	10
Sebastianópolis do Sul	SG00281P	0	1	1	0	0	0	2

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi disponibilizado para elaboração do Relatório de Situação 2020/2021.

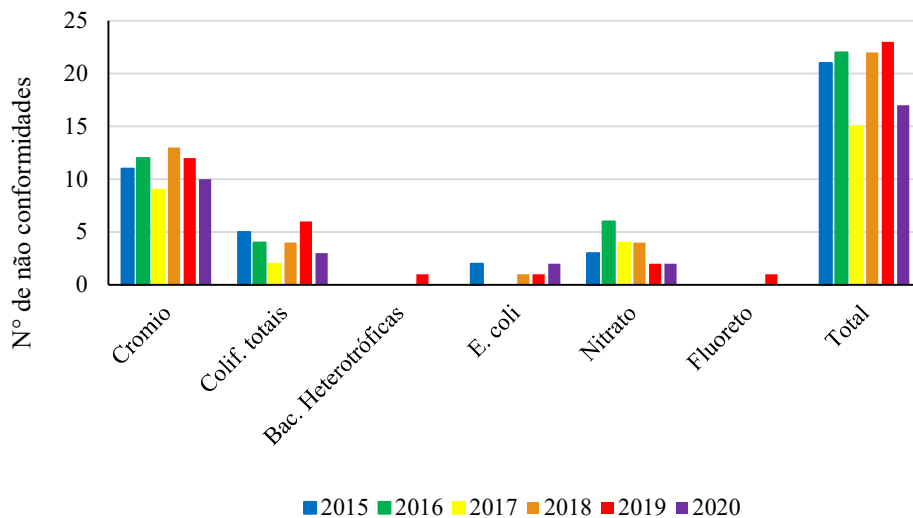
Figura 13 - Espacialização e quantificação das desconformidades registradas por ponto de monitoramento no período de 2015 a 2020.



Em relação ao número de desconformidades ao longo do período de 2015 a 2020 (**Figura 14**), pode-se observar que:

- Há uma aparente diminuição das não conformidades para Crômio e Nitrato de 2018 a 2020;
- Há um aparente aumento no número de não conformidades para os parâmetros microbiológicos, principalmente *E. coli*, de 2018 a 2020.

Figura 14 - Quantidade de não conformidades registradas, por parâmetros e ano.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi disponibilizado para elaboração do Relatório de Situação 2020/2021.

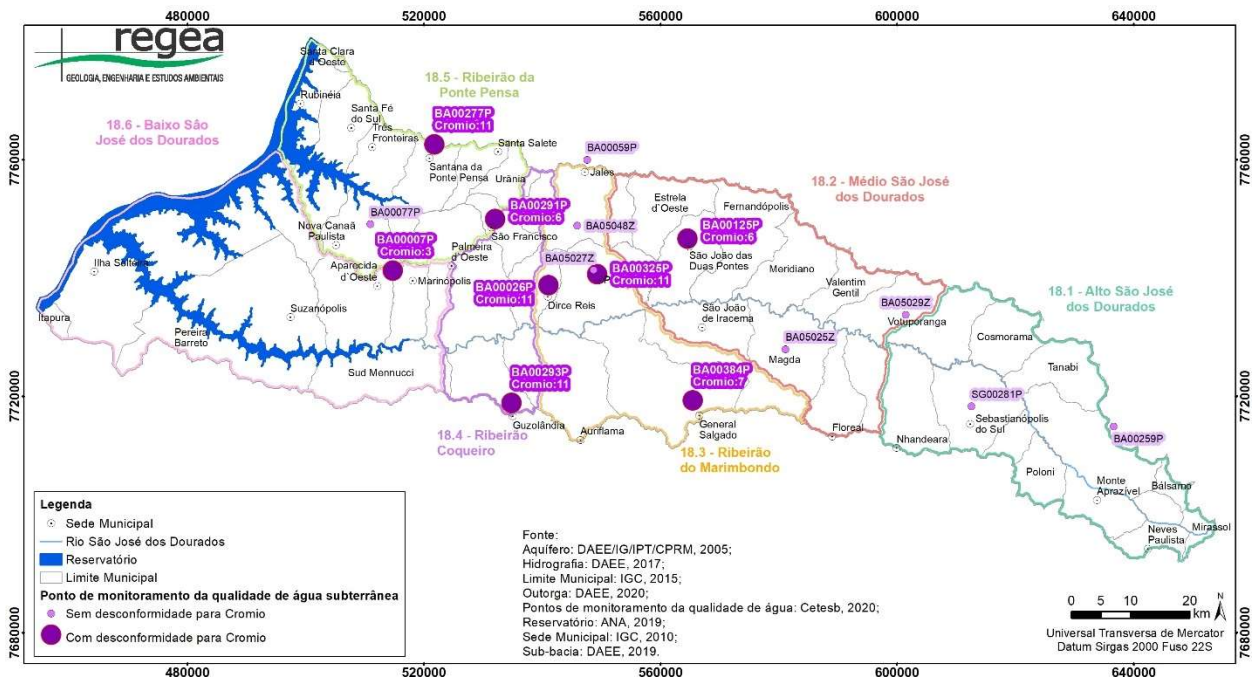
Os subitens a seguir apresentam a espacialização das informações de desconformidades de cada parâmetro.

4.1.6.2.2.1. Crômio

A concentração de crômio total é considerada fora do padrão de potabilidade nacional quando estão superiores a $50 \mu\text{g L}^{-1}$. Na UGRHI 18 (**Figura 15**), verifica-se que os poços situados nos municípios a seguir registraram valores superiores ao mencionado, em pelo menos uma das amostragens:

- Pontalinda - BA00325P (11), o que corresponde a 100% das não conformidades;
- São Francisco - BA00291P (6), o que corresponde a 100% das não conformidades;
- General Salgado - BA00219P (1), o que corresponde a 100% das não conformidades;
- General Salgado - BA00384P (7), o que corresponde a 87,5% das não conformidades;
- Santana da Ponte Pensa - BA00277P (11), o que corresponde a 69% das não conformidades;
- Guzulândia - BA00293P (11), o que corresponde a 61% das não conformidades;
- São João das Duas Pontes - BA00125P (6), o que corresponde a 60% das não conformidades;
- Dirce Reis - BA00026P (11), o que corresponde a 58% das não conformidades;
- Aparecida d'Oeste - BA00007P (3), o que corresponde a 37,5% das não conformidades.

Figura 15 - Distribuição dos poços de águas subterrâneas com desconformidades para o Crômio no período de 2015 a 2020 na UGRHI 18.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

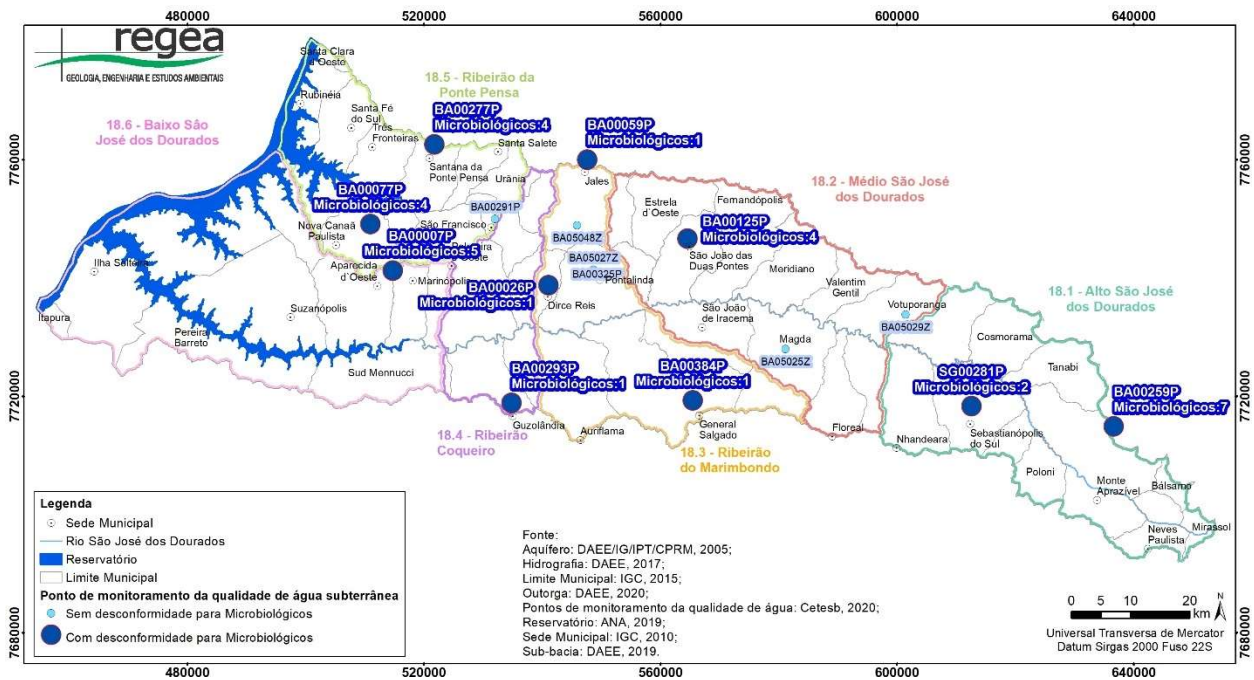
4.1.6.2.2.2. Coliformes Totais e *Escherichia coli*

Em relação aos parâmetros microbiológicos (**Figura 16**), verifica-se que os poços que registraram não conformidades para os parâmetros microbiológicos são:

- Monte Aprazível - BA00259P (7), o que corresponde a 100% das não conformidades;
- Aparecida d'Oeste - BA00007P (5), o que corresponde a 62,5% das não conformidades;
- Nova Canaã Paulista - BA00077P (4), o que corresponde a 80% das não conformidades;
- Santana da Ponte Pensa - BA00277P, o que corresponde a 25% das não conformidades;
- São João das Duas Pontes - BA00125P (4), o que corresponde a 40% das não conformidades;
- Sebastianópolis do Sul - SG00281P (2), o que corresponde a 100% das não conformidades;

Dessa forma para estes parâmetros os pontos críticos estão localizados em Monte Aprazível, Nova Canaã Paulista e Aparecida d'Oeste.

Figura 16 - Distribuição dos poços de águas subterrâneas com desconformidades para os parâmetros microbiológicos (coliformes totais e E. coli) no período de 2015 a 2020 na UGRHI 18.



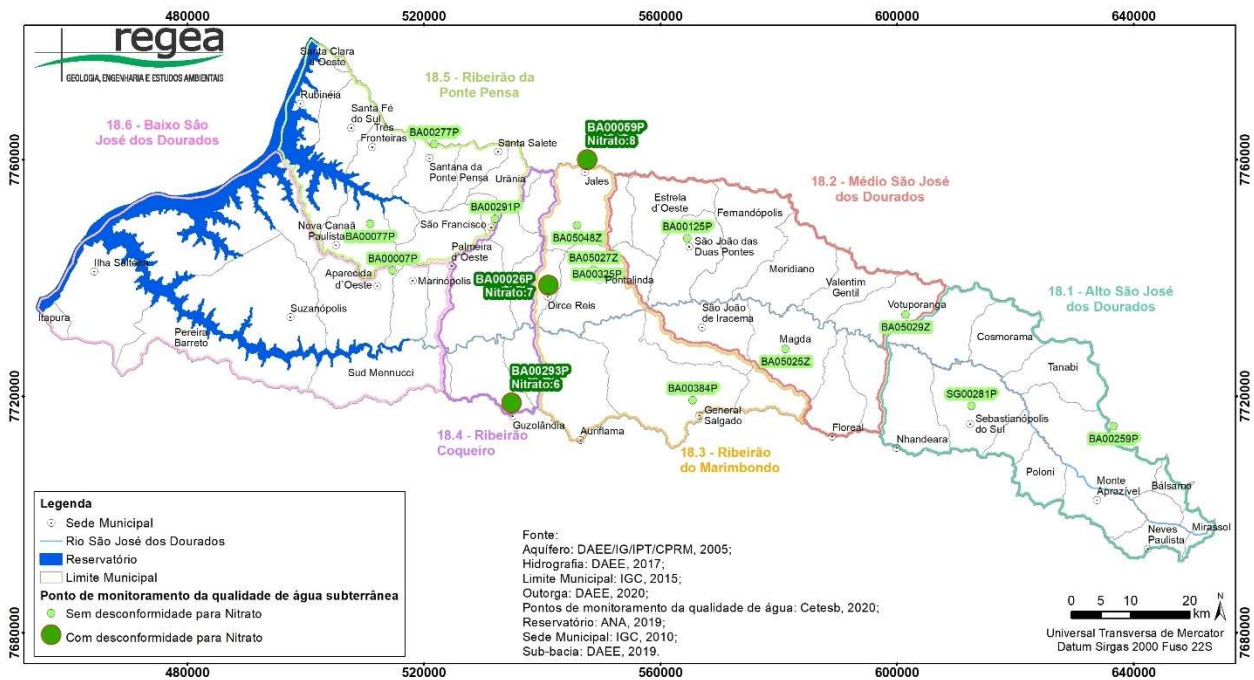
Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.2.2.3. Nitrato

Em relação ao nitrato (**Figura 17**) verifica-se que os poços que registraram não conformidades para esse parâmetro são:

- Dirce Reis - BA00026P (7) o que corresponde a 37 % das não conformidades;
- Guzolândia - BA00293P (6), o que corresponde a 33,3 % das não conformidades;
- Jales - BA00059P (8), o que corresponde a 88% das não conformidades.

Figura 17 - Distribuição dos poços de águas subterrâneas com desconformidades para nitrato no período de 2015 a 2020 na UGRHI 18.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.2. Conteúdo complementar

Este conteúdo complementar apresenta análise dos dados de qualidade da água superficial por sub-bacia; qualidade da água subterrânea por aquífero; presença de fluoreto em águas subterrâneas; análise dos dados dos mananciais superficiais monitorados pelo órgão ambiental; e modelagem numérica do meio aquático

4.1.6.2.1. Qualidade de água superficial por sub-bacia

A UGRHI 18 é formada por 6 sub-bacias que são caracterizadas por 6 pontos de monitoramento no **Quadro 4**. As sub-bacias Médio São José dos Dourados e Ribeirão do Coqueiro não possuem ponto de monitoramento de qualidade de água. Dentre aquelas que são monitoradas, 3 sub-bacias apresentam apenas 1 ponto de monitoramento. A Sub-bacia Baixo São José dos Dourados possui 3 pontos de monitoramento de qualidade de água.

Quadro 4 - Relação das Sub-bacias que compõem a UGRHI 18 e seus respectivos pontos de monitoramento.

SUB-BACIA	CIDADE	CÓDIGO/ PONTO
Alto São José dos Dourados	MONTE APAZÍVEL	SJDO 02150
Médio São José dos Dourados	-	-
Ribeirão do Marimbondo	GENERAL SALGADO	SJDO 02500
Ribeirão Coqueiro	-	-
Ribeirão da Ponte Pensa	TRÊS FRONTEIRAS	BPEN 02400

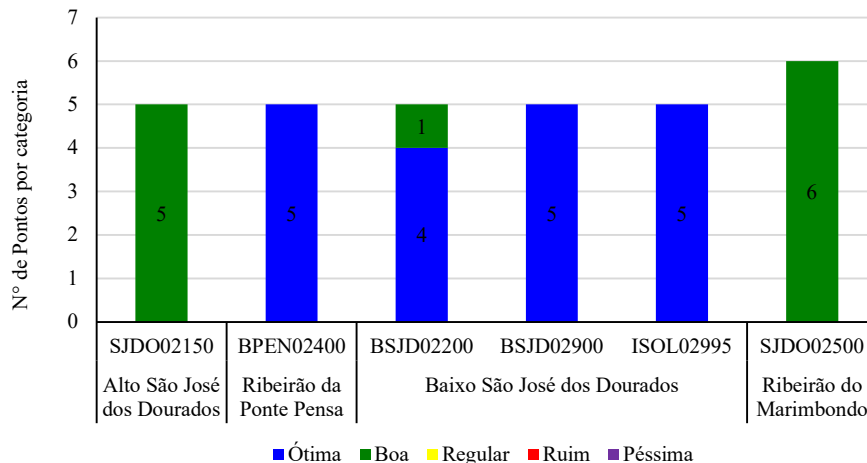
SUB-BACIA	CIDADE	CÓDIGO/ PONTO
Baixo São José dos Dourados	SUZANÁPOLIS	BSJD 02200
	ILHA SOLTEIRA	BSJD 02900
		ISOL 02995

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pelo CRHI).

Em relação ao IQA por sub-bacia (**Figura 18**) observa-se que:

- A sub-bacia do Alto São José dos Dourados e Ribeirão do Marimbondo registrou IQA na qualidade Boa em seus pontos de monitoramento durante o período de 2015 a 2019;
- A sub-bacia do Ribeirão da Ponte Pensa registrou IQA na qualidade ótima em seus pontos de monitoramento durante o período de 2015 a 2019;
- A sub-bacia Baixo São José dos Dourados registrou IQA na qualidade ótima em 93% e 7% na categoria boa no período de 2015 a 2019.

Figura 18 - Índice de Qualidade da Água - IQA por sub-bacia hidrográfica da UGRHI 18.

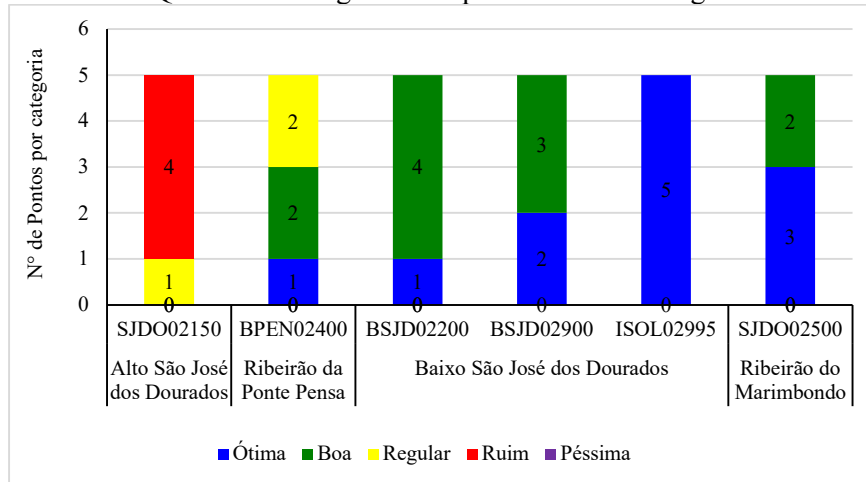


Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

Em relação ao IVA por sub-bacia (**Figura 19**) observa-se que:

- A sub-bacia do Alto São José dos Dourados é a sub-bacia mais crítica em relação a esse indicador, uma vez que 80% do período o IVA foi registrado na qualidade Ruim no período de 2015 a 2019;
- A sub-bacia do Ribeirão da Ponte Pensa em 40% do período analisado foi registrado IVA na categoria regular e 40% na categoria boa. 20% na qualidade ótima no período de 2015 a 2019;
- A sub-bacia do Ribeirão do Marimbondo em 100% do período analisado foi registrado IVA categoria ótima e boa;
- A sub-bacia Baixo São José dos Dourados em 100% do período analisado foi registrado IVA categoria ótima e boa.

Figura 19 - Índice de Qualidade da Água - IVA por sub-bacia hidrográfica da UGRHI 18.

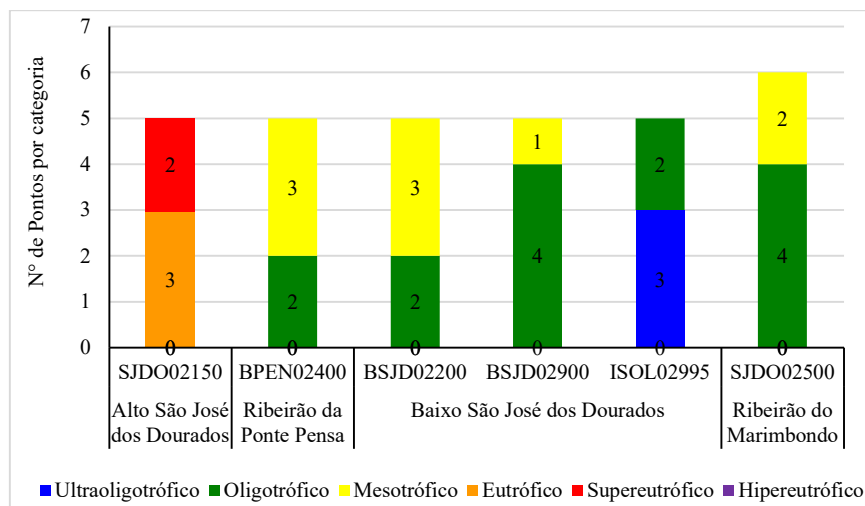


Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

Em relação ao IET por sub-bacia no período de 2015 a 2019 (**Figura 20**) observa-se que:

- A sub-bacia do Alto São José dos Dourados é a mais crítica em relação a esse indicador, uma vez que em 100% do período analisado foi registrado o IET como eutrófico e supereutrófico;
- A sub-bacia do Ribeirão da Ponte Pensa em 60% do período analisado registrou IET na categoria mesotrófica;
- A sub-bacia do Ribeirão do Marimbondo em 33% do período registrou IET na categoria mesotrófica;
- A sub-bacia Baixo São José dos Dourados em 27% do período registrou IET na categoria mesotrófica e 73% do período foi registrado na categoria oligotrófico e ultraoligotrófico.

Figura 20 - Índice de Estado Trófico – IET por sub-bacia hidrográfica da UGRHI 18.



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento com dados disponibilizado pela CRHi).

4.1.6.2.1.1 *Qualidade de água superficial e a contaminação por agrotóxicos*

Em relação a presença de agrotóxicos nas águas superficiais monitorados pela CETESB correspondem aqueles que são contemplados com padrões de qualidade pela Resolução Conama nº 357/2005 e os padrões de potabilidade pela Portaria GM/MS Nº 888/2021. Além desses, estão incluídos Azoxistrobina, Bentazona, Carbendazim, Carbossulfano, Ciproconazol, Dimetoato, Fipronil, Fluasifope p-butílico, Imidacloprido, MCPA, Tebuconazol, Tebutiuron, Thiametoxan, Thiodicarb, Trichlorfon.

Na UGRHI 18, o ponto monitorado para os agrotóxicos corresponde ao ponto SJD 02500, localizado no Ribeirão do Marimbondo, no município de General Salgado. No período de foram realizadas 100 amostragens para estes compostos e em 11% das amostras foram identificados valores superiores ao estabelecido pela legislação, em 2019 foram realizadas 164 amostragens e em 10% delas foram identificados valores acima dos padrões estabelecidos.

4.1.6.2.2. *Análise dos dados por aquífero*

Em relação ao IPAS para todo Sistema Aquífero Bauru observa-se que:

- houve uma diminuição desse índice da categoria boa para regular de 2015 para 2016. A partir desse ano, o IPAS manteve-se constante e na categoria regular no período de 2016 a 2019. Em 2020 não houve o cálculo do IPAS para os aquíferos devido a pandemia de COVID-19. A redução do IPAS no ano de 2016 se deve principalmente ao aumento no número de não conformidades dos parâmetros microbiológicos;
- Os principais parâmetros para este aquífero, nos poços localizados na UGRHI 18, foram Crômio, Ferro, Fluoreto, Nitrato, Bact.Het., Coli.Tot., *E.coli* (**Quadro 5**);
- A presença do crômio foi registrada em todos os períodos analisados em Dirce Reis BA00026P, Guzolândia (BA00293P), Pontalinda (BA00325P), Santana da Ponte Pensa (BA00277P), São Francisco (BA00291P).
- Segundo a CETESB (2019), no período de 2016 a 2018, observou-se a ocorrência de alterações antrópicas da qualidade da água indicadas por Cloreto e Nitrato, notadamente nos poços dos municípios de Luiziana, Vista Alegre do Alto e Magda. Nas proximidades dos poços instalados em Luiziana e Vista Alegre do Alto foram registradas, respectivamente, a existência de um curral e cultivo de cana-de-açúcar. As concentrações de Nitrato ultrapassaram o valor de intervenção de 10 mg N L⁻¹ nos pontos Luiziana, Vista Alegre do Alto, Magda, Araçatuba e Guararapes.

Em relação ao IPAS para todo Sistema Aquífero Serra Geral observa-se que:

- se enquadrou na categoria Boa em todo o período analisado, mas observa-se uma redução dos valores do IPAS para esse aquífero;
- Há a presença de não conformidade para os parâmetros microbiológicos em todo o período.

Quadro 5 - Parâmetros não conformes das águas subterrâneas em relação aos padrões de potabilidade da Portaria GM/MS N° 888/2021 para os Sistemas Aquíferos Bauru e Serra Geral.

Sistema Aquífero	2015		2016		2017		2018		2019	
	IPAS (%)	Parâmetros	IPAS (%)	Parâmetros	IPAS (%)	Parâmetros	IPAS (%)	Parâmetros	IPAS (%)	Parâmetros
Bauru	72,7	Arsênio, Crômio, Ferro, Fluoreto, Bário, Nitrato, Bact.Het., Coli.Tot., <i>E.coli</i>	54,3	Arsênio, Antimônio, Chumbo, Cobre, Ferro, Fluoreto, Manganês, Urânio, Bact.Het., Coli. Tot., <i>E.coli</i>	61,7	Crômio, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal, Coli. Tot, <i>E. coli</i>	54,9	Bário, Chumbo, Crômio, Ferro, Manganês, Nitrato, Coliformes Totais, <i>E. coli</i>	54,2	Alumínio, Bário, Crômio, Ferro, Manganês, Mercúrio, Fluoreto, Nitrato, Bac. Het., Coli. Tot, <i>E. coli</i>
Serra Geral	95,1	Crômio, Ferro, Fluoreto, Sódio, Sulfato, Bact. Het., Coli.Tot.	69	Ferro, Fluoreto, Sódio, Sulfato, Bact.Het., Coli. Tot., <i>E. coli</i>	72,2	Sódio, Fluoreto, Bactérias heterotróficas, Coliformes Totais	77,8	Fluoreto, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais, <i>E. coli</i>	71,4	Ferro, Mercúrio, Sódio, Fluoreto, Bactérias Heterotróficas, Coliformes Totais, <i>E. coli</i>

Fonte: Cetesb e CRHi.

4.1.6.2.3. Presença de fluoreto em águas subterrâneas

Em relação ao fluoreto, não foram registradas concentrações superiores ao valor máximo permitido na Portaria GM/MS N° 888/2021 presente nas águas subterrâneas da UGRHI 18 no período de 2015 a 2020 (CETESB, 2020).

4.1.6.2.4. Modelagem numérica do meio aquáticos

O enquadramento das águas é um dos instrumentos previstos para auxiliar na gestão e planejamento dos recursos hídricos previsto pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n° 9.433/1997). Dentre os aspectos técnicos do enquadramento, a modelagem numérica do meio aquático é uma importante ferramenta de apoio à decisão uma vez que possibilita a visualização da situação quali-quantitativa da situação dos corpos hídricos em diferentes cenários de planejamento.

A modelagem matemática é uma representação da realidade, no qual busca-se uma tradução simplificada e generalizada, reduzindo a variedade e complexidade do mundo real a um nível que se possa entender e representar. A escolha do modelo e depende dos objetivos que se pretende que podem ser compreensão do sistema, gerenciamento e planejamento dentre outros.

A modelagem matemática para a qualidade da água permite uma compreensão da variação das características da água no espaço e no tempo, bem como os impactos de lançamentos de cargas poluidoras e a melhora na qualidade da água em caso de medidas de despoluição hídrica. Desta forma, os modelos são ferramentas que permitem avançar no suporte às tomadas de decisão e na consolidação do enquadramento e na outorga de efluentes. Mundialmente, um dos modelos mais utilizados na simulação da qualidade de água, principalmente para rios, é QUAL2-E, suas versões modificadas QUAL2-K, que foram desenvolvidos pela *US Environmental Protection Agency* (USEPA) (CHAPRA E PELLETIER, 2003 apud MACHADO, KNAPIK, DE BITENCOURT, 2019). No Brasil, um dos modelos mais utilizados é o modelo QUAL-UFMG, que foi desenvolvido com base no modelo proposto pela USEPA e que permite a modelagem dos seguintes

constituintes de um rio: Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio total e suas frações, Fósforo Total e suas frações e coliformes termotolerantes (fecais) ou *E. coli* (VON SPERLING, 2014).

Para a UGRHI 18 não foram encontrados estudos referentes a modelagem numérica para qualidade de água.

4.1.7. Saneamento básico

Este item apresenta a caracterização da oferta e a qualidade dos sistemas de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, visando subsidiar a avaliação de tendências, necessidades e condicionantes para expansão dos serviços e a identificação de alternativas de intervenção para reduzir potenciais efeitos de sua evolução sobre a disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.

Foram identificados o órgão executor referente aos serviços de saneamento básico. Essas informações foram obtidas nos Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Planos Municipais de Drenagem e no portal do Instituto Água e Saneamento (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Órgãos executores dos serviços de saneamento básico, por município.

Município	Órgão executor dos serviços de saneamento básico			
	Abastecimento de água	Coleta e tratamento de esgoto	Manejo de resíduos sólidos	Drenagem urbana
Aparecida d'Oeste	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Auriflama	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Dirce Reis	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Floreal	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
General Salgado	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Guzolândia	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Ilha Solteira	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Jales	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Marinópolis	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Monte Aprazível	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Neves Paulista	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Nhandeara	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Nova Canaã Paulista	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Palmeira d'Oeste	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Pontalinda	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Rubinéia	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Santa Fé do Sul	SAAE	SAAE	Prefeitura	Prefeitura
Santa Salete	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
Santana da Ponte Pensa	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
São Francisco	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
São João das Duas Pontes	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura
São João de Iracema	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Sebastianópolis do Sul	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Suzanápolis	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Três Fronteiras	Sabesp	Sabesp	Prefeitura	Prefeitura

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto; DAE – Departamento de Água e Esgoto;

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento a partir de pesquisa) - PMSB, PMGIRS, Planos de Drenagem, <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento>.

Nos 25 municípios da UGRHI 18, de forma geral, as atividades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem urbana são realizadas pela Prefeitura – por meio de uma secretaria ou com terceirização do serviço de coleta e disposição de resíduos sólidos.

Quanto aos serviços relacionados a abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, dos 25 municípios em 20 a concessão desses serviços é da Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo; em 4 municípios (Ilha Solteira, Neves Paulista, São João do Iracema, Suzanópolis), e em Santa Fé do Sul (SAAE) os serviços são realizados por autarquia municipal.

Quanto à situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e Planos Municipais de Drenagem, foram consultadas as informações disponíveis no site da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente apresentados nas **Tabelas 3, 4 e 5**.

Tabela 3 – Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) da UGRHI 18.

Município	Ano	Informações sobre o PMSB	
		Elaboração	Situação
Aparecida d'Oeste	2007	Prefeitura	Finalizado
Auriflama	2007	Prefeitura	Finalizado
Dirce Reis	2019	MN consultoria e projetos	Finalizado
Floreal*	2016	CTGEO	Finalizado
General Salgado	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Guzolândia	2017	Prefeitura	Finalizado
Ilha Solteira	2020	Prefeitura/Projecta Assessoria e Consultoria	Finalizado
Jales	2019	Sabesp/Prefeitura	Finalizado
Marinópolis	2007	Prefeitura	Finalizado
Monte Aprazível	2009	Prefeitura	Finalizado
Neves Paulista	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Nhandeara	2007	Prefeitura	Finalizado
Nova Canaã Paulista	2007	Prefeitura	Finalizado
Palmeira d'Oeste	-	-	-
Pontalinda	2007	Prefeitura	Finalizado
Rubinéia	2016	LKF Consultoria, Projetos e Construção	Finalizado
Santa Fé do Sul	2016	PROJEC Engenharia Ambiental	Finalizado
Santa Salete	2007	Prefeitura	Finalizado
Santana da Ponte Pensa	2007	Prefeitura	Finalizado
São Francisco	2007	Prefeitura	Finalizado
São João das Duas Pontes	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-
Sebastianópolis do Sul	2007	Prefeitura	Finalizado
Suzanópolis	-	-	-
Três Fronteiras	2007	Prefeitura	Finalizado

* Plano Diretor

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento a partir de pesquisa <http://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb>).

Tabela 4 – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) da UGRHI 18.

Município	Ano	Informações sobre o PMGIRS	
		Elaboração	Situação
Aparecida d'Oeste	2013	Ecovitae Consultoria Ambiental	Finalizado
Auriflama	2014	Prefeitura	Finalizado
Dirce Reis	2012	CS Engenharia e Construção	Finalizado
Floreal	2012	GEAGRO	Finalizado
General Salgado	2012	Prefeitura	Finalizado
Guzolândia	2014	Ambiental Costa Oeste	Finalizado
Ilha Solteira	2012	Prefeitura	Finalizado
Jales	2016	Reusa	Finalizado
Marinópolis	-	-	-

Município	Ano	Informações sobre o PMGIRS	
		Elaboração	Situação
Monte Aprazível	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Neves Paulista	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Nhandeara	2018	Prefeitura	Finalizado
Nova Canaã Paulista	2009	MN consultoria e projetos	Finalizado
Palmeira d'Oeste	2013	W2W Consultoria	Finalizado
Pontalinda	2011	Prefeitura	Finalizado
Rubinéia	-	-	-
Santa Fé do Sul	2008	MN consultoria e projetos	Finalizado
Santa Salete	2011	MN consultoria e projetos	Finalizado
Santana da Ponte Pensa	2011	MN consultoria e projetos	Finalizado
São Francisco	2011	Fiscon Engenharia, Projetos e Construções	Finalizado
São João das Duas Pontes	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-
Sebastianópolis do Sul	2015	JPiovezan Consultoria e Agronegócio	Finalizado
Suzanápolis	-	-	-
Três Fronteiras	2014	Prefeitura	Finalizado

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento a partir de pesquisa <http://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb>).

Tabela 5 – Planos Municipais de Drenagem da UGRHI 18.

Município	Ano	Informações sobre o Plano de Drenagem	
		Elaboração	Situação
Aparecida d'Oeste	-	-	-
Auriflama	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Dirce Reis	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Floreal	-	-	-
General Salgado	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Guzolândia	-	-	-
Ilha Solteira	-	-	-
Jales	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Marinópolis	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Monte Aprazível	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Neves Paulista	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Nhandeara	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Nova Canaã Paulista	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Palmeira d'Oeste	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Pontalinda	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Rubinéia	-	-	-
Santa Fé do Sul	-	-	-
Santa Salete	-	-	-
Santana da Ponte Pensa	2014	Hiper Ambiental	Finalizado
São Francisco	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
São João das Duas Pontes	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-
Sebastianópolis do Sul	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado
Suzanápolis	-	-	-
Três Fronteiras	2018	Engecorps Maubertec	Finalizado

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento a partir de pesquisa <http://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conesan/planos-de-saneamento-basico/#pmsb>).

Os dados da **Tabela 3** mostram que 12 municípios possuem PMSB com data anterior a 2010, 4 municípios não possuem disponíveis PMSB, e 9 municípios possuem PMSB dentro da validade (10 anos), em consonância com o § 4º, do artigo 19 da Lei Federal nº 14.026, de 2020. Os dados da **Tabela 4** mostram que 18 municípios possuem PMGIRS com data posterior a 2010, 2 municípios possuem PMGIRS com data anterior a 2010, e 5 municípios não possuem disponíveis

PMGIRS. Os dados da **Tabela 5** mostram que 14 municípios possuem Planos de Drenagem com data de 2018 e 1 município com data de 2014, os demais 10 municípios não possuem Planos de Drenagem disponíveis.

Nos subitens a seguir, são apresentados e analisados, para cada tema relacionado ao saneamento básico, os dados fornecidos pela CRHi referentes a 17 parâmetros indicados no **Quadro 6**, além de outras informações referentes a esses temas, específicas para os conteúdos fundamental e complementar. Salienta-se que, 25 municípios possuem sede na UGRHI 18 e foram considerados para as análises subsequentes, já os 16 municípios que possuem parte da sua área inserida na UGRHI 18 e sede em outra UGRHI não foram considerados.

Quadro 6 – Saneamento básico: temas e parâmetros.

Tema	Parâmetro	Unidade
Abastecimento de água potável	E.06-A - Índice de atendimento de água	%
	E.06-D - Índice de perdas do sistema de distribuição de água	%
	E.06-H - Índice de atendimento urbano de água	%
Esgotamento sanitário	P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada	kg DBO/dia
	P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	kg DBO/dia
	E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos	%
	R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado	%
	R.02-C - Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado	%
	R.02-D - Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica	%
	R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município)	Adimensional
Resíduos sólidos	P.04-A - Resíduo sólido domiciliar gerado	t/dia
	E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos	%
	R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar	Adimensional
Drenagem urbana	E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea	%
	E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana	nº ocorrências/ano
	E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação	%
	I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes	nº de hab/ano

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012 e CRHi (2021).

4.1.7.1. Abastecimento de água potável

Este item apresenta a caracterização e avaliação dos sistemas de abastecimento público de água, identificando os mananciais superficiais e subterrâneos, condições gerais de captação e distribuição e índices de atendimento, incluindo uso de fontes alternativas de abastecimento de água.

4.1.7.1.1. Conteúdo básico

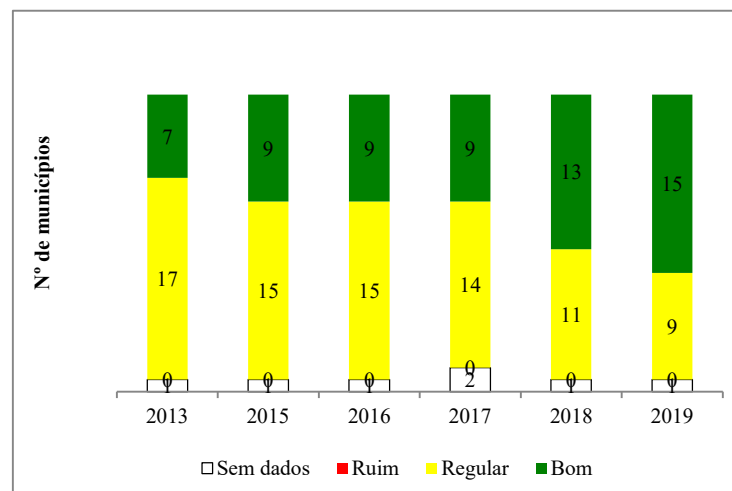
Este item apresenta a análise dos dados referentes aos indicadores do saneamento básico, específicos ao abastecimento de água potável: E.06-A (Índice de atendimento de água), E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água) e E.06-H (Índice de atendimento urbano de água).

Tabela 6 - Quantidade de municípios por classe do Índice de atendimento de água E.06-A (2013-2019).

Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom
2013	1	0	17	7
2015	1	0	15	9
2016	1	0	15	9
2017	2	0	14	9
2018	1	0	11	13
2019	1	0	9	15

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 21 - Quantidade de municípios por classe do Índice de atendimento de água E.06-A (2013-2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

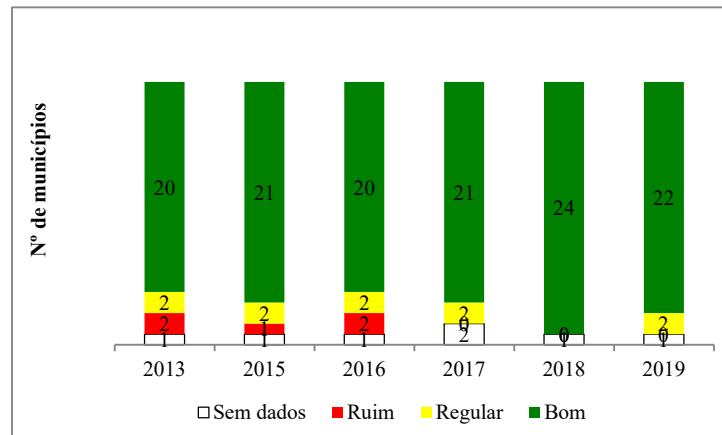
Os dados do parâmetro E.06-A (Índice de atendimento de água) (Tabela 6 e Figura 21) apresentam um crescimento do número de municípios com sede na UGRHI 18 enquadrados na classe “Bom” e uma diminuição no número de municípios enquadrados na classe “Regular”, entre os anos de 2013 e 2019.

Tabela 7 - Quantidade de municípios por classe do Índice de perdas do sistema de distribuição de água E.06-D (2013-2019).

Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom
2013	1	2	2	20
2015	1	1	2	21
2016	1	2	2	20
2017	2	0	2	21
2018	1	0	0	24
2019	1	0	2	22

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 22 - Quantidade de municípios por classe do Índice de perdas do sistema de distribuição de água (2013-2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2020.

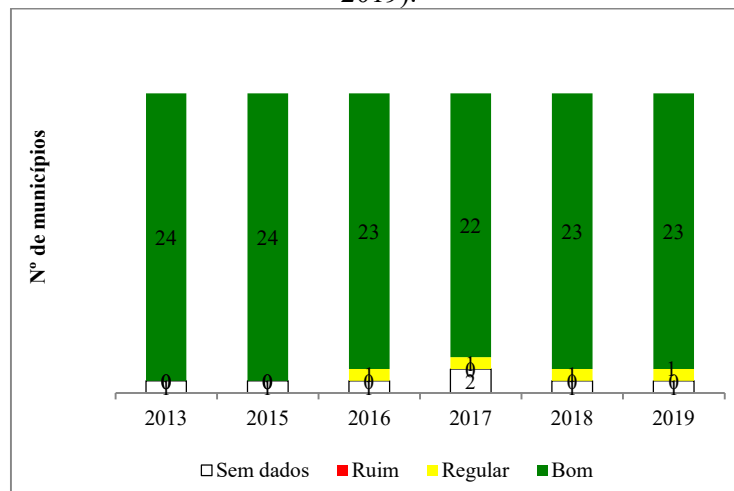
Quanto ao parâmetro E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), observa-se uma melhora no cenário a partir do ano de 2017, que nenhum município mais se enquadrou na classe “Ruim”, tendo um pequeno aumento no número de municípios enquadrado na classe “Bom” (Tabela 7 e Figura 22).

Tabela 8 - Quantidade de municípios por classe do Índice de atendimento urbano de água E.06-H (2013-2019).

Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom
2013	1	0	0	24
2015	1	0	0	24
2016	1	0	1	23
2017	2	0	1	22
2018	1	0	1	23
2019	1	0	1	23

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 23 - Quantidade de municípios por classe do Índice de urbano atendimento de água E.06-H (2013-2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Os dados do parâmetro E.06-H (Índice de atendimento urbano de água) (**Tabela 8 e Figura 23**) apresentam uma pequena diminuição do número de municípios com sede na UGRHI 18 enquadrados na classe “Bom” e um aumento no número de municípios enquadrados na classe “Regular”, a partir de 2016.

4.1.7.1.2. Conteúdo fundamental

Neste conteúdo fundamental, visando a identificação de áreas críticas para gestão, foram analisados, por município, os dados dos parâmetros E.06-A (Índice de atendimento de água), E.06-H (Índice de atendimento urbano de água) e E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), referentes ao ano de 2019, e a evolução ocorrida nos sistemas de abastecimento de água, considerando o período de 2013 a 2019, e o uso de fontes alternativas.

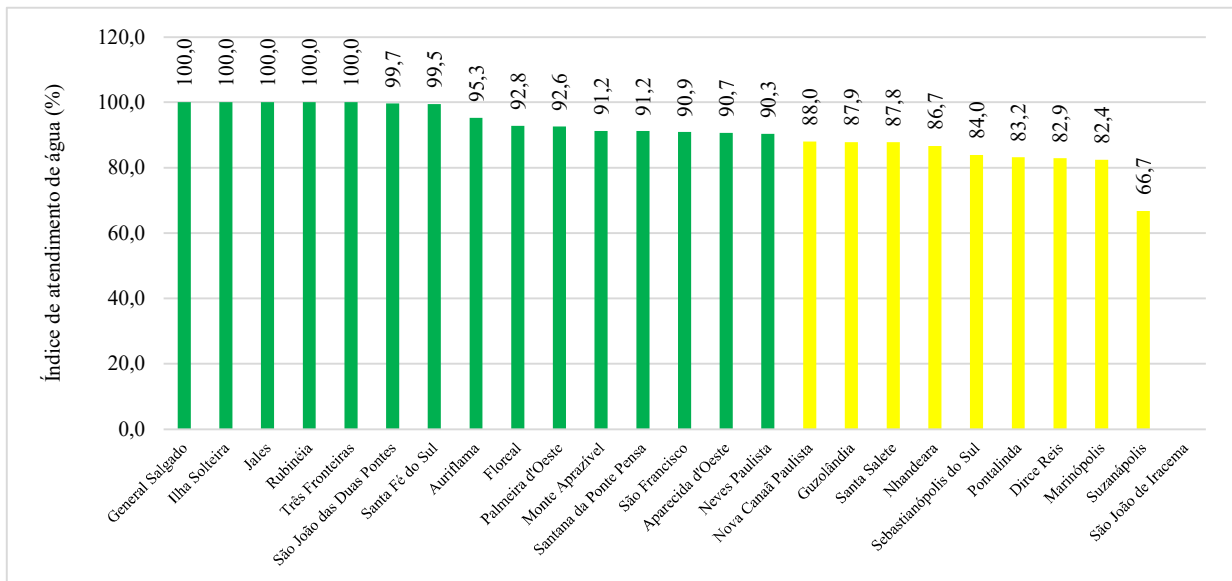
4.1.7.1.2.1. Índice de atendimento de água (E.06-A), por município

Os dados do parâmetro E.06-A (Índice de atendimento de água), referentes à 2019, por município, (**Figura 24**), considerando os municípios com sede na UGRHI 18, mostram que:

- Do total de 25 municípios com sede na UGRHI 18, 15 possuem índice de atendimento de água na classe “Bom”, e desses 15, 5 atingiram a universalização (General Salgado, Ilha Solteira, Jales, Rubinéia e Três Fronteiras);
- Do total de 25 municípios com sede na UGRHI 18, 9 possuem índice de atendimento de água na classe “Regular”, sendo 1 com índice abaixo de 70% (Suzanápolis);
- O município de São João de Iracema não possui dados disponíveis (administrado pela Prefeitura).

Destaca-se que dentre os 5 municípios que atingiram a universalização, 4 são administrados pela Sabesp e 1 pela prefeitura, e dentre os 9 municípios que apresentaram índice “Regular”, 8 são administrados pela Sabesp e 1 pela Prefeitura.

Figura 24 - Índice de atendimento de água (E.06-A), por município – 2019.



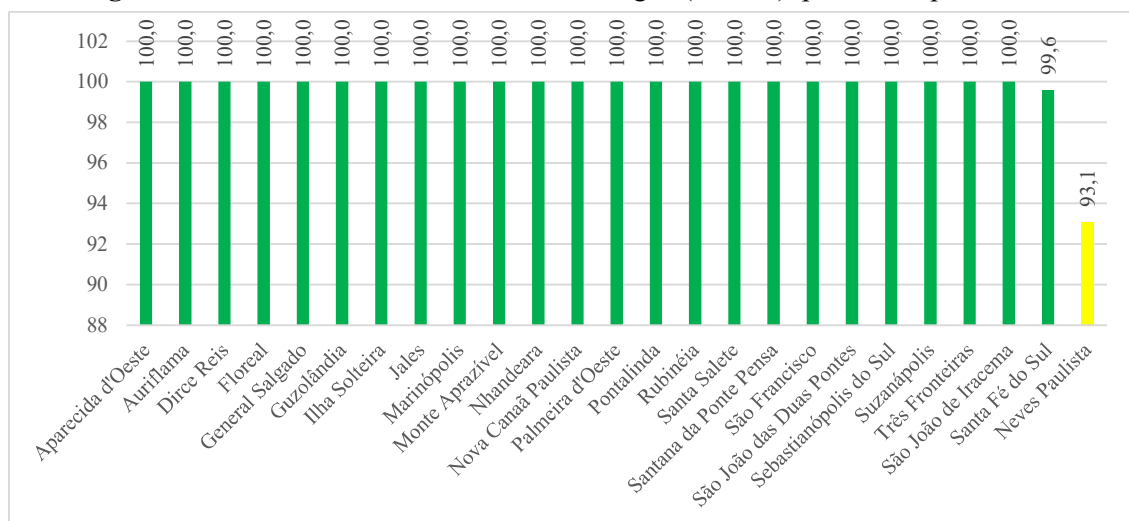
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

4.1.7.1.2.2. Índice de atendimento urbano de água (E.06-H), por município

Os dados do parâmetro E.06-H (Índice de atendimento urbano de água), referentes ao ano de 2019 (**Figura 25**), considerando os municípios com sede na UGRHI 18, mostram que:

- Entre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 23 foram enquadrados na classe “Bom”, sendo que 22 atingiram a universalização dos serviços e Santa Fé do Sul apresentou índice de 99,6%;
- Entre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 1 foi enquadrado na classe “Regular” (Neves Paulista);
- O município de São João de Iracema apresenta universalização do índice de atendimento urbano de água conforme informação disponibilizada pela prefeitura.

Figura 25 - Índice de atendimento urbano de água (E.06-H), por município – 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021, Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

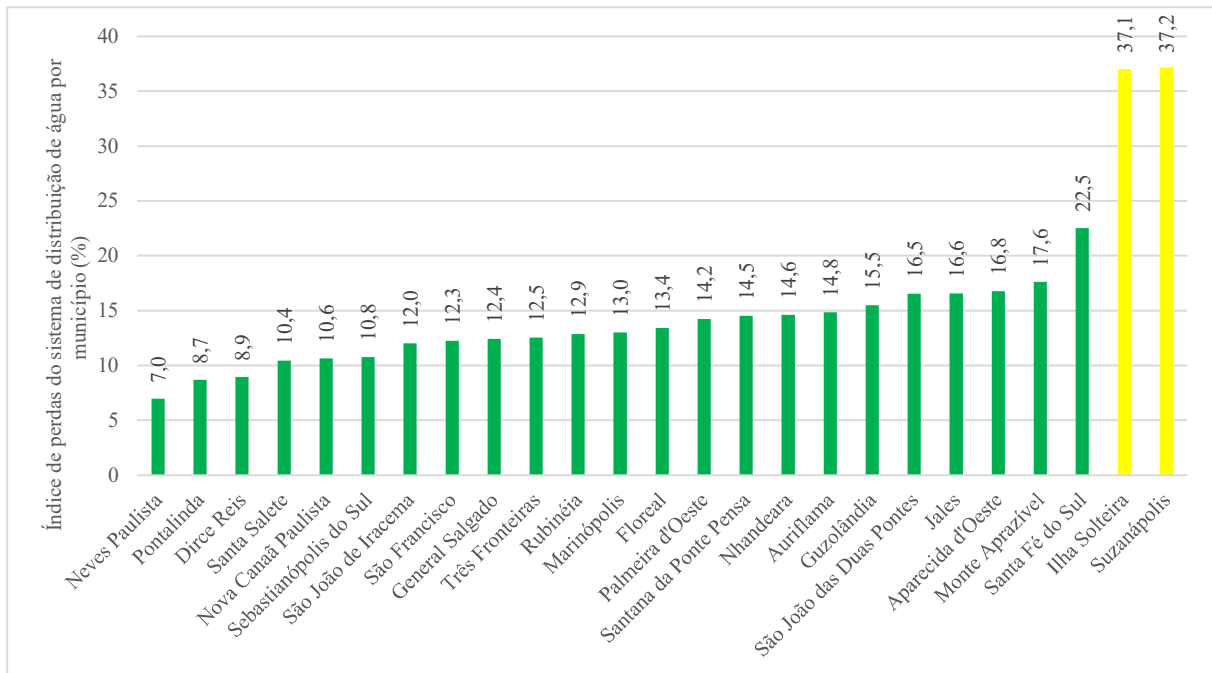
4.1.7.1.2.3. Índice de perdas do sistema de distribuição de água (E.06-D), por município

Os dados do parâmetro E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), referentes ao ano de 2019 (**Figura 26**), considerando os municípios com sede na UGRHI 18, mostram que:

- Entre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 22 municípios apresentaram índice de perdas do sistema de distribuição de água enquadrados na classe “Bom”;
- Entre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 municípios apresentaram índice de perdas do sistema de distribuição de água enquadrados na classe “Regular” (Ilha Solteira e Suzanápolis);
- O município de São João de Iracema apresenta índice de perdas entre 10 e 12%, conforme informação disponibilizada pela prefeitura.

Os municípios de Ilha Solteira e Suzanápolis possuem sistema de distribuição de água operado pela Prefeitura.

Figura 26 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água (E.06-D), por município com sede na UGRHI 18 – 2019.

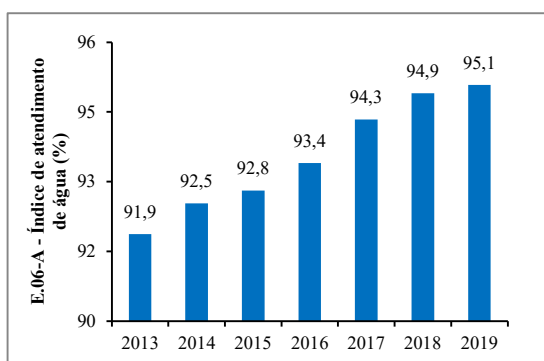


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021, Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

4.1.7.1.2.4. Evolução dos Sistemas de Abastecimento de Água

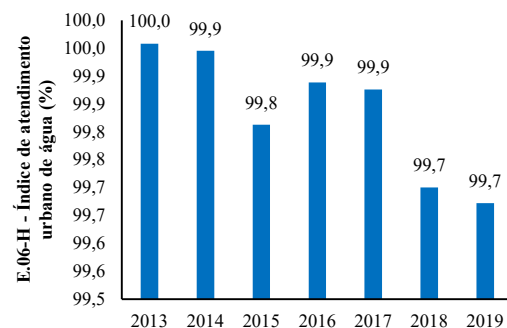
Este item apresenta a evolução dos Sistemas de Abastecimento de Água, a partir dos dados dos parâmetros E.06-A (Índice de atendimento de água), E.06-H (Índice de atendimento urbano de água) e E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), fornecidos pelo CRHi, referentes ao período de 2013 a 2019.

Figura 27 - UGRHI 18: E.06-A - Índice de atendimento de água (2013-2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 28 - UGRHI 18: E.06-H - Índice de atendimento urbano de água (2013-2019).

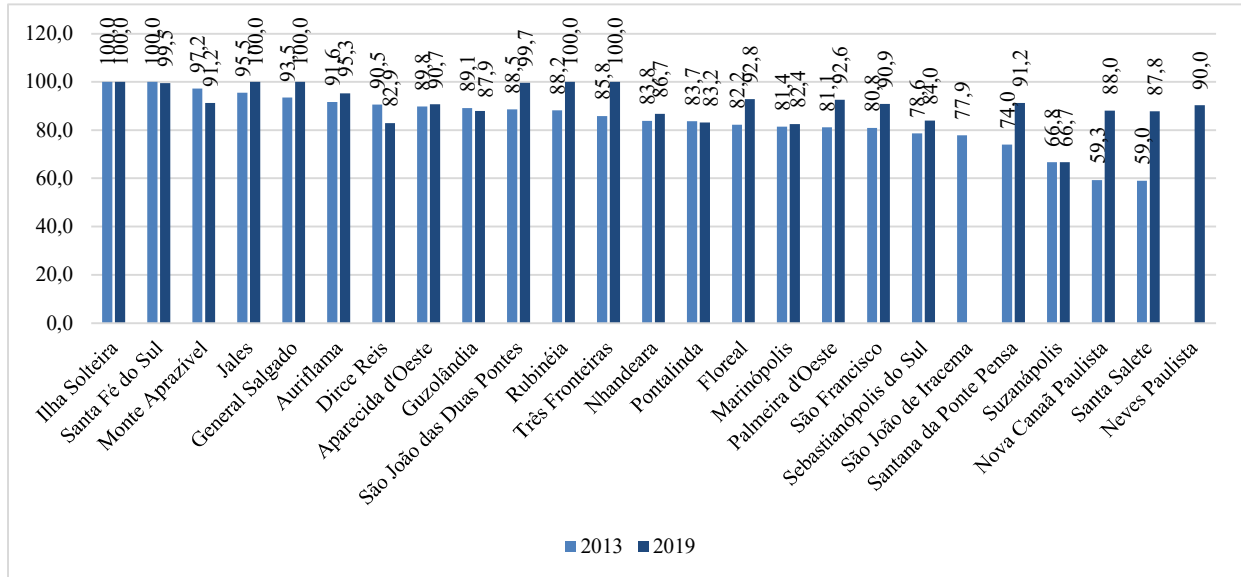


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Na UGRHI 18, de forma geral, observa-se que o parâmetro E.06-A (Índice de atendimento de água) apresentou aumento passando de 91,9% em 2013 para 95,1% em 2019 (**Figura 27**), reflexo das melhorias ocorridas em alguns municípios. Já os dados referentes ao parâmetro E.06-H - Índice

de atendimento urbano de água apresentaram redução, passando de 100% (universalização) em 2013 para 99,7% em 2019 (**Figura 28**).

Figura 29 - Índice de atendimento de água, por município – 2013 e 2019.

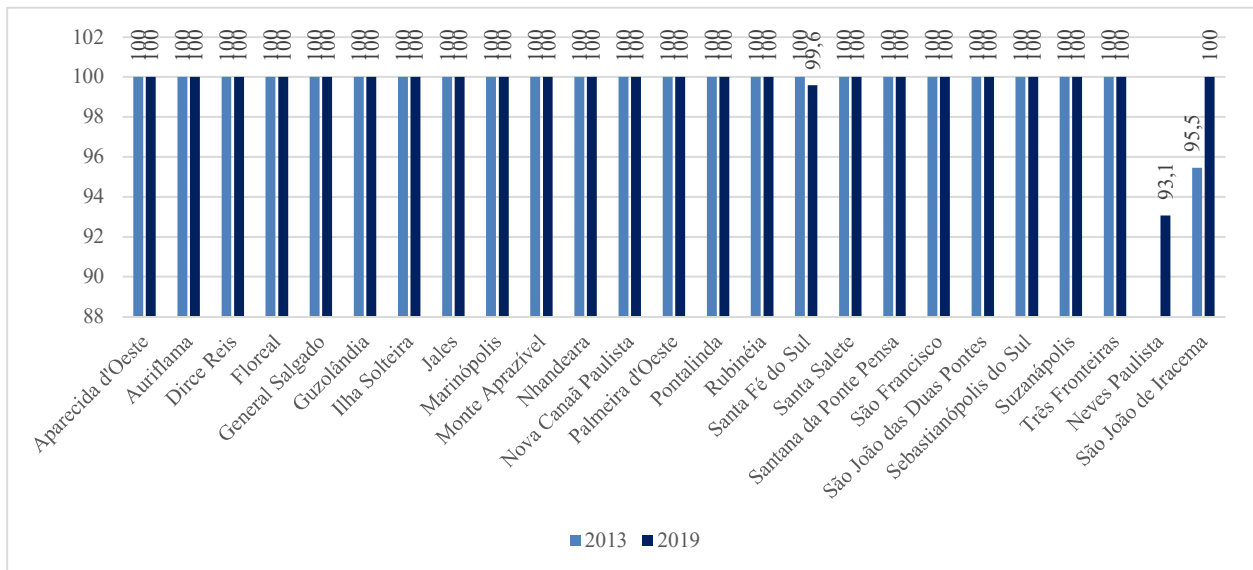


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Comparando-se os dados de 2013 e 2019 por município, observa-se que (**Figura 29**):

- Ilha Solteira manteve a universalização do serviço de abastecimento de água;
- Santa Fé do Sul teve uma redução saindo da universalização para 99,5% em 2019;
- Monte Aprazível, Dirce Reis, Guzolândia, Pontalinda e Suzanópolis apresentaram redução na abrangência do serviço de abastecimento de água em 2019;
- Jales, General Salgado, Rubinéia e Três Fronteiras atingiram a universalização em 2019;
- Auriflama, Aparecida d'Oeste, São João das Duas Pontes, Floreal, Palmeira d'Oeste, São Francisco, Santana de Ponte Pensa atingiram ou mantivera o índice de atendimento de água acima de 90% em 2019;
- Nhandeara, Marinópolis, Sebastianópolis do Sul, Nova Canaã Paulista e Santa Salete, apresentaram aumento na abrangência do serviço de abastecimento de água, principalmente os 2 últimos, entretanto não atingiram índice superior a 90%;
- São João do Iracema não apresentou informação para 2019;
- Neves Paulista apresentou em 2019 índice superior a 90%.

Figura 30 - Índice de atendimento urbano de água, por município – 2013 e 2019.

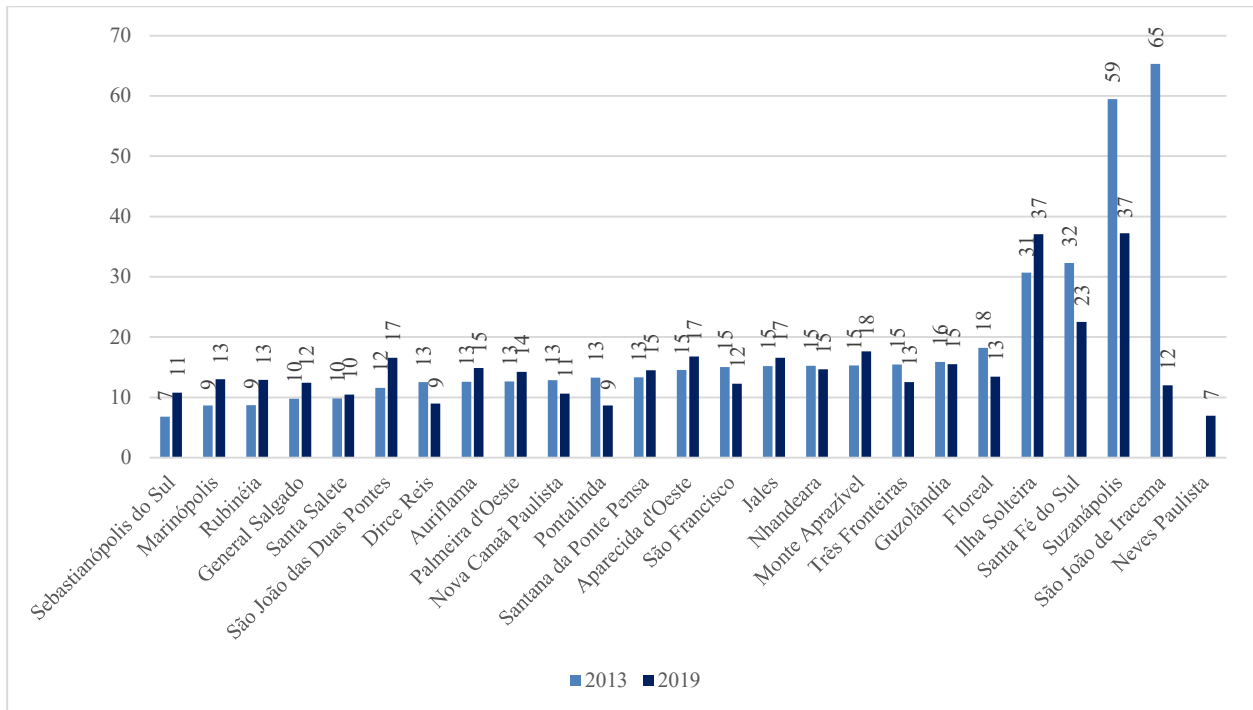


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021), Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

Comparando-se os dados de 2013 e 2019 por município, observa-se que (**Figura 30**):

- Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santa Salete, Santana de Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, Sebastianópolis do Sul, Suzanópolis, Três Fronteiras mantiveram a universalização do serviço de abastecimento urbano de água;
- Santa Fé do Sul apresentou diminuição na abrangência do serviço saindo da universalização (2013) para 99,5% (2019);
- São João de Iracema apresentou aumento na abrangência do serviço de abastecimento urbano de água, atingindo a universalização, conforme informação disponibilizada pela prefeitura;
- Neves Paulista apresentou em 2019 índice inferior a 95%.

Figura 31 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água, por município – 2013 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021), Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

Comparando-se os dados de 2013 e 2019 por município, observa-se que (**Figura 31**):

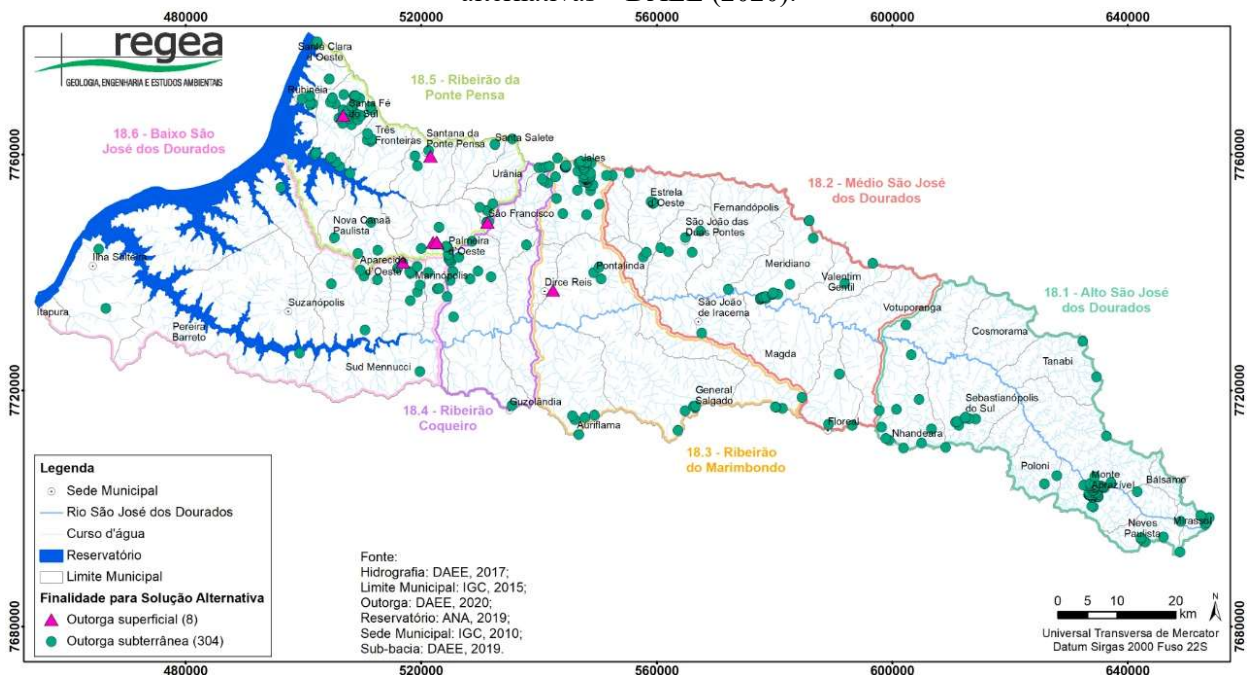
- Sebastianópolis do Sul, Marinópolis, Rubinéia, General Salgado, Santa Salete, São João das Duas Pontes, Auriflama, Palmeira d'Oeste, Santana de Ponte Pensa, Aparecida d'Oeste, Jales e Monte Aprazível apresentaram aumento do índice de perdas, mas permaneceram com índices <25% em 2019;
- Dirce Reis, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, São Francisco, Nhandeara, Três Fronteiras, Guzolândia e Floreal apresentaram queda do índice de perdas, permaneceram com índices <25% em 2019;
- Ilha Solteira apresentou aumento no índice de perdas permanecendo com índice superior a 25%;
- Santa Fé do Sul apresentou queda no índice de perdas atingindo índice inferior a 25% em 2019;
- Suzanópolis apresentou queda no índice de perdas, mas permaneceu com índice superior a 25%;
 - São João do Iracema apresentou queda do índice de perdas, conforme informação disponibilizada pela prefeitura, atingindo entre 10 e 12%;
- Neves Paulista apresentou em 2019 índice inferior a 25%.

4.1.7.1.2.5. Fontes alternativas

A Deliberação CRH nº 146/2012 requer no conteúdo fundamental um texto analítico e a apresentação dos dados a respeito da situação atual dos sistemas de abastecimento de água que se utilizam de fontes alternativas, possibilitando a identificação dos principais problemas e necessidades, e das áreas críticas para gestão.

Neste item foram analisadas as informações a respeito das captações realizadas que se utilizam de fontes alternativas disponíveis nas outorgas registradas no Banco de Dados do DAEE. Foram selecionadas as outorgas caracterizadas com a finalidade principal de soluções alternativas (SOL.ALTER), disponibilizados pela CRHi com dados inclusos até dezembro de 2020.

Figura 32 – Distribuição espacial das captações superficiais e subterrâneas outorgadas para soluções alternativas – DAEE (2020).



Observa-se que, no total, têm-se 304 captações subterrâneas e 8 captações superficiais outorgadas para soluções alternativas na UGRHI 18 (**Figura 32**). A distribuição espacial das outorgas para soluções alternativas evidencia que as sub-bacias do Alto e Médio São José dos Dourados e do Ribeirão Coqueiro não apresentaram nenhuma captação superficial para soluções alternativas, e as sub-bacias Alto São José dos Dourados, Ribeirão da Ponte Pensa e Ribeirão do Marimbondo juntas correspondem a mais de 72% de todas as captações subterrâneas para soluções alternativas da UGRHI 18.

Tabela 9 - Vazão outorgada para soluções alternativas, por município e por tipo de captação.

Municípios	Captação subterrânea (m³/s)	Captação superficial (m³/s)
Aparecida d'Oeste	0,000259	0
Auriflâma	0,000249	0
Dirce Reis	0	0
Floreal	0,00123	0
General Salgado	0,000222	0
Guzolândia	0,00005	0
Ilha Solteira	0,00033	0
Jales	0,003969	0
Marinópolis	0,000317	0,00005
Monte Aprazível	0,00494	0

Municípios	Captação subterrânea (m ³ /s)	Captação superficial (m ³ /s)
Neves Paulista	0,003471	0
Nhandeara	0,000762	0
Nova Canaã Paulista	0,006354	0
Palmeira D'Oeste	0,0015	0,00005
Pontalinda	0,002969	0,00069
Rubinéia	0,001656	0
Santa Fé Do Sul	0,007846	0,000013
Santa Salete	0,00003	0
Santana Da Ponte Pensa	0,00016	0,000019
São Francisco	0,00034	0,00038
São João Das Duas Pontes	0,002826	0
São João de Iracema	0,00003	0
Sebastianópolis Do Sul	0,000444	0
Suzanápolis	0	0
Três Fronteiras	0,00042	0
Bálsamo*	0	0
Cosmorama*	0	0
Estrela d'Oeste*	0,000421	0
Fernandópolis*	0	0
Itapura**	0	0
Magda**	0,0001	0
Meridiano*	0,001793	0
Mirassol*	0,002065	0
Pereira Barreto	0,00001	0
Poloni**	0,000067	0
Santa Clara d'Oeste*	0,005163	0
Sud Mennucci**	0,00005	0
Tanabi*	0,000026	0
Urânia*	0,000023	0
Valentim Gentil*	0,00067	0
Votuporanga*	0,00017	0
Total	0,050932	0,001202

* Municípios com sede na UGRHI 15; ** Municípios com sede na UGRHI 19;
Fonte: Banco de Outorgas do DAEE.

Considerando as outorgas de captação superficial para soluções alternativas, somente 6 municípios: Marinópolis, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa e São Francisco apresentaram registro.

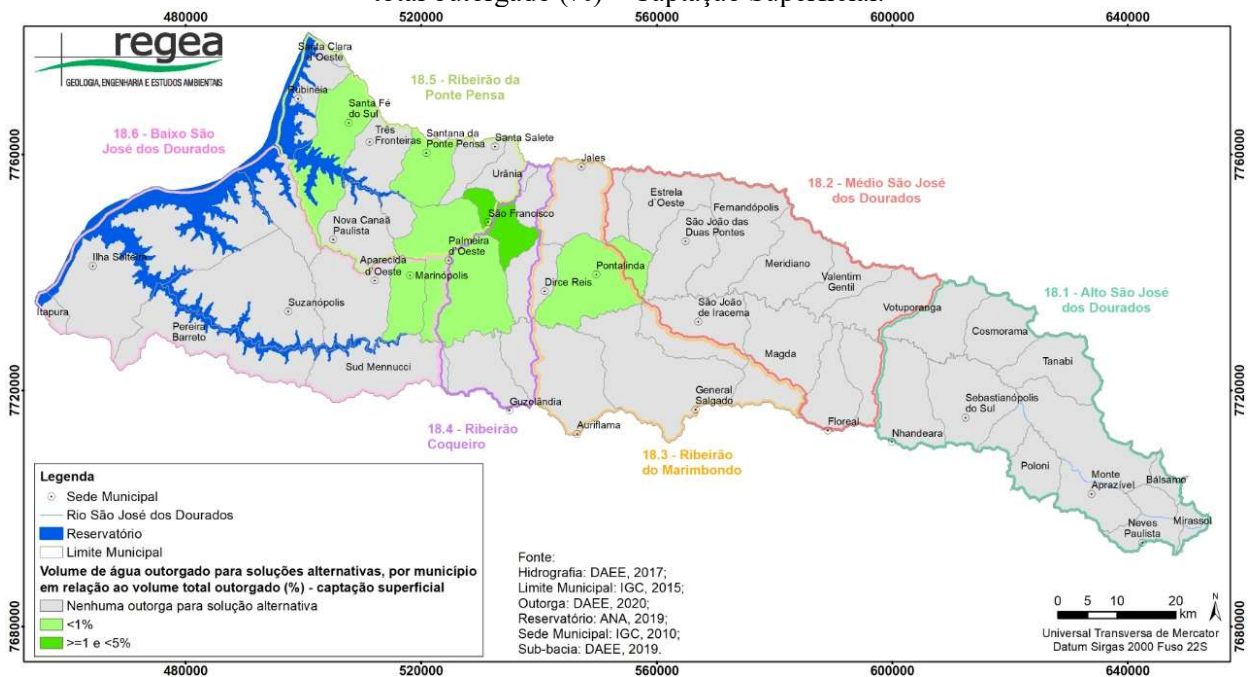
Analisando as outorgas de captação subterrânea para soluções alternativas por município, observa-se que, Santa Fé do Sul apresentou a maior vazão outorgada (0,0078 m³/s), seguido por Nova Canaã Paulista (0,0063 m³/s), Santa Clara d'Oeste (0,00516 m³/s), Monte Aprazível (0,00494 m³/s) e Jales (0,003969 m³/s). Os municípios Dirce Reis, Suzanápolis, Bálsamo, Cosmorama, Fernandópolis e Itapura não apresentaram registro de outorgas de captação subterrânea para soluções alternativas.

Quanto aos volumes comprometidos, dos 6 municípios, 5 (Marinópolis, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa) possuem menos de 1% do volume total outorgado de captação superficial para soluções alternativas, e São Francisco apresentou menos de 5% do volume total outorgado, destinado para soluções alternativas (**Figura 33**).

Considerando as outorgas de captação de água subterrânea, os municípios Tanabi (0,000026 l/s) e São João de Iracema (0,00003 l/s) possuem 100% do volume outorgado destinado para soluções alternativa, Auriflora possui 78,3% (0,000249 l/s) e Nova Canaã Paulista possui 42,7% (0,00635 l/s) do volume outorgado destinado para soluções alternativas. Dos demais municípios, 8 possuem volume outorgado destinado para soluções alternativas entre 10 e 25% (Guzolândia, Pontalinda, Santa Fé do Sul, São João das Duas Pontes, Três Fronteiras, Poloni, Urânia e Valentim Gentil), 8

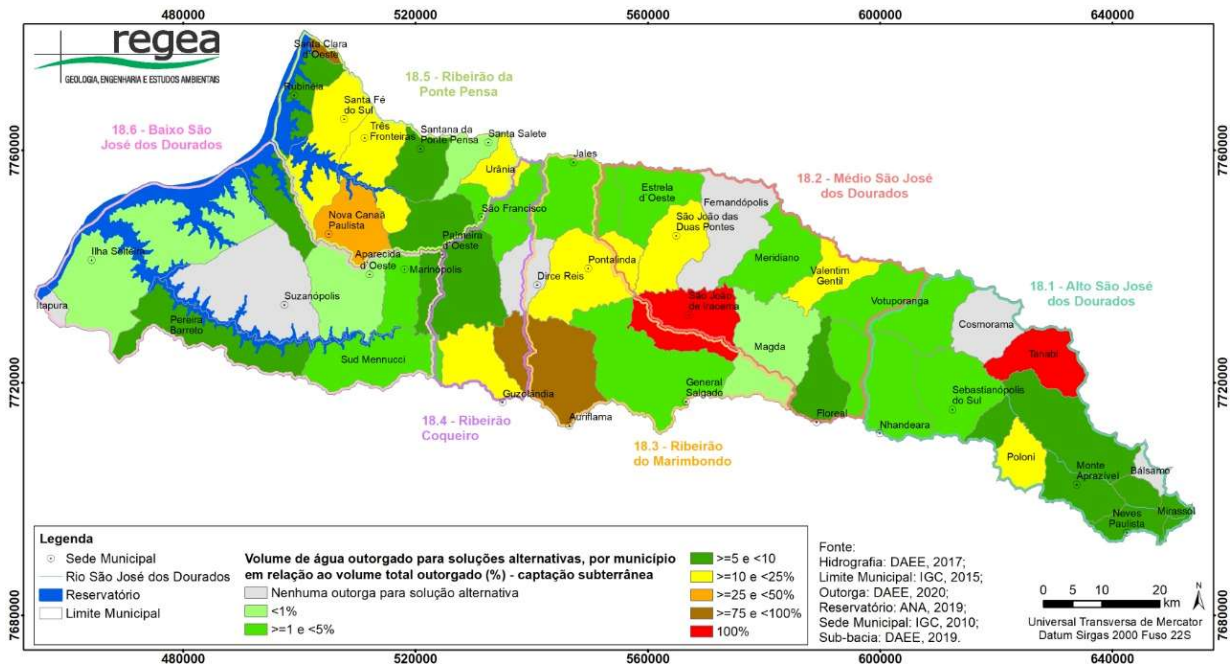
possuem volume outorgado destinado para soluções alternativas entre 5 e 10% (Floreal, Monte Aprazível, Neves Paulista, Palmeira d'Oeste, Rubinéia, Santana da Ponte Pensa, Mirassol, Pereira Barreto), 10 possuem volume outorgado destinado para soluções alternativas entre 1 e 5% (General Salgado, Jales, Marinópolis, Nhandeara, São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Estrela d'Oeste, Meridiano, Sud Menucci e Votuporanga), 4 possuem volume outorgado destinado para soluções alternativas <1% (Aparecida d'Oeste, Ilha Solteira, Santa Salete e Magda), 5 não possuem nenhuma outorga destinada para soluções alternativas (Dirce Reis, Suzanópolis, Bálamo, Cosmorama e Fernandópolis), e Itapura não possui nenhuma outorga de captação subterrânea.

Figura 33 – Volume de água outorgado para soluções alternativas, por município, em relação ao volume total outorgado (%) – Captação Superficial.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Figura 34 – Volume de água outorgado para soluções alternativas, por município, em relação ao volume total outorgado (%) – Captação Subterrânea.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Em síntese a água subterrânea (4,21%) é mais utilizada que a água superficial (0,05%) para soluções alternativas. Por fim, cabe ponderar que o uso do indicador referente a fontes alternativas tem como objetivo identificar possíveis deficiências na cobertura pelo sistema de abastecimento público. Entretanto, o dado disponível trata do uso de soluções alternativas que não reflete, diretamente, deficiências na cobertura do abastecimento público de água, pois pode decorrer inúmeros fatores, como por exemplo, quando não houver necessidade de utilizar água tratada, como no caso dos locais de lavagem de veículos ou da necessidade de utilização de água de melhor qualidade, como no caso de algumas indústrias químicas e alimentícias.

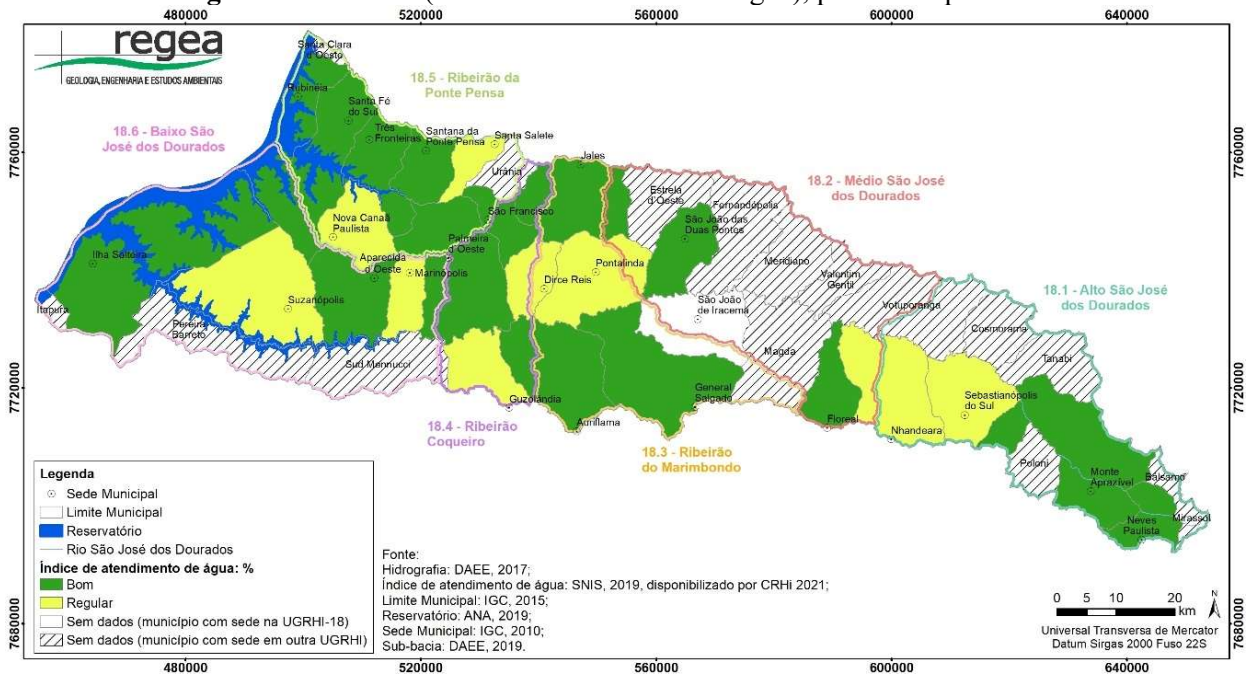
4.1.7.1.3. Conteúdo complementar

Neste conteúdo são apresentadas as seguintes informações: Distribuição espacial da informação relacionadas aos indicadores; e (2) Infraestrutura de abastecimento de água, com os detalhamentos pertinentes.

4.1.7.1.3.1. Distribuição espacial dos indicadores, por município

Neste item é apresentada a distribuição espacial, por município, dos índices E.06-A (Índice de atendimento de água), E.06-H (Índice de atendimento urbano de água) e E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), referentes ao ano de 2019.

Figura 35 – E.06-A (Índice de atendimento de água), por município – 2019.

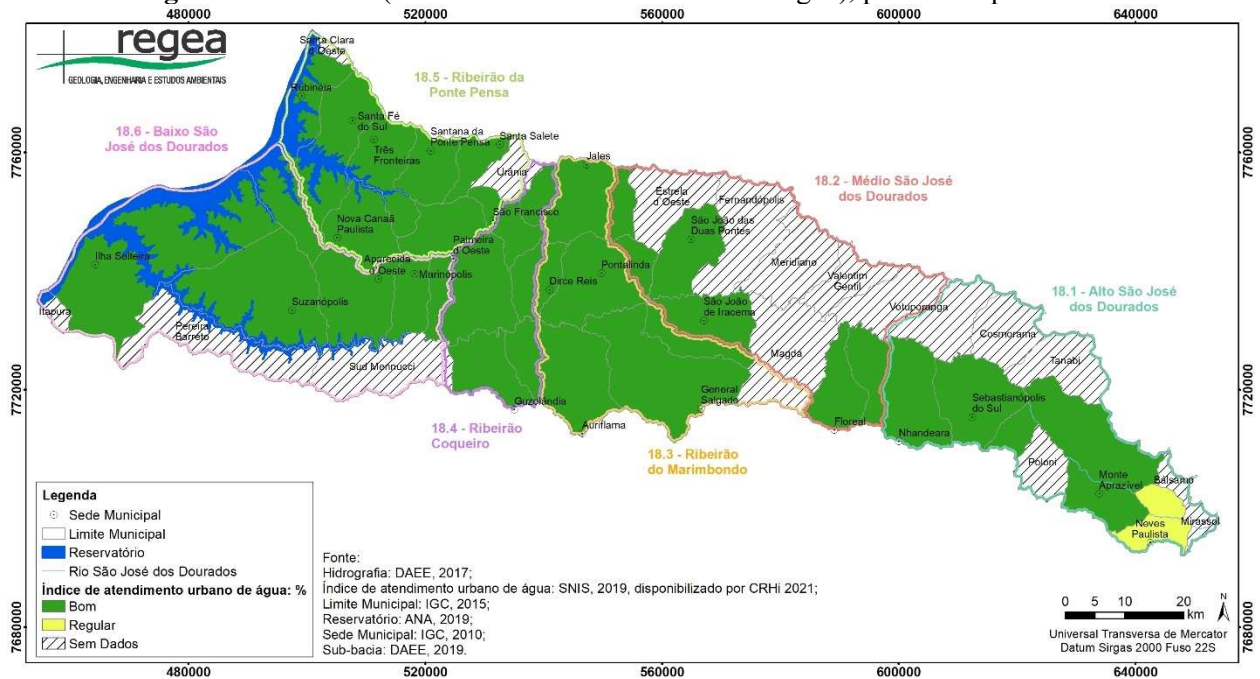


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

A distribuição espacial do Índice de atendimento de água (E.06-A) está apresentada na **Figura 35**, e é possível observar que:

- Todas as sub-bacias possuem pelo menos 1 município com índice de atendimento de água enquadrado na classe Regular;
- Os municípios com índice de atendimento de água enquadrados na classe Regular, encontram-se espalhados por toda a área da UGRHI 18;
- Os municípios com índice de atendimento de água enquadrados na classe Bom, encontram-se espalhados por toda a área da UGRHI 18;
- São João do Iracema, localizado na sub-bacia Médio São José dos Dourados não apresentou informação para o índice de atendimento de água.

Figura 36 – E.06-H (Índice de atendimento urbano de água), por município – 2019.

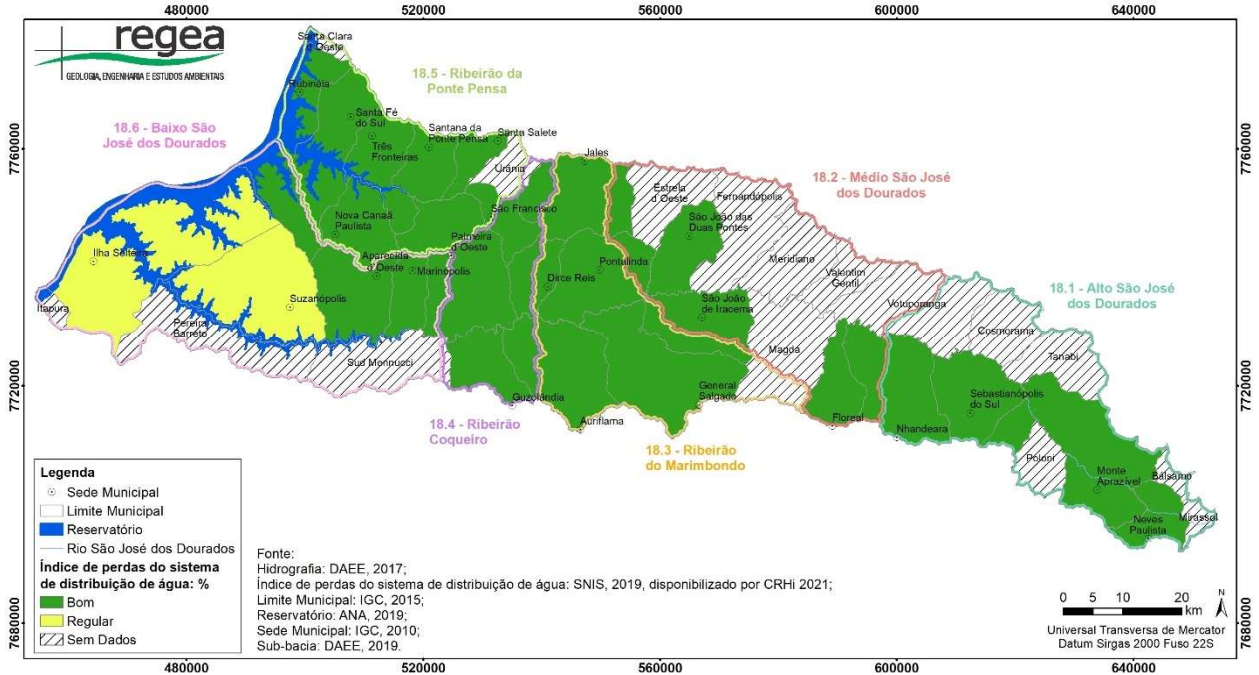


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

A distribuição espacial do Índice de atendimento urbano de água (E.06-H) está apresentada na **Figura 36**, e é possível observa-se que:

- O único município com índice de atendimento urbano de água enquadrado na classe Regular, encontra-se localizado na sub-bacia 18.1 Alto São José dos Dourados, na porção sul da UGRHI 18, Neves Paulista;
- Os demais municípios apresentaram índice de atendimento urbano de água enquadrado na classe Bom;
- São João do Iracema, localizado na sub-bacia 18.2 Médio São José dos Dourados apresenta índice de atendimento urbano de água enquadrado na classe Bom, conforme informação disponibilizada pela prefeitura.

Figura 37 – E.06-D (Índice de perdas do sistema de distribuição de água), por município – 2019.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

A distribuição espacial do Índice de perdas do sistema de distribuição de água (E.06-D) está apresentada na **Figura 37**, e é possível observa-se que:

- Os municípios com índice de perdas do sistema de distribuição de água enquadrados na classe Regular, encontra-se localizados na sub-bacia 18.6 – Baixo São José dos Dourados na porção oeste da UGRHI 18 (Ilha Solteira e Suzanápolis).
- Os demais municípios, espalhados por toda a área da UGRHI 18 apresentaram índice de perdas do sistema de distribuição de água enquadrados na classe Bom.
- São João do Iracema, localizado na sub-bacia 18.2 - Médio São José dos Dourados apresentou índice de perdas do sistema de distribuição de água enquadrados na classe Bom, conforme informação disponibilizada pela prefeitura.

4.1.7.1.3.2. Análise da infraestrutura de abastecimento de água por município – mananciais, sistemas produtores e outorgas

Neste item é apresentada a infraestrutura de abastecimento público considerando os 25 municípios com sede na UGRHI 18. Os dados foram obtidos no Atlas Águas 2021 (ANA, 2021), nos Planos Municipais de Saneamento Básico e no banco de dados de Outorga do DAEE (DAEE, 2020).

A **Tabela 10** apresenta características do Sistema Produtor e do Manancial de Abastecimento por município com sede na UGRHI 18.

Tabela 10 – Sistema Produtor e do Manancial de Abastecimento por município com sede na UGRHI 18.

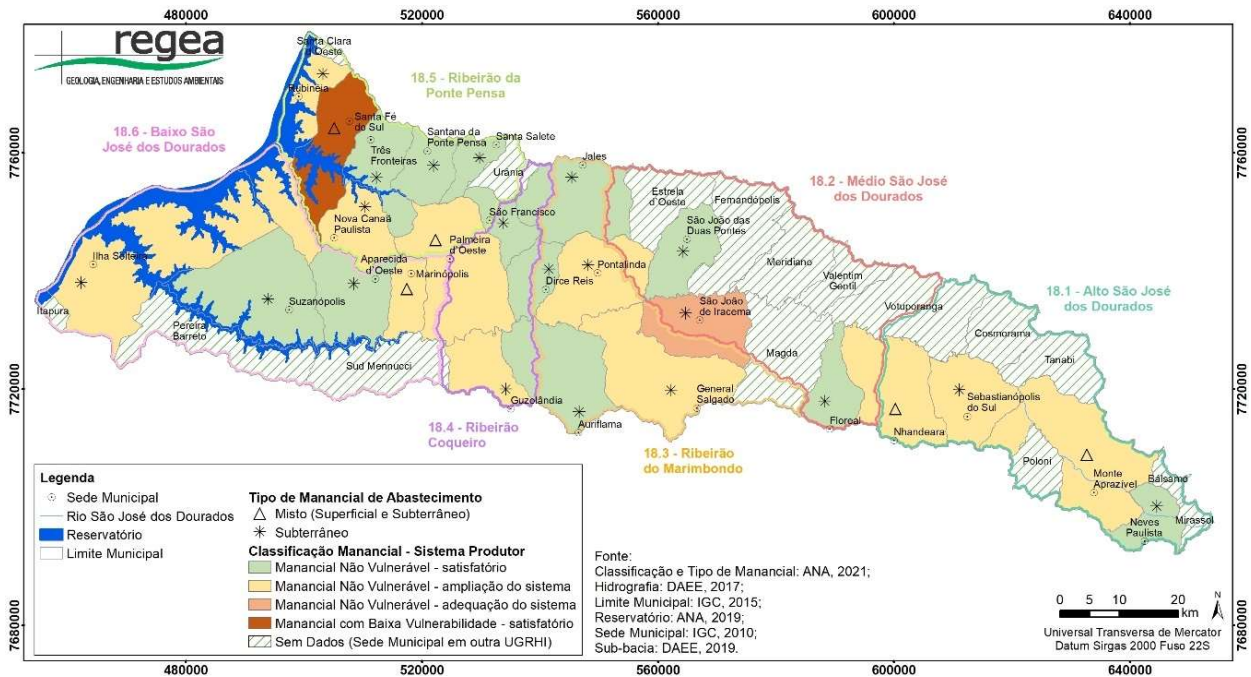
Município	Operador	Sistema Produtor	Tipo	Manancial de Abastecimento
Aparecida d'Oeste	Sabesp	Isolado Aparecida d'Oeste	Isolado	Subterrâneo
Auriflama	Sabesp	Isolado Auriflama	Isolado	Subterrâneo
Dirce Reis	Sabesp	Isolado Dirce Reis	Isolado	Subterrâneo
Floreal	Sabesp	Isolado Floreal	Isolado	Subterrâneo
General Salgado	Sabesp	Isolado General Salgado	Isolado	Subterrâneo
Guzolândia	Sabesp	Isolado Guzolândia	Isolado	Subterrâneo
Ilha Solteira	Prefeitura	Isolado Ilha Solteira 1	Isolado	Subterrâneo
Jales	Sabesp	Integrado Jales - Urânia - Santa Salete	Integrado	Subterrâneo
Marinópolis	Sabesp	Integrado Palmeira d'Oeste - Marinópolis	Integrado	Ribeirão do Coqueiro / Subterrâneo
Monte Aprazível	Sabesp	Isolado Monte Aprazível 1 e 2	Isolado	Córrego Água Limpa / Subterrâneo
Neves Paulista	Prefeitura	Isolado Neves Paulista	Isolado	Subterrâneo
Nhandeara	Sabesp	Isolado Nhandeara 1 e 2	Isolado	Ribeirão Ponte Nova / Subterrâneo
Nova Canaã Paulista	Sabesp	Isolado Nova Canaã Paulista	Isolado	Subterrâneo
Palmeira d'Oeste	Sabesp	Integrado Palmeira d'Oeste - Marinópolis	Integrado	Ribeirão do Coqueiro / Subterrâneo
Pontalinda	Sabesp	Isolado Pontalinda	Isolado	Subterrâneo
Rubinéia	Sabesp	Isolado Rubinéia	Isolado	Subterrâneo
Santa Fé do Sul	SAAE	Isolado Santa Fé do Sul	Isolado	Represa Cabeceira Comprida / Subterrâneo
Santana da Ponte Pensa	Sabesp	Isolado Santana da Ponte Pensa	Isolado	Subterrâneo
Santa Salete	Sabesp	Integrado Jales - Urânia - Santa Salete	Integrado	Subterrâneo
São Francisco	Sabesp	Isolado São Francisco	Isolado	Subterrâneo
São João das Duas Pontes	Sabesp	Isolado São João das Duas Pontes	Isolado	Subterrâneo
São João de Iracema	Prefeitura	Isolado São João de Iracema 1 e 2	Isolado	Subterrâneo
Sebastianópolis do Sul	Sabesp	Isolado Sebastianópolis do Sul	Isolado	Subterrâneo
Suzanápolis	Prefeitura	Isolado Suzanápolis	Isolado	Subterrâneo
Três Fronteiras	Sabesp	Isolado Três Fronteiras 1e 2	Isolado	Córrego da Ponte Pensa / Subterrâneo

Fonte: Atlas Água (ANA, 2021).

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 19 possuem como tipo de manancial de abastecimento a captação subterrânea, os demais 6 municípios (Marinópolis, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul, Três Fronteiras) possuem sistema misto com captação subterrânea e superficial.

A **Figura 38** apresenta a classificação dos mananciais quanto a vulnerabilidade e classificação do sistema produtor, segundo o Atlas Água (ANA, 2021).

Figura 38 – Classificação do manancial quanto a vulnerabilidade e do sistema produtor, por município – 2021.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Dos 25 municípios com sede na UGRHI 18, somente Santa Fé do Sul apresenta baixa vulnerabilidade, o abastecimento neste município é misto, composto pela Represa Cabeceira Comprida e poço de captação subterrânea, e o sistema produtor é considerado satisfatório.

Os demais 24 municípios possuem mananciais classificados como não vulnerável. Quanto ao sistema produtor 12 municípios (Aparecida d'Oeste, Aurifloma, Dirce Reis, Floreal, Jales, Neves Paulista, Santana da Ponte Pensa, Santa Salete, São Francisco, São João das Duas Pontes, Suzanápolis e Três Fronteiras) foram considerados satisfatórios e 11 municípios (General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia e Sebastianópolis do Sul) foram classificados com necessidade de ampliação e 1 adequação (São João de Iracema).

Quanto a distribuição de água, o Atlas Água (ANA, 2021) apresenta informações em relação a perdas, cobertura do sistema, eficiência da distribuição de água e o índice de segurança hídrica do abastecimento urbano (ISH-U) por município.

O ISH (**Tabela 11**) considera a vulnerabilidade do manancial, as necessidades do sistema produtor, a cobertura do atendimento com sistema de abastecimento de água, e o desempenho técnico no gerenciamento das perdas, ou seja, características relacionadas com a eficiência da produção e da distribuição de água (ANA, 2021).

No **Quadro 7** estão apresentadas classes de desempenho técnico da infraestrutura do abastecimento de água relacionado ao gerenciamento de perdas e os municípios com sede na UGRHI 18 que se enquadram em cada uma das classes definidas no Atlas Água (ANA, 2021).

Quadro 7 – Classificação do desempenho técnico da infraestrutura – gerenciamento de perdas.

Classe	Desempenho técnico	Municípios
A1	Apenas reduções marginais: Performance de classe mundial em gerenciamento de vazamentos. Somente reduções marginais adicionais são teoricamente possíveis.	-
A2	Avaliações criteriosas para confirmar efetividade de melhorias: Redução adicional de perda pode não ser econômica, ao menos que haja insuficiência de abastecimento. São necessárias análises mais criteriosas para identificar o custo de melhoria efetiva.	Aparecida d'Oeste, Auriflama, Floreal, General Salgado, Guzolândia, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Rubinéia, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, Três Fronteiras
B	Potencial para melhorias significativas: Deve-se considerar o gerenciamento de pressão, práticas melhores de controle ativo de vazamentos, e uma melhor manutenção da rede.	Dirce Reis, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Sebastianópolis do Sul
C	Necessidade de redução de vazamentos: Registro deficiente de vazamentos é tolerável somente se a água é abundante e barata, e mesmo assim, deve-se analisar o nível e a natureza dos vazamentos e intensificar os esforços para sua redução.	Ilha Solteira, Suzanópolis
D	Uso muito ineficiente dos recursos: Programa de redução de vazamentos é imperativo e altamente prioritário.	São João de Iracema

Fonte: Atlas Água (ANA. 2021).

Nenhum município com sede na UGRHI 18 (e nenhum município brasileiro) se enquadrou na classe A1. Já na classe A2, se enquadraram 16 municípios, onde são necessárias avaliações mais criteriosas para identificar o custo das melhorias. Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 6 municípios se enquadraram na classe B, com potencial para melhorias significativas (Dirce Reis, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Sebastianópolis do Sul) e 2 municípios (Ilha solteira e Suzanópolis) se enquadraram na classe C, com necessidade de redução de vazamentos. Já o município de São João do Iracema se enquadrou na classe D, devido à falta de informação referente ao índice de perdas (**Quadro 7**).

Tabela 11 – Índice de segurança hídrica do abastecimento urbano (ISH-U) por município – 2021.

Município	Manancial	Sistema Produtor	Eficiência	Perdas	Cobertura	Eficiência	(ISH-U)
Aparecida d'Oeste	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Auriflama	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Dirce Reis	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	B	100,00	Média	Alta
Floreal	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
General Salgado	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Guzolândia	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Ilha Solteira	Não Vulnerável	Ampliação	Média	C	100,00	Média	Média
Jales	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Marinópolis	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Monte Aprazível	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Neves Paulista	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	93,10	Alta	Máxima
Nhandeara	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Nova Canaã Paulista	Não Vulnerável	Ampliação	Média	B	100,00	Média	Média
Palmeira d'Oeste	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Pontalinda	Não Vulnerável	Ampliação	Média	B	100,00	Média	Média
Rubinéia	Não Vulnerável	Ampliação	Média	A2	100,00	Alta	Alta
Santa Fé do Sul	Baixa Vulnerabilidade	Satisfatório	Alta	B	99,60	Média	Alta
Santana da Ponte Pensa	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
Santa Salete	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	B	100,00	Média	Alta
São Francisco	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
São João das Duas Pontes	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima
São João de Iracema	Não Vulnerável	Adequação	Alta	D		Baixa	Média

Município	Manancial	Sistema Produtor	Eficiência	Perdas	Cobertura	Eficiência	(ISH-U)
Sebastianópolis do Sul	Não Vulnerável	Ampliação	Média	B	100,00	Média	Média
Suzanópolis	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	C	100,00	Média	Alta
Três Fronteiras	Não Vulnerável	Satisfatório	Máxima	A2	100,00	Alta	Máxima

Fonte: Atlas Água (ANA, 2021).

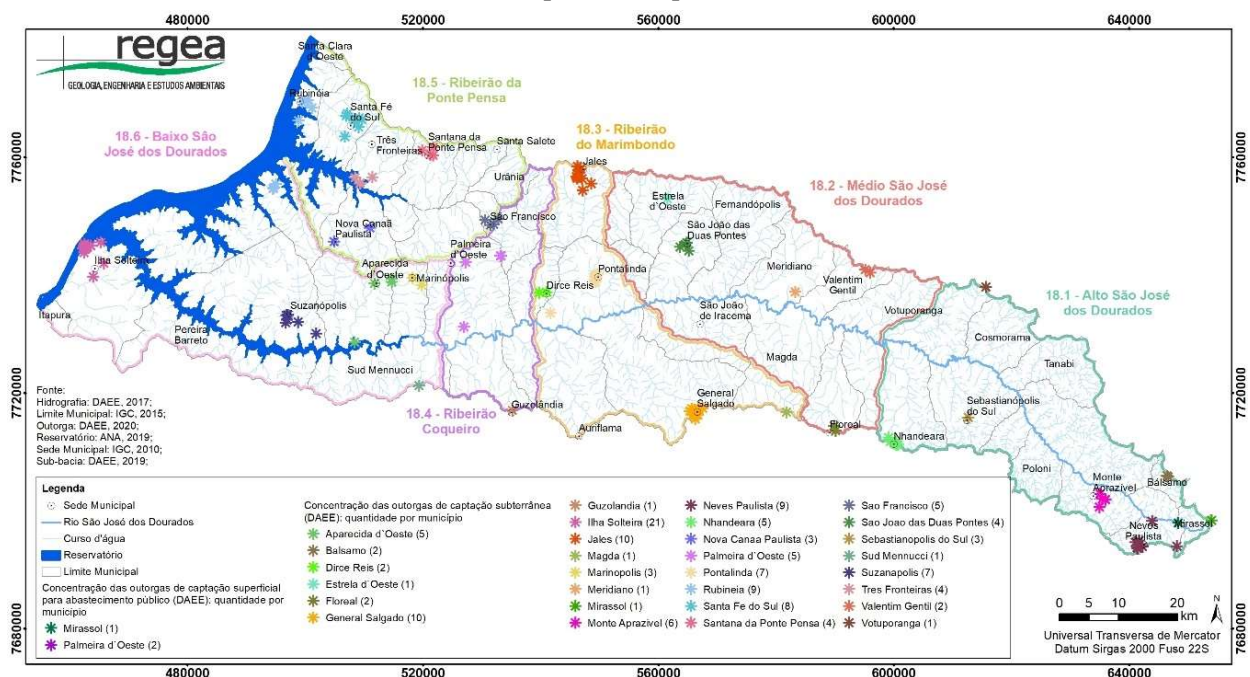
O índice de Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano (ISH-U - **Tabela 11**) revelou, dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 9 municípios classificados com Segurança Máxima, 11 com Alta Segurança Hídrica, e 5 (Ilha Solteira, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul) com Média Segurança Hídrica, refletindo a necessidade de intervenções para melhorar um ou mais indicadores.

Com relação as outorgas de captação superficial e subterrânea para abastecimento público (DAEE, 2020) foram consideradas as outorgas localizadas na área de drenagem da UGRHI 18, considerando também os municípios que possuem sede em outra UGRHI e parte do seu território inserido na UGRHI 18.

As captações superficiais e subterrâneas para abastecimento público apresentadas nesse item são aquelas relacionadas no cadastro de outorgas DAEE com finalidade de uso abastecimento público.

A seguir são apresentadas informações relacionadas às quantidades de outorga por município e por tipo de captação (superficial e subterrânea) (**Figura 39**), as outorgas de captação subterrânea para abastecimento público por faixa de vazão e por unidade de aquífero (**Figura 40**), as outorgas de captação subterrânea para abastecimento público por faixa de vazão uso do solo (**Figura 41**), e as outorgas de captação superficial para abastecimento público (m³/s) por bacia de abastecimento (**Figura 42**).

Figura 39 – Concentração das outorgas de captação superficial e subterrânea para abastecimento público por município.

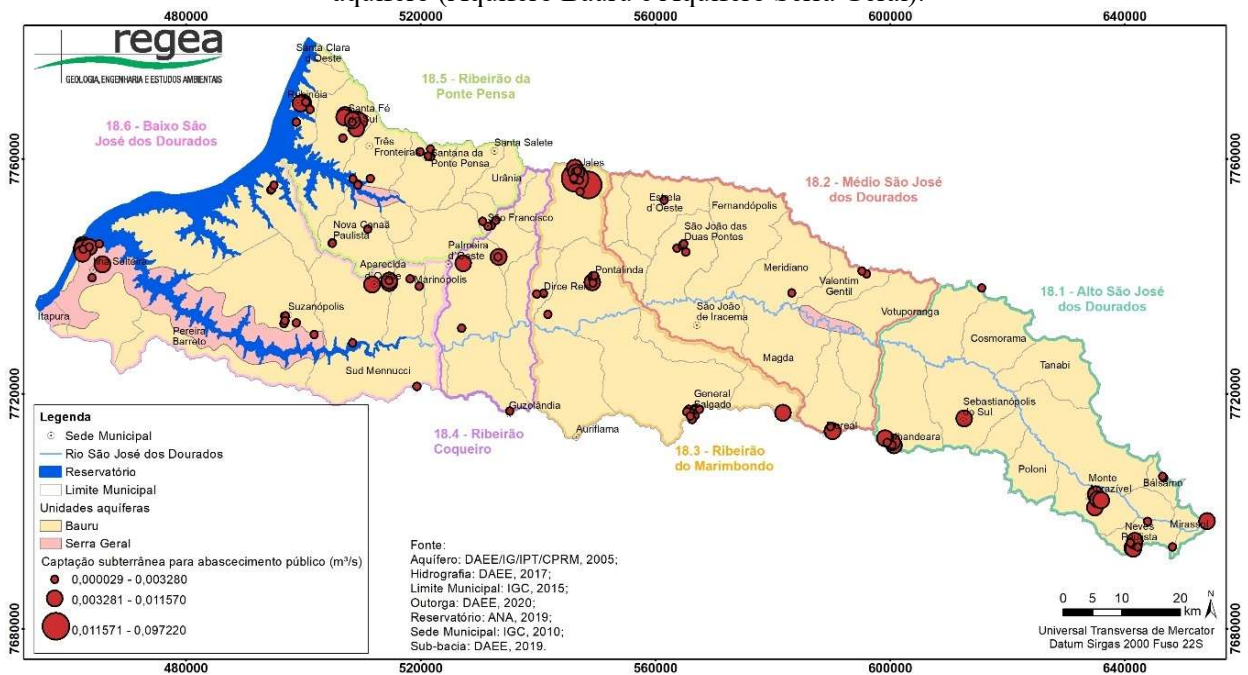


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 39** mostram que:

- Os municípios com maior número de outorgas de captação subterrânea para abastecimento são Ilha Solteira (21), Jales (10), General Salgado (10), Neves Paulista (9), Rubinéia (9), Santa Fé do Sul (8), Pontalinda (7), Suzanápolis (7), Monte Aprazível (6), Aparecida d'Oeste (5), Nhandeara (5), Palmeira d'Oeste (5), São Francisco (5);
- As outorgas de captação superficial para abastecimento ocorrem somente em 2 municípios: Mirassol e Palmeira d'Oeste.

Figura 40 – Captação subterrânea para abastecimento público, por faixa de vazão (m³/s) e unidade de aquífero (Aquífero Bauru e Aquífero Serra Geral).



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 40** mostram que as maiores vazões outorgadas para captação subterrânea para abastecimento público são nos municípios de Ilha Solteira (Aquífero Serra Geral), Jales (Aquífero Bauru) e Santa Fé do Sul (Aquífero Bauru).

Tabela 12 - Aquíferos e captações subterrâneas para abastecimento público.

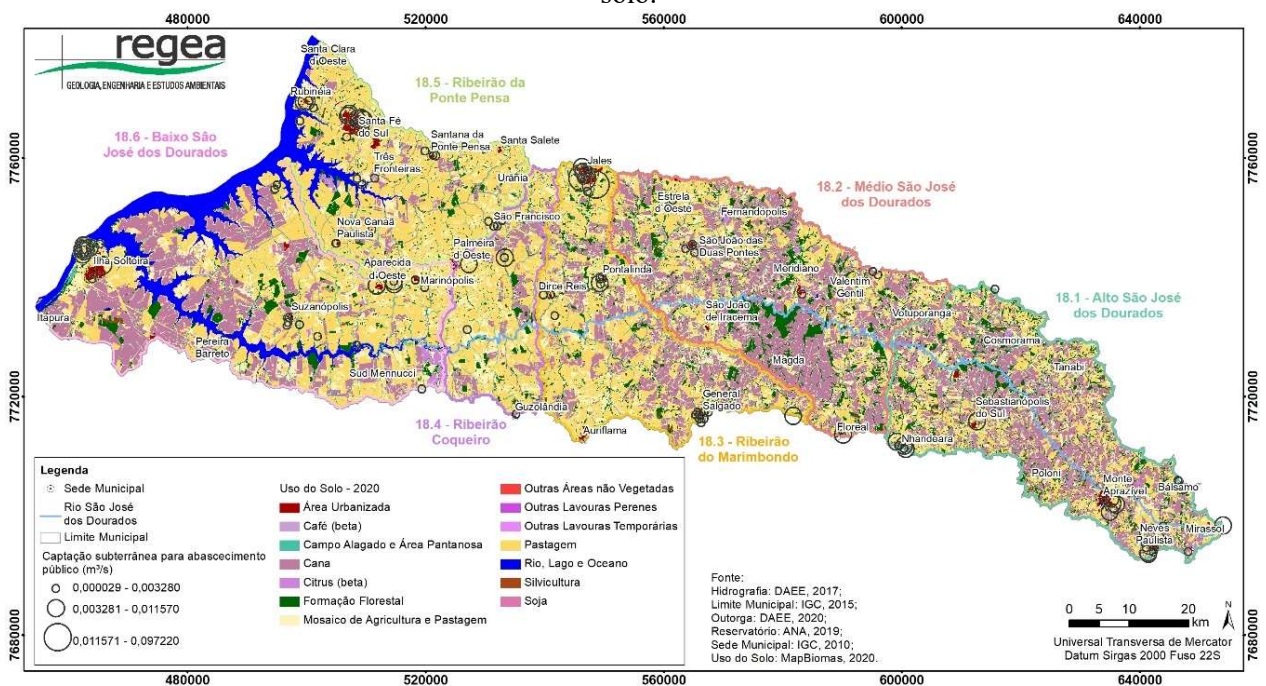
Unidade aquífera/municípios	Quantidade de captações (nº)	Vazão captada outorgada (m ³ /s)
Aquífero Bauru	121	0,436157
Aparecida d'Oeste	5	0,015011
Balsamo	2	0,00288
Dirce Reis	2	0,00444
Estrela d'Oeste	1	0,000585
Floreal	2	0,0081
General Salgado	10	0,009852
Guzolândia	1	0,000199
Jales	10	0,177751
Magda	1	0,00413
Marinópolis	3	0,004277
Meridiano	1	0,000076
Mirassol	1	0,005464
Monte Aprazível	6	0,035063

Unidade aquífera/municípios	Quantidade de captações (nº)	Vazão captada outorgada (m³/s)
Neves Paulista	9	0,032545
Nhandeara	5	0,017761
Nova Canaã Paulista	3	0,004816
Palmeira d'Oeste	5	0,010538
Pontalinda	7	0,011846
Rubineia	9	0,016138
Santa Fé do Sul	8	0,030635
Santana da Ponte Pensa	4	0,002802
São Francisco	5	0,008084
São João das Duas Pontes	4	0,002484
Sebastianópolis do Sul	3	0,023708
Sud Mennucci	1	0,00148
Suzanápolis	7	0,001906
Três Fronteiras	4	0,001912
Valentim Gentil	2	0,000284
Votuporanga	1	0,00139
Aquífero Serra Geral	22	0,119028
Ilha Solteira	21	0,11898
Suzanápolis	1	0,000048
Total	143	0,555185
Aquífero Bauru	121	0,436157

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento a partir de dados do Banco de Outorgas do DAEE).

Na UGRHI 18 foram identificados 143 pontos de captação subterrânea que têm por finalidade o abastecimento público. Predominantemente no Aquífero Bauru, com 121 captações subterrâneas, somando uma vazão total de 0,436 m³/s (78,6%). Já no Aquífero Serra Geral são captadas para abastecimento público em 22 pontos, com vazão total de 0,119 m³/s (21,4%) (Tabela 12).

Figura 41 – Captação subterrânea para abastecimento público, por faixa de vazão (m³/s) e tipo de uso do solo.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Tabela 13 - Uso e ocupação do solo nos pontos de captação subterrânea para abastecimento público.

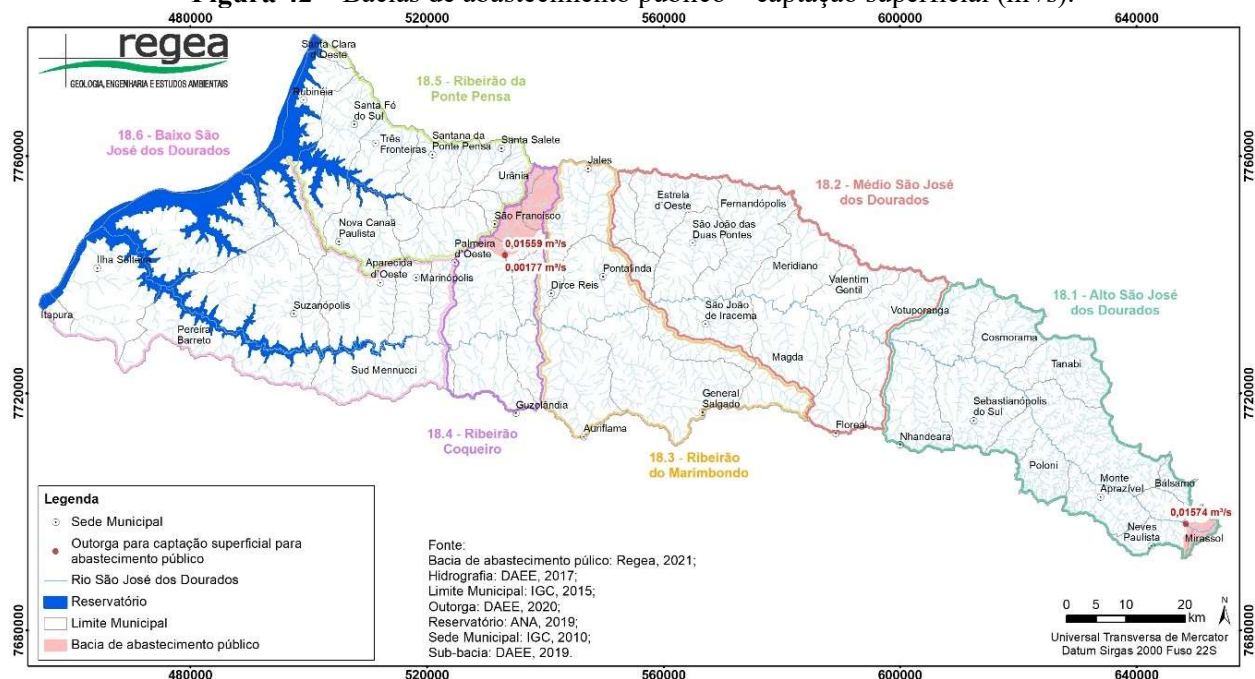
Uso e ocupação do solo	Quantidade de captações subterrâneas (n°)	Vazão (m³/s)
Área urbanizada	50	0,187578
Campo alagado e área pantanosa	2	0,00833
Cana	4	0,013816
Formação florestal	5	0,021144
Mosaico de agricultura e pastagem	49	0,210767
Outras áreas não vegetadas	1	0,000285
Pastagem	32	0,113265
Total	143	0,555185

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento a partir de dados do Banco de Outorgas do DAEE; e do Uso do Solo MapBiomias (2020).

Mananciais subterrâneos são as principais fontes de água para abastecimento público na UGRHI 18. Captações subterrâneas para esse fim comumente são alocadas dentro dos limites da área urbana dos municípios devido a facilidade de locação do ponto e eficiência na captação e encaminhamento das águas pela rede de abastecimento. Entretanto, nota-se que os pontos de captação subterrâneas na UGRHI 18 prevalecem em áreas de agricultura e pastagem, com 49 captações em área de mosaico de agricultura e pastagem, 32 em áreas de pastagem, e vazão destas duas classes juntas corresponde a aproximadamente 58% da vazão total outorgada abastecimento público na UGRHI 18 (**Tabela 12 e Figura 41**). Na área urbanizada possuem 50 captações, que correspondem a quase 38% da vazão total outorgada abastecimento público na UGRHI 18.

As bacias com captação superficial para abastecimento público apresentadas nesse item são aquelas relacionadas no cadastro de outorgas DAEE com finalidade de uso abastecimento público. No total, foram definidas 2 bacias com captação superficial para abastecimento público relacionadas a outorga do DAEE com áreas de 99,34 km² na sub-bacia 18.4 Ribeirão Coqueiro e 22,5 km² na sub-bacia 18.1 Alto São José dos Dourados (**Tabela 13 e Figura 42**).

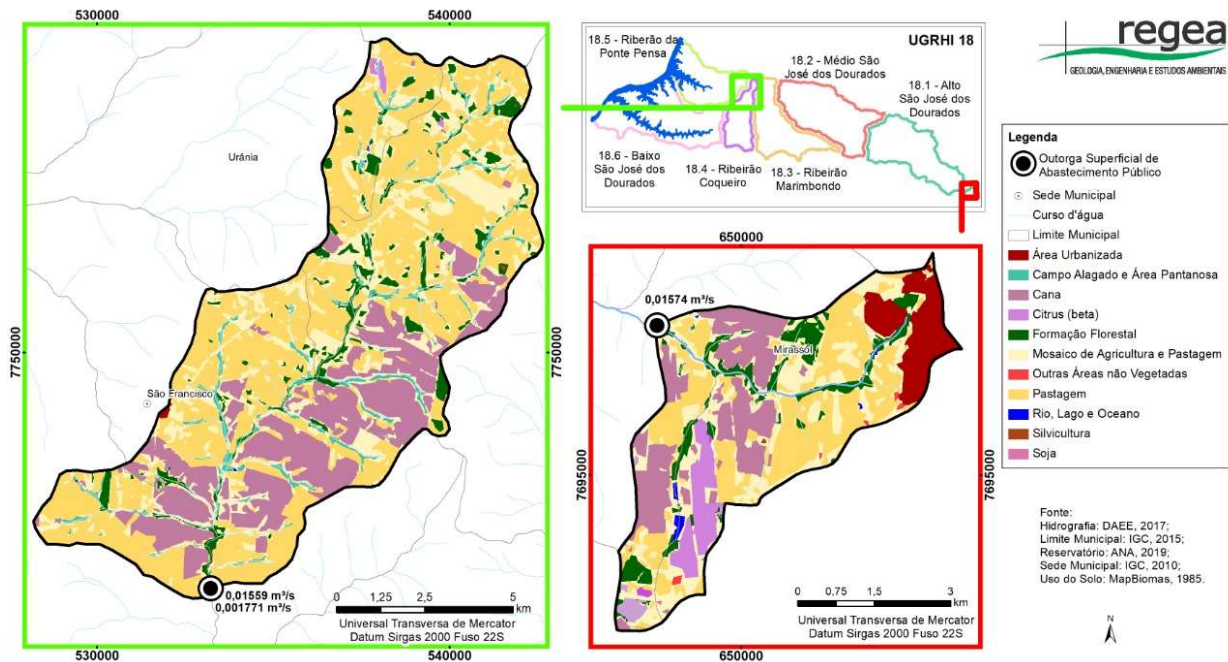
Figura 42 – Bacias de abastecimento público – captação superficial (m³/s).



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Na UGRHI 18 existem 3 outorgas para captação superficial para abastecimento público, 2 na Sub-bacia 18.4 Ribeirão Coqueiro com vazões de 0,01559 m³/s e 0,00177 m³/s e 1 na Sub-bacia 18.1 Alto São José dos Dourados com vazão de 0,01574 m³/s.

Figura 43 – Bacias de abastecimento público – uso do solo.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Tabela 14 - Uso e ocupação do solo nas bacias de captação para abastecimento público.

Uso e ocupação do solo	Sub-bacia 18.4 Ribeirão Coqueiro		Sub-bacia 18.1 Alto São José dos Dourados	
	Área (km ²)	Área (%)	Área (km ²)	Área (%)
Área Urbanizada	0,08	0,08	2,09	9,30
Café (beta)	0,0	0,00	0,25	1,13
Campo Alagado e Área Pantanosa	3,40	3,42	0,01	0,05
Cana	20,40	20,53	4,34	19,27
Citrus (beta)	0,26	0,26	1,28	5,70
Formação Florestal	5,45	5,49	2,05	9,10
Mosaico de Agricultura e Pastagem	21,07	21,21	5,55	24,69
Outras Áreas não Vegetadas	0,00	0,00	0,07	0,31
Outras Lavouras Perenes	0,0	0,00	0,05	0,22
Pastagem	48,62	48,95	6,68	29,69
Rio, Lago e Oceano	0,03	0,03	0,12	0,51
Silvicultura	0,02	0,02	0,01	0,03
Soja	0,01	0,01	0,0	0,00
Total	99,34	100,0	22,50	100,0

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito do desenvolvimento deste empreendimento a partir de dados do Banco de Outorgas do DAEE).

As bacias de captação para abastecimento público possuem como uso e ocupação predominante agricultura e pastagem somando 90,98% (Sub-bacia 18.4 Ribeirão Coqueiro) e 79,6% (Sub-bacia 18.1 Alto São José dos Dourados) da área total das bacias de captação (**Tabela 14** e **Figura 43**).

Os mananciais superficiais tem pouca representatividade no abastecimento público, apenas 2 municípios fazem uso de captações superficiais com essa finalidade de uso na UGRHI 18.

4.1.7.1.3.4. Sistemas isolados de abastecimento público

Segundo Decreto Federal nº 5.440, de 04 de maio de 2005, art. 4º, VI, um sistema isolado de abastecimento público é quando abastece isoladamente bairros, setores, localidades ou até um município inteiro, não possuindo ligação ou interferência alguma de outro sistema. Assim, nesse item foram apresentados os municípios que possuem sistema de abastecimento com essa característica.

Tabela 15 – Municípios com sistemas isolados de abastecimento público.

Município	Operador Oficial	Sistema Produtor	Manancial de Abastecimento
Aparecida d'Oeste	Sabesp	Isolado Aparecida d'Oeste	Subterrâneo
Auriflama	Sabesp	Isolado Auriflama	Subterrâneo
Dirce Reis	Sabesp	Isolado Dirce Reis	Subterrâneo
Floreal	Sabesp	Isolado Floreal	Subterrâneo
General Salgado	Sabesp	Isolado General Salgado	Subterrâneo
Guzolândia	Sabesp	Isolado Guzolândia	Subterrâneo
Ilha Solteira	Prefeitura	Isolado Ilha Solteira 1	Subterrâneo
Monte Aprazível	Sabesp	Isolado Monte Aprazível 1 e 2	Córrego Água Limpa / Subterrâneo
Neves Paulista	Prefeitura	Isolado Neves Paulista	Subterrâneo
Nhandeara	Sabesp	Isolado Nhandeara 1 e 2	Ribeirão Ponte Nova / Subterrâneo
Nova Canaã Paulista	Sabesp	Isolado Nova Canaã Paulista	Subterrâneo
Pontalinda	Sabesp	Isolado Pontalinda	Subterrâneo
Rubinéia	Sabesp	Isolado Rubinéia	Subterrâneo
Santa Fé do Sul	SAAE	Isolado Santa Fé do Sul	Represa Cabeceira Comprida/ Subterrâneo
Santana da Ponte Pensa	Sabesp	Isolado Santana da Ponte Pensa	Subterrâneo
São Francisco	Sabesp	Isolado São Francisco	Subterrâneo
São João das Duas Pontes	Sabesp	Isolado São João das Duas Pontes	Subterrâneo
São João de Iracema	Prefeitura	Isolado São João de Iracema 1 e 2	Subterrâneo
Sebastianópolis do Sul	Sabesp	Isolado Sebastianópolis do Sul	Subterrâneo
Suzanápolis	Prefeitura	Isolado Suzanápolis	Subterrâneo
Três Fronteiras	Sabesp	Isolado Três Fronteiras 1 e 2	Córrego da Ponte Pensa/ Subterrâneo

Fonte: Atlas Água (ANA, 2021).

Neste sentido, os dados obtidos no Atlas Água (ANA, 2021) mostram que, dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 21 possuem sistema isolado de abastecimento público e desses 21, 17 possuem abastecimento exclusivo com captação subterrânea, os demais possuem abastecimento misto, com captação superficial e subterrânea (Monte Aprazível, Nhandeara, Santa Fé do Sul e Três Fronteiras) (**Tabela 15**).

Adicionalmente foram considerados dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), o número de estabelecimentos agropecuários com: poços convencionais; poços tubulares profundos jorrantes; poços tubulares profundos não jorrantes e cisternas. Observou-se que, considerando os 25 municípios com sede na UGRHI 18, dos 7880 estabelecimentos agropecuários, 6071 (77%) são poços tubulares profundos não jorrantes, 1521 são poços convencionais (19,3%), 160 são poços tubulares profundos jorrantes (2%) e 128 são cisternas (1,6%). Considerando essa informação por município, os que possuem do maior ao menor número de estabelecimento agropecuário com poços e cisternas são: Jales (945), Palmeira d'Oeste (689), Monte Aprazível (675), Nhandeara (613), Santa Fé do Sul (446), Auriflama (347), General Salgado (347), Nova Canaã Paulista (307), Aparecida d'Oeste (304), Ilha Solteira (300), Três Fronteiras (289), Suzanápolis (270), Santana da Ponte Pensa (267), São Francisco (232), Neves Paulista (230), Pontalinda (220), Santa Salete (217), Sebastianópolis do Sul (205), Floreal (191), Guzolândia (163), Rubinéia (152), Marinópolis (139), Dirce Reis (128), São João de Iracema (122) São João das Duas Pontes (82).

Para obtenção de dados relacionados ao abastecimento de água na área rural foram consultados os dados dos Planos Municipais de Saneamento Básico, Atlas Água (ANA, 2021), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), Censo Agropecuário (IBGE, 2017) e LUPA (2016/2017) e não foram obtidas informações que possibilitassem uma maior caracterização deste serviço.

4.1.7.1.3.2. Análise da infraestrutura de abastecimento por município – distribuição e tratamento de água

Em relação a Infraestrutura dos serviços de abastecimento de água dos 25 municípios com sede na UGRHI 18 foram utilizadas as informações apresentadas nos Planos Municipais de Saneamento Básico e foram encaminhados questionários para as Prefeituras Municipais no intuito de complementar as informações. Foram recebidas respostas de 3 municípios: Marinópolis, General Salgado e Três Fronteiras.

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 12 municípios possuem PMSB com data anterior a 2010, 6 municípios não possuem disponíveis PMSB, e 7 municípios possuem PMSB dentro da validade (10 anos), em consonância com o § 4º, do artigo 19 da Lei Federal nº 14.026, de 2020 (Tabela 16).

Tabela 16 – Planos Municipais de Saneamento Básico – Abastecimento público, dados referentes ao índice de atendimento, metas e as redes de abastecimento (manancial, tratamento, distribuição).

Município	PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico						
	Ano	Abast	Metas	Manancial	ETA	Extensão	Perdas
Aparecida d'Oeste	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
Auriflama	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
Dirce Reis	2019	100%	Universalização e controle de redução de perdas	2 poços profundos (12,58 e 14,93 m³/h)	Desinfecção simples (cloro e flúor)	7,2 km	13,3%
Floreal	2016	99,66%	Modernização, expansão, manutenção preventiva e corretiva, renovação da outorga	3 poços totalizando 829,84 m³/dia	Desinfecção simples (cloro e flúor)	10,629 km	10,22%
General Salgado	2018	100%	Universalização, controle e de redução de perdas	11 poços profundos (38,14 L/s)	Desinfecção simples (cloro e flúor)	63,64 km	12,54%
Guzolândia	2017	99,92%	Universalização, controle de perdas, fiscalização, uso racional	3 poços profundos (15,56 L/s)	Desinfecção simples (cloro e flúor)	16,166 km	13%
Ilha Solteira	2020	100%	-	15 poços (30 a 80 metros de profundidade (50 a 120 m³/h)	Cloração e a Fluoretação.	8 Km	-
Jales	2019	100%	Manutenção do índice de cobertura	Poços	-	-	17,12%
Marinópolis	2007	100%	Expansão	-	-	-	-
Monte Aprazível	2009	100%	Expansão, melhorias, redução das perdas	-	-	-	-
Neves Paulista	2018	100%	Redução de perdas e manter a universalização	19 poços profundos (27,2 L/s)	Desinfecção simples (cloro e flúor)	-	55%
Nhandeara	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-

Município	PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico						
	Ano	Abast	Metas	Manancial	ETA	Extensão	Perdas
Nova Canaã Paulista	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
Palmeira D'Oeste	-	-	-	-	-	-	-
Pontalinda	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca				
Rubinéia	2016	96,64%	Universalização, qualidade e potabilidade, controle de perdas	5 poços (227 L/hab.dia)	Desinfecção simples (cloro e flúor)		10,42%
Santa Fé Do Sul	2016	100%	Expansão, redução de perdas, projeto de reuso	Córrego Cabeceira Comprida (400 m³/h) e 7 Poços (124 m³/h)	ETA convencional (Desinfecção, coagulação e Mistura Rápida) / Desinfecção simples (cloro e flúor)		
Santa Salete	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
Santana Da Ponte Pensa	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
São Francisco	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
São João Das Duas Pontes	-	-	-	-	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-	-	-	-	-
Sebastianópolis Do Sul	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-
Suzanápolis	-	-	-	-	-	-	-
Três Fronteiras	2007	100%	Expansão, manutenção, ampliação e troca	-	-	-	-

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento (Planos Municipais de Saneamento Básico).

Os 6 municípios com sede na UGRHI 18 que não possuem PMSB: Ilha Solteira, Jales, Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, São João de Iracema e Suzanápolis não apresentam disponíveis informações detalhadas do sistema de abastecimento de água.

Os 12 municípios que possuem PMSB com data anterior a 2010: Aparecida d'Oeste, Auriflama, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras, apresentam em seus planos informações defasadas. Na **Tabela 16** estão apresentadas informações referentes ao índice de cobertura do sistema de abastecimento e às metas.

Os demais 9 municípios possuem PMSB dentro da validade (10 anos) e as principais informações do sistema de abastecimento de água estão apresentadas resumidas na **Tabela 16**. Neste sentido, observa-se que:

- Dirce Reis apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (2 poços) e tratamento simples (desinfecção);

- Floreal apresenta índice de atendimento de água abrangendo 99,66% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (3 poços) e tratamento simples (desinfecção);

- Ilha Solteira apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, manancial de abastecimento subterrâneo (15 poços) e tratamento simples (desinfecção);

- Jales apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, manancial de abastecimento subterrâneo;
- General Salgado apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (11 poços) e tratamento simples (desinfecção);
- Guzolândia apresenta índice de atendimento de água abrangendo 99,92% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (3 poços) e tratamento simples (desinfecção);
- Neves Paulista apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (19 poços) e tratamento simples (desinfecção);
- Rubinéia apresenta índice de atendimento de água abrangendo 96,64% da população, índice de perdas <25%, manancial de abastecimento subterrâneo (5 poços) e tratamento simples (desinfecção);
- Santa Fé do Sul apresenta índice de atendimento de água abrangendo 100% da população, manancial de abastecimento subterrâneo e superficial (7 poços e Córrego Cabeceira Comprida) e tratamento simples (desinfecção) e ETA convencional (Desinfecção, coagulação e Mistura Rápida).

De uma forma geral, observa-se para os municípios que apresentaram em seus Planos Municipais de Saneamento Básico informações a respeito das captações subterrâneas e superficiais, e das vazões captadas para abastecimento, uma divergência nos dados, quando confrontados com as captações subterrâneas e superficiais para abastecimento público referentes aos cadastros de outorgas do DAEE (**Tabela 12 e Figura 42**). Essas divergências estão relacionadas ao número de captações e a vazão captada, sendo, na maioria dos casos, as quantidades apresentadas nos PMSB, superiores às apresentadas pelo DAEE.

Adicionalmente, foram consultadas informações nos relatórios de qualidade da água elaborados pela Sabesp, para os municípios com sede na UGRHI 18 que possuem o sistema de abastecimento de água operados pela Sabesp (19 municípios) (**Tabela 17**).

Tabela 17 – Relatório de Qualidade da Água por município – Sabesp.

Município	Ano	Manancial	Processo de Tratamento	Situação das análises	Outras Informações
Aparecida d'Oeste	2017	Poço Aparecida d'Oeste	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 30% agrícola, 65% pecuária, 4% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Auriflama	2017	Poço Auriflama	Desinfecção/Fluor Natural	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 31% agrícola, 65% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Dirce Reis	2017	Poço	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 0,45% urbana, 26,8% agrícola, 63,61% pecuária, 9,14% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Floreal	2017	Poços 3 e 4 Floreal	Desinfecção, Fluoretação e Polifosfato de Sódio	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 16% agrícola, 80% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições.
General Salgado	2017	Poço Nova Palmira	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 31% agrícola, 63% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Guzolândia	2020	Poço Guzolândia	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 31% agrícola, 63% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Ilha Solteira	-	-	-	-	-
Jales	2018	Poço Jales	Desinfecção/Fluor Natural	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados e Turvo Grande. A ocupação da bacia é 1% urbana, 36% agrícola, 58% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Marinópolis	2017	Marinópolis/Palmeira D'oste (Sistema Integrado) - Córrego Coqueiro/ Poço Marinópolis	Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 30% agrícola, 64% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Monte Aprazível	2020	Córrego Água Limpa (ETA Monte Aprazível)	ETA Monte Aprazível - Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 16% agrícola, 80% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Neves Paulista	-	-	-	-	-
Nhandeara	2019	Poço Ida Iolanda	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 16% agrícola, 80% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Nova Canaã Paulista	2018	Poço Socimbra	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 33% agrícola, 62% pecuária, 4% matas. Os mananciais estão em boas condições.

Município	Ano	Manancial	Processo de Tratamento	Situação das análises	Outras Informações
Palmeira D'Oeste	2017	Palmeira D' oeste/ Marinópolis (Sist.Integrado) - Córrego Coqueiro/ P- 10	Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 32% agrícola, 63% pecuária, 4% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Pontalinda	2020	Poço Pontalinda	Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 0,46% urbana, 34,88% agrícola, 55,5% pecuária, 9,14% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Rubinéia	2019	Poço Rubineia	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 32% agrícola, 63% pecuária, 4% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Santa Fé Do Sul	-	-	-	-	-
Santa Salete	2017	Sistema Integrado - Poços de Jales/ Poços de Urânia	Desinfecção/ Fluor Natural	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do Turvo/Grande. A ocupação da bacia é 3% urbana, 39% agrícola, 55% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
Santana Da Ponte Pensa	2020	Poço Santana Ponte Pensa	Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 30% agrícola, 64% pecuária, 5% matas. Os mananciais estão em boas condições.
São Francisco	-	-	-	-	-
São João Das Duas Pontes	2020	Poço São João das Duas Pontes	Sistema integrado com São João das Duas Pontes	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 16% agrícola, 80% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições.
São João de Iracema	-	-	-	-	-
Sebastianópolis Do Sul	2018	Poço Sebastianópolis do Sul	Desinfecção, Fluoretação e Correção de pH	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 1% urbana, 80% agrícola, 16% pecuária, 3% matas. Os mananciais estão em boas condições
Suzanápolis	-	-	-	-	-
Três Fronteiras	2020	Córrego da Ponte Pensa	Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção e Fluoretação	100% conformidade	Os mananciais que abastecem este município estão situados na bacia hidrográfica do São José dos Dourados. A ocupação da bacia é 8,06% urbana, 22,83% agrícola, 65,11% pecuária, 4% matas. Os mananciais estão em boas condições.

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento (Relatório Anual de Qualidade da Água - Sabesp).

Observa-se que dentre os 19 municípios, 4 apresentam manancial de abastecimento superficial e sistema de tratamento de água mais complexo, os demais municípios que apresentam manancial exclusivamente subterrâneo apresentam sistema de tratamento simplificado com desinfecção e adição de flúor. Todos os 19 municípios apresentaram 100% de conformidade nas análises da água potável (**Tabela 17**).

4.1.7.2. Esgotamento sanitário

Este item apresenta a caracterização e a avaliação do sistema de esgotamento sanitário, destacando a eficiência da coleta e redução da carga poluidora, a partir dos indicadores fornecidos pela CRHi (**Quadro 6**). A análise considera todos os municípios com sede na UGRHI 18 (conteúdo básico), os dados por município (conteúdo fundamental) e a espacialização (conteúdo complementar).

4.1.7.2.1. Conteúdo básico

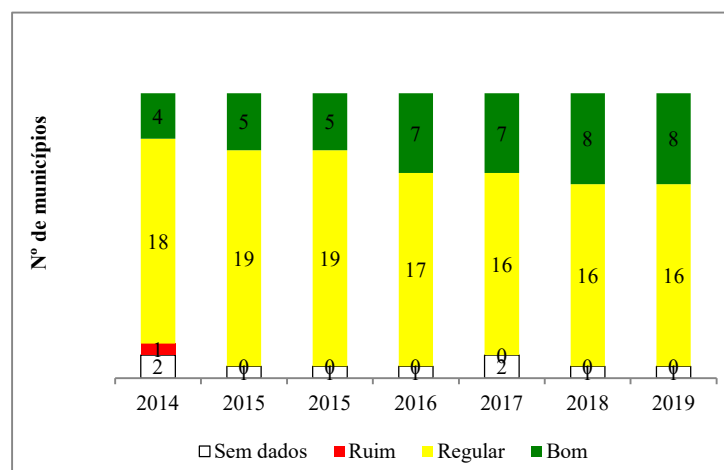
Este item apresenta a análise dos dados referentes aos indicadores do saneamento básico, específicos ao esgotamento sanitário: E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgotos), P.05-C (Carga orgânica poluidora doméstica gerada), P.05-D (Carga orgânica poluidora doméstica remanescente), R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-D (Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica) e R.02-E (ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município).

Tabela 18 – E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgoto por município) - 2014-2019.

Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom
2014	2	1	18	4
2015	1	0	19	5
2015	1	0	19	5
2016	1	0	17	7
2017	2	0	16	7
2018	1	0	16	8
2019	1	0	16	8

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021)

Figura 44 – E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgoto por município) – 2014 - 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados do parâmetro E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgotos) (**Tabela 18** e **Figura 44**) apresentaram um crescimento gradativo do número de municípios com sede na UGRHI 18

enquadrados na classe “Bom” e uma diminuição nos municípios no número de municípios enquadrados na classe “Regular”, entre os anos de 2014 e 2019.

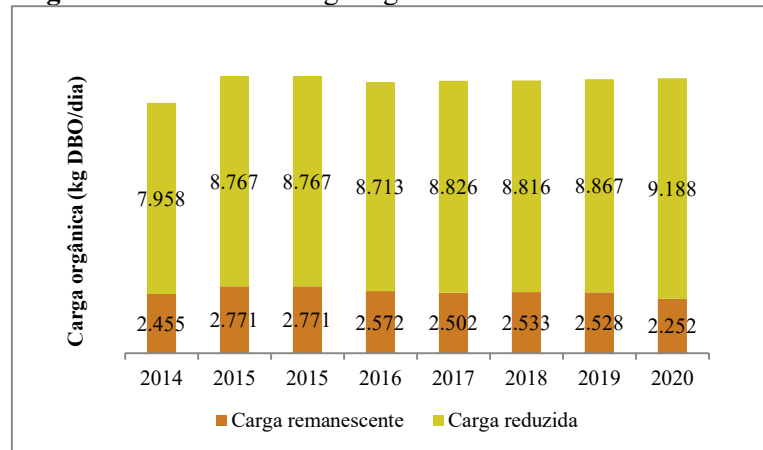
A **Tabela 19** e a **Figura 45** apresentam os indicadores P.05-C - Carga orgânica poluidora doméstica gerada e P.05-D - Carga orgânica poluidora doméstica remanescente, e a carga reduzida (a diferença entre P.05-C e P.05-D).

Tabela 19 – Dados de carga orgânica doméstica – 2014 a 2020.

Ano	Carga gerada (P.05-C) (kg DBO/dia)	Carga remanescente (P.05-D) (kg DBO/dia)	Carga reduzida (kg DBO/dia)
2014	10.413	2.455	7.958
2015	11.538	2.771	8.767
2015	11.538	2.771	8.767
2016	11.285	2.572	8.713
2017	11.328	2.502	8.826
2018	11.349	2.533	8.816
2019	11.395	2.528	8.867
2020	11.440	2.252	9.188

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Figura 45 – Dados de carga orgânica doméstica – 2014 a 2020.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Entre os anos de 2014 e 2020 ocorreu um aumento na carga orgânica gerada (1.027 kg DBO/dia) (**Tabela 19** e **Figura 45**), acompanhando o crescimento da população, e uma diminuição na carga orgânica remanescente (-203 kg DBO/dia), apontando uma melhoria no tratamento dos efluentes domésticos.

Os indicadores relacionados a coleta e tratamento de esgoto: R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-D (Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica) e R.02-E (CTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) estão apresentados nas **Tabelas 20** e **21** e **Figura 46**.

Tabela 20 - Dados dos parâmetros de proporção de efluente doméstico coletado, tratado e reduzido, UGRHI 18 (2013-2020).

Ano	Coletado (R.02-B)	Tratado (R.02-C)	Reduzido (R.02-D)
2013	97,3%	97,3%	76,8%
2014	96,6%	96,6%	76,4%
2015	95,4%	95,4%	76,0%

Ano	Coletado (R.02-B)	Tratado (R.02-C)	Reduzido (R.02-D)
2016	95,3%	95,3%	77,2%
2017	97,7%	97,7%	77,9%
2018	97,7%	97,7%	77,7%
2019	97,9%	97,9%	77,8%
2020	98,9%	98,9%	80,3%

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021)

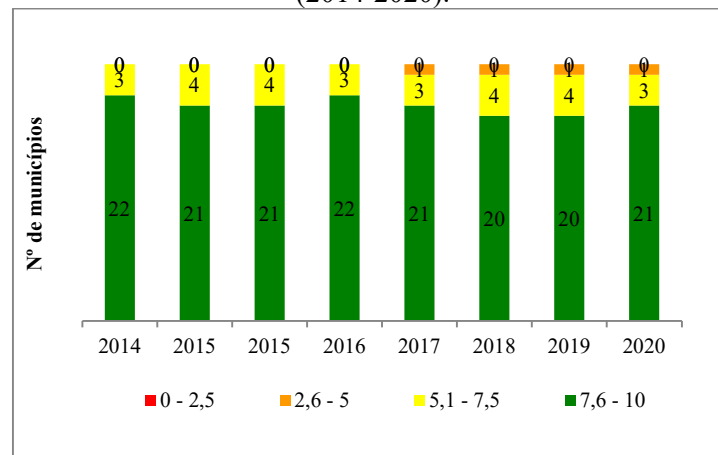
Os indicadores proporção de efluente coletado (R.02-B), proporção de efluente tratado (R.02-C) e proporção de redução da carga orgânica poluidora (R.02-D) apresentaram uma queda, seguida de aumento gradativo entre 2016 e 2020. Sendo o as proporções de efluente coletado e tratado permanecendo em todo o período na classe “Bom” e a proporção de redução da carga orgânica poluidora atingindo a classe “Bom” em 2020 (Tabela 20).

Tabela 21 - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (2014-2020).

Ano	7,6 - 10	5,1 - 7,5	2,6 - 5	0 - 2,5
2014	22	3	0	0
2015	21	4	0	0
2015	21	4	0	0
2016	22	3	0	0
2017	21	3	1	0
2018	20	4	1	0
2019	20	4	1	0
2020	21	3	1	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Figura 46 - ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município (2014-2020).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

O indicador R.02-E (ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município) foi desenvolvido pela CETESB e leva em consideração aspectos da coleta, existência e eficiência do tratamento do efluente, remoção da carga orgânica, destinação correta dos resíduos gerados no tratamento e o atendimento aos padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes (CETESB, 2020).

Os dados do período 2014 a 2020 apresentaram uma discreta piora, sendo que a quantidade de municípios na classe laranja passou de 0, em 2014, para 1, em 2016 e assim permaneceu até 2020,

e na classe verde que em 2014 tinham 22 municípios, e em 2020 passou a ter 21 municípios (Tabela 21 e Figura 46).

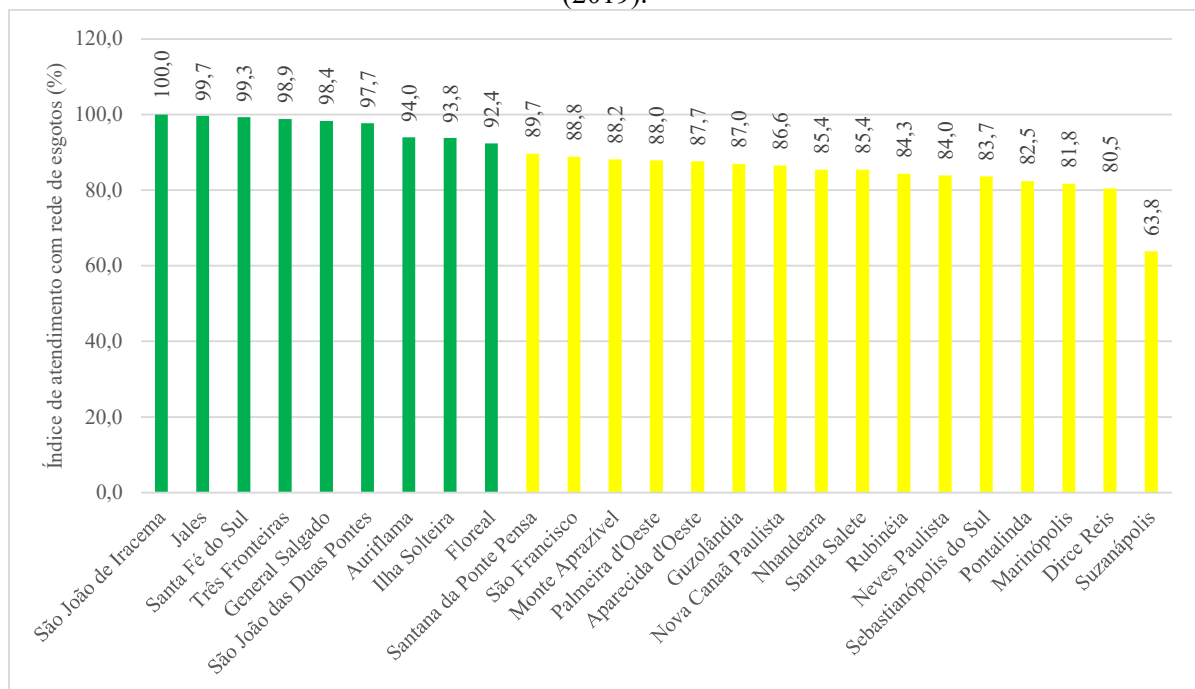
4.1.7.2.2. Conteúdo fundamental

Neste conteúdo fundamental, visando identificar áreas críticas quanto à coleta, tratamento de esgoto e remoção da carga orgânica, os dados dos indicadores associados ao esgotamento sanitário foram analisados por município. Além disso, foi analisada a evolução ocorrida comparando os dados de 2013 e 2019.

4.1.7.2.2.1. Índice de atendimento com rede de esgotos (E.06-C)

A Figura 47 apresenta os dados do parâmetro E.06-C (índice de atendimento com rede de esgoto) referentes à 2019 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 47 - E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos, por município com sede na UGRHI 18 (2019).



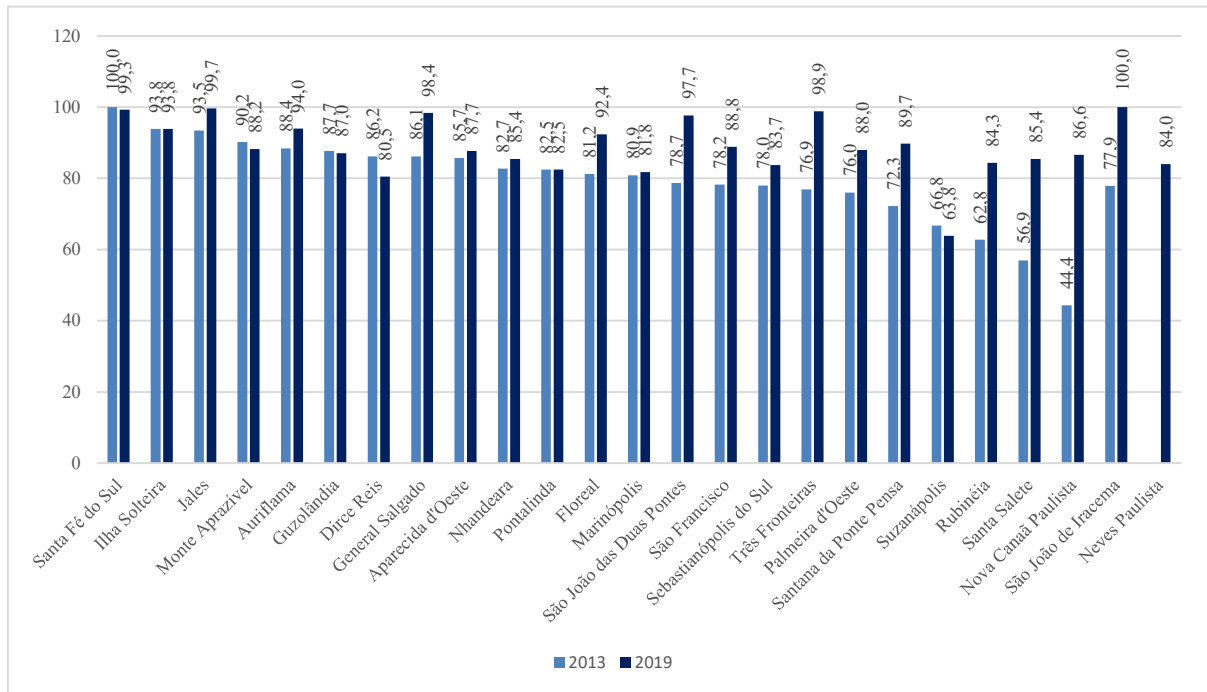
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021), Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 8 municípios apresentaram abrangência na coleta de esgoto superior a 90%: Jales, Santa Fé do Sul, Três Fronteiras, General Salgado, São João das Duas Pontes, Auriflâma, Ilha Solteira e Floreal. 16 municípios apresentaram abrangência na coleta de esgoto na classe “Regular”, sendo que somente Suzanópolis apresentou índice abaixo de 80%. Já os demais (Santana de Ponte Pensa, São Francisco, Monte Aprazível, Palmeira d'Oeste, Aparecida d'Oeste, Guzolândia, Nova Canaã Paulista, Nhandeara, Santa Salete, Rubinéia, Neves Paulista, Sebastianópolis do Sul, Pontalinda, Marinópolis e Dirce Reis) apresentaram índice

variando de 80,5 a 89,7%. O município de São João de Iracema apresenta universalização do índice de atendimento com rede de esgoto, conforme informação disponibilizada pela prefeitura.

A **Figura 48** apresenta os dados do parâmetro E.06-C (índice de atendimento com rede de esgoto) referente à 2013 e 2019 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 48 - E.06-C - Índice de atendimento com rede de esgotos, por município com sede na UGRHI 18 (2013 e 2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021), Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

Comparando-se os dados de 2013 e 2019 por município, observa-se que (**Figura 48**):

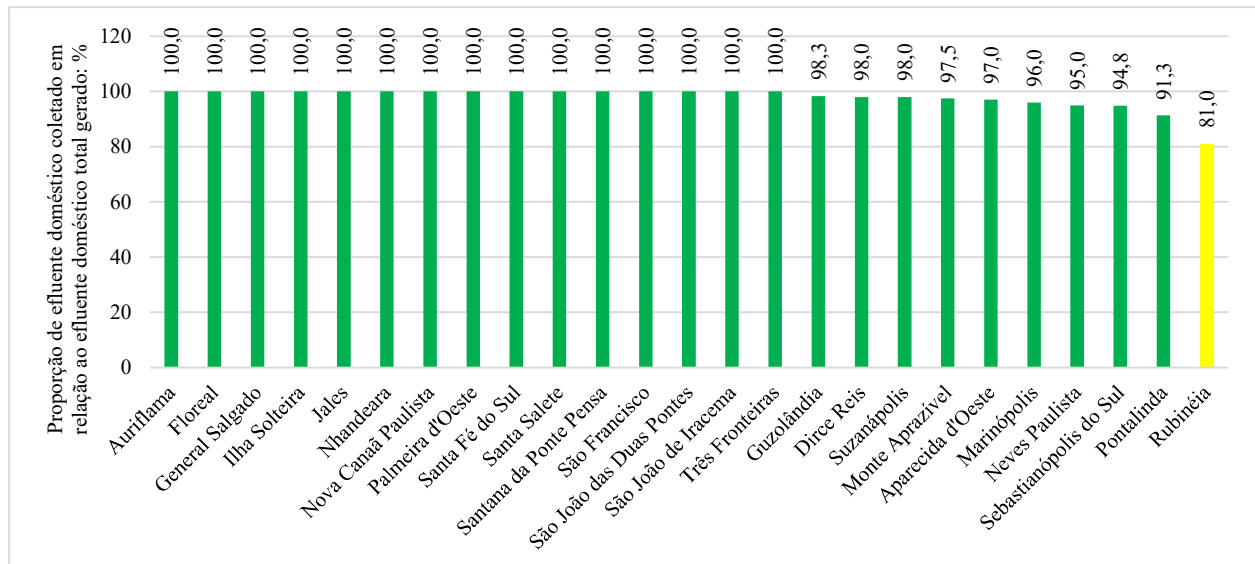
- Santa Fé do Sul apresentou queda do índice de atendimento com rede de esgoto saindo da universalização para 99,3% em 2019;
- Ilha Solteira apresentou estabilidade mantendo o índice de atendimento com rede de esgoto em 93,8%;
- Jales apresentou aumento no índice de atendimento com rede de esgoto saindo de 93,5% para 99,7% em 2019;
- Monte Aprazível apresentou queda no índice de atendimento com rede de esgoto saindo da classe Bom e atingindo índice inferior a 90% em 2019;
- Auriflamma, General Salgado, Floreal, São João das Duas Pontes e Três Fronteiras apresentaram aumento no índice de atendimento com rede de esgoto saindo da classe regular e atingindo índices superiores a 90% em 2019;
- Gurolândia e Pontalinda apresentaram estabilidade mantendo o índice de atendimento com os mesmos valores em 2013 e 2019, na classe Regular;
- Dirce Reis e Suzanápolis apresentaram queda no índice de atendimento com rede de esgoto mantendo na classe Regular em 2019;
- Aparecida d'Oeste, Nhandeara, Marinópolis, São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Palmeira d'Oeste, Santana da Ponte Pensa, Rubinéia e Santa Salete apresentaram aumento no índice de atendimento com rede de esgoto, entretanto mantendo na classe Regular em 2019;

- Nova Canaã Paulista apresentou aumento no índice de atendimento com rede de esgoto saindo da classe Ruim e atingindo índice de 86,6% em 2019;
- São João de Iracema apresentou aumento no índice de atendimento com rede de esgoto, atingindo a universalização de acordo com os dados disponibilizados pela prefeitura, e Neves Paulista não apresentou informação para o índice no ano de 2013.

4.1.7.2.2.2. Proporção de efluente doméstico coletado (R.02B) e Proporção de efluente doméstico tratado (R.02C) em relação ao efluente doméstico total gerado

A **Figura 49** apresenta o dado do parâmetro R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado) referente à 2020 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 49 - R.02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado por município com sede na UGRHI 18 (2020).



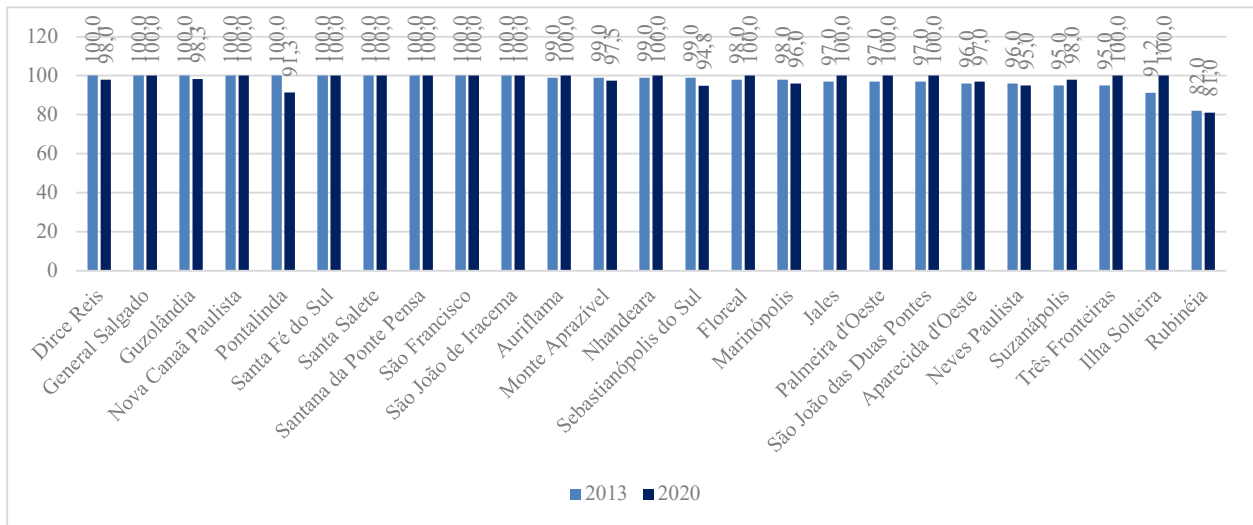
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados da **Figura 49** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 24 apresentaram proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado >90% em 2020, sendo que 15 atingiram a universalização e 9 ficaram entre 91,3 e 98%;
- Rubinéia apresentou proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado na classe Regular em 2020 (81%).

A **Figura 50** apresenta os dados do parâmetro R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado) referente à 2013 e 2020, por município considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 50 - R.02-B Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2020.



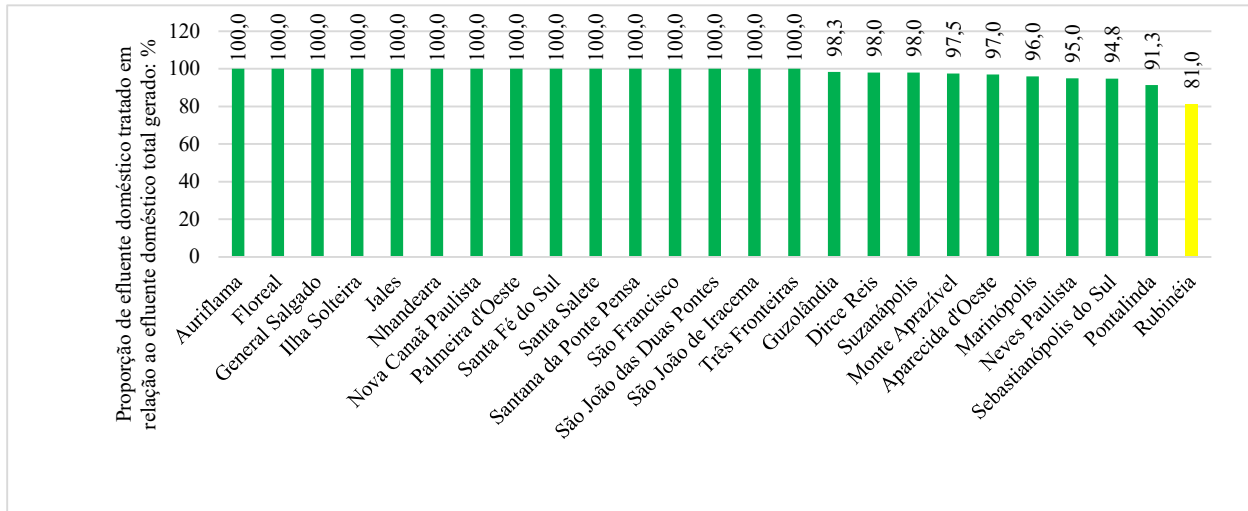
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Comparando-se os dados de 2013 e 2020 por município, observa-se que (**Figura 50**):

- Dirce Reis, Guzolândia, Pontalinda, apresentaram queda na proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, passando da universalização em 2020, para 98%, 98% e 91,3% respectivamente;
- General Salgado, Nova Canaã Paulista, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João de Iracema mantiveram 100% para proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado;
- Auriflamma, Nhandeara, Floreal, Jales, Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, Três Fronteiras e Ilha Solteira atingiram a universalização em 2020;
- Monte Aprazível, Sebastianópolis do Sul, Marinópolis, Neves Paulista apresentaram queda, mas mantiveram a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado >90%
- Aparecida d'Oeste e Suzanápolis apresentaram aumento na proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, atingindo 97 e 98% respectivamente;
- Rubinéia apresentou queda passando de 82 para 81% a proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, e mantendo na classe Regular.

A **Figura 51** apresenta os dados do parâmetro R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado) referente à 2020 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 51 - R.02-C- Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado por município com sede na UGRHI 18 (2020).



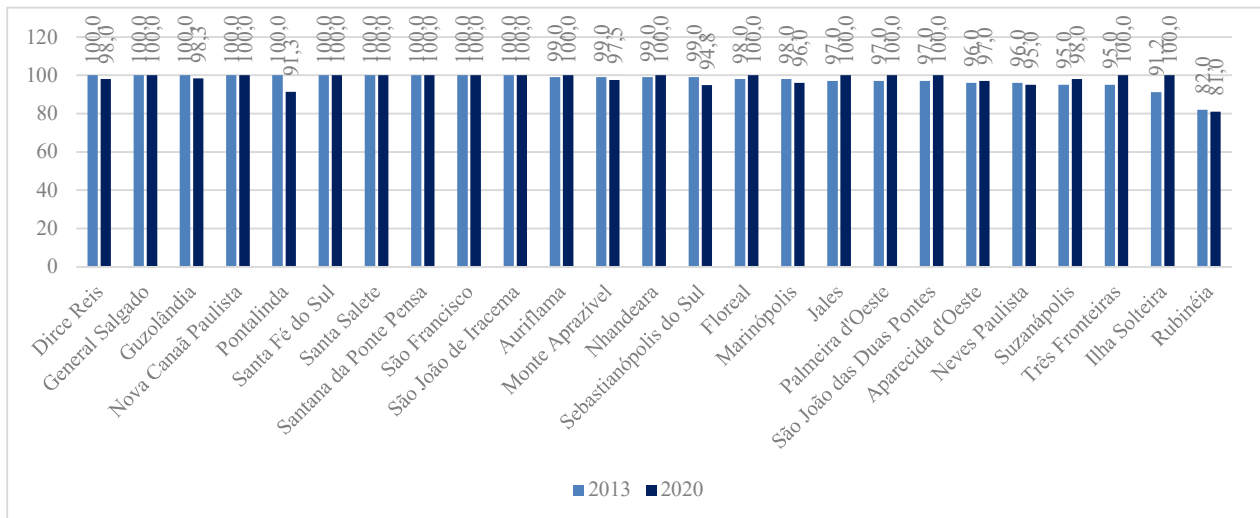
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados da **Figura 51** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 24 apresentaram proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado >90% em 2020, sendo que 15 atingiram a universalização e 9 apresentaram o parâmetro variando de 91,3 a 98,3%;
- Rubinéia apresentou proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico gerado na classe Regular (81%).

A **Figura 52** apresenta os dados do parâmetro R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado) referente à 2013 e 2020 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 52 - R.02-C- Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2020.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

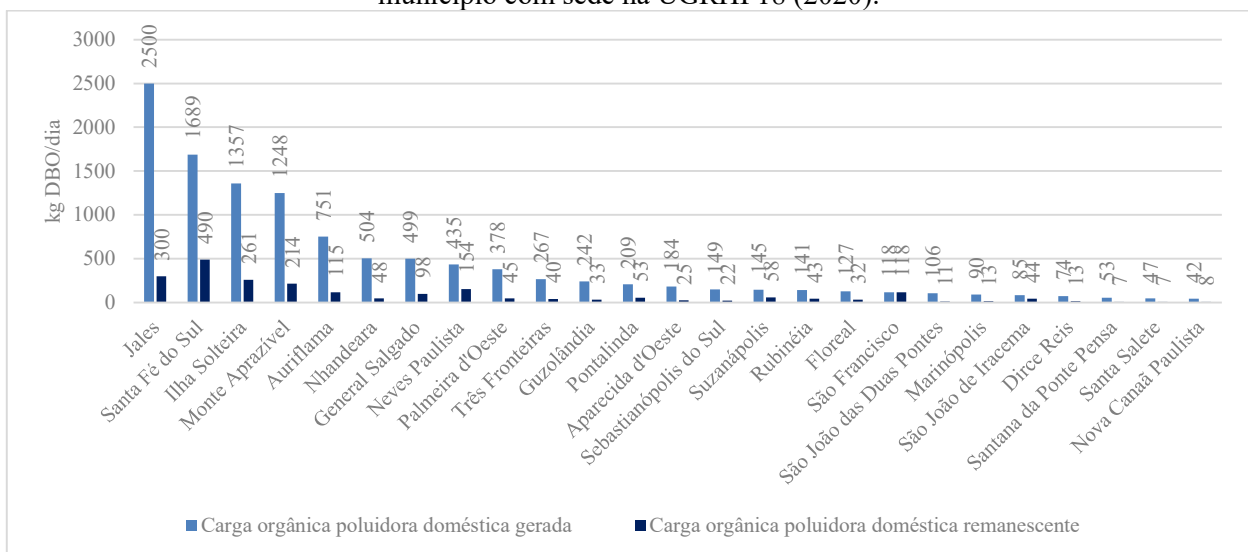
Comparando-se os dados de 2013 e 2020 por município, observa-se que (**Figura 52**):

- Dirce Reis, Guzolândia e Pontalinda apresentaram queda, saindo da universalização (100%) para índices 98, 98,3 e 91,3% na proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado em 2020;
- General Salgado, Nova Canaã Paulista, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João de Iracema mantiveram a universalização da proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado em 2020;
- Auriflama, Nhandeara, Floreal, Jales, Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, Três Fronteiras e Ilha Solteira apresentaram aumento na proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado, atingindo a universalização em 2020;
- Monte Aprazível, Sebastianópolis do Sul, Marinópolis, Neves Paulista apresentaram queda na proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado, mantendo na classe Bom em 2020;
- Aparecida d'Oeste e Suzanápolis apresentaram aumento na proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado, mantendo na classe Bom em 2020;
- Rubinéia apresentou queda passando de 82 para 81% a proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado, e mantendo na classe Regular.

4.1.7.2.2.3. Carga orgânica poluidora doméstica gerada (P.05C), Carga orgânica poluidora doméstica remanescente (P.05D) e Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado (R.02D)

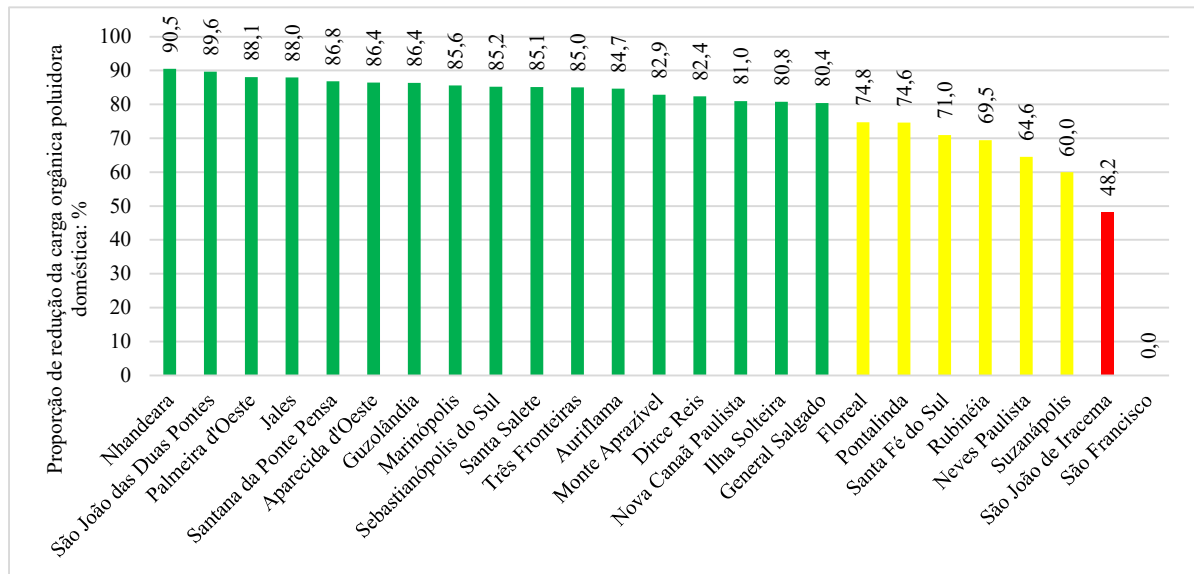
A **Figura 53** apresenta as cargas poluidoras doméstica gerada e remanescente por município, e a **Figura 54** apresenta a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município.

Figura 53 - Carga orgânica poluidora doméstica gerada (kg DBO/dia) e remanescente (kg DBO/dia) por município com sede na UGRHI 18 (2020).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Figura 54 - R.02-D- Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município com sede na UGRHI 18 (2020).



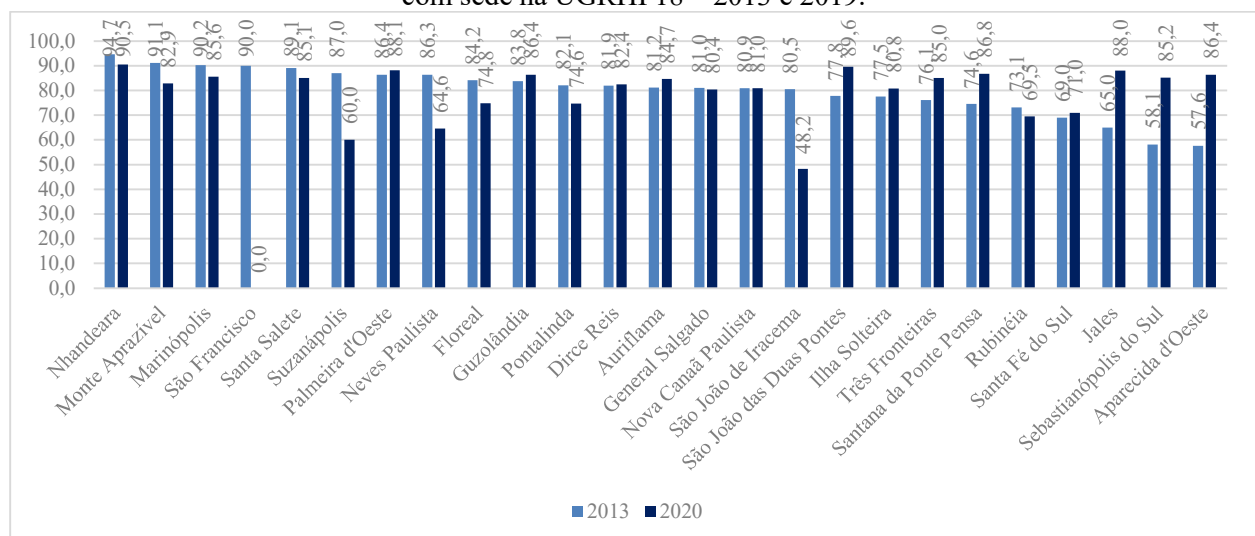
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados das **Figuras 53 e 54** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 17 municípios apresentaram proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado > 80%;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 6 municípios apresentaram proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica regular entre 50 e 80%;
- São João de Iracema apresentou proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica regular <50% e São Francisco apresentou proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica nula.

A **Figura 55** apresenta a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município, para os anos de 2013 e 2020.

Figura 55 - R.02-D- Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

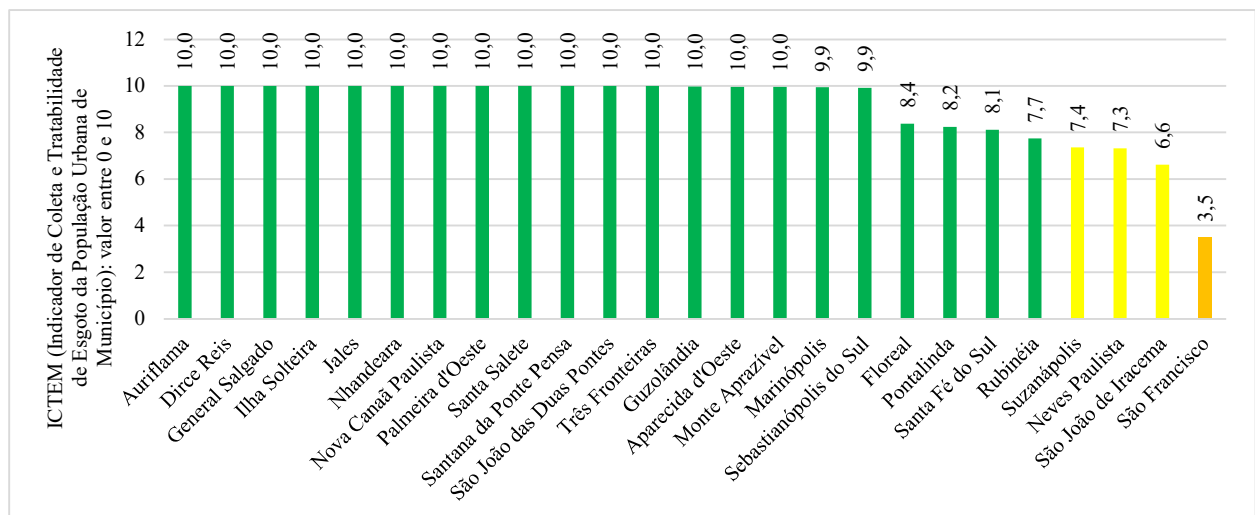
Os dados da **Figura 55** mostram que:

- Nhandeara, Monte Aprazível, Marinópolis, Santa Salete, General Salgado, apresentaram queda na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município, mantendo na classe Bom (>80%);
- São Francisco apresentou queda na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município, atingindo a proporção nula em 2019;
- Suzanápolis, Neves Paulista, Floreal, Pontalinda, Rubinéia apresentaram queda na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município atingindo ou permanecendo na classe Regular, entre 50 e 80% em 2020;
- Palmeira d'Oeste, Guzolândia, Dirce Reis, Auriflama, Nova Canaã Paulista, São João das Duas Pontes, Ilha Solteira, Três Fronteiras, Santana da Ponte Pensa, Jales, Sebastianópolis do Sul, Aparecida d'Oeste apresentaram aumento na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado mantendo ou atingindo a classe “Bom”;
- Santa Fé do Sul apresentou aumento na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município permanecendo na classe Regular, entre 50 e 80% em 2020.
- São João do Iracema apresentaram queda na proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado por município atingindo a classe Ruim < 50%.

4.1.7.2.2.4. Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município

A **Figura 56** apresenta os dados do parâmetro R.02-E (ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana) referente à 2020 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 56 - R.02-E- ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município: valor entre 0 a 10 por município com sede na UGRHI 18 (2019).



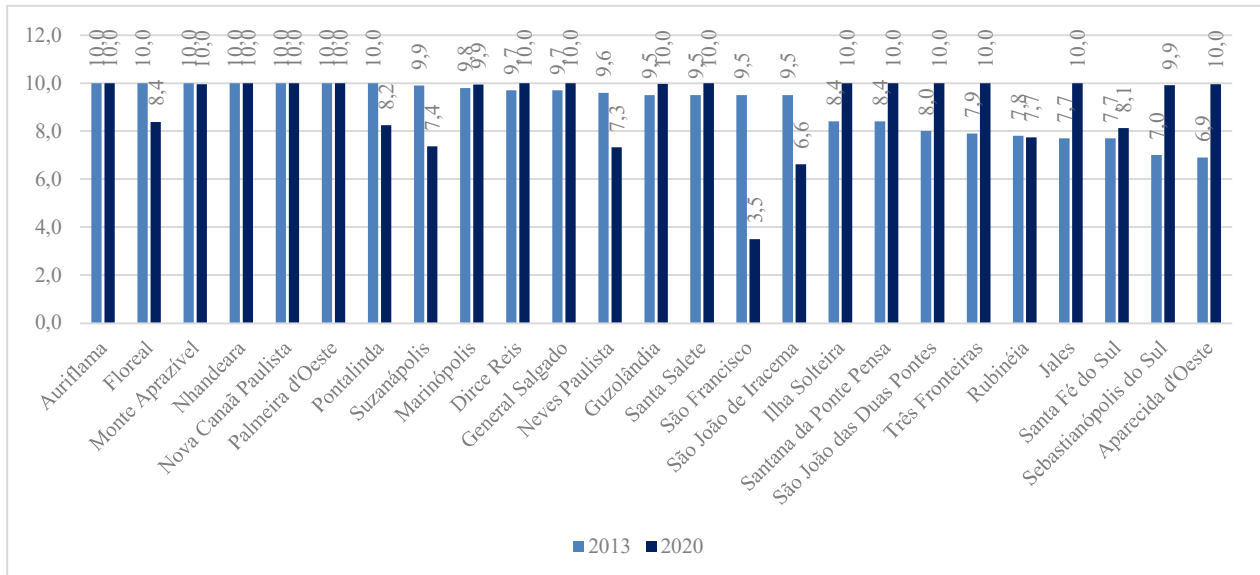
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados da **Figura 56** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 21 municípios apresentaram indicador na classe verde ($7,5 < \text{ICTEM} \leq 10$), 3 na classe amarela ($5,0 < \text{ICTEM} \leq 7,5$) (Suzanápolis, Neves Paulista e São João de Iracema) e São Francisco na classe laranja ($2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$).

A **Figura 57** apresenta os dados do parâmetro R.02-E (ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana) referente à 2013 e 2020 por município, considerando os municípios com sede na UGRHI 18.

Figura 57 - R.02-E- ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município: valor entre 0 a 10 por município com sede na UGRHI 18 – 2018 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Os dados da **Figura 57** mostram que:

- Auriflâma, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste permaneceram com ICTEM = 10 (2013 e 2020);
- Floreal e Pontalinda apresentaram queda no ICTEM, saindo do valor máximo, para 8,4 e 8,2 respectivamente, permanecendo na classe verde;
- Suzanópolis e Neves Paulista apresentaram queda no ICTEM, em 2013 estavam na classe verde (9,9 e 9,6) e em 2020 atingiu a classe amarela (7,4 e 7,3);
- Marinópolis, Dirce Reis, General Salgado, Guzolândia, Santa Salete apresentaram aumento no ICTEM permanecendo na classe verde;
- São Francisco apresentou queda expressiva no ICTEM, em 2013 estava na classe verde (9,5) e em 2020 atingiu a classe laranja (3,5);
- São João de Iracema apresentou queda no ICTEM, em 2013 estava na classe verde (9,5) e em 2020 atingiu a classe amarela (6,6);
- Ilha Solteira, Santana da Ponte Pensa, São João das Duas Pontes, Três Fronteiras e Jales apresentaram aumento no ICTEM, atingindo a nota máxima em 2020 (10,0);
- Rubinéia apresentou queda e Santa Fé do Sul apresentou aumento, ambos permanecendo na classe verde em 2020 (7,7 e 8,1 respectivamente);
- Sebastianópolis do Sul e Aparecida d'Oeste apresentaram aumento saindo da classe amarela em 2013 para a classe verde em 2020 (9,9 e 10,0 respectivamente).

4.1.7.2.2.5. Panorama geral do esgotamento sanitário

A **Tabela 22** apresenta os principais indicadores de esgotamento sanitário dos municípios com sede na UGRHI 18: Índice de atendimento com rede de esgotos (E.06-C), Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao total gerado (R.02B), Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao total gerado (R.02C), Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica gerado (R.02D), ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana (R.02-E).

Tabela 22 - Indicadores de Esgotamento Sanitários por Municípios – CRHI (2021).

Município	E.06-C	R.02-B	R.02-C	R.02-D	R.02-E
	2019	2020	2020	2020	2020
Aparecida d'Oeste	87,7	97,0	97,0	86,4	10,0
Auriflama	94,0	100,0	100,0	84,7	10,0
Dirce Reis	80,5	98,0	98,0	82,4	10,0
Floreal	92,4	100,0	100,0	74,8	8,4
General Salgado	98,4	100,0	100,0	80,4	10,0
Guzolândia	87,0	98,3	98,3	86,4	10,0
Ilha Solteira	93,8	100,0	100,0	80,8	10,0
Jales	99,7	100,0	100,0	88,0	10,0
Marinópolis	81,8	96,0	96,0	85,6	9,9
Monte Aprazível	88,2	97,5	97,5	82,9	10,0
Neves Paulista	84,0	95,0	95,0	64,6	7,3
Nhandeara	85,4	100,0	100,0	90,5	10,0
Nova Canaã Paulista	86,6	100,0	100,0	81,0	10,0
Palmeira d'Oeste	88,0	100,0	100,0	88,1	10,0
Pontalinda	82,5	91,3	91,3	74,6	8,2
Rubinéia	84,3	81,0	81,0	69,5	7,7
Santa Fé do Sul	99,3	100,0	100,0	71,0	8,1
Santa Salete	85,4	100,0	100,0	85,1	10,0
Santana da Ponte Pensa	89,7	100,0	100,0	86,8	10,0
São Francisco	88,8	100,0	100,0	0,0	3,5
São João das Duas Pontes	97,7	100,0	100,0	89,6	10,0
São João de Iracema	100,0*	100,0	100,0	48,2	6,6
Sebastianópolis do Sul	83,7	94,8	94,8	85,2	9,9
Suzanópolis	63,8	98,0	98,0	60,0	7,4
Três Fronteiras	98,9	100,0	100,0	85,0	10,0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHI 2021, *Prefeitura Municipal de São João de Iracema.

Analisando os indicadores apresentados na **Tabela 22**, observa-se que:

- De um modo geral, o cenário de atendimento com rede de esgoto (E.06-C) é regular, tendo em vista que 16 municípios se enquadraram na classe regular, 9 na classe bom, contando com São João de Iracema, de acordo com informações disponibilizadas pela prefeitura.
- Considerando a coleta (R.02-B) e tratamento (R.02-C), apenas Rubinéia apresentou índice regular, os demais municípios apresentaram índices bons (>90%).
- A redução da carga orgânica (R.02-D), de um modo geral, também pode ser considerada boa, tendo em vista que, somente 6 municípios (General Salgado, Neves Paulista, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul e Suzanópolis) permaneceram na classe regular e 2 (São Francisco e São João de Iracema) na classe ruim.
- Sendo assim, em relação ao Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto (ICTEM) somente 3 municípios se enquadraram na classe amarela (Neves Paulista, São João de Iracema e Suzanópolis) e 1 na classe laranja (São Francisco).

4.1.7.2.3. Conteúdo complementar

Neste conteúdo são apresentadas as seguintes informações:

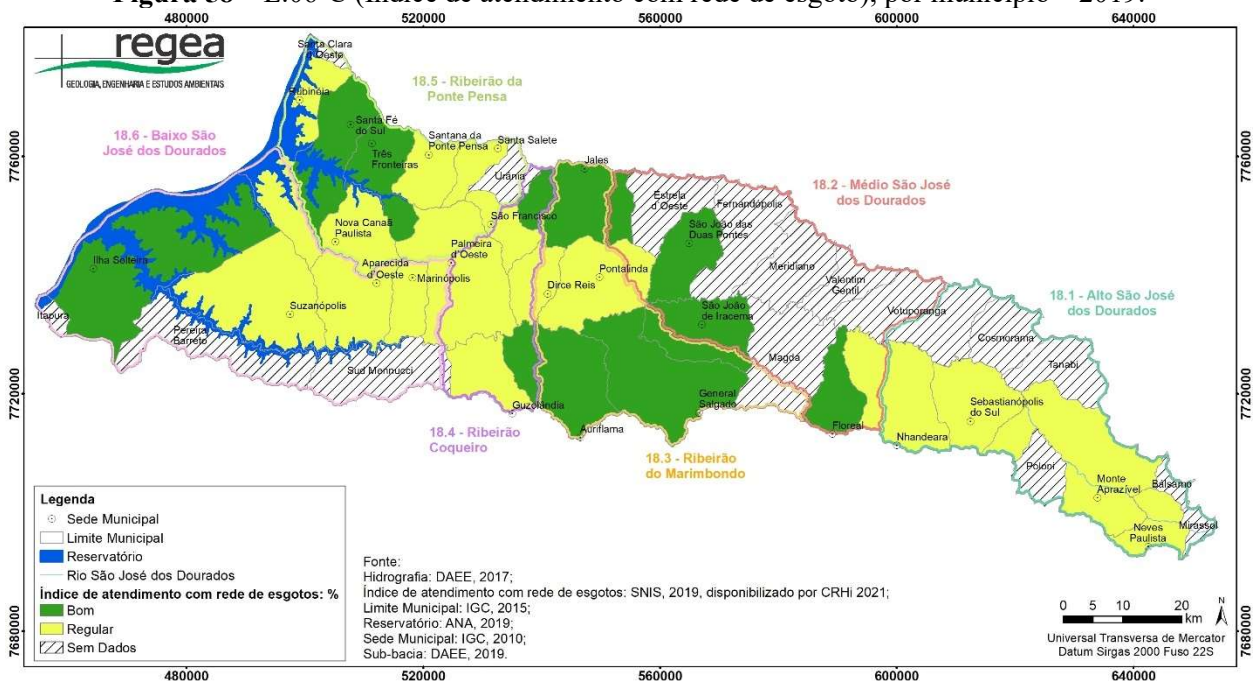
- Distribuição espacial dos dados dos parâmetros de esgotamento sanitário, referentes a 2019 e 2020, por município;
- Outorgas de lançamento de efluentes por tipo de uso e por município;
- Infraestrutura de coleta e tratamento de efluentes sanitário, por município;
- Tratamento de efluentes;
- Sistemas isolados e esgotamento sanitário em área rural.

Nos itens a seguir são analisados dados dos municípios com sede na UGRHI 18.

4.1.7.2.3.1. Distribuição espacial dos indicadores, por município

A distribuição espacial dos dados dos índices relacionados ao esgotamento sanitário: E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgoto), R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado), R.02-D (Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica), e R.02-E - ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município), referentes a 2019 e 2020, por município, pode ser vista nas **Figuras 58 a 63**.

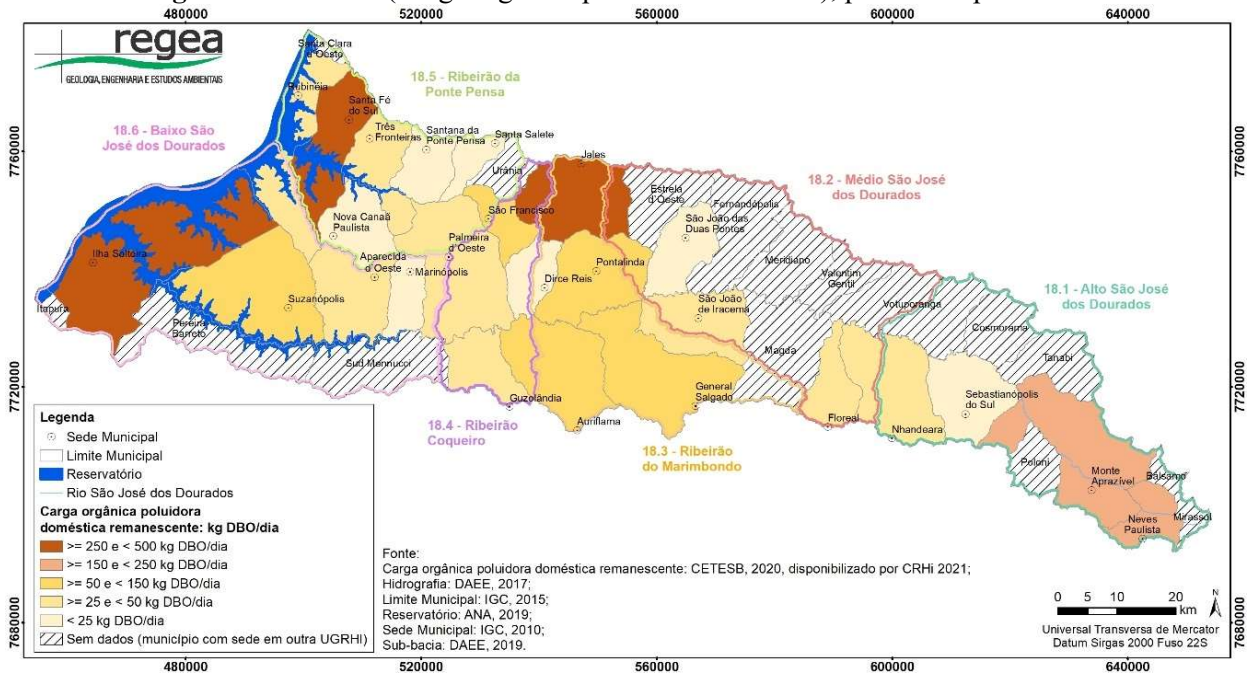
Figura 58 – E.06-C (Índice de atendimento com rede de esgoto), por município – 2019.



Os dados da **Figura 58**, mostram que:

- A sub-bacia Alto São José dos Dourados, todos os municípios apresentaram índice de atendimento com rede de esgoto regular (Neves Paulista, Monte Aprazível, Sebastianópolis do Sul, Nhandeara);
- Na sub-bacia Médio São José dos Dourados os municípios de Floreal, São João das Duas Pontes e São João de Iracema apresentaram índice de atendimento com rede de esgoto bom;
- Na sub-bacia Ribeirão Marimbondo os municípios Jales, General Salgado e Auriflora apresentaram índice de atendimento com rede de esgoto bom e Pontalinda e Dirce Reis regular;
- Na sub-bacia Ribeirão Coqueiro o município de Guzolândia apresentou índice de atendimento com rede de esgoto regular;
- Na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa os municípios São Francisco, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, Nova Canaã Paulista e Rubinéia apresentaram índice de atendimento com rede de esgoto regular, e Santa Fé do Sul e Três Fronteiras bom;
- Na sub-bacia Baixo São José dos Dourados os municípios Palmeira d'Oeste, Marinópolis, Aparecida d'Oeste e Suzanápolis apresentaram índice de atendimento com rede de esgoto regular e Ilha Solteira bom.

Figura 59 – P.05-C (Carga orgânica poluidora doméstica), por município – 2020.

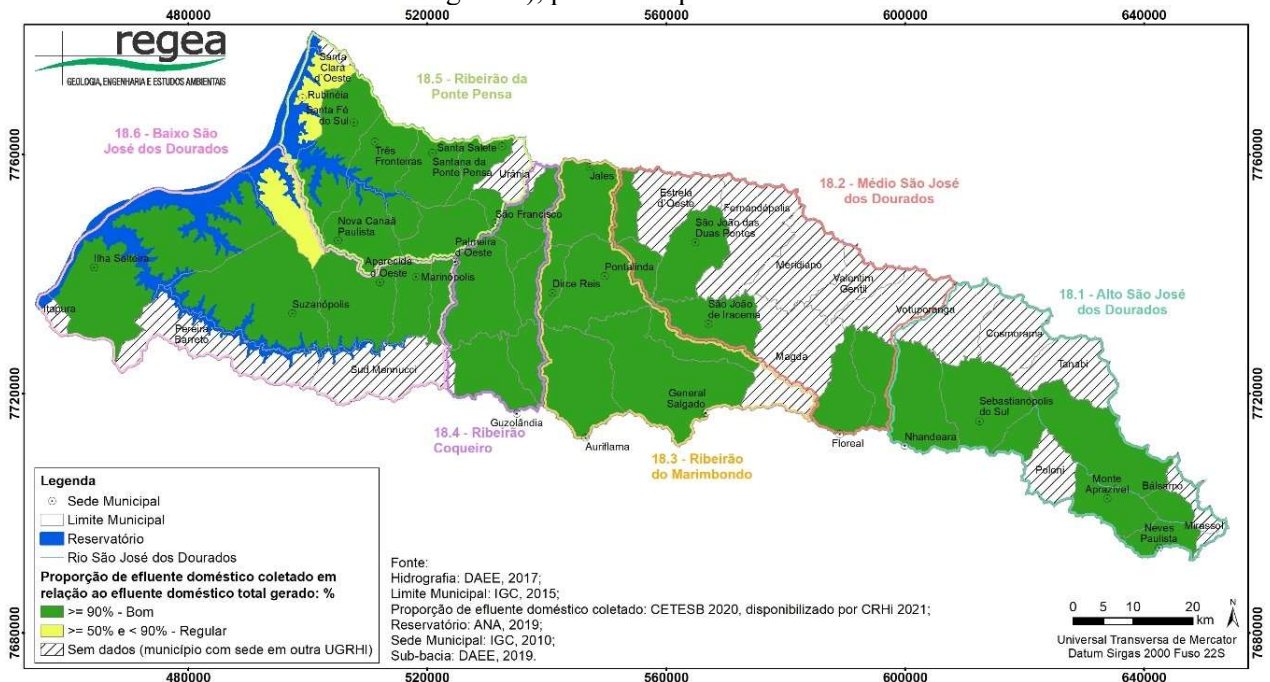


Os dados da **Figura 59**, mostram que:

- Os municípios que apresentam as maiores cargas orgânicas poluidoras remanescentes (≥ 250 e < 500 kg DBO/dia) estão localizados na porção norte e oeste da UGRHI 18: Jales, Santa Fé do Sul e Ilha Solteira;
- Na porção oeste, Neves Paulista e Monte Aprazível também apresentam cargas orgânicas poluidoras remanescentes altas (≥ 150 e < 250 kg DBO/dia);

- Destacam-se também General Salgado, Auriflama, Pontalinda e São Francisco na porção central da UGRHI 18 e Suzanópolis na porção oeste com cargas orgânicas poluidoras remanescentes medianas (≥ 50 e < 150 kg DBO/dia).

Figura 60 – R.02-B (Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado), por município – 2020.

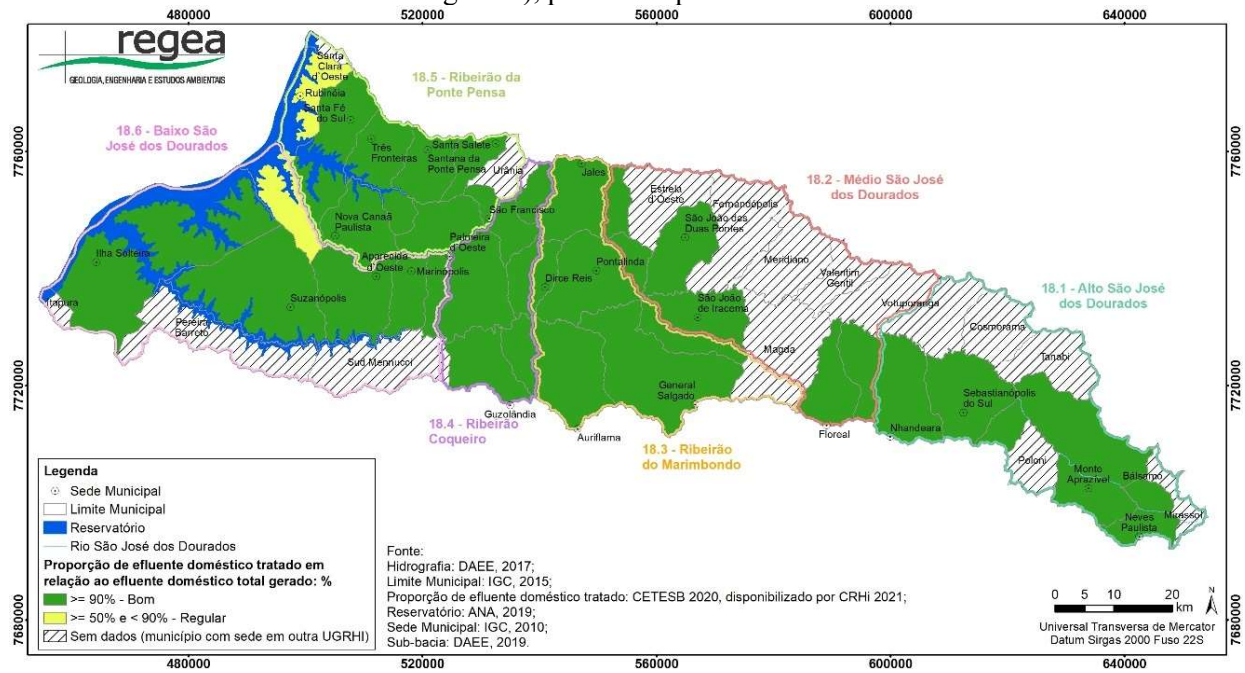


Fonte: Regea, no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 60**, mostram que:

- Apenas o município de Rubinéia na porção norte-oeste, na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa apresentou proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado na classe regular;
- Todos os demais municípios apresentaram proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado na classe bom.

Figura 61 – R.02-C (Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado), por município – 2020.

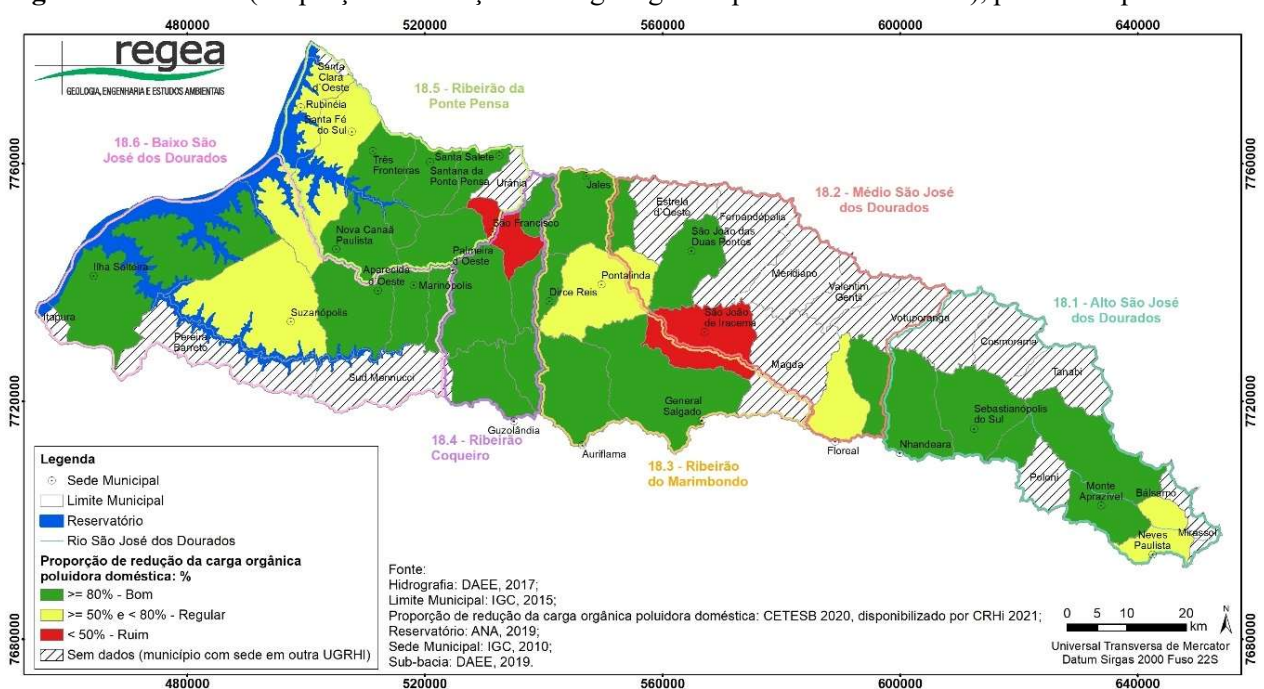


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 61**, mostram que:

- Apenas o município de Rubinéia na porção norte-oeste, na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa apresentou proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado na classe regular,
- Todos os demais municípios apresentaram proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado na classe bom.

Figura 62 – R.02-D (Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica), por município – 2020.

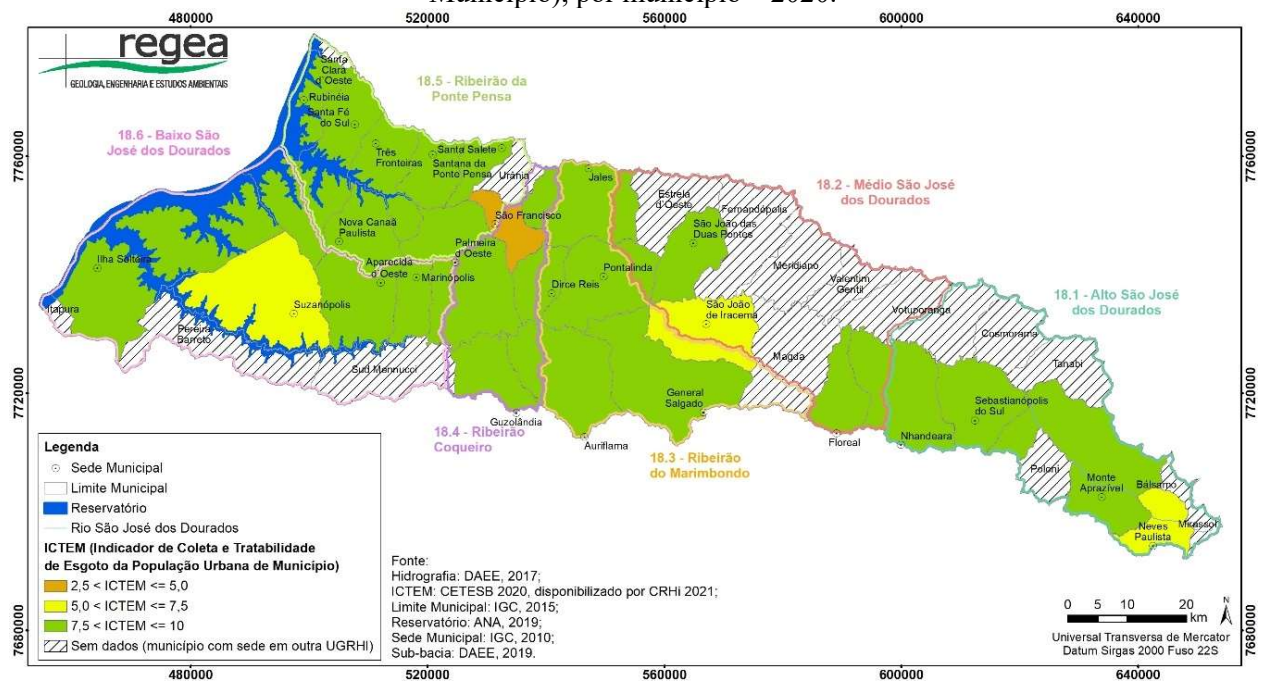


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 62**, mostram que:

- Os municípios com proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica na classe regular ($\geq 50\%$ e $< 80\%$) encontram-se espalhados por toda a UGRHI 18: Neves Paulista (Sub-bacia Alto São José dos Dourados), Floreal (Sub-bacia Médio São José dos Dourados), Pontalinda (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Rubinéia e Santa Fé do Sul (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa), Suzanápolis (Sub-bacia Baixo São José dos Dourados);
- Os municípios São João de Iracema (Sub-bacia Médio São José dos Dourados) e São Francisco (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) apresentaram proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica na classe ruim ($< 50\%$);
- Os demais municípios apresentaram proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica na classe bom ($> 50\%$).

Figura 63 – R.02-E: ICTEM (Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município), por município – 2020.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 63**, mostram que:

- O município São Francisco (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) apresentou ICTEM na classe laranja ($2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$)
- Os municípios Neves Paulista (Sub-bacia Alto São José dos Dourados), São João de Iracema (Sub-bacia Médio São José dos Dourados) e Suzanápolis (Sub-bacia Baixo São José dos Dourados) apresentaram ICTEM na classe amarela ($5,0 < \text{ICTEM} \leq 7,5$);
- Os demais municípios apresentaram ICTEM na classe verde ($7,5 < \text{ICTEM} \leq 10,0$).

4.1.7.2.3.2. Outorgas para lançamento de efluentes, por município e distribuição espacial

Neste item são apresentadas as outorgas de lançamento de efluentes por finalidade, por município e por sub-bacia na UGRHI 18 proveniente do banco de outorgas do DAEE e da ANA, inseridas até dezembro de 2020.

Foram identificadas 5 outorgas no banco de dados da ANA, sendo 4 no corpo receptor UHE Ilha Solteira (1 esgotamento sanitário, 1 rural para aquicultura e 2 industriais), e 1 no corpo receptor UHE Jupia com finalidade para esgotamento sanitário (**Tabela 23**). No banco de dados do DAEE foram identificadas 85 outorgas para lançamento de efluentes, sendo 39 para abastecimento público (0,51 m³/s), 23 rural (0,18 m³/s), 14 indústria (0,06 m³/s), 6 outros (0,006 m³/s), 1 solução alternativa (0,12 m³/s). Os municípios com sede na UGRHI 18 que não apresentaram nenhum registro de outorga para lançamento de efluentes foram: Dirce Reis, Guzolândia e Rubinéia. Considerando somente a finalidade abastecimento-esgotamento sanitário os municípios que não apresentaram nenhum registro de outorga para lançamento de efluentes foram: Dirce Reis, Guzolândia, Santana da Ponte Pensa, e Rubinéia.

Tabela 23 – Outorgas para lançamento de efluentes – município, corpo receptor, finalidade e vazão: banco de dados ANA.

Município	Corpo Hídrico	Finalidade	Vazão (m ³ /s)
Rubinéia	UHE Ilha Solteira	Esgotamento Sanitário – Abastecimento	0,005833
Rubinéia	UHE Ilha Solteira	Aquicultura em Tanque Escavado – Rural	0,005556
Ilha Solteira	UHE Ilha Solteira	Indústria – Industrial	0,00003
Ilha Solteira	UHE Ilha Solteira	Indústria – Industrial	0,000837
Ilha Solteira	UHE Jupia	Esgotamento Sanitário – Abastecimento	0,065833

Fonte: Banco de outorgas ANA.

Tabela 24 – Outorgas para lançamento de efluentes – município, corpo receptor, finalidade e vazão: banco de dados DAEE.

Município	Corpo Hídrico	Finalidade	Vazão (m ³ /s)
Aparecida d'Oeste	Corrego do Boi	Abastecimento	0,000737
Aparecida d'Oeste	Córrego do Boi/Corrego do Leitão	Abastecimento	0,00655
Auriflama	Córrego do Limoeiro	Abastecimento	0,02312
Cosmorama	Córrego do Pereira	Rural	0,00297
Cosmorama		Rural	0,000023
Estrela d'Oeste	Córrego Acoita Cavallo	Indústria	0,00035
Estrela d'Oeste	Córrego Broaca	Indústria	0,001742
Estrela d'Oeste	Córrego Broaca	Abastecimento	0,02583
Estrela d'Oeste	Ribeirão Ranchão	Rural	0,00097
Estrela d'Oeste	Córrego Taboa	Rural	0,00083
Estrela d'Oeste	Córrego Broaca	Indústria	0,00773
Fernandópolis	Ribeirão JagorU	Rural	0,000738
Fernandópolis	Córrego Três Poços	Rural	0,00839
Fernandópolis	Ribeirão Jagora	Rural	0,00075
Floreal	Córrego Grotão	Abastecimento	0,00478
General Salgado	Córrego Buritis	Abastecimento	0,01564
General Salgado	Rio Araqua	Abastecimento	0,00093
Ilha Solteira	Córrego Pernilongo	Abastecimento	0,00126
Ilha Solteira	Córrego das Lagoas	Rural	0,04333
Ilha Solteira	Córrego Quinze	Rural	0,00472
Jales		Rural	0,000007
Jales	Ribeirão Marimbondo	Abastecimento	0,16551
Jales	Ribeirão dos Patos	Indústria	0,00481
Jales		Indústria	0,000016
Jales	Ribeirão Marimbondo	Indústria	0,00082
Magda	Ribeirão/Córrego Talhado	Abastecimento	0,00654
Marinópolis	Córrego Três Barras	Abastecimento Público	0,00304
Meridiano	Ribeirão Botujuru	Abastecimento	0,00119
Meridiano	Corrego São João	Outros	0,00092
Mirassol	Rio São José dos Dourados	Rural	0,00306
Mirassol	Rio São José dos Dourados	Rural	0,00194
Monte Aprazível		Rural	0,000273

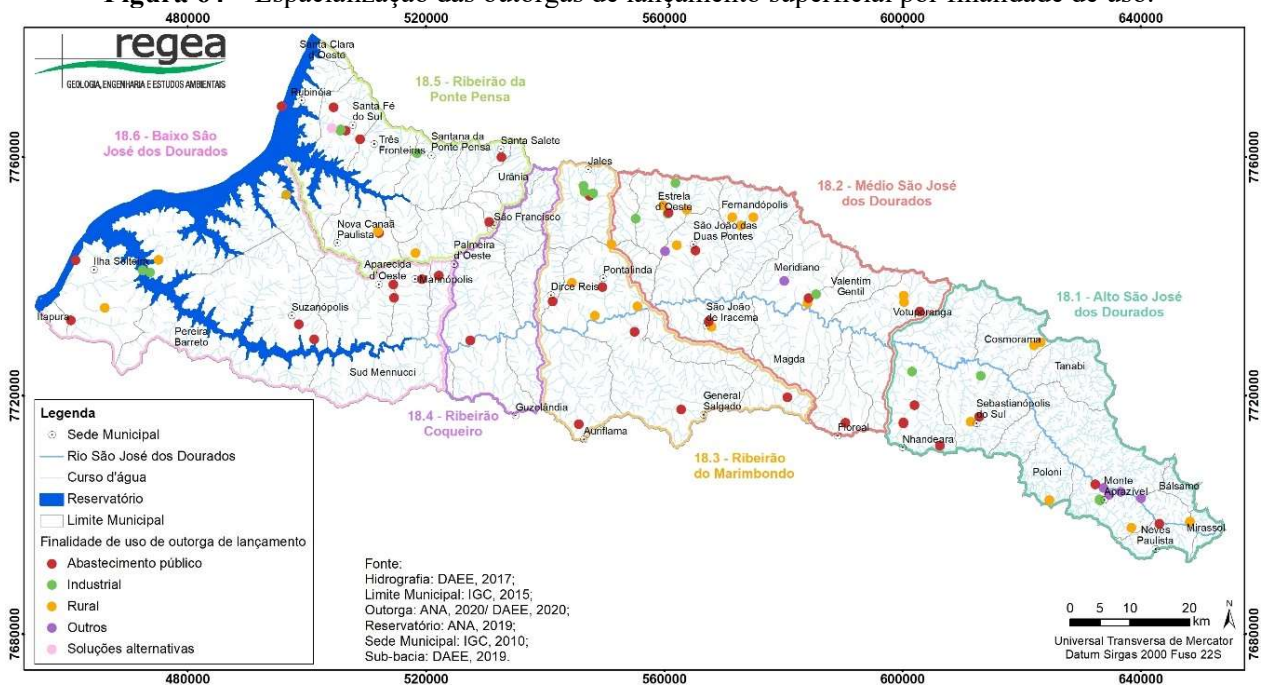
Município	Corpo Hídrico	Finalidade	Vazão (m³/s)
Monte Aprazível	Córrego da Água Limpa	Indústria	0,0025
Monte Aprazível	Córrego da Água Limpa	Indústria	0,00602
Monte Aprazível	Rio São José dos Dourados	Outros	0,00139
Monte Aprazível	Rio São José dos Dourados	Outros	0,00063
Monte Aprazível	Rio São José dos Dourados	Outros	0,0022
Monte Aprazível	Rio São José dos Dourados	Abastecimento	0,06931
Neves Paulista	Córrego da Jacutinga	Abastecimento	0,03333
Neves Paulista	Córrego da Água Fria, ou do Ipe, Cor da Tatu ou José Bras	Outros	0,00025
Nhandeara	Córrego do Perdido	Abastecimento	0,00144
Nhandeara	Córrego Cabeceira Comprida	Abastecimento	0,0126
Nhandeara	Córrego Cabeceira Comprida	Abastecimento	0,01592
Nhandeara	Córrego Cabeceira Comprida	Abastecimento	0,0195
Nhandeara		Indústria	0,0004
Nova Canaa Paulista	Córrego do Engano	Abastecimento	0,00101
Nova Canaa Paulista	Córrego do Engano	Rural	0,000143
Palmeira d' Oeste	Rio São José dos Dourados	Abastecimento	0,000751
Palmeira d' Oeste	Rio São José dos Dourados	Abastecimento	0,000751
Palmeira d' Oeste	Corrego das Laranjeiras	Abastecimento	0,001161
Palmeira d' Oeste	Corrego das Laranjeiras	Abastecimento	0,01318
Palmeira d' Oeste	Córrego do Baiano	Rural	0,00344
Poloni	Córrego do Taperao	Rural	0,00194
Pontalinda	Rio São José dos Dourados	Rural	0,099
Pontalinda	Córrego da Rapadura	Rural	0,00047
Pontalinda	Ribeirão Marimbondo	Abastecimento	0,00221
Pontalinda	Ribeirão Marimbondo	Abastecimento	0,000212
Pontalinda	Córrego Lajeado	Abastecimento	0,0051
Pontalinda	Córrego Pindaíba	Rural	0,00161
Santa Fe do Sul	Corrego Jacu Queimado	Indústria	0,001598
Santa Fe do Sul	Córrego Jacu Queimado, Córrego Macuco	Abastecimento	0,01903
Santa Fe do Sul	Corrego Jacu Queimado	Indústria	0,01444
Santa Fe do Sul	Corrego Jacu Queimado	Solução Alternativa	0,117486
Santa Fe do Sul	Córrego São José	Abastecimento	0,02961
Santa Salete	Córrego da Perdiz	Abastecimento	0,000181
Santa Salete	Córrego da Perdiz	Abastecimento	0,00161
Santana da Ponte Pensa	Córrego Queixada/Córrego Pororoca	Indústria	0,00272
Sao Francisco	afluente do Córrego do Botelho / São Francisco	Abastecimento	0,003934
São Joao das Duas Pontes	Ribeirão Ranchão	Outros	0,00037
São Joao das Duas Pontes	Córrego das duas Pontes	Abastecimento	0,00365
São Joao das Duas Pontes	Córrego da Macena	Rural	0,00028
Sao Joao de Iracema	Córrego Saltinho Boa Vista	Rural	0,00278
Sao Joao de Iracema	Córrego Saltinho Boa Vista	Abastecimento	0,00347
Sebastianopolis do Sul	Córrego Januario do Amaral	Rural	0,00028
Sebastianopolis do Sul	Córrego Januario do Amaral, Córrego Fundo	Abastecimento	0,00356
Sebastianopolis do Sul	Rio São José dos Dourados	Indústria	0,01389
Suzanapolis		Abastecimento	0,000023
Suzanapolis	Rio Itaguaba/Jacutinga	Abastecimento	0,00547
Tres Fronteiras	Córrego do Macuco	Abastecimento	0,000997
Tres Fronteiras	Córrego Jacu Queimado, Córrego Macuco	Abastecimento	0,00898
Valentim Gentil	Córrego Santo Antonio, Ribeirão Araras	Rural	0,00056
Valentim Gentil	Córrego Santo Antonio/ Rib Araras	Indústria	0,00306
Votuporanga	Córrego Cachoeirinha ou Carvalho	Abastecimento	0,001776
Votuporanga	afluente do Corrego Cachoeirinha	Rural	0,002459
Votuporanga	Córrego Cachoeirinha	Rural	0,0025

Fonte: Banco de outorgas DAEE.

A distribuição espacial das outorgas de lançamento por finalidade e por sub-bacia podem ser visualizadas na **Figura 64** e **Figura 65**. As outorgas de lançamento de efluentes, com finalidade abastecimento público, estão espalhadas por toda a área da UGRHI 18. Considerando as sub-bacias, observa-se que:

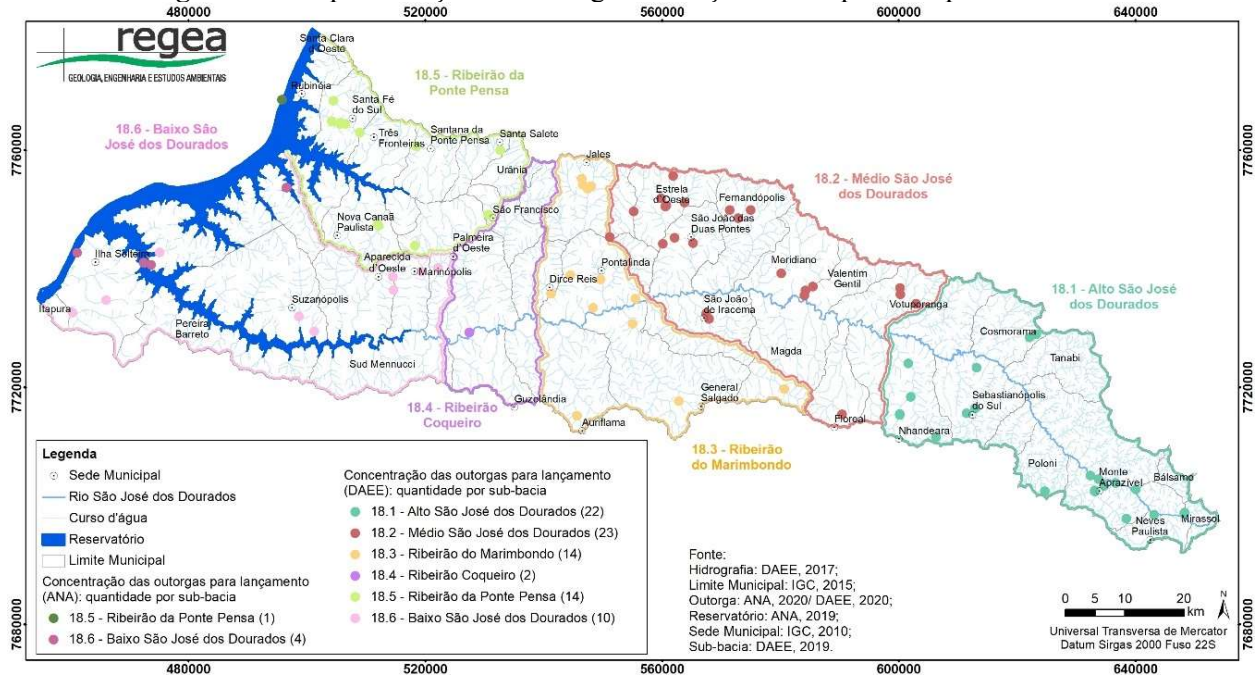
- A sub-bacia 18.1 - Alto São José dos Dourados possui 22 registros, totalizando uma vazão de 0,193 m³/s;
- A sub-bacia 18.2 - Médio São José dos Dourados possui 23 registros, totalizando uma vazão de 0,075 m³/s;
- A sub-bacia 18.3 - Ribeirão do Marimbondo possui 14 registros, totalizando uma vazão de 0,326 m³/s;
- A sub-bacia 18.4 - Ribeirão Coqueiro possui 2 registros, totalizando uma vazão de 0,0015 m³/s;
- A sub-bacia 18.5 - Ribeirão da Ponte Pensa possui 14 registros, totalizando uma vazão de 0,205 m³/s (DAEE), e 1 registro, totalizando 0,006 m³/s (ANA); e
- A sub-bacia 18.6 - Baixo São José dos Dourados possui 1º registros, totalizando uma vazão de 0,079 m³/s (DAEE), e 4 registros, totalizando 0,072 m³/s (ANA).

Figura 64 – Espacialização das outorgas de lançamento superficial por finalidade de uso.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Figura 65 – Espacialização das outorgas de lançamento superficial por sub-bacia.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.1.7.2.3.4. Infraestrutura de coleta e tratamento de efluentes sanitários, por município

Em relação a infraestrutura dos serviços de esgotamento sanitário para os 25 municípios com sede na UGRHI 18 foram utilizadas as informações apresentadas nos Planos Municipais de Saneamento Básico e foram encaminhados questionários para as Prefeituras Municipais no intuito de complementar as informações. Adicionalmente foi consultado também o Atlas Esgoto (ANA, 2013).

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 12 municípios possuem PMSB com data anterior a 2010, 6 municípios não possuem disponíveis PMSB, e 7 municípios possuem PMSB dentro da validade (10 anos), em consonância com o § 4º, do artigo 19 da Lei Federal nº 14.026, de 2020 (Tabela 25).

Tabela 25 – Infraestrutura de esgotamento sanitário – PMSB, por município.

Município	PMSB - Esgotamento sanitário					Metas
	Ano	Esgoto coletado	Esgoto tratado	Eficiência	ETE (ano)	
Aparecida d'Oeste	2007	91%	100%	-	-	Manter e melhorar, expandir capacidade de tratamento
Auriflama	2007	96%	100%	-	-	Manter e melhorar, expandir capacidade de tratamento
Dirce Reis	2019	98,1%	100%	-	-	Universalização e eficiência da estação de tratamento
Floreal	2016	100%	100%	82,7%	23 anos de operação	Aumento da eficiência, manutenção preventiva e corretiva, renovação, regularização, ampliação.
General Salgado	2018	95,2%	100%	-	-	Manter a universalização acompanhando o crescimento populacional
Guzolândia	2017	99,31%	100%	85%	-	Universalização e aprimoramento

Município	PMSB - Esgotamento sanitário					
	Ano	Esgoto coletado	Esgoto tratado	Eficiência	ETE (ano)	Metas
Ilha Solteira	2020	82,1%	100%	-	1994	
Jales	2019	99%	100%	-	2000/2001	Manter os índices, melhoria na ETE, limpeza das lagoas
Marinópolis	2007	91,9%	100%	-	-	Atingir a coleta de 98% (2020), expansão, manutenção e melhoria do serviço de tratamento de esgoto
Monte Aprazível	2009	93%	100%	-	-	Atingir a coleta de 98% (2020), manutenção e melhoria do serviço de tratamento de esgoto
Neves Paulista	2018	85%	100%	-	Cerca de 20 anos de operação	Manutenção do atendimento e universalização, remoção do lodo
Nhandeara	2007	98%	100%	-	-	Manter a universalização acompanhando o crescimento populacional, manutenção e melhorias
Nova Canaã Paulista	2007	70%	100%	-	-	Universalização, expansão, manutenção e melhoria do serviço de tratamento de esgoto, manter os padrões de qualidade
Palmeira D'Oeste	-	-	-	-	-	-
Pontalinda	2007	97,3%	100%	-	-	Universalização, atingir 98% da coleta, manutenção, melhoria, expansão
Rubinéia	2016	70,38%	100%	80%	-	Universalização dos serviços, garantir qualidade no tratamento, eficiência, melhorias
Santa Fé Do Sul	2016	100%	100%	78% e 83%	Cerca de 36 anos de operação	Expansão, melhoria na eficiência do tratamento
Santa Salete	2007	91,7%	100%	-	-	Universalização, atingir 98% da coleta, manutenção, melhoria, expansão
Santana Da Ponte Pensa	2007	95,2%	100%	-	-	Universalização, atingir 98% da coleta, manutenção, melhoria, expansão
São Francisco	2007	94,2%	100%	-	-	Universalização, atingir 98% da coleta, manutenção, melhoria, expansão
São João Das Duas Pontes	-	-	-	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-	-	-	-
Sebastianópolis Do Sul	2007	93%	100%	-	-	Universalização, atingir 98% da coleta, manutenção, melhoria, expansão
Suzanápolis	-	-	-	-	-	-
Três Fronteiras	2007	88%	100%	-	-	Atingir 90%, manutenção, melhoria, ampliação

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Observa-se que, segundo a **Tabela 25**:

- Os 12 municípios que possuem PMSB com data anterior a 2010 (Aparecida d'Oeste, Auriflama, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras), apesar de apresentarem informações defasadas, todos apresentam metas de atingir a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto;
- Os 4 municípios que não possuem PMSB (Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, São João de Iracema e Suzanápolis) não apresentam informações.
- Dirce Reis e General Salgado possuem PMSB mais recentes (2019 e 2018) e possuem abrangência da rede coletora de esgoto > 95%, e 100% de esgoto tratado, não apresentando

informações referentes à eficiência do tratamento. Tendo como principal meta a universalização.

- Floreal e Guzulândia também possuem PMSB mais recentes (2016 e 2017) e possuem abrangência de rede coletora de 100% e 99,31% respectivamente, ambas com 100% do esgoto tratado e eficiência > 82%, tendo como principais metas a universalização, melhorias na eficiência e aprimoramento.
- Ilha Solteira possui PMSB recente (2020), abrangência de coleta de 82,1%, com 100% do esgoto tratado e não apresenta informação sobre a eficiência do tratamento, mas é indicado no PMSB uma baixa eficiência de tratamento de esgoto e de funcionamento da ETE, com as lagoas assoreadas, o que reduz a eficiência da remoção da carga orgânica.
- Jales possui PMSB recente (2019), possui abrangência de coleta de 99%, com 100% do esgoto tratado e não apresenta informação sobre a eficiência do tratamento, as principais metas são manter os índices, melhorias na ETE, e limpeza das lagoas.
- Neves Paulista possui PMSB recente (2018), abrangência de coleta de 85%, com 100% do esgoto tratado e não apresenta informação sobre a eficiência do tratamento. As principais metas são manutenção do atendimento, universalização e remoção do lodo.
- Rubinéia possui PMSB recente (2016), abrangência de coleta de 70,38%, com 100% do esgoto tratado e eficiência de 80%. As principais metas são universalização dos serviços, garantir qualidade no tratamento, eficiência e melhorias.
- Santa Fé do Sul possui PMSB recente (2016), abrangência de coleta de 100%, com 100% do esgoto tratado e eficiência de 78 a 83%. As principais metas são expansão e melhorias na eficiência do tratamento.

Tabela 26 – Infraestrutura de esgotamento sanitário – PMSB, por município.

Município	PMSB - Esgotamento sanitário				
	Ano	Extensão da rede	Estação de tratamento	Resíduo	Corpo receptor
Dirce Reis	2019	6,070 km	Tratamento com processo de estabilização (10 m ³ /h)	Secagem e aterro	Córrego do Marimbondo (7,9 m ³ /h)
Floreal	2016	13,619 km	Lagoa anaeróbica e lagoa facultativa (5,83 l/s)	-	Córrego Grotão
General Salgado	2018	56,83 km	3 ETEs – 1) Tratamento preliminar e Lagoa Anaeróbica + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação (15 l/s); 2) Tratamento Preliminar + UASB + Filtro biológico (0,82 l/s); 3) Tratamento Preliminar + UASB + Filtro biológico (0,6 l/s)	Lodo enviado para aterro sanitário	Córrego Buritis
Guzulândia	2017	16,898 km	ETE - Lagoas (7,12 L/s)	-	Córrego do Bagre
Ilha Solteira	2020	-	ETE – sistema de caixa de areia, lagoas facultativas de estabilização aeróbicas e anaeróbicas (1994)	Adensamento, digestão, secagem e disposição adequada. -	Rio Paraná
Jales	2019	-	2 ETEs – Processo de Tratamento Australiano (216,36 m ³ /h e 162 m ³ /h)	-	Córrego Marimbondo
Neves Paulista	2018	-	Tratamento preliminar, Lagoa Anaeróbica e Lagoa Facultativa	-	Córrego Jacutinga
Rubinéia	2016	10,548 km	Lagoa de estabilização e lagoa facultativa (21,6 l/s e 4,61 l/s)	-	Represa da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira

Município	PMSB - Esgotamento sanitário				
	Ano	Extensão da rede	Estação de tratamento	Resíduo	Corpo receptor
Santa Fé Do Sul	2016	156,07 km	ETE 1 (Lagoa anaeróbia e lagoa facultativa), ETE 2 (Lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação) (137800,8 m ³ /mês)	-	Córrego Jacu Queimado e Córrego da Mula

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os 12 municípios que possuem PMSB com data anterior a 2010 (Aparecida d'Oeste, Auriflama, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras), e os 4 municípios que não possuem PMSB (Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, São João de Iracema e Suzanápolis) não apresentam informações a respeito da extensão da rede, das estações de tratamento de esgoto e do corpo receptor do efluente tratado, por isso não estão descritos na **Tabela 26**;

Os 9 municípios que apresentaram PMSB atuais, apresentaram informações referentes a infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto (**Tabela 26**).

Dirce Reis apresenta uma rede coletora com extensão de aproximadamente 6 km, estação de tratamento de esgoto com processo de estabilização, remoção e secagem do lodo, com encaminhamento para aterro, e o corpo receptor do efluente tratado é o córrego do Marimbondo.

Floreal apresenta uma rede coletora com extensão de aproximadamente 13 km, estação de tratamento de esgoto com lagoa anaeróbia e lagoa facultativa, não apresenta informação da remoção e secagem do lodo, e o corpo receptor do efluente tratado é o córrego Grotão.

General Salgado apresenta uma rede coletora com extensão de aproximadamente 58 km, 3 estações de tratamento de esgoto, encaminhamento de lodo para aterro sanitário, e o corpo receptor do efluente tratado é o córrego Buritis.

Guzolândia apresenta uma rede coletora com extensão de aproximadamente 16 km, estação de tratamento de esgoto, e o corpo receptor do efluente tratado é o córrego do Bagre.

Ilha Solteira possui ETE composta por sistema de caixa de areia e lagoas facultativas de estabilização aeróbias e anaeróbias, os sólidos produzidos são submetidos a adensamento, digestão, secagem e disposição adequada, e o corpo receptor do efluente tratado é o Rio Paraná.

Jales possui 2 ETEs, com processo de tratamento Australiano, não apresenta especificação do tratamento e disposição do lodo e o corpo receptor dos efluentes tratados é o córrego Marimbondo.

Neves Paulista apresenta estação de tratamento de esgoto com tratamento preliminar + lagoa anaeróbia + lagoa facultativa, e o corpo receptor do efluente tratado é o córrego do Jacutinga.

Rubinéia apresenta uma rede coletora com extensão de aproximadamente 10 km, estação de tratamento de esgoto (lagoa de estabilização e lagoa facultativa), e o corpo receptor do efluente tratado é a Represa de Ilha Solteira.

Santa Fé do Sul possui 2 estações de tratamento de esgoto (ETE 1: Lagoa anaeróbia e lagoa facultativa, ETE 2: Lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação), e os corpos receptores do efluente tratado são o Córrego Jacu Queimado e o Córrego da Mula.

Adicionalmente, foram considerados os dados do Atlas Esgoto da ANA com ano de referência 2013 para os 25 municípios com sede na UGRHI 18. Na **Tabela 27** estão apresentadas informações das estações de tratamento de esgoto, a vazão afluente, o processo de tratamento, a eficiência, o corpo receptor e a classe de enquadramento adotada.

Tabela 27 – Infraestrutura do sistema de tratamento de esgoto, por município.

Nome da ETE	Vazão afluente (L/s)	Processo	Eficiência adotada	Nome corpo receptor	Classe
ETE Aparecida D Oeste	5,9	Lagoa Facultativa	75%	Córrego do Boi	2
ETE Auriflama	21,7	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa	75%	-	2
ETE Dirce Reis	2,2	Lagoa Facultativa	75%	Ribeirão Marimbondo	2
ETE Floreal	4,6	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa	77%	-	2
ETE General Salgado	14,5	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	Ribeirão Bunitis	2
ETE Guzolândia	6,1	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa	75%	Ribeirão do Barreiro	2
ETE Ilha Solteira	51,1	Lagoa Facultativa	75%	Rio Paraná	2
ETE Jales - Bacia1	49,4	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa	75%	-	2
ETE Jales – Bacia 2	45,0	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa	75%	-	2
ETE Marinópolis	2,8	Lagoa Facultativa	75%	Córrego Valinho	2
ETE Monte Aprazível	35,2	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	Rio São José dos Dourados	2
ETE Nhandeara	13,9	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	Ribeirão Bom Sucesso	2
ETE Nova Canaã Paulista	1,7	Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	-	2
ETE Palmeira D Oeste	12,0	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	Córrego Valinho	2
ETE Pontalinda	4,9	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	Rio Verde	2
ETE Rubinéia	3,9	Lagoa Facultativa	75%	-	3
ETE Santa Fé do Sul – Estrada Municipal	15,7	Lagoa anaeróbia	74%	-	3
ETE Santa Fé do Sul - Mula	36,7	Lagoa anaeróbia	74%	Córrego São José	2
ETE Santa Salete	1,6	Fossa Filtro/Fossa Séptica + Filtro aeróbio/Tanque IMHOFF + Filtro Biológico	35%	-	2
ETE Santana da Ponte Pensa	2,1	Lagoa Facultativa	75%	-	2
ETE São Francisco	3,7	Fossa Filtro/Fossa Séptica + Filtro aeróbio/Tanque IMHOFF + Filtro Biológico	35%	-	2
ETE São João das Duas Pontes	3,1	Lagoa Facultativa	75%	-	2
ETE São João de Iracema	2,9	Lagoa anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação	80%	-	2
ETE Sebastianópolis do Sul	4,4	Lagoa Facultativa	77%	-	2
ETE Suzanápolis	5,0	Lagoa Facultativa	75%	Córrego Itaguara ou Jacutinga	2
ETE Três Fronteiras	8,3	Lagoa Facultativa	75%	-	3

Fonte: Atlas Esgoto ANA (2013).

Nos dados obtidos no Atlas Esgoto (ANA, 2013) o município de Neves Paulista não consta informações referentes a estação de tratamento de esgoto, entretanto nos dados obtidos no PMSB de Neves Paulista constam informação de estação de tratamento de esgoto com licença emitida em 1997 pela Cetesb. A estação é composta por tratamento preliminar, 1 lagoa anaeróbia e 1 lagoa

facultativa, entretanto não foram fornecidos dados da capacidade nominal total, nem da vazão de operação.

Os demais municípios, todos possuem estação de tratamento de esgoto. Jales e Santa Fé do Sul possuem 2 ETEs. Neste sentido então, das 26 ETEs, 10 ETEs possuem como processo de tratamento somente lagoa facultativa, 2 ETEs somente lagoa anaeróbia, 5 ETEs lagoa anaeróbia + lagoa facultativa, 5 ETEs lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + lagoa de maturação, 2 ETEs lagoa facultativa + lagoa de maturação, e 2 ETEs com sistema composto por fossa filtro/fossa séptica + filtro aeróbio/tanque IMHOFF + filtro biológico. Este último sistema, possui menor eficiência (35%) e é realizado nos municípios de São Francisco e Santa Salete.

4.1.7.2.3.5. Sistemas isolados de esgotamento sanitário e saneamento rural

Para esse item foram considerados dados obtidos nos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios, considerando somente os municípios com planos recentes. Dentre os 9 municípios, 6 apresentaram soluções individuais em seus PMSB, sendo eles, General Salgado, Ilha Solteira, Floreal, Neves Paulista, Rubinéia e Santa Fé do Sul.

Em Ilha Solteira o esgotamento sanitário nas Zonas Afastadas e Rurais é executado através de fossas sépticas consideradas “rudimentares”, podendo ocasionar danos ambientais e a saúde pública devido aos altos riscos de contaminação do solo e da água subterrânea. Nos bairros enquadrados neste zoneamento, além das fossas, possuem ligações de água e esgoto: Alameda dos Pescadores (não há registro de ligações); Cinturão Verde, Praias e Loteamento Pontal da Praia (31 ligações de coleta de esgoto); Colônia dos Pescadores da Ponte do Rio São José dos Dourados (não há registro de ligações); Bairro Recanto das Águas (154 ligações de coleta de esgoto); Rocinhas Familiares (não há registro de ligações); Bairro Ipê (166 ligações de coleta de esgoto). Um levantamento do tipo de tratamento do esgoto, disponibilizado pelo DAEE e apresentado no PMSB de Ilha Solteira (2019) aponta o registro de 351 fossas negras, correspondendo a 3,81% do esgoto doméstico com destinação sem tratamento.

No município de General Salgado o povoado de Nova Palmira possui soluções individualizadas para o esgotamento sanitário, porém, já existe projeto de rede coletora do povoado realizado pela Sabesp.

Os municípios de Rubinéia e Santa Fé do Sul possuem como soluções individualizadas, na zona rural, fossas sépticas. Segundo o PMSB, em Floreal, na zona rural a utilização de fossas negras (buracos na terra que recebem todos os dejetos sem qualquer tratamento) é a solução mais provável. Na área rural de Neves Paulista, com predominância de pequenos núcleos e domicílios dispersos, utilizam-se fossas sépticas, sumidouros e fossas negras.

Para obtenção de dados relacionados ao esgotamento sanitário na área rural foram consultados também os dados do Atlas Água (ANA, 2021), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020), Censo Agropecuário (IBGE, 2017) e LUPA (2016/2017) e não foram obtidas informações que possibilitassem uma maior caracterização deste serviço.

4.1.7.3. Manejo de resíduos sólidos

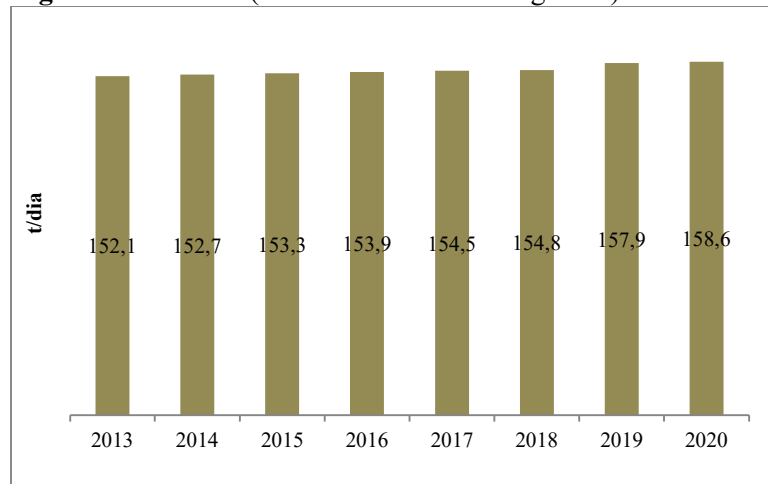
Neste item são apresentados e analisados no conteúdo básico os dados dos indicadores referentes ao manejo de resíduos sólidos da CRHi (2021), apresentados no **Quadro 6**, considerando todos os

municípios com sede na UGRHI 18. O conteúdo fundamental, apresenta os indicadores por município e informações referentes aos sistemas de coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. No conteúdo complementar os indicadores encontram-se especializados, e foi realizada uma análise a respeito da infraestrutura relacionada a reciclagem e ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

4.1.7.3.1. Conteúdo básico

Este item apresenta a análise dos dados referentes aos indicadores do saneamento básico específicos ao manejo de resíduos sólidos: P.04-A (Resíduo sólido domiciliar gerado), E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos) e R.01-C (IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido domiciliar).

Figura 66 - P.04-A (Resíduo sólido urbano gerado) - UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

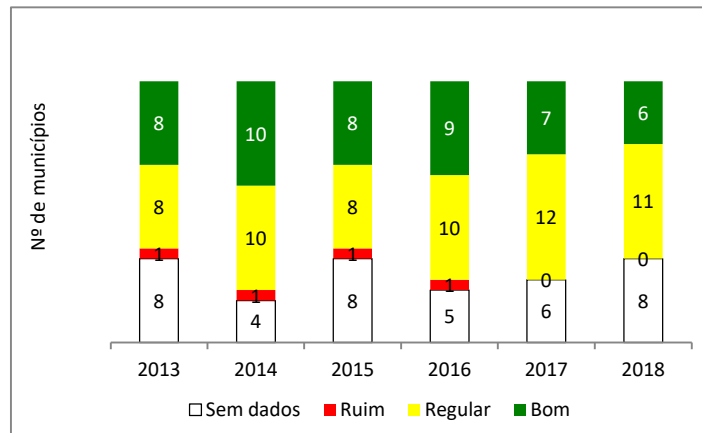
A quantidade total de resíduos sólidos urbanos, gerados na UGRHI 18, apresentou, entre 2013 e 2020, aumento de 6,5 t/dia ou 4,3% (**Figura 66**).

Tabela 28 - E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total) UGRHI 18 – 2013 a 2018.

Ano	Sem dados	Ruim	Regular	Bom
2013	8	1	8	8
2014	4	1	10	10
2015	8	1	8	8
2016	5	1	10	9
2017	6	0	12	7
2018	8	0	11	6

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Figura 67 - E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total) UGRHI 18 – 2013 a 2018.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

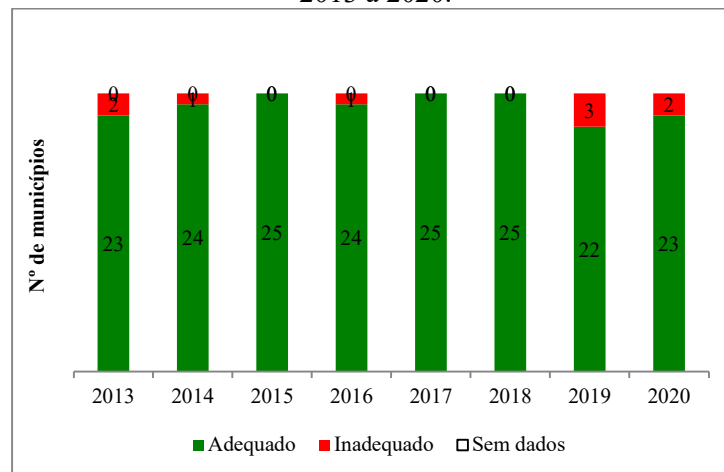
A taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total apresentou uma piora entre o período de 2013 a 2018, passando de 8 municípios na classe “Bom” em 2013 para 6 em 2018, e passando de 8 municípios na classe “Regular” em 2013 para 11 em 2018. Vale ressaltar a lacuna nos dados, com 8 municípios sem informações disponíveis, ou seja, 32% dos municípios da UGRHI 18 não apresentam informações para taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (**Figura 67**).

Tabela 29 - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano por município – R.01-C.

Ano	Adequado	Inadequado	Sem dados
2013	23	2	0
2014	24	1	0
2015	25	0	0
2016	24	1	0
2017	25	0	0
2018	25	0	0
2019	22	3	0
2020	23	2	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Figura 68 - R.01-C (IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano por município) – 2013 a 2020.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

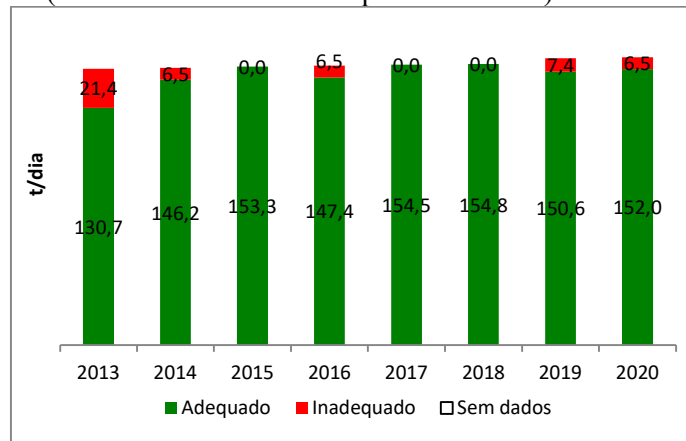
Considerando o IQR das instalações de destinação final de resíduo sólido urbano, observa-se que, ao longo do período considerado, ocorreu uma melhora em 2017 e 2018, quando todos os municípios depositavam seus resíduos em aterros classificados como adequados. Considerando os anos de 2019 e 2020, observou-se uma piora quando 3 e 2 municípios passaram a utilizar aterro inadequados, respectivamente (**Tabela 29** e **Figura 68**).

Tabela 30 – R.01-B (Resíduo sólido urbano disposto em aterro) na UGRHI 18 – 2013 a 2020.

Ano	Adequado	Inadequado	Sem dados	Total	%
2013	130,7	21,4	0,0	152,1	85,94
2014	146,2	6,5	0,0	152,7	95,72
2015	153,3	0,0	0,0	153,3	100,00
2016	147,4	6,5	0,0	153,9	95,76
2017	154,5	0,0	0,0	154,5	100,00
2018	154,8	0,0	0,0	154,8	100,00
2019	150,6	7,4	0,0	157,9	95,32
2020	152,0	6,5	0,0	158,6	95,87

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Figura 69 – R.01-B (Resíduo sólido urbano disposto em aterro) na UGRHI 18 – 2013 a 2018.



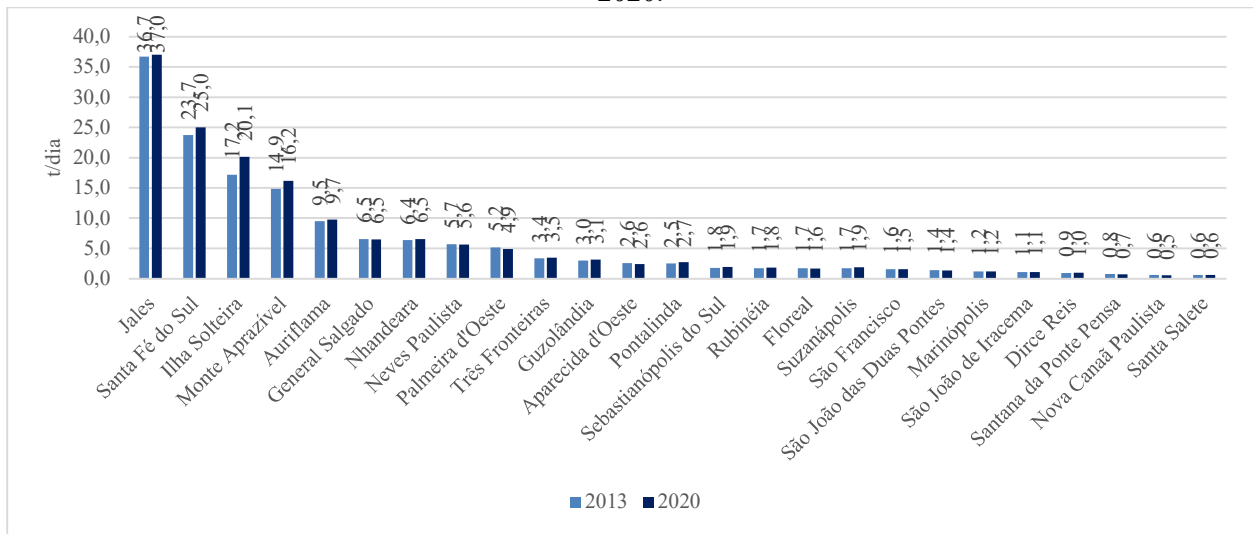
Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Quanto às condições de disposição de resíduos em aterros, observa-se que uma parcela dos resíduos gerados na UGRHI 18 é disposta de forma inadequada (aproximadamente 14% em 2013). Entretanto, apesar da quantidade de municípios com disposição inadequada permanecer a mesma nos anos de 2013 e 2020 (2 municípios) o total de resíduos (t/dia) disposto de forma inadequada, diminuiu, e em 2020 representou aproximadamente 4% do total de resíduos dispostos em aterro na UGRHI 18.

4.1.7.3.2. Conteúdo fundamental

Neste conteúdo fundamental, visando a identificação de áreas críticas para gestão, foram analisados, por município, os dados dos parâmetros referentes ao manejo de resíduos sólidos (P.04-A – Resíduo sólido urbano gerado, E.06-B – Taxa de cobertura, R.01-C – IQR da instalação de destinação final de resíduo domiciliar), por município, e a evolução ocorrida, considerando o período de 2013 a 2019/2020.

Figura 70 - Resíduo sólido urbano gerado (P.04-A) por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2020.

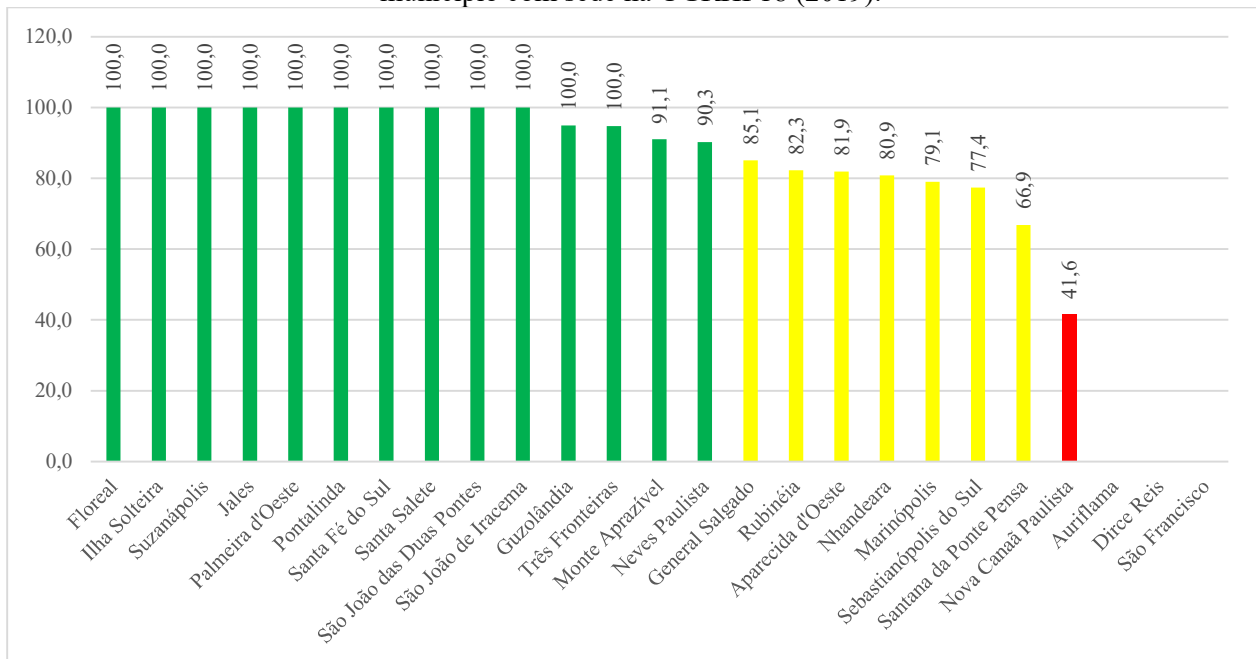


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Os dados da **Figura 70** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, Jales, Santa Fé do Sul, Ilha Solteira, Monte Aprazível, Auriflama, Nhandeara, Três Fronteiras, Guzolândia, Pontalinda, Sebastianópolis do Sul, Rubinéia, Suzanápolis e Dirce Reis (13 municípios) apresentaram aumento na geração de resíduos sólidos urbanos entre 2013 e 2020;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, Neves Paulista, Palmeira d'Oeste, Floreal, São Francisco, Santana da Ponte Pensa e Nova Canaã Paulista (6 municípios) apresentaram queda na geração de resíduos urbanos entre 2013 e 2020;
- Os demais 6 municípios: General Salgado, Aparecida d'Oeste, São João das Duas Pontes, Marinópolis, São João de Iracema e Santa Salete apresentaram estabilidade na geração de resíduos urbanos entre 2013 e 2020.

Figura 71 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total por município com sede na UGRHI 18 (2019).

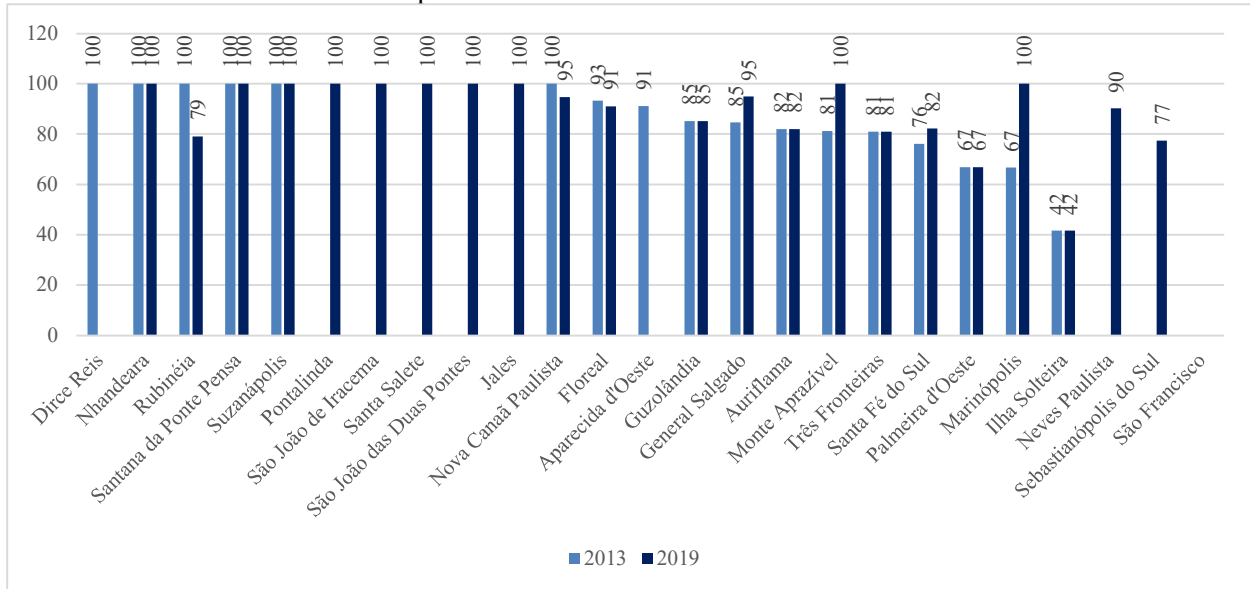


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021; Prefeitura Municipal (Palmeira d'Oeste, Pontalinda, São João de Iracema e Santa Fé do Sul).

Os dados da **Figura 71** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 14 apresentaram taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total na classe bom ($\geq 90\%$):
 - Floreal, Ilha Solteira, Suzanápolis apresentaram universalização do serviço,
 - Jales, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santa Saete, São João das Duas Pontes e São João de Iracema apresentaram universalização do serviço conforme informação disponibilizada pelas prefeituras municipais,
 - Guzolândia, Três Fronteiras, Monte Aprazível, Neves Paulista apresentaram taxa de cobertura entre 90 e 95%;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 7 apresentaram taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total na classe regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$): General Salgado, Rubinéia, Aparecida d'Oeste, Nhandeara, Marinópolis, Sebastianópolis do Sul e Santana de Ponte Pensa;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 1 apresentou taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total na classe ruim ($< 50\%$): Nova Canaã Paulista;
- Os demais 3 municípios: Auriflama, Dirce Reis, São Francisco não apresentaram informações referentes a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total.

Figura 72 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

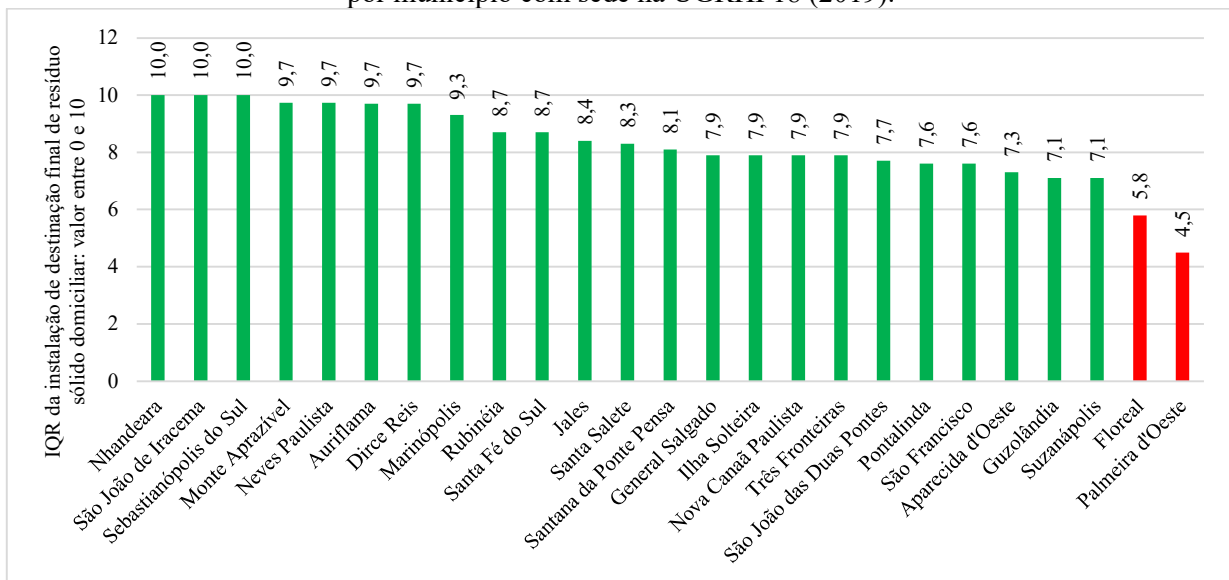
Os dados da **Figura 72** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 apresentaram informações referentes a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total somente para o ano de 2013: Dirce Reis e Auriflâma (91,2%);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, Palmeira d'Oeste e Santa Fé do Sul apresentaram universalização do serviço de coleta de resíduos em 2013 e conforme as informações disponibilizadas pela prefeitura municipal, mantém essa universalização atualmente;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 1 não apresentou informações referentes a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total nem em 2013 e nem em 2020: São Francisco;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, Pontalinda, São João de Iracema, Jales, Santa Salete e São João das Duas Pontes apresentam atualmente a universalização do serviço de coleta de resíduos de acordo com informações disponibilizadas pela prefeitura municipal;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, somente Ilha Solteira apresentou universalização da cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total em 2013 e em 2020;
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 4 municípios apresentaram queda na taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total, sendo que, Três Fronteiras e Monte Aprazível permaneceram na classe bom ($\geq 90\%$), Marinópolis saiu da universalização em 2013 e atingiu a classe regular em 2020 (79,1%), e Nhandeara permaneceu na classe regular em 2020 (80,9%);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 4 municípios apresentaram aumento na taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total, sendo que,

Guzolândia atingiu a classe bom (94,9%), Floreal e Suzanápolis atingiram a universalização, e Rubinéia permanecer na classe regular em 2020 (82,3%);

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 4 municípios apresentaram estabilidade na taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total: General Salgado, Aparecida d'Oeste e Santana da Ponte Pensa permaneceram na classe regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$) e Nova Canaã Paulista na classe ruim ($< 50\%$);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 municípios apresentaram informação referente a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total somente em 2020, sendo Neves Paulista na classe bom (90,3%) e Sebastianópolis do Sul na classe regular (77,4%).

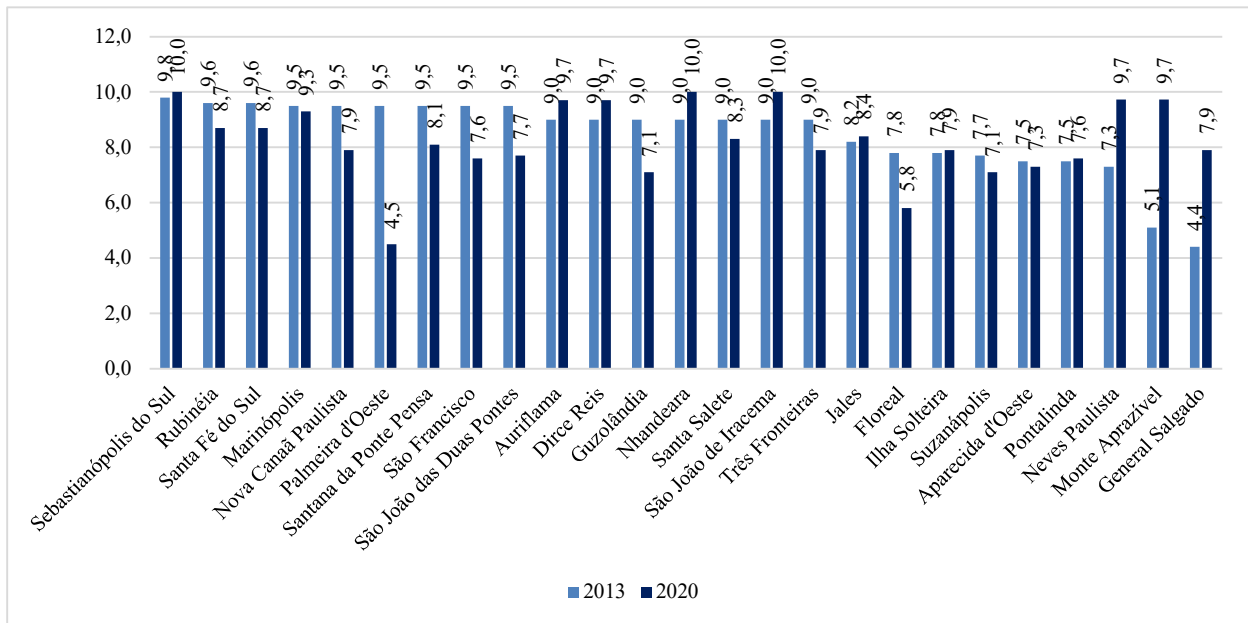
Figura 73 - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10 por município com sede na UGRHI 18 (2019).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Os dados da **Figura 73** mostram que, dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 23 municípios apresentaram IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano adequado e 2 inadequado (Floreal e Palmeira d'Oeste).

Figura 74 – R.01-C - IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10 por município com sede na UGRHI 18 – 2013 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Os dados da **Figura 74** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 9 municípios apresentaram aumento no IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano mantendo adequado (Sebastianópolis do Sul, Auriflama, Dirce Reis, Nhandeara, São João de Iracema, Jales, Ilha Solteira, Pontalinda e Neves Paulista);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 12 municípios apresentaram queda no IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano, entretanto mantendo adequado (Rubinéia, Santa Fé do Sul, Marinópolis, Nova Canaã Paulista, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João das Duas Pontes, Guzolândia, Santa Salete, Três Fronteiras, Suzanápolis, Aparecida d'Oeste);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 municípios apresentaram queda no IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano, passando de adequado em 2013 para inadequado em 2019 (Palmeira d'Oeste e Floreal);
- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 municípios apresentaram aumento no IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano, passando de inadequado em 2013 para adequado em 2019 (Palmeira d'Oeste e Floreal).

Analisando-se os dados de 2019/2020 referentes aos parâmetros P.04-A (Resíduo sólido urbano gerado), E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total por município e R.01-C (IQR da instalação de destinação final de resíduo sólido urbano: enquadramento entre 0 e 10) em conjunto é possível traçar um panorama geral da situação de coleta e disposição final dos resíduos gerados nos municípios com sede na UGRHI 18 (**Tabela 31**).

Tabela 31 – Panorama geral do manejo dos resíduos sólidos gerados nos municípios com sede na UGRHI 18 – 2019/2020.

Município	P.04-A (ton/dia)	E.06-B (%)	R.01-C (%)	Aterro (Vida útil – CETESB (2019))
Aparecida d'Oeste	2,4	81,9	7,3	>5

Município	P.04-A (ton/dia)	E.06-B (%)	R.01-C (%)	Aterro (Vida útil – CETESB (2019))
Auriflama	9,7	SEM DADOS	9,7	>5
Dirce Reis	1,0	SEM DADOS	9,7	>5
Floreal	1,6	100,0	5,8	<=2
General Salgado	6,5	85,1	7,9	>5
Guzolândia	3,1	94,9	7,1	>5
Ilha Solteira	20,1	100,0	7,9	>5
Jales	37,0	100,0*	8,4	>5
Marinópolis	1,2	79,1	9,3	>5
Monte Aprazível	16,2	91,1	9,7	> 5 (Onda Verde)
Neves Paulista	5,6	90,3	9,7	> 5 (Onda Verde)
Nhandeara	6,5	80,9	10,0	>5 (Meridiano)
Nova Canaã Paulista	0,5	41,6	7,9	<=2
Palmeira d'Oeste	4,9	100,0*	4,5	>2 e <=5
Pontalinda	2,7	100,0*	7,6	<=2
Rubinéia	1,8	82,3	8,7	>5
Santa Fé do Sul	25,0	100,0*	8,7	>5
Santa Salete	0,6	100,00*	8,3	>5 (Urânia)
Santana da Ponte Pensa	0,7	66,9	8,1	<=2
São Francisco	1,5	SEM DADOS	7,6	>5
São João das Duas Pontes	1,4	100,0*	7,7	>2 e <=5
São João de Iracema	1,1	100,0*	10,0	>5 (Meridiano)
Sebastianópolis do Sul	1,9	77,4	10,0	>5 (Meridiano)
Suzanápolis	1,9	100,0	7,1	>2 e <=5
Três Fronteiras	3,5	94,7	7,9	<=2

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. *Informações disponibilizadas pelas Prefeituras Municipais

Analisando os indicadores apresentados na **Tabela 31**, observa-se que:

- O cenário de atendimento com coleta de resíduo não apresenta informação para 3 municípios (Auriflama, Dirce Reis, São Francisco), 7 municípios na classe regular com menos de 90% da população com cobertura de coleta (Aparecida d'Oeste, General Salgado, Marinópolis, Nhandeara, Rubinéia, Santana de Ponte Pensa e Sebastianópolis do Sul) e 1 município na classe ruim com menos de 50% da população com cobertura de coleta (Nova Canaã Paulista);
- De um modo geral, o cenário de atendimento com coleta de resíduo apresenta uma grande defasagem de informação, com 10 municípios sem dados disponíveis (Auriflama, Dirce Reis, Jales, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santa Salete, São Francisco, São João das Duas Pontes, São João de Iracema), 7 municípios na classe regular com menos de 90% da população com cobertura de coleta (Aparecida d'Oeste, General Salgado, Marinópolis, Nhandeara, Rubinéia, Santana de Ponte Pensa e Sebastianópolis do Sul) e 1 município na classe ruim com menos de 50% da população com cobertura de coleta (Nova Canaã Paulista);
- Floreal e Palmeira d'Oeste depositam os resíduos sólidos gerados em aterros inadequados, sendo em média 1,6 e 4,9 ton/dia respectivamente. Os demais municípios apresentaram classificação de aterro adequada.
- Em relação à vida útil dos Aterros de Resíduos Urbanos (Cetesb, 2019), dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 17 municípios apresentam estimativa de vida útil > 5 anos (Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, São Francisco, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul), 3 municípios entre 2 e 5 anos (Palmeira d'Oeste, São João das Duas Pontes, Suzanápolis) e 5 municípios <= 2 anos (Floreal, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santana da Ponte Pensa, Três Fronteiras).

4.1.7.3.3. Conteúdo complementar

Este item apresenta dados e informações complementares visando subsidiar a identificação de áreas e/ou temas críticos, relacionados ao manejo de resíduos sólidos, para a gestão dos recursos hídricos.

Neste conteúdo são apresentadas as seguintes informações:

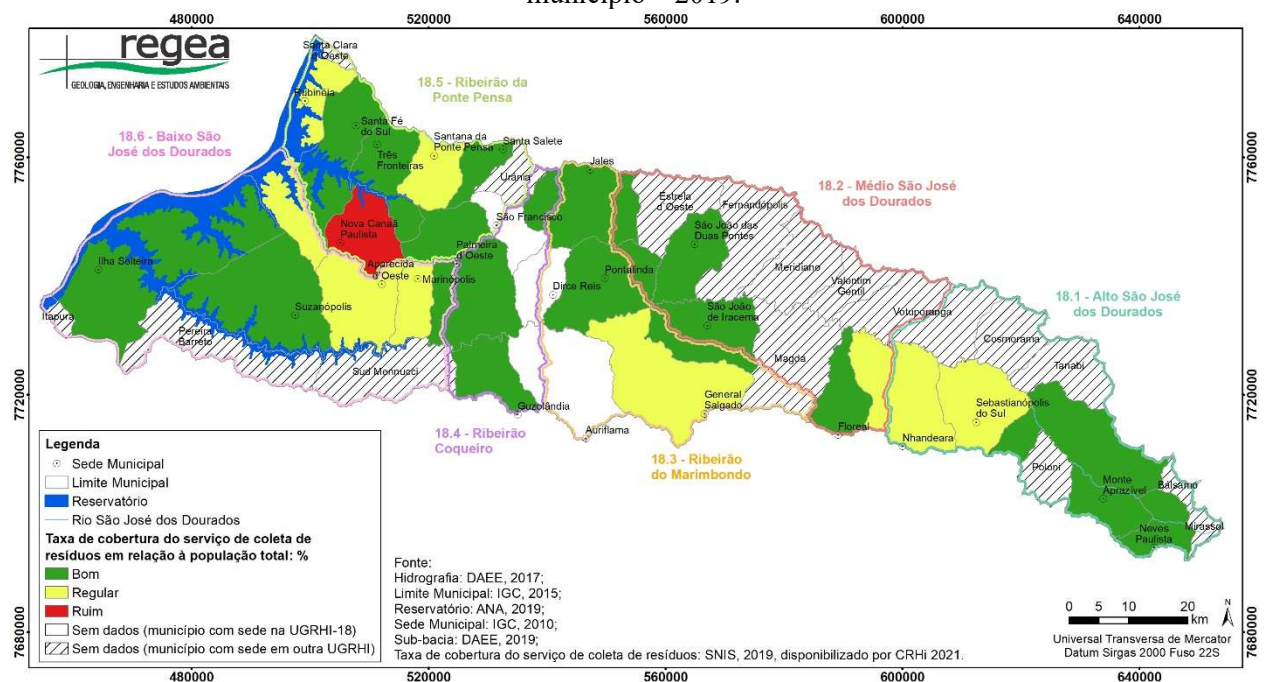
- Distribuição espacial dos dados dos parâmetros E.06–B e R.01–C de manejo dos resíduos sólidos, referentes a 2019, por município;
- Infraestrutura de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
- Coleta seletiva e reciclagem de resíduos; e
- Resíduos sólidos com gerenciamento diferenciado.

Nos itens a seguir são analisados dados dos municípios com sede na UGRHI 18.

4.1.7.3.3.1. Distribuição espacial dos indicadores, por município

Este conteúdo complementar apresenta a distribuição espacial do parâmetro E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total) e R.01-C (IQR das instalações de destinação final de resíduo sólido urbano), por município, na UGRHI 18 (**Figura 75 e Figura 76**).

Figura 75 - E.06-B (Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total), por município – 2019.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

A sub-bacia Alto São José dos Dourados, metade dos municípios (Neves Paulista, Monte Aprazível) taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total ≥ 90 e a outra metade (Sebastianópolis do Sul, Nhandeara) apresentaram taxa regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$);

Na sub-bacia Médio São José dos Dourados o município de Floreal apresentou taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total $\geq 90\%$, São João de Iracema e São João das Duas Pontes apresentaram universalização.

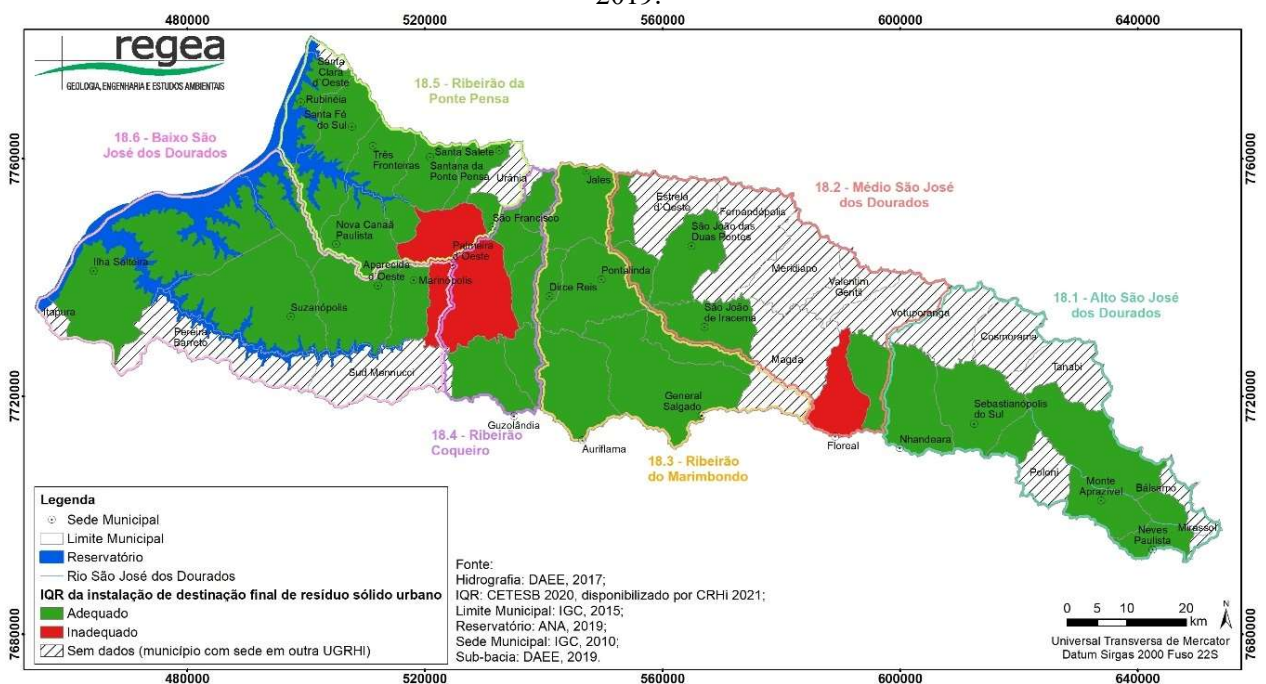
Na sub-bacia Ribeirão Marimbondo o município General Salgado apresentou taxa regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$), Pontalinda e Jales universalização e os demais municípios não apresentaram dados disponíveis (Auriflama e Dirce Reis).

Na sub-bacia Ribeirão Coqueiro, Guzolândia apresentou taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total $\geq 90\%$.

Na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa, Três Fronteiras apresentou taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total $\geq 90\%$, Santana da Ponte Pensa e Rubinéia regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$), Nova Canaã Paulista ruim ($< 50\%$), Santa Fé do Sul e Santa Salete apresentaram universalização e, São Francisco e não apresentou dados disponíveis.

Na sub-bacia Baixo São José dos Dourados, os municípios Ilha Solteira e Suzanápolis apresentaram taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total $\geq 90\%$, Aparecida d'Oeste e Marinópolis regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$) e Palmeira d'Oeste universalização.

Figura 76 - R.01-C (IQR das instalações de destinação final de resíduo sólido urbano), por município - 2019.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 2 apresentaram IQR inadequado, Floreal localizado na sub-bacia Médio São José dos Dourados e Palmeira d'Oeste na sub-bacia Baixo São José dos Dourados.

4.1.7.3.3.2. Infraestrutura de coleta e disposição de resíduos sólidos

Para esse item, as fontes de dados e informações utilizadas foram: Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

A **Tabela 32** apresenta um panorama geral da situação do manejo de resíduos sólidos considerando as informações obtidas nos Planos Municipais, essas informações consideram as datas dos planos, a cobertura do serviço de coleta de resíduos, o montante de resíduos sólido urbano coletado, a disposição final e as metas.

Tabela 32 – Panorama geral do manejo dos resíduos sólidos gerados nos municípios com sede na UGRHI 18 – PMSB e PGIRS.

Município	Informações referentes a manejo de resíduos sólidos urbanos (PMSB e PGIRS)					
	PMSB	PGIRS	Cobertura do serviço de coleta	Resíduos sólidos urbanos	Disposição final de resíduos	Metas
Aparecida d'Oeste	-	2013	100%	100 ton/mês	Aterro sanitário municipal	-
Auriflama	-	2014	-	0,7 kg/hab/dia - 300 ton/mês	Aterro sanitário municipal em valas	Cobrança
Dirce Reis	2019	2012	99,68%	20,806 kg/mês	Aterro em valas controladas	Universalização
Floreal	2016	2012	100%	1.787 kg/dia ou 0,740 kg/ha.dia	Aterro em valas	Renovação da licença do aterro em valas, delimitação de uma nova área
General Salgado	-	2012	-	-	Aterro General Salgado	-
Guzolândia	2017	2014	100%	99,834 ton/mês	Aterro em valas	Criação de metodologia para cobrança
Ilha Solteira	2020	2012	-	20,302 ton/dia	Aterro Sanitário	Universalização, melhorias de gestão
Jales	2019	2016	-	1.287,23 ton/mês	Aterro Sanitário Municipal	-
Marinópolis	-	-	-	-	-	-
Monte Aprazível	-	2018	100%	20 ton/dia - 600 ton/mês	Coleta tercerizada e destinação em Aterro Sanitário Privado em valas - Onda Verde	Universalização da coleta,
Neves Paulista	2018	-	100%	176,96 ton/mês ou 1,07 k/dia/hab	Terceirizado - Aterro Sanitário	Manter a universalização
Nhandeara	-	2018	-	10,29 ton/ano	Aterro Sanitário Particular	Setorização e quantificação
Nova Canaã Paulista	-	2009	-	24,23 ton/ano	Aterro em Vala Municipal	Eliminar disposição inadequada
Palmeira D'Oeste	-	2013	99,92%	86 ton/mês	Aterro em vala controlado municipal	Implantar um aterro de RCC, Triturar galhos e compostagem
Pontalinda	-	2011	-	120 ton/mês	Aterro Sanitário em vala	Regularização dos serviços e atendimento da PNRS
Rubinéia	2016	-	100%	-	Aterro Municipal de Santa Fé do Sul	Melhoria e manutenção do sistema de resíduos sólidos urbanos
Santa Fé Do Sul	2016	-	100%	16,6 toneladas por dia - 0,535 Kg/hab*dia	Aterro Municipal de Santa Fé do Sul	Melhorias e ampliação do Aterro
Santa Salete	-	2011	-	17,10 ton/mês	Aterro em valas municipal	Melhorias no acondicionamento
Santana Da Ponte Pensa	-	2011	-	0.884 ton/dia	Aterro em valas municipal	-

Município	Informações referentes a manejo de resíduos sólidos urbanos (PMSB e PGIRS)					
	PMSB	PGIRS	Cobertura do serviço de coleta	Resíduos sólidos urbanos	Disposição final de resíduos	Metas
São Francisco	-	2011	-	-	Aterro controlado	Melhorias das ações de coleta, transporte e disposição final
São João Das Duas Pontes	-	-	-	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-	-	-	-
Sebastianópolis Do Sul	-	2015	100%	930 kg/dia	Aterro Sanitário Controlado	Melhoria no serviço
Suzanápolis	-	-	-	-	-	-
Três Fronteiras	-	2014	100%	153 ton/mês	Aterro controlado	Acompanhar o cenário de geração futura

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os municípios Marinópolis, São João das Duas Pontes, São João de Iracema e Suzanápolis (4 municípios) não apresentaram disponíveis Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos Municipais de Saneamento Básico, ou informações referentes ao manejo de resíduos sólidos nos PMSB quando os mesmos existiam.

Os municípios Aparecida d'Oeste, Auriflama, General Salgado, Ilha Solteira, Jales, Monte Aprazível, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras (15 municípios) apresentaram disponíveis apenas Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os municípios Dirce Reis, Floreal e Guzolândia (3 municípios) apresentaram disponíveis Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e informações referentes ao manejo de resíduos sólidos nos PMSB.

Os municípios Neves Paulista, Rubinéia e Santa Fé do Sul (3 municípios) apresentaram disponíveis apenas informações referentes ao manejo de resíduos sólidos nos PMSB.

Os 25 municípios com sede na UGRHI 18 possuem o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos operados pela prefeitura. Os 21 municípios com informações disponíveis apresentam como disposição final dos resíduos sólidos urbanos Aterros, entretanto, não há um padrão de informação completa para diferenciar em todos os municípios quais tipos de aterros são destinados os resíduos, para tanto buscou-se informações referentes a disposição no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que estão apresentadas na **Tabela 33**.

Tabela 33 – Informações referentes a disposição de resíduos sólidos urbanos - SNIS.

Nome	Nome da unidade	Tipo	Frequência da cobertura
Aparecida D Oeste	Aterro de Resíduos solidos	Aterro sanitário	Semanal
Dirce Reis	Prefeitura Municipal de Dirce Reis	Aterro sanitário	Semanal
Floreal	Aterro Controlado de Floreal	Aterro controlado	Semanal
General Salgado	Aterro Sanitário Municipal em Valas	Aterro sanitário	Diária
Guzolândia	Prefeitura Municipal de Guzolândia	Aterro sanitário	Diária
Ilha Solteira	Aterro Sanitário - Ilha Solteira	Aterro sanitário	Diária
Jales	Aterro Sanitário	Aterro sanitário	Diária
Marinópolis	Aterro em Valas	Aterro sanitário	Semanal
Nova Canaã Paulista	Aterro Sanitário Municipal	Aterro sanitário	Semanal
Palmeira D Oeste	Aterro em Valas	Aterro sanitário	Semanal
Pontalinda	Aterro sanitário	Aterro sanitário	Diária
Santa Fé do Sul	Aterro Santa Fé do Sul	Aterro sanitário	Semanal
Santana da Ponte Pensa	Aterro Sanitário	Aterro sanitário	Semanal
São Francisco	Aterro Sanitário em Valas	Aterro controlado	Diária

Nome	Nome da unidade	Tipo	Frequência da cobertura
São João de Iracema	Aterro Controlado de São João de Iracema	Aterro controlado	Semanal
Suzanópolis	Aterro Sanitário de Suzanópolis	Aterro sanitário	Diária
Três Fronteiras	Aterro Controlado em Valas	Aterro controlado	Diária

Fonte: SNIS, 2020.

Dos 25 municípios com sede na UGRHI 18, 17 apresentam informações referentes a disposição de resíduos no SNIS.

Aparecida d'Oeste, Dirce Reis, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Marinópolis, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santana de Ponte Pensa e Suzanópolis (13 municípios) dispõe seus resíduos em aterros sanitários.

Floreal, São Francisco, São João de Iracema, Três Fronteiras (4 municípios) dispõe seus resíduos em aterros controlados.

Quanto a frequência da cobertura, Aparecida d'Oeste, Dirce Reis, Floreal, Marinópolis, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, São João de Iracema (9 municípios) apresentam frequência semanal de cobertura.

Os demais 8 municípios, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Pontalinda, São Francisco, Suzanópolis, Três Fronteiras possuem frequência de cobertura diária.

Os municípios que não apresentaram informações no SNIS, apresentaram as seguintes informações de disposição final de resíduos sólidos em seus PMSB, exceto São João Das Duas Pontes que não possui disponível PMSB/PGIRS:

- Aurifloma: dispõe seus resíduos em aterro sanitário municipal;
- Monte Aprazível: possui coleta terceirizada e destinação em Aterro Sanitário Privado em valas - Onda Verde;
- Neves Paulista: dispõe seus resíduos em aterro sanitário;
- Nhandeara: dispõe seus resíduos em aterro sanitário particular;
- Rubinéia: dispõe seus resíduos em aterro sanitário municipal de Santa Fé do Sul;
- Santa Salete: dispõe seus resíduos em aterro em valas municipal;
- Sebastianópolis Do Sul: dispõe seus resíduos em aterro sanitário controlado.

4.1.7.3.3.3. Coleta seletiva e reciclagem de resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) evidencia a importância da adoção de coleta seletiva nos municípios, e estabelece a necessidade de metas de redução, reutilização coleta seletiva e reciclagem a fim de reduzir a quantidade de resíduos sólidos urbanos encaminhados para aterros.

A **Tabela 34** apresenta as iniciativas de coleta seletiva dos municípios e as metas estabelecidas para que essa atividade cresça nos anos subsequentes. Estas informações foram obtidas nos Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

Tabela 34 – Panorama geral do manejo dos resíduos sólidos gerados nos municípios com sede na UGRHI 18 – PMSB e PGIRS.

Município	Informações referentes a manejo de resíduos sólidos urbanos (PMSB e PGIRS)			
	PMSB	PGIRS	Coleta seletiva	Metas
Aparecida d'Oeste	-	2013	Não - Catadores individuais	Instituir a coleta seletiva/ cooperativa
Auriflama	-	2014	Não - Catadores informais	Instalar usina de triagem, elaborar e implementar a coleta seletiva
Dirce Reis	2019	2012	Sim - Associação de catadores	Ampliação do programa de coleta seletiva
Floreal	2016	2012	Não - Catadores individuais	Implantação da coleta seletiva, melhorias na central de triagem, criação de cooperativa. Implantação de sistema de compostagem.
General Salgado	-	2012	Sim - Associação de coletores	-
Guzolândia	2017	2014	Sim - Realizada pela Prefeitura (100%). Ponto de entrega voluntária de resíduos na área rural - 71 ton/ano	Ampliação da coleta seletiva, Instalação de usinas de triagem e compostagem
Ilha Solteira	2020	2012	Sim - Cooperativa	Ampliação da coleta seletiva
Jales	2019	2016	Sim - Cooperativa	-
Marinópolis	-	-	-	-
Monte Aprazível	-	2018	Sim - Associação de Catadores - Cobertura de 13% (90 ton/mês)	Ampliar a coleta seletiva, implantação de central de triagem e usina de compostagem
Neves Paulista	2018		Não - Catadores individuais	Implantação da coleta seletiva
Nhandeara	-	2018	Sim - Coleta formal - Prefeitura, Coleta informal - catadores	Criação de uma cooperativa
Nova Canaã Paulista	-	2009	Não - Coleta informal	Compostagem
Palmeira D'Oeste	-	2013	Não - Coleta informal	Infraestrutura de coleta seletiva
Pontalinda	-	2011	Não - Coleta informal	Implantar a coleta seletiva
Rubinéia	2016	-	Não/Catadores individuais	Implantação de programa de coleta seletiva
Santa Fé Do Sul	2016	-	Sim - Coopersul (pontos de coleta) - centro de triagem	Estruturação da coleta seletiva
Santa Salete	-	2011	Não	Implantação da coleta seletiva e mini -usina de cmpostagem
Santana Da Ponte Pensa	-	2011	Sim - Projeto da Prefeitura - coordenado pelo Centro de Referência	-
São Francisco	-	2011	-	Coleta seletiva
São João Das Duas Pontes	-	-	-	-
São João de Iracema	-	-	-	-
Sebastianópolis Do Sul	-	2015	Sim - Prefeitura	Implantar/aprimorar a coleta seletiva
Suzanápolis	-	-	-	-
Três Fronteiras	-	2014	Sim - Prefeitura	Desenvolver indicadores, cumprir as metas nacionais, fortalecer o grupo

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 4 municípios (Marinópolis, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Suzanápolis) não apresentaram informações referentes a coleta seletiva, pois não possuem disponíveis PMSB e/ou PGIRS.

Dentre os demais 21 municípios, 11 municípios (Dirce Reis, General Salgado, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Monte Aprazível, Nhandeara, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, Sebastianópolis do Sul, Três Fronteiras) possuem coleta seletiva formal organizada pela prefeitura ou por associação de catadores/cooperativas e 10 não apresentam coleta seletiva formal, sendo que destes municípios 9 (Aparecida d'Oeste, Auriflama, Floreal, Neves Paulista, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia) apresentaram informações da existência de catadores individuais e Santa Salete não apresentou nenhuma informação referente a coleta seletiva.

Os dados do SNIS (2019) apontam 6 municípios (dos 11 que apresentaram presença de coleta seletiva formal) com informações referentes associação de catadores de materiais recicláveis e quantidade de integrante de catadores (**Tabela 35**).

Tabela 35 – Informações referentes a associação de catadores de materiais recicláveis nos municípios com sede na UGRHI 18 – SNIS.

Município	Nome e Sigla da associação de catadores de materiais recicláveis	Nº de integrantes
Dirce Reis	ACR – Associação de catadores de recicláveis de Dirce Reis	10
General Salgado	Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de General Salgado	15
Ilha Solteira	Cooperseli	17
Jales	COOPERSOL	20
Monte Aprazível	Cooperativa Renascer	20
Santa Fé do Sul	Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Santa Fé do Sul	14

Fonte: SNIS, 2020.

Os dados do SNIS apresentam informações referentes a coleta seletiva para 16 municípios com sede na UGRHI 18. Os indicadores apresentados na **Tabela 36** são: taxa de cobertura da coleta seletiva porta a porta em relação a população urbana (%), taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos sólidos domiciliares (RDO) e resíduos públicos de limpeza urbana (RPU) (%), massa per capita recolhida via coleta seletiva Kg/(hab. Ano), incidência de papel/papelão, plástico, metal, vidros e outros materiais sobre o total de material recuperado (%).

Tabela 36 – Informações referentes a coleta seletiva nos municípios com sede na UGRHI 18 – SNIS.

Município	Taxa Coleta seletiva (%)	Taxa de recuperação (%)	Massa per capita Kg/(hab. ano)	Papel/papelão (%)	Plástico (%)	Metal (%)	Vidros (%)	Outros (%)
Dirce Reis	100,00	0,62	13,44					
Floreal		8,07		34,57	25,93	34,57	0,00	4,94
General Salgado			46,50					
Guzolândia	96,90	3,54	111,38	43,48	26,09	21,74	5,43	3,26
Ilha Solteira	100,00	4,35	19,25	45,00	26,87	1,35	26,34	0,44
Jales	99,81	4,41	21,12	70,99	11,05	11,84	6,12	0,00
Monte Aprazível	51,93	0,91	4,33	23,08	23,08	23,08	15,38	15,38
Neves Paulista	100,00	1,97	54,02	23,08	15,38	46,15	7,69	7,69
Nhandeara	100,00	0,08	1,29	20,00	20,00	40,00	0,00	20,00
Nova Canaã Paulista	100,00	5,36	12,97	44,44	22,22	11,11	11,11	11,11
Pontalinda	99,77	2,29	6,19	36,36	27,27	22,73	4,55	9,09
Rubinéia		1,21		0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Santa Fé do Sul	10,04	2,03	16,88					
Santana da Ponte Pensa	100,00	3,56	15,29	42,11	42,11	5,26	0,00	10,53
São João de Iracema	100,00	7,76	12,69	21,05	21,05	42,11	10,53	5,26
Suzanápolis		6,20	37,33	32,26	16,13	16,13	9,68	25,81

Fonte: SNIS, 2020.

A partir dos indicadores apresentados na **Tabela 36** é possível observar que:

- Dos 25 municípios da UGRHI 18, 16 apresentaram informações referentes a existência de coleta seletiva, sendo que 12 municípios apresentaram informações a respeito da taxa de cobertura da coleta seletiva porta a porta em relação a população urbana (%), 15 municípios apresentaram informações a respeito da taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos sólidos domiciliares (RDO) e resíduos públicos de limpeza urbana (RPU) (%), 14 municípios apresentaram informações a respeito da massa per capita recolhida via coleta seletiva Kg/(hab. Ano), e 13 municípios apresentaram informações a respeito incidência de papel/papelão, plástico, metal, vidros e outros materiais sobre o total de material recuperado (%);
- Dentre os 12 municípios que apresentaram informações a respeito da taxa de cobertura da coleta seletiva porta a porta em relação a população urbana (%), Dirce Reis, Ilha Solteira, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Santa da Ponte Pensa e São João de

- Iracema (7 municípios) apresentaram 100% de cobertura, Guzolândia (96,9%), Jales (99,81%), Pontalinda (99,77%), Monte Aprazível (51,93%), Santa Fé do Sul (10,04%);
- Dentre 15 municípios apresentaram informações a respeito da taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de resíduos sólidos domiciliares (RDO) e resíduos públicos de limpeza urbana (RPU) (%), sendo que 3 municípios (Dirce Reis, Monte Aprazível, Nhandeara) apresentaram taxa de recuperação <1%, 8 municípios (Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Neves Paulista, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa) apresentaram taxa de recuperação entre 1 e 5%, 4 municípios (Floreal, Nova Canaã Paulista, São João de Iracema e Suzanópolis) apresentaram taxa de recuperação entre 5 e 10%;
 - Dentre os 14 municípios que apresentaram informações a respeito da massa per capita recolhida via coleta seletiva Kg/(hab. Ano), 2 municípios (Monte Aprazível e Nhandeara,) apresentaram massa per capita < 5 Kg/(hab. Ano), 1 município (Pontalinda) apresentou massa per capita entre 5 e 10 Kg/(hab. Ano), 7 municípios (Dirce Reis, Ilha Solteira, Jales, Nova Canaã Paulista, Santa Fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, São João de Iracema) apresentaram massa per capita entre 10 e 25 Kg/(hab. Ano), 2 municípios (General Salgado e Suzanópolis) apresentaram massa per capita entre 25 e 50 Kg/(hab. Ano), e 1 município (Neves Paulista) apresentou massa per capita entre 50 e 100 Kg/(hab. Ano), e 1 município (Guzolândia) apresentou massa per capita > 100 Kg/(hab. Ano).
 - Dentre os 13 municípios que apresentaram informações a respeito da incidência de papel/papelão, plástico, metal, vidros e outros materiais sobre o total de material recuperado (%), Floreal, Guzolândia, Ilha Solteira, Jales, Nova Canaã Paulista, Pontalinda e Suzanópolis (7 municípios) apresentaram maior incidência de papel/papelão em detrimento aos demais resíduos. Monte Aprazível apresentou a mesma porcentagem para papel/papelão, plástico e metal. Neves Paulista e Nhandeara apresentaram maior incidência de metal em detrimento aos demais resíduos. Rubinéia apresentou 100% de incidência de resíduos plásticos. Santana da Ponte Pensa apresentou a mesma porcentagem para os resíduos papel e plástico. São João de Iracema apresentou maior incidência de metal em detrimento aos demais resíduos.

4.1.7.3.3.4. Resíduos sólidos com gerenciamento diferenciado

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil (RCC) são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, 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. (CONAMA, 2002).

A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece que resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2012). A Resolução CONAMA nº 358/2005 define os RSS como todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e

pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (CONAMA, 2005).

Para esse item, as fontes de dados e informações utilizadas foram: Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A **Tabela 37** apresenta o panorama geral do manejo dos resíduos sólidos com gerenciamento diferenciado – resíduos de serviço de saúde, resíduos de varrição e poda e resíduos da construção civil. As informações foram obtidas nos PM.

Tabela 37 – Panorama geral do manejo dos resíduos sólidos com gerenciamento diferenciado gerados nos municípios com sede na UGRHI 18 – PMSB e PGIRS.

Município	Informações referentes a manejo de resíduos sólidos - outros resíduos (PMSB e PGIRS)					
	Resíduos de serviço de saúde		Resíduos de varrição e poda		Resíduos construção civil	
	Quant.	Tratamento e disposição	Quant.	Tratamento e disposição	Quant.	Tratamento e disposição
Aparecida d'Oeste	1580 kg/ano	Terceirização (Mejan)	-	Antigo lixão	8 ton/mês	Reutilização
Auriflama	-	Terceirização (Constroeste)	-	Bota fora	-	Bota fora
Dirce Reis	20,806 kg/mês	Terceirização	9 ton/mês	Aterro em valas	1200 kg/dia	Erosão e manutenção
Floreal	-	Terceirização (Constroeste)	-	Aterro em valas	-	Aterro desativado
General Salgado	-	Terceirização (Menjan)	-	Terreno	-	-
Guzolândia	-	Terceirização (Menjan)	-	Bota fora	-	Bota fora
Ilha Solteira	-	Terceirização (Noroeste)	-	Trituração e compostagem	-	-
Jales	-	Terceirização	-	-	1680,5 ton/mês	-
Monte Aprazível	300 kg/mês	Terceirização (Constroeste)	-	Trituração	-	-
Neves Paulista	107 kg/mês	Terceirização	-	Aterro controlado	-	Aterro controlado
Nhandeara	-	-	-	Estação de transbordo	-	Manutenção de estradas
Nova Canaã Paulista	21,72 kg/mês	Terceirização (autoclave, trituração e aterro sanitário)	-	Aterro municipal em valas	40 ton/mês	Manutenção de estradas
Palmeira D'Oeste	140,836 kg/mês	Terceirização (Menjan)	-	Aterro municipal em valas	36 ton/mês	Aterro em valas
Pontalinda	-	-	-	Terrenos baldios	-	Terceirização/De pósito irregular do excedente
Rubinéia	25 kg/semana	Terceirização (autoclave, incineração, aterro sanitário)	-	Trituração e compostagem	-	Manutenção de estradas
Santa Fé Do Sul	162 kg/dia	Terceirização	-	Trituração e compostagem	230 a 660 kg/hab.ano	Usina de Britagem/ Reutilização
Santa Salete	33,67 kg/mês	Terceirização (autoclave, trituração e aterro sanitário)	-	Área pública	18 ton/mês	Estrada rural e erosão
Santana Da Ponte Pensa	11,568 kg/mês	Terceirização (autoclave, trituração e aterro sanitário)	-	Aterro em Valas	27 ton/mês	Estrada rural e erosão
Sebastianópolis Do Sul	-	Autoclavagem e incineração	-	Aterro	227 ton/mês	Aterro
Três Fronteiras	100 kg/mês	Terceirização	-	Trituração	-	Estrada rural e erosão

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Tabela 37** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 4 não apresentaram disponíveis PMSB e PGIRS (Marinópolis, São João das Duas Pontes, São João de Iracema e Suzanápolis), e

o município de São Francisco não apresentou em seu PGIRS informações a respeito de nenhum dos resíduos de gerenciamento diferenciado.

- Em relação aos resíduos de serviço de saúde, dentre os demais 20 municípios, Nhandeara e Pontalinda não apresentam informações referentes ao tratamento e a disposição final destes resíduos, e os demais 18 municípios terceirizam o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final.
- Em relação aos resíduos de poda e varrição, dentre os demais 20 municípios, Jales não apresentou informações referentes ao tratamento e a disposição final destes resíduos, a maioria deposita os resíduos em locais inadequados como, Antigo Lixão (Aparecida d'Oeste, Bota Fora/Terreno/Estação de Transbordo (Auriflama, General Salgado, Guzolândia, Nhandeara, Pontalinda, Santa Salete). Há também a incidência da disposição destes resíduos nos aterros municipais (Dirce Reis, Floreal, Neves Paulista, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Santana da Ponte Pensa, Sebastianópolis do Sul). Três Fronteiras e Monte Aprazível indicam a realização da trituração destes resíduos, mas não indicam a destinação final. Ilha Solteira, Rubinéia e Santa Fé do Sul indicaram como tratamento e disposição final a trituração e compostagem.
- Em relação aos resíduos de construção civil dentre os demais 20 municípios, General Salgado, Ilha Solteira, Jales e Monte Aprazível não apresentaram informações referentes ao tratamento e a disposição final destes resíduos. Aparecida d'Oeste, Dirce Reis, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Rubinéia, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, Três Fronteiras apresentaram como destinação final a reutilização na manutenção de estradas e controle de erosão. Santa Fé do Sul indicaram a trituração prévia a reutilização. Auriflama, Floreal, Guzolândia apresentaram como destinação final bota fora e aterro desativado. Neves Paulista, Palmeira d'Oeste, Sebastianópolis do Sul apresentaram como destinação final o aterro. Pontalinda terceiriza a destinação, entretanto informou que o excedente é depositado em local irregular.

4.1.7.4. Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Segundo a Lei Federal nº 14.026, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas correspondem ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Os sistemas de drenagem urbana são essenciais na prevenção de enchente ou de inundação/alagamento, principalmente nas áreas de baixo relevo ou marginais de cursos.

Este item apresenta a caracterização das condições atuais dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais da UGRHI 18, contemplando os indicadores do saneamento básico, específicos do sistema de drenagem urbana, por município com sede na UGRHI, a espacialização e a evolução dos indicadores. Considera também as informações referentes ao panorama do manejo de águas pluviais, as áreas susceptíveis a inundação, alagamento, processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água contidas nos Planos de Drenagem Municipal, além das ações e programas propostos.

4.1.7.4.1. Conteúdo básico

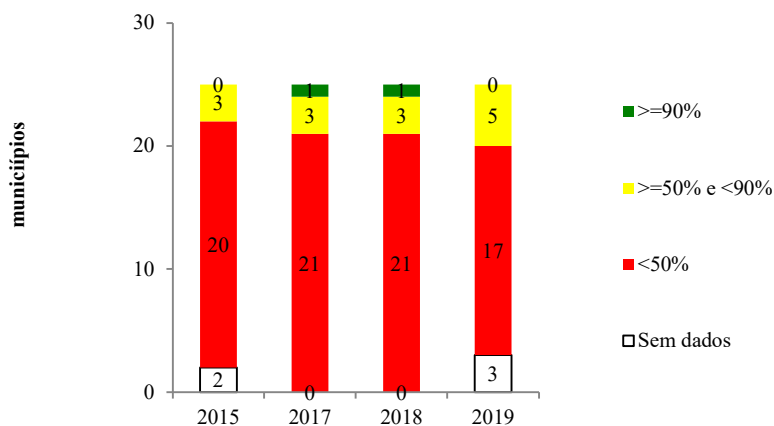
Este item apresenta a análise dos dados referentes aos indicadores do saneamento básico, específicos do sistema de drenagem urbana: E.06-G (Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea), E.08-A (Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana), E.08-B (Parcela de domicílios em situação de risco de inundação), I.02-C (População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes), considerando o contexto geral da UGRHI 18.

Tabela 38 – E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea – UGRHI 18.

Ano	Sem dados	<50%	>=50% e <90%	>=90%
2015	2	20	3	0
2017	0	21	3	1
2018	0	21	3	1
2019	3	17	5	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 77 – E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea – UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

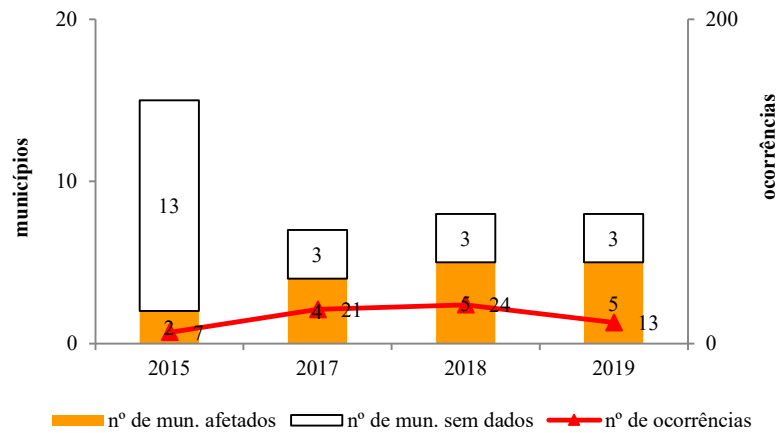
O parâmetro E.06-G (Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea) avalia o grau de atendimento em relação à infraestrutura de drenagem urbana subterrânea dos municípios. Os dados obtidos no período de 2015 a 2019, apresenta um aumento no número de municípios com cobertura de drenagem subterrânea entre 50 e 90% e uma queda no número de municípios com cobertura de drenagem inferior a 50%, entretanto aumentou a quantidade de municípios sem informações disponíveis e nenhum município apresentou cobertura >90% (**Figura 77 e Tabela 38**).

Tabela 39 – E.08-A: Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana – UGRHI 18.

Ano	nº de municípios afetados	nº de ocorrências	nº de municípios sem dados	nº de municípios sem ocorrência
2015	2	7	13	10
2017	4	21	3	18
2018	5	24	3	17
2019	5	13	3	17

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 78 – E.08-A: Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana – UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

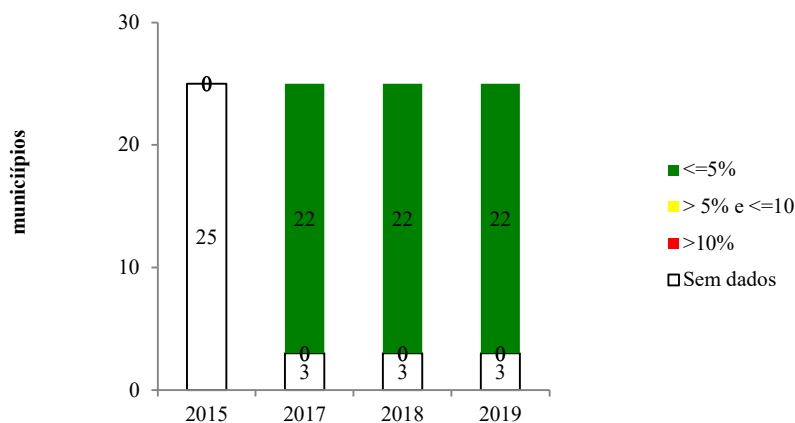
Os dados obtidos para o parâmetro E.08-A (Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana) no período de 2015 a 2019 apresentam uma diminuição no número de municípios sem informações disponíveis e um aumento no número de municípios sem ocorrência e com ocorrência, já o número de ocorrências oscilou com aumento entre 2017 e 2018, e queda em 2019 (Figura 78 e Tabela 39).

Tabela 40 - E.08-B: Parcela de domicílios em situação de risco de inundação – UGRHI 18.

Ano	Sem dados	>10%	> 5% e <=10	<=5%
2015	25	0	0	0
2017	3	0	0	22
2018	3	0	0	22
2019	3	0	0	22

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Figura 79 - E.08-B: Parcela de domicílios em situação de risco de inundação – UGRHI 18.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

Os dados obtidos do parâmetro E.08-B (Parcela de domicílios em situação de risco de inundação) no período de 2015 a 2019 apresentam um aumento expressivo no número de municípios com informações disponíveis a partir de 2017, sendo que 22 municípios apresentaram menos de 5% de

domicílios em situação de risco de inundação e 3 municípios não apresentaram informações no período (2017 a 2019) (**Figura 79** e **Tabela 40**).

Tabela 41 - I.02- População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: n° de hab/ano – UGRHI 18.

Ano	n° de municípios afetados	População afetada (mil hab.ano)	Municípios sem pop. afetada	n° de municípios sem dados
2015	0	0	12	13
2017	0	0	22	3
2018	0	0	22	3
2019	0	0	22	3

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi 2021.

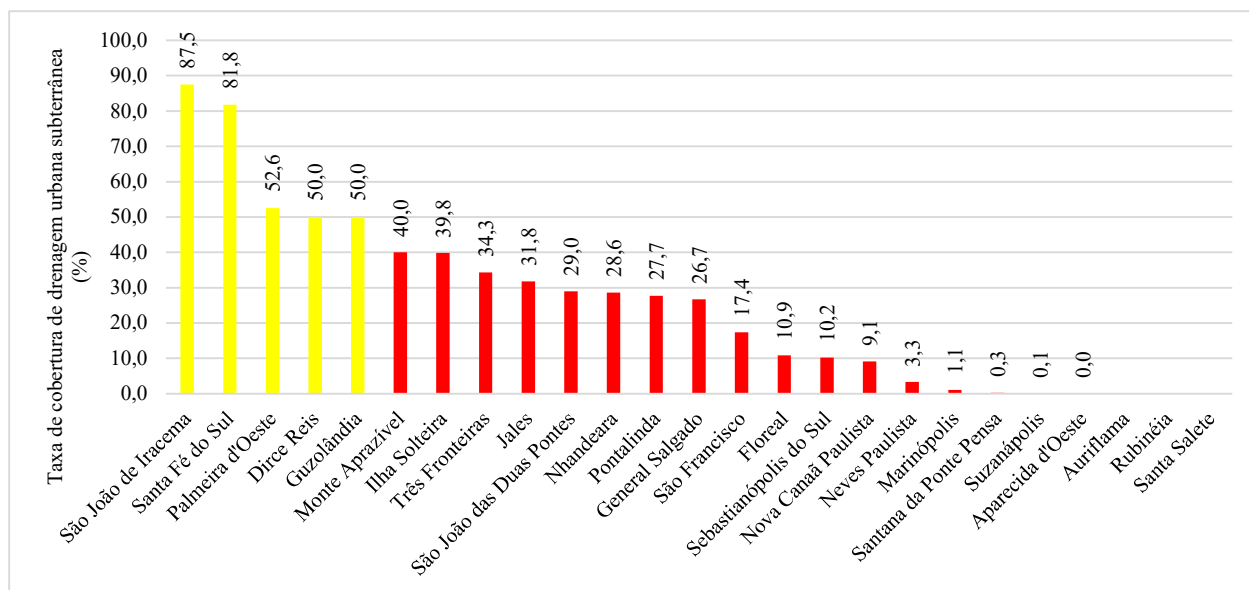
Os dados obtidos do parâmetro I.02 (População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes: n° de hab/ano) no período de 2015 a 2019 apresentam um aumento expressivo no número de municípios com informações disponíveis a partir de 2017, passando de 12 para 22, e não apresentam municípios nem população afetada durante todo o período.

4.1.7.4.2. Conteúdo fundamental

Neste conteúdo fundamental, visando a identificação de áreas críticas para gestão, foram analisados, por município, os dados dos parâmetros referentes à drenagem urbana: E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea, E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana, E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação, I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes, por município, e a evolução ocorrida, considerando o período em que os dados estavam disponíveis, variando para cada indicador.

A **Figura 80** apresenta a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%), por município com sede na UGRHI 18 referentes à 2019.

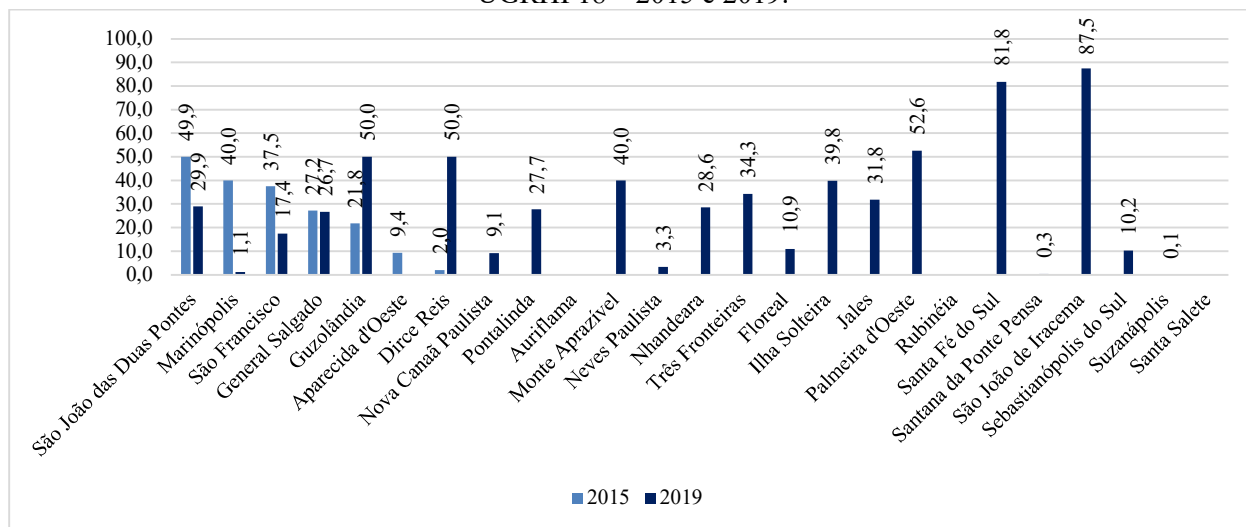
Figura 80 - E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%), por município com sede na UGRHI 18 – 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 3 municípios (Auriflamma, Rubinéia, Santa Salete) não apresentaram informações referentes a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea. 17 municípios apresentaram taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea ruim (<50%), sendo que Monte Aprazível, Ilha Solteira, Três Fronteiras, Jales, São João das Duas Pontes, Nhandeara, Pontalinda e General Salgado apresentaram taxa >25%, São Francisco, Floreal, Sebastianópolis do Sul e Nova Canaã Paulista apresentaram taxa > 9%, Neves Paulista, Marinópolis, Santana da Ponte Pensa, Suzanápolis, Aparecida d'Oeste apresentaram taxa < 4%. Os demais 5 municípios apresentaram taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea regular ($\geq 50\%$ e < 90%), sendo que Guzolândia, Dirce Reis e Palmeira d'Oeste apresentaram taxas próximas ou igual a 50%, e Santa Fé do Sul e São João de Iracema apresentaram taxas >80%.

Figura 81 - E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%), por município com sede na UGRHI 18 – 2015 e 2019.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Comparando-se os dados de 2015 e 2019 por município, observa-se que (**Figura 81**):

- Auriflama, Rubinéia, Santa Salete não apresentaram dados da taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea em nenhum dos anos analisados (2015 e 2019);
- Nova Canaã Paulista, Neves Paulista, Floreal, Santana da Ponte Pensa, Sebastianópolis do Sul e Suzanápolis apresentaram dados de taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea somente para 2019 e <11%;
- Pontalinda, Monte Aprazível, Nhandeara, Três Fronteiras, Ilha Solteira e Jales apresentaram dados de taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea somente para 2019 entre 25 e 41%;
- Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul e São João de Iracema apresentaram taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea somente para 2019 >50%;
- São João das Duas Pontes, Aparecida d'Oeste, Marinópolis, São Francisco, General Salgado apresentaram queda na taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea, considerando os anos de 2015 e 2019;
- Guzolândia e Dirce Reis apresentaram aumento na taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea, considerando os anos de 2015 e 2019.

A **Tabela 42** apresenta o número de ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana por ano, considerando o período com dados disponíveis (2015 a 2019).

Tabela 42 - E08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana (nº de ocorrência por ano) - por município com sede na UGRHI 18 – 2015 a 2019.

Município	2015	2017	2018	2019
Aparecida d'Oeste		0	0	0
Auriflama	0			
Dirce Reis		0		0
Floreal		3	9	0
General Salgado		6	6	6
Guzolândia	0	0	0	2
Ilha Solteira	4	8	6	2
Jales			0	0
Marinópolis	3	0	0	0
Monte Aprazível		0	0	0
Neves Paulista	0	0	0	0
Nhandeara	0	0	0	0
Nova Canaã Paulista		0	0	0
Palmeira d'Oeste		0	0	0
Pontalinda		0	0	0
Rubinéia	0	0	0	
Santa Fé do Sul	0	0	0	0
Santa Salete		0	0	
Santana da Ponte Pensa	0	0	0	0
São Francisco		0	0	0
São João das Duas Pontes		0	1	0
São João de Iracema	0			0
Sebastianópolis do Sul		4	2	1
Suzanápolis	0	0	0	2
Três Fronteiras	0	0	0	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Os dados da **Tabela 42** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 17 (Aparecida d'Oeste, Auriflama, Dirce Reis, Jales, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, São João de Iracema, Três Fronteiras) apresentaram dados nulos em todos os anos com dados disponíveis entre 2015 e 2019.
- Floreal apresentou 6 e 9 ocorrências de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana em 2017 e 2018 respectivamente, General Salgado apresentou 6 ocorrências nos 3 anos com dados disponíveis (2017, 2018 e 2019).
- Guzolândia apresentou ocorrência somente em 2019 (2).
- Ilha Solteira apresentou ocorrência em todos os anos, sendo que em 2019 apresentou o menor número de ocorrência em 2019 (2).
- Marinópolis apresentou ocorrência somente em 2015 (3), São João das Duas Pontes em 2018 (1), e Suzanápolis em 2019 (2).
- Sebastianópolis do Sul apresentou ocorrência em 2017, 2018 e 2019 em queda, sendo que em 2019 apresentou 1 ocorrência.

A **Tabela 43** apresenta a parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%), por município com sede na UGRHI 18 no período com dados disponíveis 2018 a 2020.

Tabela 43 – E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%) - por município com sede na UGRHI 18 – 2018 a 2020.

Município	2018	2019	2020
Aparecida d'Oeste	0,00	0,00	0,00
Auriflama			
Dirce Reis	0,00		0,00
Floreal	0,59	0,59	0,60
General Salgado	0,11	0,11	0,30
Guzolândia	0,00	0,00	0,00
Ilha Solteira	0,09	0,09	0,10
Jales		0,00	0,00
Marinópolis	1,53	0,00	0,00
Monte Aprazível	0,00	0,00	0,00
Neves Paulista	0,00	0,00	0,00
Nhandeara	0,00	0,00	0,00
Nova Canaã Paulista	0,00	0,00	0,00
Palmeira d'Oeste	0,33	0,33	0,30
Pontalinda	0,00	0,00	0,00
Rubinéia	0,30	0,30	
Santa Fé do Sul	0,00	0,00	0,00
Santa Salete	0,00	0,00	
Santana da Ponte Pensa	0,00	0,00	0,00
São Francisco	0,00	0,00	3,70
São João das Duas Pontes	0,00	0,00	0,00
São João de Iracema			0,00
Sebastianópolis do Sul	0,00	0,00	0,00
Suzanápolis	0,00	0,00	0,00
Três Fronteiras	0,00	0,00	0,00

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Os dados da **Tabela 43** mostram que:

- Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 17 (Aparecida d'Oeste, Dirce Reis, Guzolândia, Jales, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Sebastianópolis do Sul, Suzanápolis, Três Fronteiras) não apresentaram nenhuma parcela de domicílio em situação de risco de inundação em todo o período;
- Auriflama não apresentou informações sobre o índice no período;
- Floreal, General Salgado, Ilha Solteira, Palmeira d'Oeste apresentaram baixa variabilidade, e 0,6%, 0,3%, 0,1%, 0,3% respectivamente, da parcela de domicílio em situação de risco de inundação em 2020;
- Marinópolis apresentou 1,53% em 2018 e 0% em 2020 da parcela de domicílio em situação de risco de inundação;
- Rubinéia apresentou 0,3% da parcela de domicílio em situação de risco de inundação em 2018 e 2019;
- São Francisco apresentou 3,7% da parcela de domicílio em situação de risco de inundação em 2020.

A **Tabela 44** apresenta população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes, por município, com sede na UGRHI 18 no período com dados disponíveis 2015 a 2019.

Tabela 44 – I.02-C - População urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes, por município (nº de habitantes por ano).

Município	2015	2017	2018	2019
Aparecida d'Oeste		0	0	0
Auriflama	0			
Dirce Reis		0		0
Floreal		0	0	0
General Salgado		0	0	0
Guzolândia	0	0	0	0
Ilha Solteira	0	0	0	0
Jales			0	0
Marinópolis	0	0	0	0
Monte Aprazível		0	0	0
Neves Paulista	0	0	0	0
Nhandeara	0	0	0	0
Nova Canaã Paulista		0	0	0
Palmeira d'Oeste		0	0	0
Pontalinda		0	0	0
Rubinéia	0	0	0	
Santa Fé do Sul	0	0	0	0
Santa Salete		0	0	
Santana da Ponte Pensa	0	0	0	0
São Francisco		0	0	0
São João das Duas Pontes		0	0	0
São João de Iracema	0			0
Sebastianópolis do Sul		0	0	0
Suzanápolis	0	0	0	0
Três Fronteiras	0	0	0	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi, 2021.

Nenhum município apresentou população urbana afetada por eventos hidrológicos impactantes em nenhum ano com dados disponíveis.

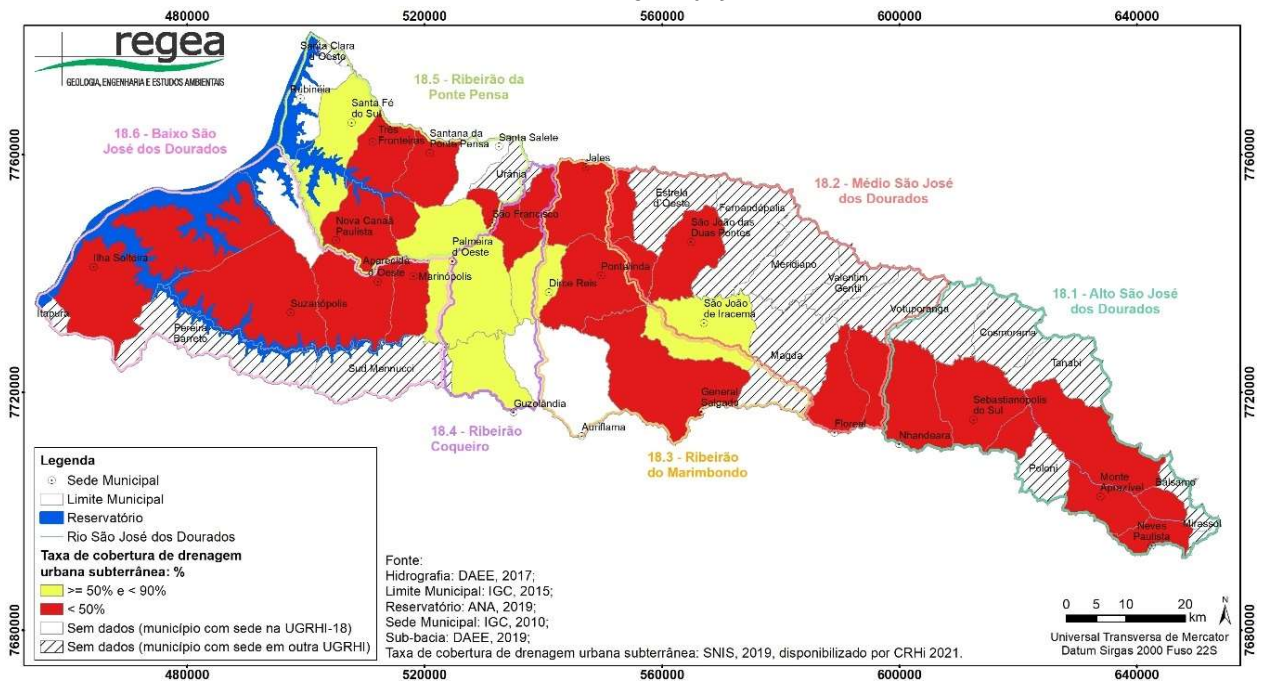
4.1.7.4.3. Conteúdo complementar

Este item apresenta dados e informações que complementam aqueles apresentados nos conteúdos básico e fundamental, visando subsidiar a identificação de áreas e/ou temas críticos para a gestão dos recursos hídricos.

4.1.7.4.2.1. Distribuição espacial dos indicadores, por município

A **Figura 82** apresenta a distribuição espacial do parâmetro E.06-G (Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea).

Figura 82 - E.06-G - Taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea (%), por município com sede na UGRHI 18 – 2019.



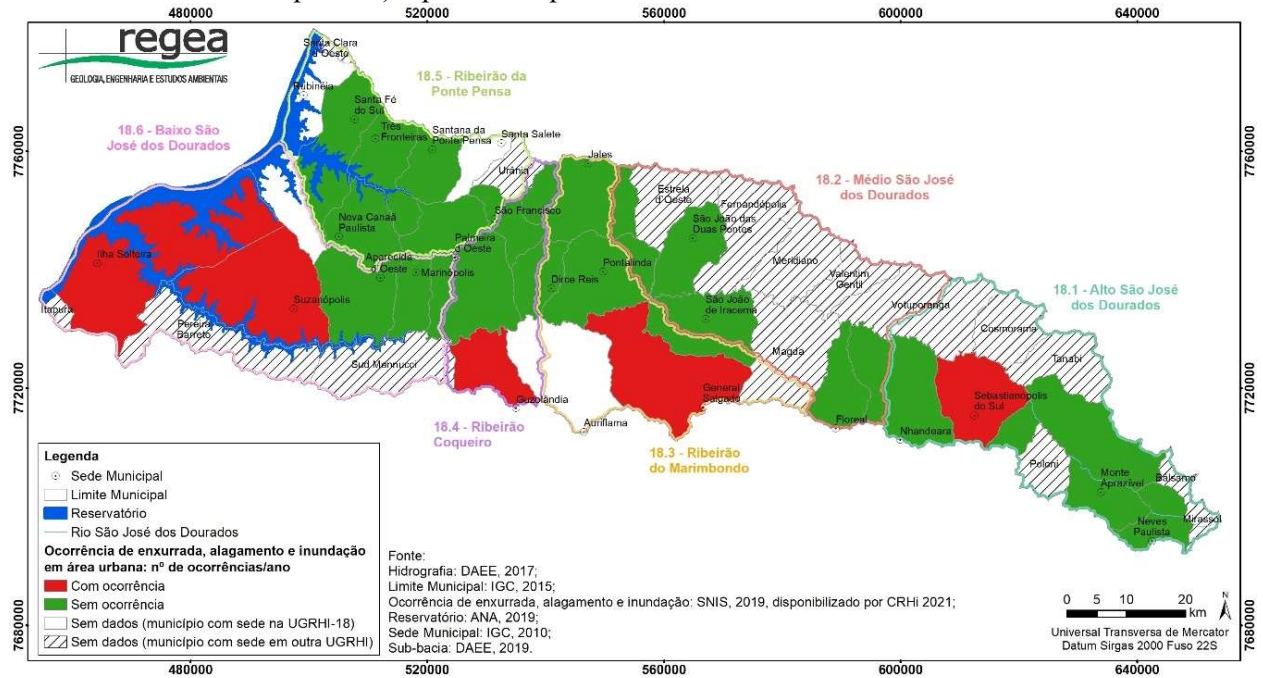
Fonte: Regea, no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 82** mostram que:

- Auriflama (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Rubinéia e Santa Salete (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) não apresentaram informação para a taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea;
- São João de Iracema (Sub-bacia médio São José dos Dourados), Dirce Reis (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Guzolândia (Sub-bacia Ribeirão Coqueiro), Palmeira d'Oeste (Sub-bacia Baixo São José dos Dourados) apresentaram taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea regular ($\geq 50\%$ e $< 90\%$);
- Os demais municípios (17 municípios) apresentaram taxa de cobertura de drenagem urbana subterrânea ruim ($< 50\%$).

A **Figura 83** apresenta a distribuição espacial da ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana (nº de ocorrência por ano).

Figura 83 – E08-A – Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana (nº de ocorrência por ano) – por município com sede na UGRHI 18 – 2019.



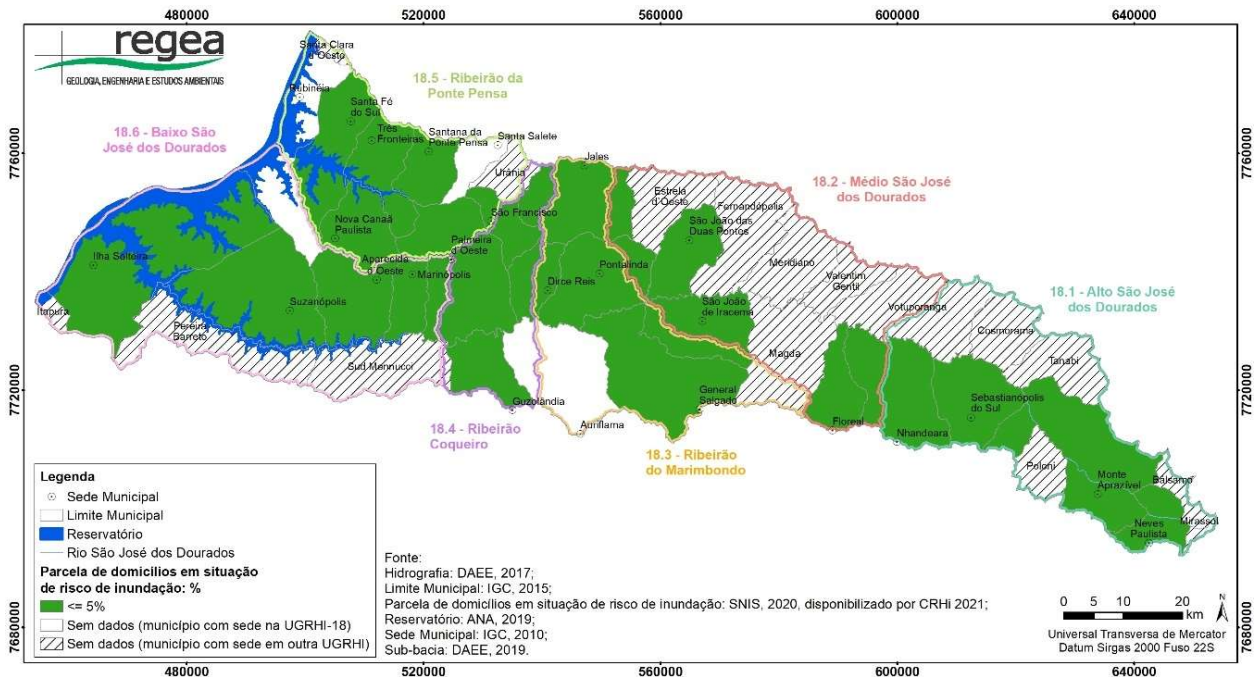
Fonte: Regea, no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 83** mostram que:

- Auriflama (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Rubinéia e Santa Salete (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) não apresentaram informação para ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana;
- Sebastianópolis do Sul (Sub-bacia Alto São José dos Dourados), General Salgado (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Guzolândia (Sub-bacia Ribeirão do Coqueiro), Suzanápolis e Ilha Solteira (Sub-bacia São José dos Dourados) apresentaram ocorrência de enxurrada, alagamento, e inundação em área urbana.

A **Figura 84** apresenta a distribuição espacial da parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%).

Figura 84 – E.08-B - Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%) - por município com sede na UGRHI 18 – 2020.



Fonte: Regea, no âmbito deste empreendimento.

Os dados da **Figura 84** mostram que:

- Auriflama (Sub-bacia Ribeirão do Marimbondo), Rubinéia e Santa Salete (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) não apresentaram informações do índice parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%).
- Todos os demais municípios apresentaram parcela de domicílios em situação de risco de inundação <5%.

4.1.7.4.2.2. Planos de Drenagem, panorama do manejo de águas pluviais e áreas susceptíveis

Dentre os 25 municípios com sede na UGRHI 18, 14 municípios (Auriflama, Dirce Reis, General Salgado, Jales, Marinópolis Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Nova Canaã Paulista, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Três Fronteiras) apresentaram disponíveis Plano de Drenagem Urbana, de 2018 e Santana da Ponte Pensa de 2014. Os demais 10 municípios (Aparecida d'Oeste, Floreal, Guzolândia, Ilha Solteira, Rubinéia, Santa Fé do Sul, Santa Salete, São João das Duas Pontes, São João de Iracema, Suzanápolis) não possuem Plano de Drenagem Urbana.

As **Tabelas 45, 46 e 47** apresentam informações referentes aos Planos Municipais de Drenagem com aspectos que visam contribuir com a redução da gravidade das consequências decorrentes de períodos chuvosos. As propostas apresentadas nos Planos Municipais de Drenagem Urbana são importantes para embasar a discussão, em cada município, das soluções mais adequadas (tecnicamente, ambientalmente e financeiramente) para os sistemas locais de drenagem urbana.

Tabela 45 - Planos Municipais de Drenagem Urbana: panorama geral dos sistemas de drenagem urbana.

Município	Ano	Panorama geral do sistema de drenagem urbana			
		Suscetibilidade	Microdrenagem	Situação do cadastro	Macrodrenagem
Auriflama	2018	Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Desatualizado	Córrego Bonito e o Córrego Limoeiro.
Dirce Reis	2018	Alta	Sarjetões, bocas de lobo e galerias de águas pluviais	Desatualizado	Ribeirão Marimbondo, Rio São José dos Dourados, Córrego da Mamangava e Córrego Buriti
General Salgado	2018	Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Desatualizado	Córrego Buriti
Jales	2018	Alta e Muito Alta	Sarjetas, bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais	Não possui	Ribeirões Marimbondo e Lagoa Seca e pelos Córregos Jales, da Lagoa e Tamboril
Marinópolis	2018	Média e Muito Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Não possui	Não há corpos d'água presentes na área urbana
Monte Aprazível	2018	Média e Muito Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Não possui	Rio São José dos Dourados
Neves Paulista	2018	Muito Alta	Sarjetas, bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais	Não possui	Córrego da Água Limpa, Rio São José dos Dourados e Córrego do Matão
Nhandeara	2018		Sarjetões, bocas de lobo, bacia de retenção, escada hidráulica, dissipadores e galerias de águas pluviais.	Apenas nos novos loteamentos	Córrego Bom Sucesso, Córrego Cabeceira Comprida e Córrego do Martim
Nova Canaã Paulista	2018	Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Não possui	Não há corpos d'água presentes na área urbana
Palmeira d'Oeste	2018	Alta	Sarjetões, bocas de-lobo e galerias de águas pluviais	Possui cadastro	Rio São José dos Dourados, Rio Paraná; Córrego do Cervo; Córrego Valinho; Córrego Macumã; Córrego da Sucuri; Córrego Maria Bonita; Ribeirão Ponte Pensa.
Pontalinda	2018	Média	Sarjetões, bocas de-lobo e galerias de águas pluviais	Possui cadastro	Rio São José dos Dourados, Ribeirão Marimbondo, e Ribeirão Ranchão, além dos córregos municipais do Lajeado, da Rapadura, Treze de Maio, do Sapé, Pindaíba, Corredor, Cassiano, do Jaú e da Onça
Santana da Ponte Pensa	2014	Alta	Meio-fios, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.	-	-
São Francisco	2018	Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais.	Não possui cadastro	Córrego Botelho
Sebastianópolis do Sul	2018	Média e Muito Alta	Bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais	Possui cadastro	Bacia do córrego Januário e seus afluentes, bacia do córrego do Fundo e bacia do córrego do Gafanhoto
Três Fronteiras	2018	Média	Sarjetões, bocas de lobo e galerias de águas pluviais.	Possui cadastro	Ribeirão da Ponte Pensa, além dos córregos municipais do Macuco, Queixadas, Volta Grande e Cigano

Fonte: Regea, elaborada no âmbito deste empreendimento.

Dentre os 15 municípios com sede na UGRHI 18 e com Planos de Drenagem disponíveis, 12 apresentaram alta ou muito alta susceptibilidade a processos erosivos, já Pontalinda e Três Fronteiras apresentaram média susceptibilidade. No plano de drenagem de Nhandeara não tem disponível a susceptibilidade a processos erosivos (**Tabela 45**).

Os 15 municípios indicaram no plano de drenagem os sistemas de microdrenagem mais comuns utilizados e os cursos d'água que compõe a macrodrenagem dos municípios (exceto Santana da Ponte Pensa. Em relação a microdrenagem, Palmeira d'Oeste, Pontalinda, Sebastianópolis do Sul e Três Fronteiras possuem cadastro atualizado. Nhandeara possui cadastro apenas dos novos loteamentos. Auriflama, Dirce Reis e General Salgado possuem cadastro desatualizado. Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nova Canaã Paulista e São Francisco não possuem cadastro. Santana da Ponte Pensa não possui informação disponível sobre o cadastro (**Tabelas 46**).

Tabela 46 - Planos Municipais de Drenagem Urbana: áreas susceptíveis.

Município	Áreas susceptíveis	
	Áreas sujeitas a alagamentos	Áreas sujeitas a inundação
Auriflama	Cruzamento entre as Ruas Nicolau Panton e José Pereira e a Avenida Margarida Vieira da Rocha Nogueira, acesso à SP-310 na altura da Rua Primo Pólo, ramal de acesso à SP-310 na altura da Rua Emilio Mazieiro, Avenida João Francisco dos Santos, Rua paralela à Estrada Municipal Arf 152, Rua José Matarazo;	Dois pontos no córrego Limoeiro que se encontra canalizado (canal aberto) na Avenida Margarida Vieira da Rocha Nogueira
Dirce Reis	Não foi relatado	Não foi relatado
General Salgado	Avenida Diogo Garcia Carmona, Cruzamento da Av. Plínio R. Do Val com a Rua Jucelino P Oliveira, Rua Doutor Bruno Martins, Cruzamento das Ruas Guilherme Veschi com Av. José Cândido da Silva, Rua B, Rua Antônio Zocal;	Não foi relatado
Jales	Rotatória Avenida da Integração x Avenida Francisco Jalles, Marginal Córrego Tamboril; Avenida Marginal Projetada x Avenida João Amadeu; Alagamento Rua Idair Lopes X Rodovia Eupli Jales; Avenida João Amadeu; Alameda Paineiras, Rua Nelson Clemêncio Souza	Não foi relatado
Marinópolis	Cruzamento entre as Ruas Bahia e Paraíba, final da Rua Bahia, cruzamento entre a Rua XV de Novembro e a Rua São Paulo, próximo ao lançamento de águas pluviais na Rua Ceará;	Não foi relatado
Monte Aprazível	Área próxima ao CDHU	Não foi relatado
Neves Paulista	Não foi relatado	Não foi relatado
Nhandeara	Polo Industrial I, Travessia da Rodovia - Próximo ao Residencial Vila Rica, Rua Leôncio Vieira Lima, entre ruas Cap. Antônio do Prado e Cândido B. Estrela	Não foi relatado
Nova Canaã Paulista	Não foi relatado	Não foi relatado
Palmeira d'Oeste	Rua José Claudio Fogaça, Rua São Paulo de Piratininga, Estrada da Alegria, Rua Antônio R. Martins, Rua Antônio Rodrigues Martins, Trecho Final Avenida Presidente Vargas, Cruzamento entre a Rua Francisco Barreto e a Rua Terra de Santa Cruz	Não foi relatado
Pontalinda	Não foi relatado	Não foi relatado
Santana da Ponte Pensa	Não foi relatado	Não foi relatado
São Francisco	Intersecção entre as ruas São Paulo e Minas Gerais, cruzamento entre as ruas São Paulo e Rio Grande do Norte, Rua Santa Catarina, cruzamento entre Rua Rio Grande do Sul e rua Rio de Janeiro, cruzamento entre as ruas São Paulo e Alagoas;	Não foi relatado
Sebastianópolis do Sul	avenida Maria Viudes Aguera Peres, rua Elias Chibeb, ruas Elias Chibeb e Gildo Fuliotto, rua Marechal Castelo Branco, São Sebastião e Laudelino José Trindade, ruas Laudelino José Trindade e Gildo Fuliotto, ruas São Sebastião e Laudelino José Trindade e na intersecção entre as ruas Laudelino José Trindade e Gildo Fuliotto, rua Frederico Raia	Não foi relatado
Três Fronteiras	Rua José Claudio Fogaça, Rua São Paulo de Piratininga, Estrada da Alegria, Rua Antônio R. Martins, Rua Antônio Rodrigues Martins, Trecho Final Avenida Presidente Vargas, Cruzamento entre a Rua Francisco Barreto e a Rua Terra de Santa Cruz	Não foi relatado

Fonte: Regea, elaborada no âmbito deste empreendimento.

Dentre os 15 municípios com planos de drenagem disponíveis Auriflama indicou áreas sujeitas a alagamentos e inundação, General Salgado, Jales, Marinópolis, Monte Aprazível, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, São Francisco, Sebastianópolis, Três Fronteiras (9 municípios) apresentaram indicadas áreas sujeitas a alagamento. Dirce Reis, Neves Paulista, Nova Canaã Paulista, Pontalinda, Santana da Ponte Pensa (5 municípios) não apresentaram indicadas nenhuma área sujeita alagamento e inundação.

Tabela 47 - Planos Municipais de Drenagem Urbana: áreas susceptíveis e ações previstas para os sistemas de drenagem urbana.

Município	Áreas susceptíveis e ações previstas		
	Áreas sujeitas a erosão	Área afetadas por assoreamento	Programas e metas
Auriflama	Próxima ao linhão de energia, lançamento da rede de drenagem da Vila Cachu	Córrego Lambari, Córrego Bonito e Córrego do Limoeiro	Eliminação dos pontos de alagamento, Redução de assoreamento dos cursos d'água, Eliminação dos pontos de erosão
Dirce Reis	Avenida Célio Marcondes	Córregos Buritizinho e Mangaba	Implantação de equipamento de dissipação de energia hidráulica e proteção das margens do córrego,

Município	Áreas susceptíveis e ações previstas		
	Áreas sujeitas a erosão	Área afetadas por assoreamento	Programas e metas
			Redução de assoreamento dos cursos d'água, Eliminação dos pontos de erosão
General Salgado	Final da Rua Azilio Antônio do Prado, Final da Rua Doutor Bruno Martins;	Córrego próximo à Rua Azilio Antônio do Prado	Intervenções com a finalidade de sanar os problemas, melhoria na gestão do sistema de drenagem do município
Jales	Avenida Maria Jales, córrego Marimbondinho, córrego Tamboril, Rua Goiás, Rua Izaura Berto Venturine, Rua Bolívia, Rua Celso Luís Abra, Avenida Salustiano Pupim, Avenida Industrial, avenida Francisco Jalles próximo ao Hospita	Avenida Francisco Jalles, Córrego Tamboril	Plano Diretor, Projeto de Drenagem e execução do projeto
Marinópolis	Final da Rua Bahia, cruzamento entre a Rua XV de Novembro e a Rua São Paulo	Não foi relatado	Intervenções com a finalidade de sanar os problemas, Eliminação dos pontos de alagamento, Redução das perdas
Monte Aprazível	Não foi relatado	Não foi relatado	Plano Diretor, Cadastro Técnico, Padronização, Inspeção, Legislação de uso e ocupação, intervenções com a finalidade de sanar os problemas
Neves Paulista	Paralelo à rua Francisco Viudes Garcia	Todos os córregos do município	Plano Diretor, Cadastro Técnico, Padronização, Inspeção, Legislação de uso e ocupação, intervenções com a finalidade de sanar os problemas
Nhandeara	Córrego Cabeceira Comprida, propriedades rurais que margeiam a Rodovia SP- 310 de acesso ao Município	Não foi relatado	Projeto de microdrenagem, com estudo topográfico da área, a fim de delimitar com maior exatidão as subbacias de contribuição; Eliminação dos pontos de alagamento, erosão e assoreamento.
Nova Canaã Paulista	Não foi relatado	Não foi relatado	Elaborar Plano Diretor, efetuar a proteção do solo nos locais de lançamento da água
Palmeira d'Oeste	Locais de lançamento de águas pluviais	Coqueiro, Bacuri, Sucuri, Laranjeira, Cervo e Jaguará	Intervenções com a finalidade de sanar os problemas
Pontalinda	Não foi relatado	Córrego Quebra Canzil	Melhorias na gestão do sistema de drenagem do município, estruturar setor específico, planejar intervenções,
Santana da Ponte Pensa	Não foi relatado	Não foi relatado	Programas de manutenção e inspeção. Regulamentação
São Francisco	Dois processos erosivos devido à ineficiência do sistema de dissipação da água pluvial captada nas galerias do município	Córrego Botelho se encontra afetado por assoreamento	Programa de monitoramento, para um melhor diagnóstico, é necessária a realização de um projeto de microdrenagem, com estudo topográfico da área, a fim de delimitar com maior exatidão as sub-bacias de contribuição.
Sebastianópolis do Sul	Ponto de erosão no ponto de dissipação do sistema de coleta de águas pluviais;	Córrego São Januário	Realização de um projeto de microdrenagem, com estudo topográfico da área, a fim de delimitar com maior exatidão as subbacias de contribuição. Ressalta-se a necessidade de uma melhoria na gestão do sistema de drenagem do município
Três Fronteiras	Marginal Via João Egídio, Avenida Rio Preto	Córregos do Marruco, da Alegria, Volta Grande, Boiadeira, Queixada e do Bonito	Melhoria na gestão do sistema de drenagem do município, Eliminação dos pontos de alagamento

Fonte: Regea, elaborada no âmbito deste empreendimento.

Dentre os 15 municípios com planos de drenagem disponíveis, 9 municípios apresentaram indicadas áreas sujeitas a erosão e assoreamento: Auriflama, Dirce Reis, General Salgado, Jales, Neves Paulista, Palmeira d'Oeste, São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Três Fronteiras. 2 municípios apresentaram indicadas áreas sujeitas a erosão: Marinópolis, Nhandeara, e Pontalinda

apresentou indicada áreas sujeitas a assoreamento. 3 municípios (Monte Aprazível, Nova Canaã Paulista, Santana da Ponte Pensa) não apresentaram nenhuma área sujeita a erosão e assoreamento. Um maior detalhamento das Áreas Suscetíveis a Enxurrada, Inundação e Alagamento está apresentado no item 4.1.8.4.

4.1.8. Gestão do Território e de Áreas Sujeitas a Gerenciamento Especial

O presente item está subdividido em cinco partes: uso e ocupação do solo; remanescentes de vegetação nativa e áreas protegidas; áreas suscetíveis a erosão, escorregamento e/ou assoreamento; áreas suscetíveis a inundação e/ou alagamento; e poluição ambiental.

4.1.8.1. Uso e Ocupação do Solo

Este item apresenta a análise das classes de uso e ocupação do solo, existentes na UGRHI 18, visando relacioná-los com processos que impactam, de forma positiva ou negativa, os recursos hídricos da bacia. A análise contempla também a evolução histórica de maneira a identificar as tendências atuais desse fator.

Este fator, uso e ocupação do solo, poderá assim, com a análise de outros fatores condicionantes do meio físico, tais como a capacidade de armazenamento, definidas pelos tipos de solo e de relevo, ser considerado para se obter um quadro, qualitativo, das condições mais e menos favoráveis aos processos impactantes, como a produção de sedimentos e o aporte de insumos agrícolas aos corpos d'água.

É importante considerar que este fator, uso do solo, é determinante para o comportamento hidrológico da bacia, em termos qualitativos e quantitativos. De fato, os demais fatores do meio físico como solos, relevo e substrato geológico só se alteram por ação daquele. O clima local, atualmente sujeito às mudanças caracterizadas globalmente, também responde a mudanças locais no uso e ocupação do solo.

A preponderância deste fator, uso do solo, é potencializada pela possibilidade de alterá-lo de forma concreta pelas políticas públicas onde o Comitê da Bacia tem importância primordial no cuidado pela água em seu papel de gestão dos recursos hídricos.

De tal forma isto tem sido tão significativamente considerado que, atualmente, vem sendo definido o Antropoceno, como nova época geológica, em que o homem, em sua atividade de uso do solo, superou as taxas de denudação naturais, e por isso está sendo considerado o mais importante geológico do planeta (Crutzen, Stoermer, 2000; Wilkinson, 2005; Oliveira, Peloggia, Oliveira, 2018).

4.1.8.1.1. Conteúdo básico

O indicador apresentado na Deliberação CRH nº 146/2012 abrange apenas um parâmetro que é o das áreas inundadas por reservatórios em km² (**Quadro 8**).

Quadro 8 – Uso e ocupação do solo: indicadores e seus parâmetros.

Indicador	Parâmetro	Unidade
FM.10 - Uso e ocupação do solo	FM.10-F - Área inundada por reservatórios hidrelétricos	km ²

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012.

Conforme os dados fornecidos através da plataforma de “Águas” do Mapbiomas (www.mapbiomas.org), em 2021, as áreas inundadas por reservatórios somam, na UGRHI 18, 676,74 km² em 2019, um aumento de 56% em relação a 1985. Já para águas represadas (reservatório), sem a função de hidrelétrica teve uma diminuição de 15% entre os períodos de 1985 a 2019 (**Quadro 9**).

Quadro 9 – Área inundada (km²) por reservatórios hidrelétricos e municípios da UGRHI 18.

Hidrelétricas	Município	Reservatório de Hidrelétrica (km ²)		Reservatório(km ²)	
		1985	2019	1985	2019
UHE Jupia	Itapura*	3,13	2,96	0,03	0,02
UHE Jupia e Ilha Solteira	Ilha Solteira	153,51	150,68	1,62	0,53
	Pereira Barreto	21,7	222,92	16,37	0,73
UHE Ilha Solteira	Aparecida d'Oeste	4,11	3,74	0,08	0,04
	Auriflama	-	-	0,72	0,55
	Guzolândia	-	-	0,37	0,27
	Marinópolis	0,6	0,48	0,03	0,17
	Nova Canaã Paulista	2,6	2,41	0,09	0,04
	Palmeira d'Oeste	-	-	0,22	0,49
	Rubinéia	89,01	87,68	0,81	0,53
	Santa Clara d'Oeste*	3,34	3,29	0,01	0,01
	Santa Fé do Sul	25,48	24,77	0,18	0,23
	Santana da Ponte Pensa	0,24	0,18	0,13	0,15
	Sud Mennucci	5,94	78,47	10,11	0,33
	Suzanópolis	28,01	26,85	0,49	0,12
	Três Fronteiras	5,77	5,27	0,16	0,26
Total		340,31	606,74	31,93	4,88

*Municípios que apresentam parte de seu território na UGRHI.

Fonte: Mapbiomas.

4.1.8.1.2. Conteúdo fundamental

Neste item são apresentadas a distribuição espacial das classes de uso e ocupação do solo; a análise da evolução do uso e ocupação do solo; e a análise do uso e ocupação do solo considerando a relação escoamento/infiltração (e/i).

4.1.8.1.2.1. Distribuição das Classes do Uso e Ocupação do Solo

Para analisar a distribuição atual das classes de uso e ocupação do solo, foram considerados e adaptados os mapas de uso e ocupação do solo do MapBiomas de 2020, coleção v6.0 (www.mapbiomas.org). Dessa forma, para toda a área da UGRHI 18, foram definidas as seguintes classes: *Área Urbana* ou com infraestrutura urbana; *Café*; *Campo Alagado e Área Pantanosa*; *Cana*; *Citrus*; *Formação Florestais*; *Agricultura/ Pastagem*, que indica um mosaico ou mistura dessas duas classes; *Outras Áreas não vegetadas*; *Outras lavouras não temporárias*; *Pastagem*; *Rio, Lago e Oceano* e por último *Silvicultura*, que diz respeito às florestas plantadas.

As classes *Café* e *Citrus* são utilizadas somente na nova coleção de uso e ocupação do solo do mapbiomas (Coleção 6) e por isso levam o nome de versão beta em sua classificação.

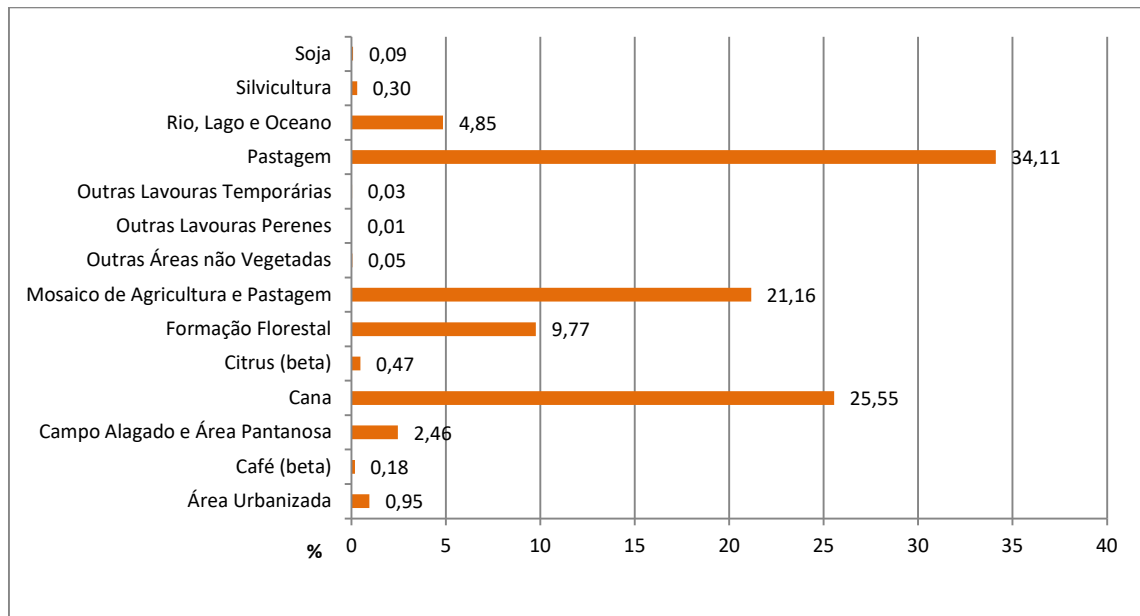
A **Figura 85** apresenta distribuição dessas classes de uso e ocupação do solo na UGRHI 18, onde é possível observar que a classe dominante na área da UGRHI, para o ano de 2020, é a de *Pastagem*, ocupando cerca de 34% da área, seguida do cultivo de *Cana* o qual representa 25,55% da totl da área da UGRHI, e fechando as principais classes mais representativas dentro da área, o mosaico entre *Agricultura e Pastagem*, com 21,16% de cobertura de área (**Quadro 10 e Figura 85**).

Quadro 10 - Total de área (Km² e %) das classes na UGRHI.

Classe	Área (km ²)	Área (%)
Área Urbanizada	64,11	0,95
Café (beta)	12,35	0,18
Campo Alagado e Área Pantanosa	165,68	2,46
Cana	1.719,48	25,55
Citrus (beta)	31,77	0,47
Formação Florestal	657,24	9,77
Mosaico de Agricultura e Pastagem	1.423,94	21,16
Outras Áreas não Vegetadas	3,55	0,05
Outras Lavouras Perenes	0,91	0,01
Outras Lavouras Temporárias	2,00	0,03
Pastagem	2.295,37	34,11
Rio, Lago e Oceano	326,30	4,85
Silvicultura	20,03	0,30
Soja	5,98	0,09
Total	6.728,70	100

Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 85 - Distribuição espacial das classes de uso e ocupação do solo em 2020.



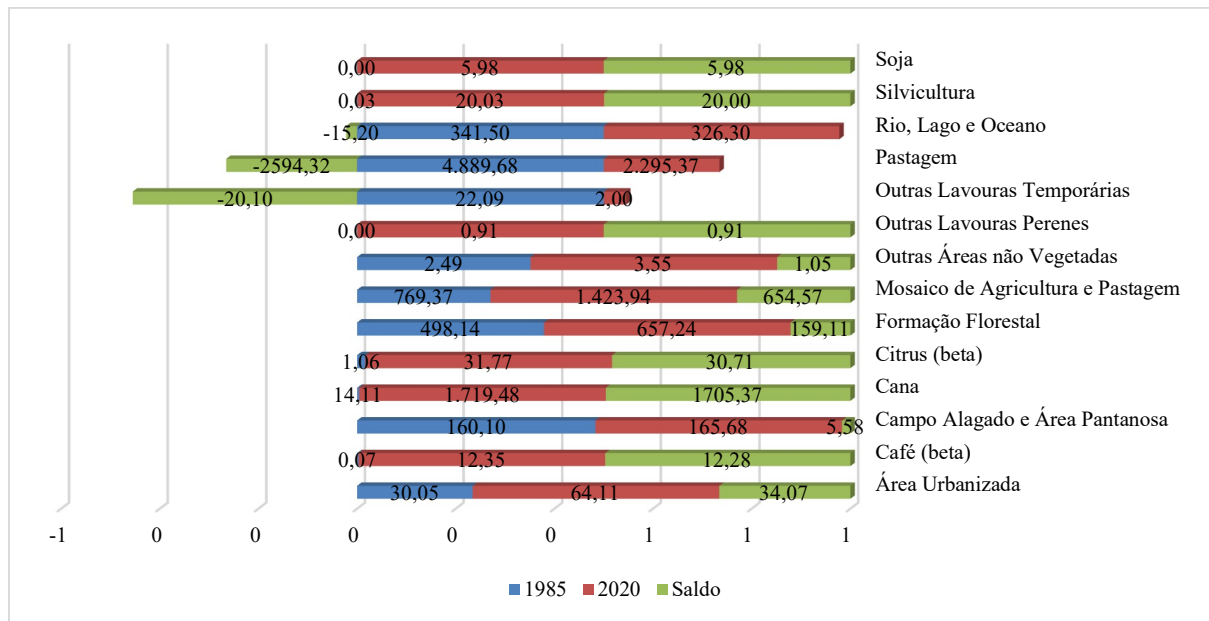
Fonte: <https://mapbiomas.org/>

4.1.8.1.2.2. Evolução do uso e ocupação do solo

Os dados analisados sobre a evolução do uso e ocupação do solo foram considerados e adaptados dos mapas de uso e ocupação do solo do MapBiomas de 1985 e 2020.

Na área da UGRHI, a classe de uso e ocupação do solo com mais expressividade é a agropecuária, onde são encontradas culturas de cana-de-açúcar, café, laranja, pastagem e fruticultura (Megda *et.al.*; 2006). E isso pode ser observado através da **Figura 86**, que mostra um aumento dessas classes durante os anos de 1985 a 2020, principalmente *Cana* (1.705,37 km²), e *Agricultura/Pastagem* (654,57 km²) em detrimento das áreas de *Pastagem*, que teve uma diminuição de área de 2.594 km², *Outras Lavouras temporárias* que diminuíram 20,10 km² e *Rio, Lagos e Oceano* que representa uma diminuição de 15,20 km². Outras classes como *Área Urbana*, *Café*, *Campo Alagado e Área Pantanosa*, *Área não Vegetada*, *Soja*, *Citrus*, *Outras lavouras perene* e *Silvicultura*, apresentaram mudanças próximas ou inferiores a 35 km² de suas áreas.

Figura 86 – Distribuição temporal (km²) das classes de uso e ocupação do solo na UGRHI-18 entre os anos de 1985 e 2020.



Fonte: <https://mapbiomas.org/>

A ocupação do noroeste paulista se intensificou em meados do século XIX até início do XX, devido à expansão das ferrovias e da chegada de descendentes de mineiros e criadores de gado e porco, que depois passaram a plantar também algodão, cana e café, levando a um período de economia cafeeira até a crise do café na década de 1930 (Vasconcelos, 1990; Sant'Ana, 2007). Após a crise de 1930, com a baixa da economia, as áreas de café se tornaram pastagem e a pecuária se tornou uma das atividades mais intensas na região. Em 1985, 72% da área da bacia era utilizada para a Pecuária, onde pode ser observado grande número de área de *Pastagem* (**Figura 86 e Quadro 11**).

Quadro 11 - Histórico de uso e ocupação do solo na área da UGRHI.

Classes de Uso e Ocupação do Solo	1985		2020		Saldo	
	Km ²	%	km ²	%	km ²	%
Área Urbanizada	30,05	0,45	64,11	0,95	34,07	0,51
Café (beta)	0,07	0,00	12,35	0,18	12,28	0,18

Classes de Uso e Ocupação do Solo	1985		2020		Saldo	
	Km ²	%	km ²	%	km ²	%
Campo Alagado e Área Pantanosa	160,10	2,38	165,68	2,46	5,58	0,08
Cana	14,11	0,21	1.719,48	25,55	1705,37	25,34
Citrus (beta)	1,06	0,02	31,77	0,47	30,71	0,46
Formação Florestal	498,14	7,40	657,24	9,77	159,11	2,36
Mosaico de Agricultura e Pastagem	769,37	11,43	1.423,94	21,16	654,57	9,73
Outras Áreas não Vegetadas	2,49	0,04	3,55	0,05	1,05	0,02
Outras Lavouras Perenes	0,00	0,00	0,91	0,01	0,91	0,01
Outras Lavouras Temporárias	22,09	0,33	2,00	0,03	-20,10	-0,30
Pastagem	4.889,68	72,67	2.295,37	34,11	-2594,32	-38,56
Rio, Lago e Oceano	341,50	5,08	326,30	4,85	-15,20	-0,23
Silvicultura	0,03	0,00	20,03	0,30	20,00	0,30
Soja	0,00	0,00	5,98	0,09	5,98	0,09

Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Nas décadas seguintes com a chegada das indústrias sucroalcooleira, as pastagens foram dando lugar ao cultivo de cana-de-açúcar (Sumai, 2014). Ainda segundo o autor, a plantação de cana-de-açúcar é incentivada em terrenos com a baixa declividade (grande parte da área da UGRHI, apresenta inclinações abaixo de 12%) corroborando com as transformações de áreas de pasto em cultivo de cana, obtendo um aumento de 25% em 2020, concomitantemente com a classe *Mosaico de Agricultura e Pastagem* (21%) (**Figuras 87 e 88**).

Apesar de pouco significativo em relação as outras culturas mais expressivas, mas considerando como ponto positivo para as classes de uso e ocupação do solo, as *Formações Florestais* tiveram um aumento de área dentro da UGRHI, com dados de 498,14 km² em 1985 para 657,24 km², um saldo positivo de 2,36%, em contradição com a classe *Rios, Lagos e Oceanos*, o qual teve uma ligeira diminuição de 341,50 km² em 1985 para 326,30 km² em 2020 (saldo negativo em 0,23%). A ligeira diminuição confronta com os dados de *Áreas Alagadas e Pantanosas* que teve o aumento em 0,08% (5,58 km²) entre os anos de 1985 a 2020.

Inserida em uma região classificada como uma das que mais possuem evapotranspiração do Estado (Megda *et. al.*; 2006), a diminuição de rios, lagos e oceanos é um fator de atenção. A UGRHI possui área na junção dos Rios Grande e Paranaíba, formando o Rio Paraná, o qual está mapeada a represa de Ilha Solteira e uma pequena extensão da represa da hidrelétrica de Jupia.

A represa de ilha solteira detém um dos maiores polos de produção de peixe tilápia. Com 1.195 km² de área alagada em toda a sua extensão (Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul) (Barroso *et.al.*; 2015), o reservatório produziu em 2019 em torno de 23.348,76 toneladas de tilápia, com capacidade de produção para 82.547 toneladas (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019) sendo responsável por cerca de 70% de produção do Estado de São Paulo, tendo Santa Fé do Sul um dos municípios com maior número de piscicultores da região. Entre os anos de 2014 e 2015, com o fenômeno “*El Niño*”, Brasil passou por uma época grande de estiagem acarretando uma crise hídrica, onde os reservatórios sofreram uma diminuição drástica de volume. Sendo a função principal a geração de energia, o reservatório de Ilha Solteira foi destinado ao abastecimento de grandes cidades do estado, deixando a montante de seu reservatório com volume muito baixo, ocasionando falta de oxigênio, e de profundidade para o desenvolvimento da piscicultura, resultando, na época, a perda de 40% da produtividade (Barroso *et.al.*; 2015).

Segundo a Agencia Nacional de Águas (ANA), em 2015 a média de vazão natural do reservatório de Ilha Solteira, considerando somente os municípios do estado de São Paulo, era de 3739,51 m³/s em 2015; em 2021 a média chega a 3102,69 m³/s com volume útil variando de 63,27% em abril a -65,25 em novembro de 2021. Em 2015, o volume útil do reservatório chegou a - 14,07% em dezembro e -72,7 em agosto.

Quadro 12 - Média mensal de vazão e volume útil do reservatório de Ilha Solteira de 2015 e 2021.

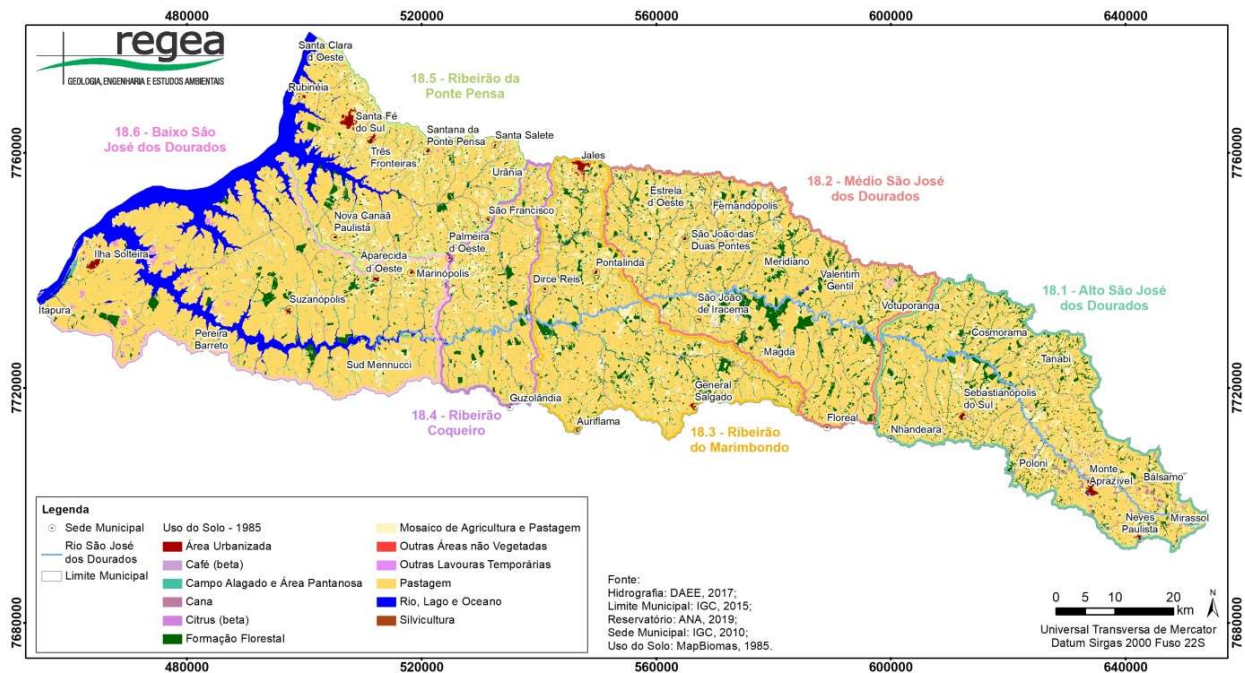
Meses	2015		2021	
	Vazão natural (m ³ /s)	Volume útil (%)	Vazão natural (m ³ /s)	Volume útil (%)
Janeiro	3018,31	-56,65	3089,39	56,66
Fevereiro	4910,12	-61,64	2868,24	31,89
Março	6832,41	-63,12	2670,52	59,70
Abril	6222,06	-59,41	2985,91	25,71
Mai	4647,53	-61,13	68087,97	48,14
Junho	3304,87	-62,96	2080,20	18,18
Julho	2649,03	-68,04	1650,09	13,38
Agosto	1900,50	-62,19	1480,59	35,03
Setembro	2311,23	-39,98	2737,93	-1,46
Outubro	1555,12	-40,83	74364,12	-1,66*
Novembro	3024,68	-40,41	3794,40	-8,65**
Dezembro	4582,62	-20,64	3910,30	0,00

*em outubro foi somente marcado volume útil (-51,57%) um dia, o restante do mês foi considerado 0.

**novembro foram 4 dias com valores entre -64,8% a -65,25%.

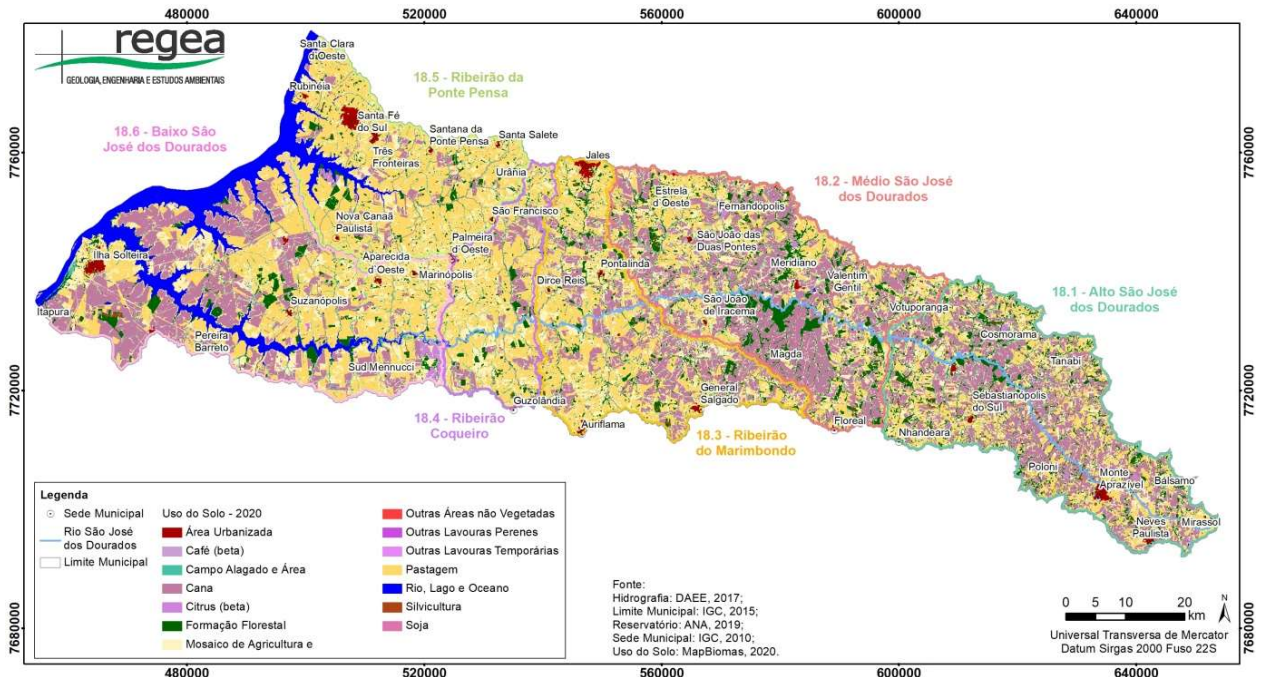
Fonte: ANA, 2021 (SAR – Sistema de acompanhamento de reservatórios. Disponível em: www.ana.gov.br).

Figura 87 - Distribuição das classes de Uso e ocupação do Solo na área da UGRHI 18 (1985).



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento utilizando dados do <https://mapbiomas.org/>).

Figura 88 - Distribuição das classes de Uso e ocupação do Solo na área da UGRHI 18 (2020).



Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento utilizando dados do <https://mapbiomas.org/>).

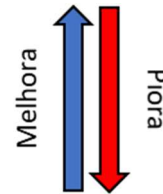
4.1.8.1.2.3. O Uso e Ocupação do Solo e a Relação Escoamento/Infiltração (e/i)

A avaliação da relação escoamento/infiltração (e/i) induzida pelas classes de uso do solo condicionam os processos de dinâmica superficial, elementos fundamentais do equacionamento dos problemas ambientais. Esse pressuposto resulta da ação do homem, enquanto agente transformador do meio ambiente ao longo da história do uso do solo. No contexto geográfico, esses processos respondem pelos condicionantes do meio físico, expressos pela relação solo-relevo-substrato, comandada pelas condições climáticas, especialmente a pluviosidade e suas dimensões de intensidades e frequências.

A manifestação dos processos depende assim, essencialmente, do comportamento da água, condicionada pelos fatores que favorecem mais ou menos infiltração ou escoamento superficial, como o uso do solo, que impõe essas condições pela alteração, mais ou menos significativa, dessa relação escoamento x infiltração. Assim, um mapa de uso do solo pode destacar os elementos antrópicos da paisagem que interferem nessa relação (OLIVEIRA et al., 2007; CREPANI et al., 2008). Dessa maneira, a fim de quantificar essa relação e/i em função da classe de uso e ocupação do solo foi utilizada o **Quadro 13** adaptado de Oliveira et al. (2007):

Quadro 13 – Análise do comportamento da relação e/i segundo as classes de uso do solo. Adaptado de Oliveira et al. (2007).

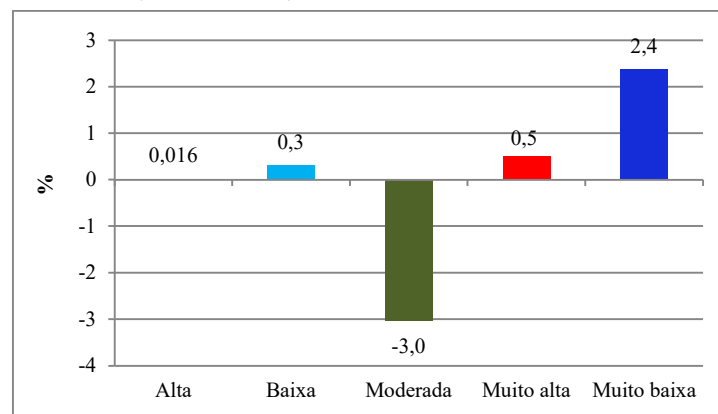
Classe	Relação e/i	Valor
<i>Cobertura Vegetal Natural</i>	Muito baixa	1
<i>Silvicultura</i>	Baixa	2
<i>Pastagem</i>	Moderada	3
<i>Agricultura / Pastagem</i>		4
<i>Cultura Perene</i>		5
<i>Cultura Semi-Perene</i>		6
<i>Área não vegetada</i>	Alta	7
<i>Área Urbana</i>	Muito alta	8



Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2007).

A aplicação desta classificação ao mapa de uso do solo, conforme a **Figura 89** permite analisar as áreas mais e menos favorecidas pela relação e/i . Esta análise permite destacar as áreas mais favorecidas pelo uso do solo que são aquelas de baixo e/i onde a infiltração prevalece. Ao contrário, as que possuem relação e/i mais elevada favorecem a manifestação de intensos escoamentos que, nas condições de elevadas declividades do relevo, de solos e substratos pouco permeáveis, são potencializados, favorecendo as manifestações de enxurradas, provocando erosões nos solos descobertos e produzindo sedimentos para os cursos d'água. Embora esta análise seja qualitativa, ela permite destacar, por hipótese, as áreas onde é necessária mais atenção para avaliar os impactos do uso do solo nos recursos hídricos.

Figura 89 - Relação (1985 e 2020) de escoamento e infiltração na área da UGRHI.



Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2007).

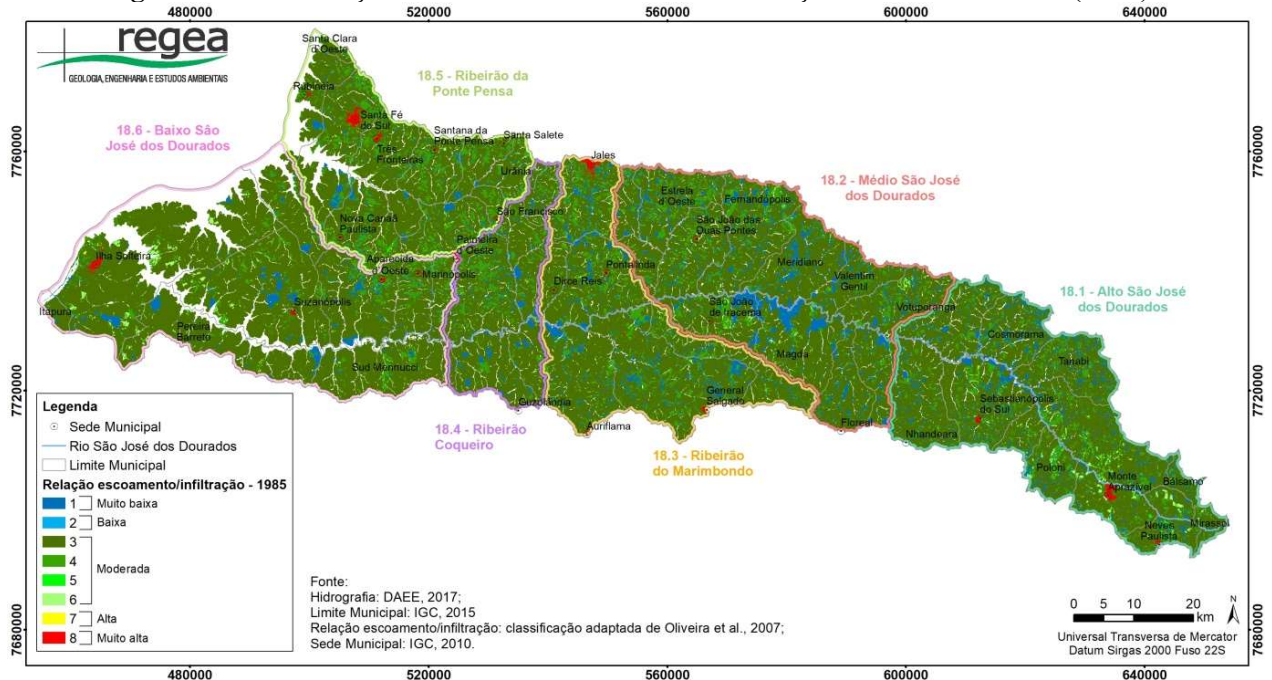
No **Quadro 14** e **Figura 90** é possível perceber que em 1985 havia uma predominância em praticamente toda a bacia da relação $e/i = 3$. Porém em 2020, há um perceptível crescimento de áreas com relação $e/i = 4$ e 6 (**Quadro 15** e **Figura 91**). Os dados apontam que essa mudança temporal foi resultado de uma perda de 45% de áreas com relação $e/i = 3$ e um aumento de 25% de áreas com relação $e/i = 6$. Nos quadros ainda é possível observar um aumento de cerca de 21% e áreas com relação $e/i = 4$.

Quadro 14 - Escoamento e Infiltração em relação a área da UGRHI 18 em 1985.

1985	Km ²					Total Geral
	Alta	Baixa	Moderada	Muito alta	Muito baixa	
Área Urbanizada				30,05		30,05
Cafê (beta)			0,07			0,07
Cana			14,11			14,11
Citrus (beta)			1,06			1,06
Formação Florestal					498,14	498,14
Mosaico de Agricultura e Pastagem			769,37			769,37
Outras Áreas não Vegetadas	2,49					2,49
Outras Lavouras Temporárias			22,09			22,09
Pastagem			4889,68			4889,68
Silvicultura		0,03				0,03
Total Geral	2,49	0,03	5696,40	30,05	498,14	6227,10

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2007).

Figura 90 - Distribuição das áreas de escoamento e infiltração na área da UGRHI (1985).



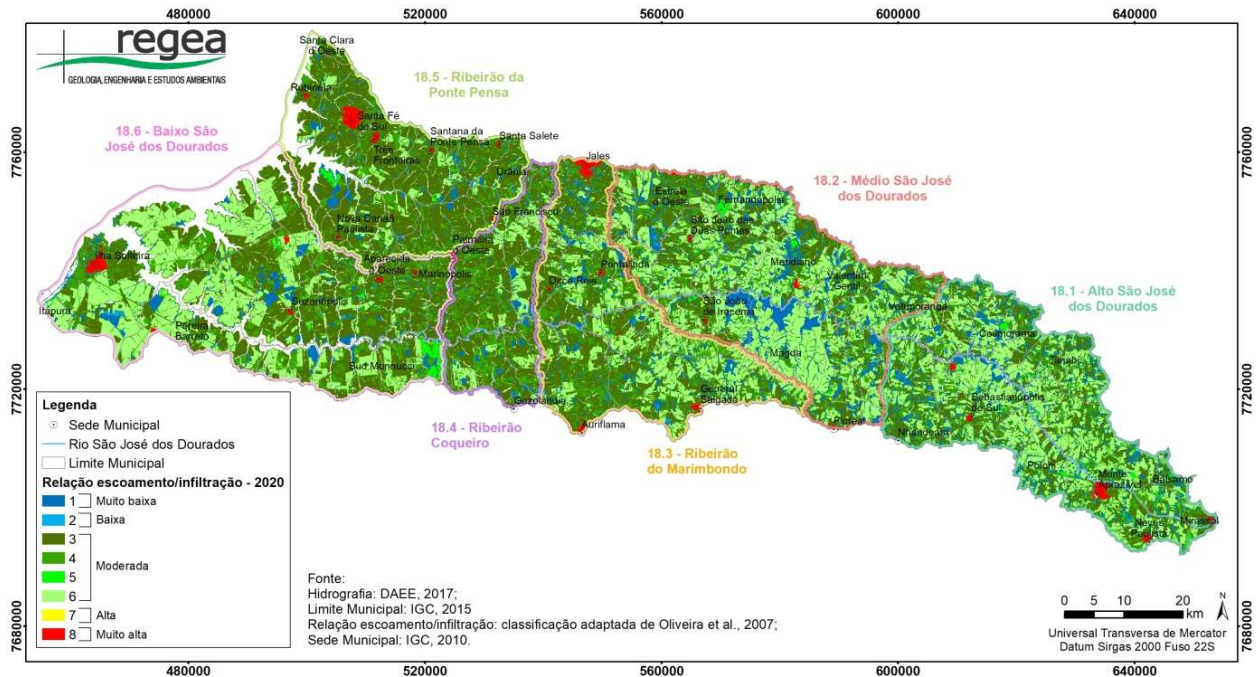
Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2007).

Quadro 15 - Escoamento e Infiltração em relação a área da UGRHI 18 em 2020.

1985	Km ²					Total Geral
	Alta	Baixa	Moderada	Muito alta	Muito baixa	
Área Urbanizada				64,11		64,11
Cafê (beta)			12,35			12,35
Cana			1719,48			1719,48
Citrus (beta)			31,77			31,77
Formação Florestal					657,24	657,24
Mosaico de Agricultura e Pastagem			1423,94			1423,94
Outras Áreas não Vegetadas	3,55					3,55
Outras Lavouras Perenes			0,91			0,91
Outras Lavouras Temporárias			2,00			2,00
Pastagem			2295,37			2295,37
Silvicultura		20,03				20,03
Soja			5,98			5,98
Total Geral	3,55	20,03	5491,79	64,11	657,24	6728,70

Fonte: Adaptado de Oliveira et al. (2007).

Figura 91 - Distribuição das áreas de escoamento e infiltração na área da UGRHI (2020).



As regiões onde domina a *Pastagem*, representadas pela relação $e/i = 3$, são, que segundo Corrêa (2016) apresentam maior tolerância aos processos erosivos do que às áreas de *Culturas Perene* ($e/i = 5$) e *Semi-Perene* ($e/i = 6$). A autora Corrêa (*op. cit.*) afirma que, mesmo em condições diversas de paisagem (relevo e solos), as gramíneas presentes nas áreas de pastagens se comportaram de maneira similar frente aos processos erosivos, demonstrando a importância da cobertura vegetal na proteção dos solos. Por outro lado, em regiões onde predomina a cana-de-açúcar (*Cultura Semi-Perene*), a baixa densidade dessa vegetação, a exposição periódica da superfície do solo devido o período de colheita; bem como, as práticas conservacionistas como o plantio em curva de nível, construção de terraços e o direcionamento de água dos caminhos para terraços proporcionam menor proteção do solo. Neste sentido, as diferenças nas perdas de solo em canaviais também podem ser ocasionadas pelas condições físicas da paisagem. Áreas com *Baixa* a *Muito Baixa* e *Alta* a *Muito Alta* relação e/i ocorreram em menor proporção em toda a bacia. Ainda, os dados mostram que ao longo desses 35 anos de análise há uma tendência de aumento da relação e/i , que pode ter como consequência a diminuição da proteção do solo e aumento dos processos erosivos, promovidos principalmente pela expansão da cana-de-açúcar.

4.1.8.1.3. Conteúdo complementar

4.1.8.1.3.1. Distribuição das Classes do Uso e Ocupação do Solo nos Municípios

Conforme supracitado no item Distribuição das Classes do Uso e Ocupação do Solo na área da UGRHI 18, neste item o tema é abordado com os mapas adaptados do Mapbiomas, com data de 1985 e 2020.

Municípios como Nova Canaã Paulista, Santa Salete, Palmeira d'Oeste e Urânia aparecem em 2020 com mais 60% de seu território coberto por *Pastagem*, Já Magda, Poloni e Sebastianópolis do Sul, apresentam 40% de seu território coberto por cultura *Semi-perene* relacionada principalmente ao plantio de Cana-de-açúcar. Enquanto os municípios de Bálamo, Guzolândia, Mirassol e Marinópolis predominam *Agricultura/Pastagem* em pelo menos 27% dos seus territórios, municípios como Bálamo e Magda apresentam as “maiores porcentagens” de *Cobertura Vegetal Natural*, com cerca de 20% de suas áreas cobertas por essa classe.

No **Quadro 16**, é possível observar que em 1985 a classe de *Pastagem* ocupava pelo menos 80% do território dos municípios de Auriflama, Floreal, Guzolândia e Sud Menucci, assim como Estrela d'Oeste e Santa Salete apresentavam 19% de seu território com *Agricultura/Pastagem* e por fim Cosmorama e Magda apresentavam 14% de seu território com *Formações Florestais*.

Em relação a ganhos em uso e ocupação do solo, Ilha Solteira tem um decréscimo de 250,91 km² de área de *Pastagem*, porém tem um aumento de 179,39 km² de áreas com plantações de *Cana-de-açúcar* e 63,55 km² de *Agricultura e Pastagem* em relação a 1985, assim como Monte Aprazível que aparece com uma perda de território de *Pastagem* (177,64 km²) mas tem o aumento de área de *Cana-de-açúcar* (126,01 km²) e *Agricultura/ Pastagem* (26,82 km²).

Ainda com relação ao município de Ilha Solteira, esta obteve um decréscimo de 3,98 km² em relação a classe de Rios, lagos e Oceanos. A justificativa seria a crise hídrica e a diminuição de vazão natural do reservatório localizado na cidade (**Quadro 12**).

Em relação a *Formações Florestais*, Auriflama, Aparecida d'oeste, Palmeira d'Oeste e São Francisco tem menores áreas destinadas a essa classe em relação a 1985 em até 1,30 km².

Quadro 16 - Relação de áreas de uso e ocupação do solo nos municípios da UGRHI.

Classes	Área Urbanizada	Café (beta)	Campo Alagado e Área Pantanosa	Cana	Citrus (beta)	Formação Florestal	Agricultura/Pastagem	Outras Áreas não Vegetadas	Outras Lavouras	Outras Lavouras Temporárias	Pastagem	Rio, Lago e Oceano	Silvicultura	Soja
Aparecida d'Oeste	0,37	0,00	0,41	14,35	0,68	-1,08	18,64	0,01	0,00	-0,11	-32,96	-0,86	0,54	0,01
Auriflama	1,32	0,00	0,36	35,59	0,00	-1,07	39,17	-0,04	0,00	-0,21	-75,43	-0,26	0,57	0,00
Balsamo	0,14	1,30	-0,01	4,85	0,00	2,96	3,86	-0,03	0,00	0,01	-13,17	0,00	0,05	0,05
Cosmorama	0,10	0,61	0,02	35,89	1,18	3,79	11,71	-0,01	0,05	-0,08	-54,43	-0,04	1,21	-1,00
Dirce Reis	0,15	0,00	0,18	17,18	0,00	1,52	4,47	0,04	0,00	-0,19	-23,40	-0,04	0,10	0,00
Estrela d'Oeste	0,48	0,00	-0,25	23,10	0,45	6,53	5,95	0,31	0,00	-0,01	-37,40	0,18	0,65	0,01
Fernandópolis	0,75	0,00	0,34	70,66	3,13	4,63	7,67	-0,03	0,00	-0,06	-87,47	0,13	0,26	0,00
Floreal	0,17	0,00	-0,04	33,75	0,30	3,29	15,62	0,02	0,00	-0,06	-53,32	0,01	0,26	0,00
General Salgado	1,40	0,00	0,07	97,30	0,01	1,61	22,00	-0,01	0,00	0,02	-123,26	-0,05	0,93	0,00
Guzolandia	0,24	0,00	0,37	11,13	0,00	2,68	27,73	0,00	0,00	0,12	-43,07	-0,56	1,03	0,31
Ilha Solteira	4,59	0,00	1,21	179,39	0,15	12,59	63,55	-0,09	0,00	-8,90	-250,91	-3,98	1,62	0,79
Itapura	0,00	0,00	0,12	13,97	0,00	0,87	0,80	0,00	0,00	-0,17	-15,32	-0,53	0,00	0,26
Jales	3,79	0,00	-0,07	39,91	0,27	3,23	14,60	0,02	0,00	-0,09	-62,02	0,07	0,28	0,01
Magda	0,12	0,00	-0,71	122,30	0,00	10,84	16,53	0,04	0,00	-1,34	-147,86	-0,23	0,28	0,03
Marinópolis	0,18	0,00	0,00	3,59	0,00	0,89	8,16	0,06	0,00	0,00	-12,61	-0,27	0,00	0,00
Meridiano	1,31	0,00	0,22	56,12	1,06	5,92	19,52	0,07	0,00	-0,06	-84,13	-0,06	0,03	0,00
Mirassol	1,46	0,04	0,01	4,79	1,28	0,53	3,87	0,06	0,02	-0,37	-11,74	-0,02	0,01	0,05
Monte Aprazível	2,52	5,06	0,41	126,01	0,47	14,23	26,82	-0,24	0,14	-0,77	-177,64	-0,10	2,88	0,22
Neves Paulista	1,22	2,92	0,05	28,32	-0,48	2,00	7,01	0,03	0,20	-0,24	-41,16	0,01	0,12	0,00
Nhandeara	0,84	0,00	-0,34	68,86	0,24	17,93	38,98	0,06	0,00	0,01	-129,61	-0,04	2,82	0,25
Nova Canaã Paulista	0,17	0,00	0,42	11,44	-0,32	1,18	-4,82	-0,04	0,00	-0,01	-8,16	-0,13	0,26	0,00
Palmeira d'Oeste	0,67	0,00	0,33	7,70	0,05	-1,29	27,05	-0,01	0,00	-0,13	-33,21	-1,19	0,03	0,01
Pereira Barreto	0,98	0,00	0,12	80,15	0,09	4,17	30,62	-0,05	0,00	-1,64	-114,79	-0,65	0,01	0,98
Poloni	0,07	0,54	0,04	30,19	0,69	2,21	-1,57	-0,02	0,01	-0,15	-33,23	-0,03	1,20	0,04
Pontalinda	0,51	0,00	0,15	55,95	0,53	5,01	27,70	-0,01	0,00	-0,02	-90,27	-0,08	0,51	0,03
Rubineia	0,50	0,00	0,37	29,29	0,01	1,30	11,17	0,25	0,00	0,11	-41,77	-1,58	0,23	0,13
Santa Clara d'Oeste	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,06	0,04	0,03	0,00	-0,01	-0,88	-0,05	0,00	0,00

Classes	Área Urbanizada	Café (beta)	Campo Alagado e Área Pantanosa	Cana	Citrus (beta)	Formação Florestal	Agricultura/Pastagem	Outras Áreas não Vegetadas	Outras Lavouras	Outras Lavouras Temporárias	Pastagem	Rio, Lago e Oceano	Silvicultura	Soja
Santa Fe do Sul	4,90	0,00	0,41	1,87	3,81	5,28	-2,07	0,21	0,00	-0,09	-13,90	-0,82	0,39	0,00
Santa Salete	0,30	0,00	0,02	0,82	0,03	3,11	2,58	-0,01	0,00	-0,01	-6,83	-0,01	0,00	0,00
Santana da Ponte Pensa	0,13	0,00	0,04	9,33	0,84	2,06	0,27	-0,04	0,00	-0,53	-12,25	-0,15	0,09	0,21
Sao Francisco	0,22	0,00	-0,06	12,44	0,00	-0,18	4,88	0,00	0,00	-0,09	-17,32	-0,02	0,00	0,14
Sao Joao das Duas Pontes	0,29	0,00	0,08	43,48	0,23	1,63	17,15	0,00	0,00	-0,01	-62,74	-0,10	0,00	0,00
Sao Joao de Iracema	0,32	0,00	0,02	67,87	0,61	2,39	16,60	-0,01	0,00	-0,53	-87,22	-0,13	0,06	0,01
Sebastianopolis do Sul	1,19	0,48	0,04	66,75	0,00	3,23	14,31	0,16	0,05	-0,05	-87,53	-0,10	1,10	0,37
Sud Mennucci	0,01	0,00	0,46	42,47	14,71	5,50	33,08	0,04	0,00	-0,59	-94,87	-1,22	0,15	0,26
Suzanapolis	1,01	0,00	0,58	88,45	0,00	10,47	39,12	0,03	0,00	-2,28	-137,25	-1,85	0,08	1,64
Tanabi	0,17	1,33	0,24	42,41	0,04	2,41	14,02	-0,04	0,44	-0,17	-61,93	-0,04	1,11	0,02
Tres Fronteiras	0,66	0,00	0,13	11,51	0,17	1,31	12,15	0,02	0,00	-0,08	-25,42	-0,48	0,02	0,00
Urania	0,22	0,00	0,00	2,16	0,23	1,54	3,02	0,00	0,00	-0,01	-7,18	0,02	0,00	0,00
Valentim Gentil	0,19	0,00	0,04	28,00	0,00	2,70	11,18	0,07	0,00	0,00	-42,56	0,10	0,27	0,01
Votuporanga	0,41	0,00	-0,19	85,26	0,23	11,14	41,38	0,23	0,00	-1,30	-138,08	-0,05	0,84	0,14
Total Geral	34,07	12,28	5,58	1.705,37	30,71	159,11	654,57	1,05	0,91	-20,10	-2.594,32	-15,20	20,00	5,98

Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

4.1.8.1.3.2. Distribuição das Classes do Uso e Ocupação do Solo nas Sub-bacias

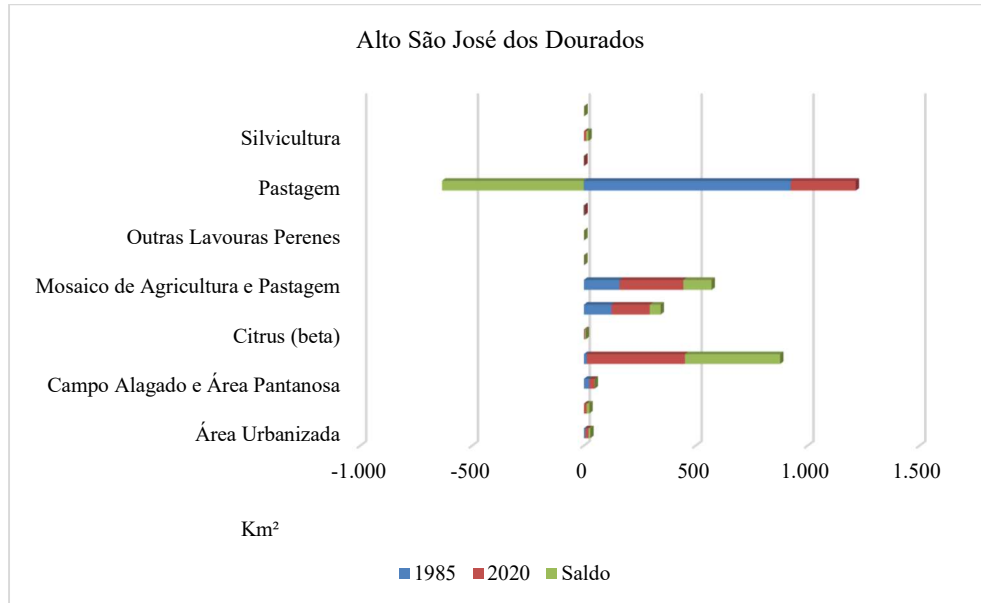
Este item contempla o Uso e Cobertura do Solo por sub-bacia, onde nas **Figuras 92, 93, 94, 95, 96 e 97** pode-se observar uma diminuição de área de *Pastagem* em pelo menos 680 km² nas sub-bacias Médio São José dos Dourados e Baixo São José dos Dourados, 633 km² na sub-bacia Alto São José dos Dourados. Em menor área, estão as sub-bacias Ribeirão do Marimbondo (357,82 km²), Ribeirão do Coqueiro (134,49 km²) e Ribeirão da Ponte Pensa (97,32 km²).

Por outro lado, as mesmas sub-bacias que diminuíram suas áreas em pastagens aumentaram as áreas de plantação de *Cana-de-açúcar* em pelo menos 400 km² (Médio São José dos Dourados e Baixo São José dos Dourados e Alto São José dos Dourados), bem como o *Mosaico Agricultura/Pastagem* que teve o aumento de 20 km² (Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa) a 199 km² (sub-bacia Baixo São José dos Dourados).

Para a classe de *Formação Florestal*, as áreas tiveram um acréscimo entre 5 km² a 50 km², a classe *Café* obteve uma diferença somente na área da Sub-bacia Alto São José dos Dourados (com um acréscimo de 12,28 km²), o mesmo para *Outras lavouras perenes* com o aumento de 0,91 km².

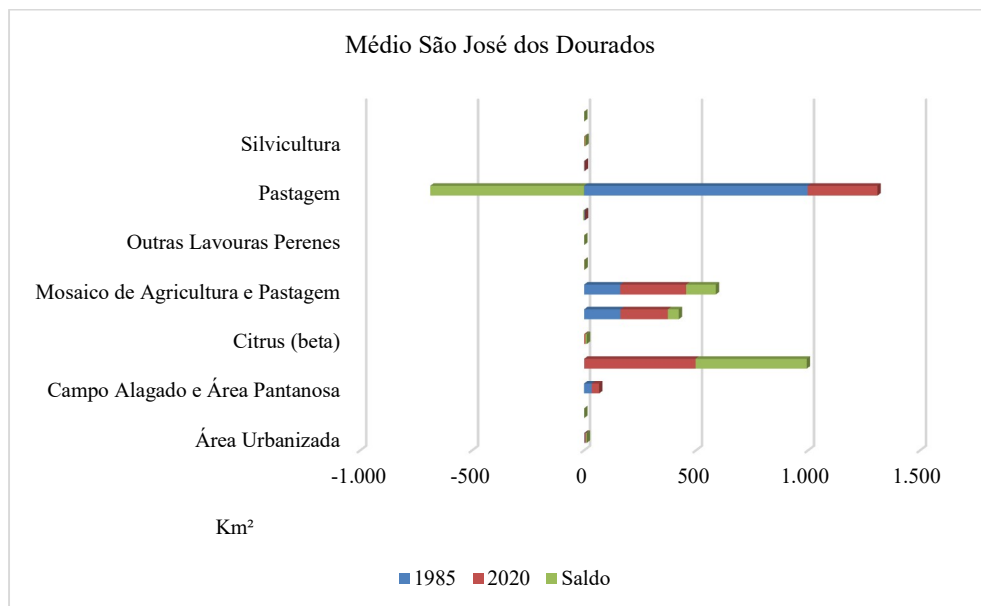
Para as outras classes como *Área não Vegetada*, *Cobertura Vegetal Natural*, *Corpo D'Água*, *Cultura Perene*, *Área Urbana*, *Pastagem* e *Silvicultura*, a mudança de área entre os anos 1985 a 2020 ficam entre 1 a 10 km².

Figura 92 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias.



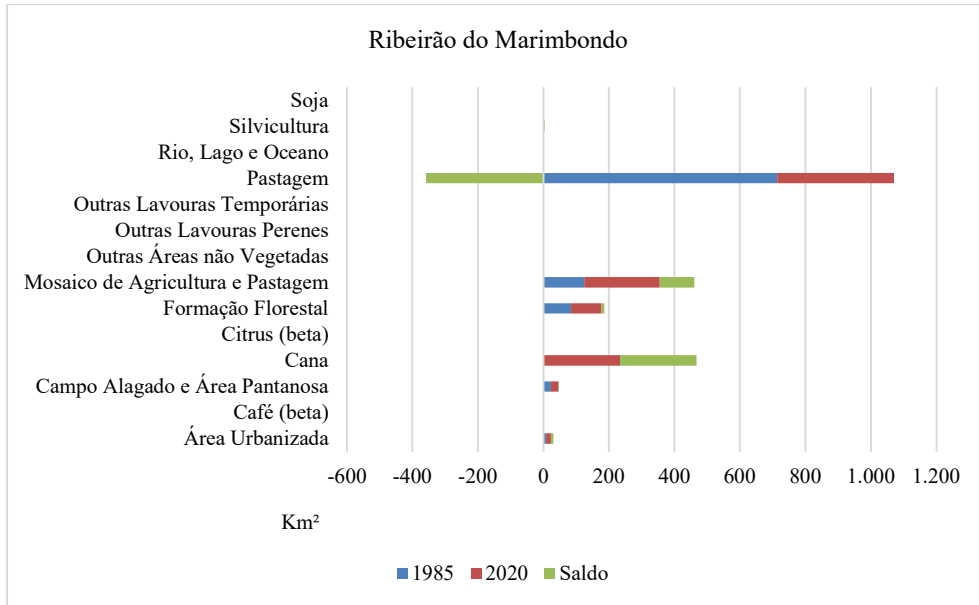
Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 93 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias.



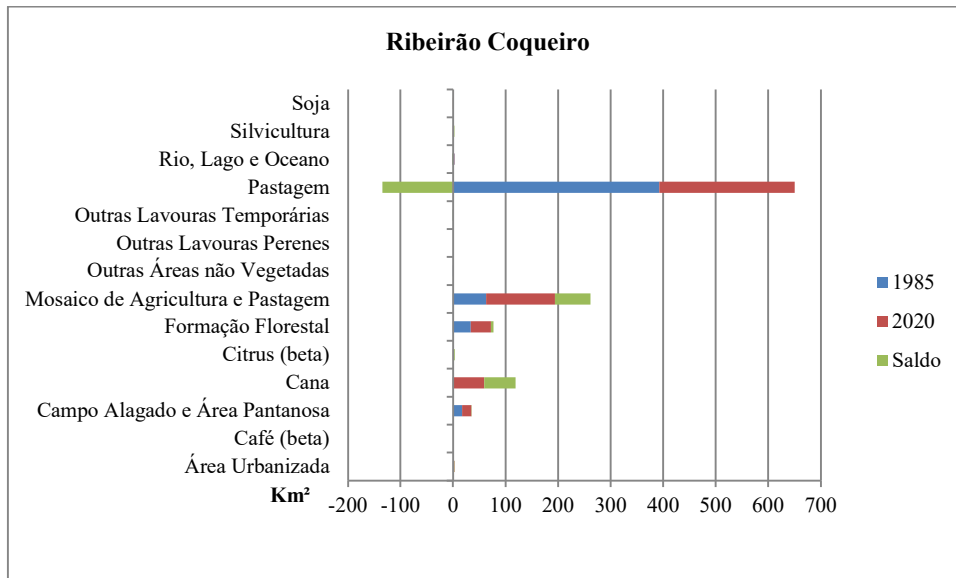
Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 94 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias.



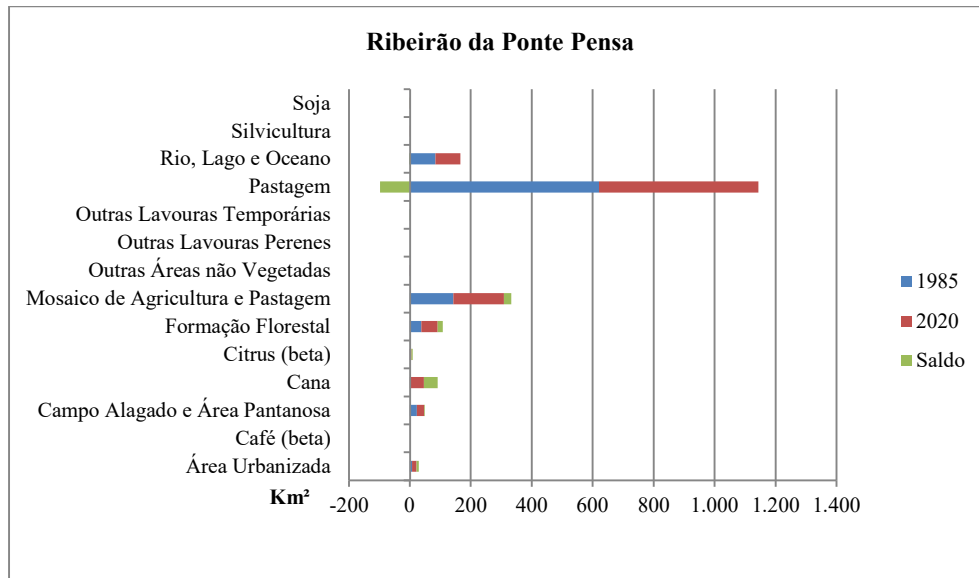
Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 95 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias.



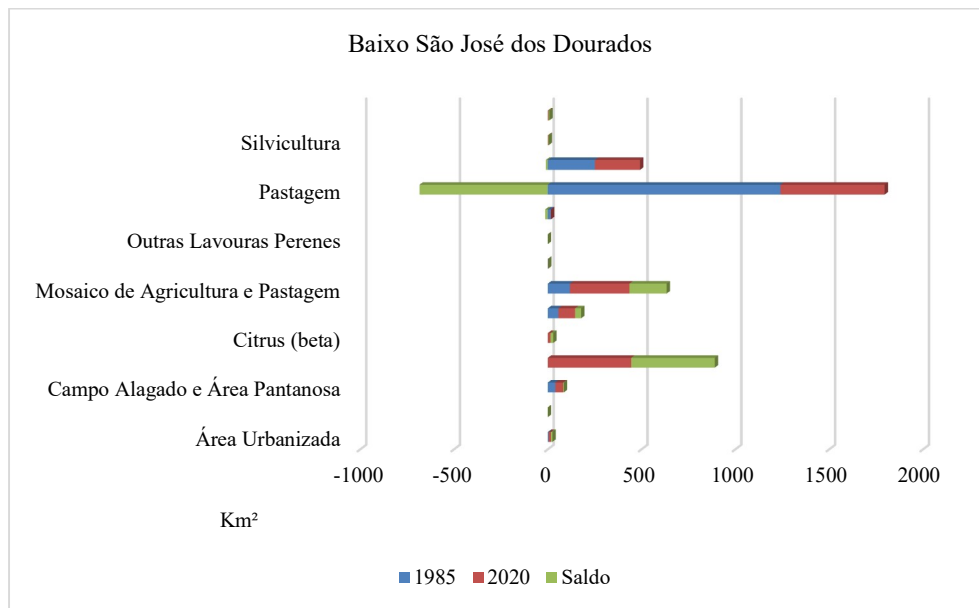
Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 96 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias



Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

Figura 97 - Relação de Uso do Solo nas áreas das Sub-bacias.



Fonte: <https://mapbiomas.org/>.

4.1.8.1.3.3. Análise do Uso e Ocupação do Solo em Perspectiva

Avançando na perspectiva, aberta pela análise do uso e ocupação do solo, novos projetos poderão ser realizados para contribuir de forma complementar e aprofundada.

- Um desses projetos pode ser concebido para detalhar a linha de tempo da história da Bacia, ano a ano, considerando a evolução das classes de uso do solo de 1985 a 2021 considerando os dados disponíveis de todos os anos do MapBiomas (<https://mapbiomas.org/>). Desta maneira

- será possível examinar com mais detalhe os diversos períodos e analisar os condicionantes e causas das mudanças.
- b) No mesmo sentido, porém complementar e baseando-se na primeira, trata-se de um projeto para analisar a evolução dos serviços ecossistêmicos da biosfera em conformidade com a Avaliação Ecológica do Milênio das Nações Unidas (MEA, 2005) com base em uma de suas expressões que é a temperatura refletida pela superfície terrestre, que tem sido usada como indicador de tais serviços. Trata-se de interpretar os mapas temáticos de sensores orbitais disponíveis em bases de dados científicas/governamentais com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS) num grau mais avançado de subsídios ao Comitê no sentido do Pagamento por Serviços Ambientais (Prata-Shimomura & Ferreira, 2018; Ferreira et al., 2019; Gallo et al., 2020).
 - c) Outro projeto que pode ser considerado é uma análise, com apoio de levantamentos de campo, para configurar a classificação das áreas de uso do solo diferentes pela relação *e/i*, com valores que traduzam melhor a realidade observada.
 - d) Considerando a importância das nascentes para toda a bacia, pois delas dependem os córregos, rios, riachos e lagos, em decorrência os diversos usos da água, se torna essencial o monitoramento e a recuperação das Áreas de Preservação Permanente das Nascentes.
 - e) Análise de fatores condicionantes da relação escoamento infiltração como uso do solo (cobertura e manejo), relevo e tipo de solos, para orientações necessárias a conservação dos recursos hídricos.

4.1.8.2. Remanescentes de Vegetação Nativa e Áreas Protegidas

A caracterização da vegetação nativa tem como objetivo apresentar e quantificar as fitofisionomias encontradas na UGRHI 18, bem como as condições associadas a Áreas de Preservação Permanente e Áreas degradadas.

Não foram caracterizadas nenhuma Unidade de Conservação (UC) dentro da área da Bacia hidrográfica, por esta razão UCs não estão contempladas neste plano de bacia.

4.1.8.2.1. Conteúdo básico

Os remanescentes de vegetação nativa e áreas protegidas são caracterizados por um indicador ao qual está relacionado apenas um parâmetro, representado no **Quadro 17**. O indicador, Áreas Protegidas e Unidades de Conservação, é caracterizado por um único parâmetro que é chamado de Unidade de Conservação (UC). No limite da UGRHI 18, não foi caracterizada nenhuma área de conservação, ficando este item apenas para a descrição da cobertura vegetal e áreas de preservação permanente (APP).

Quadro 17 – Remanescentes de Vegetação Nativa e Áreas Protegidas: Indicadores e Parâmetros.

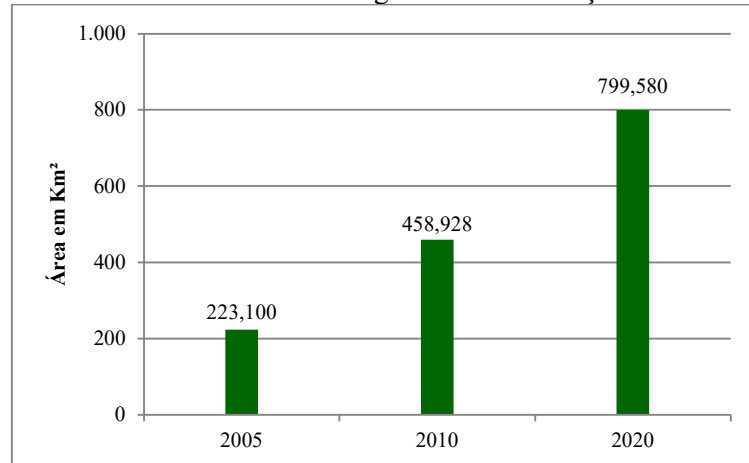
Indicador	Parâmetro (n)	Unidade
R.09 – Áreas Protegidas e Unidades de Conservação	R.09 – A – Unidades de Conservação (UC)	Nº

Fonte: Deliberação CRH nº 146/2012.

As informações sobre a cobertura vegetal nativa foram retiradas do Inventário Florestal (2020) e das Áreas de Preservação Permanente (APP) foram elaboradas a partir do código florestal, respeitando os limites estabelecidos por lei.

Em relação a Cobertura Vegetal Nativa, comparando os dados dos três últimos inventários florestais publicados pelo Instituto Florestal, a UGRHI 18 apresenta um saldo positivo em relação à conservação de sua vegetação, resultado de dados de conservação maiores do que os dados de supressão vegetal.

Figura 98 – Dados sobre a Cobertura Vegetal total em relação a área da UGRHI 18.

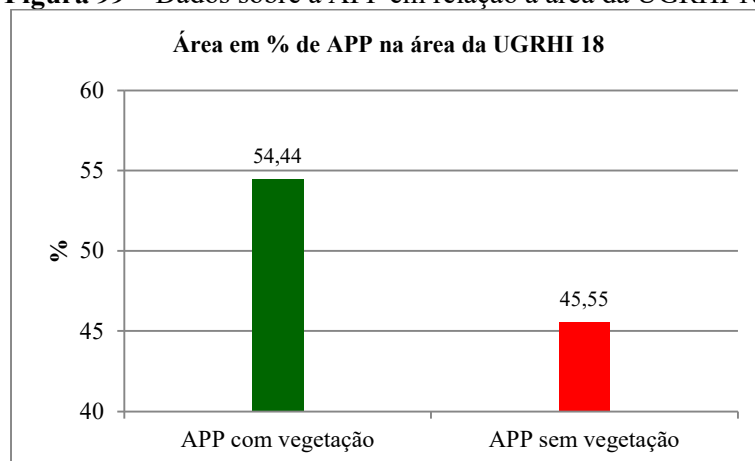


Fonte: Instituto Florestal, 2005, 2010 e 2020.

Considerando os dados relatados acima, a porcentagem de área da UGRHI com cobertura vegetal é baixa, sendo 12,3% segundo o Instituto Florestal (2020), porém crescente, onde em 2005 era apenas 0,6% da área total e em 2010 7%.

A área de preservação permanente - APP da área da UGRHI 18 é de 406 km² sendo dividida em APP vegetada (221,03 km² / 54,44%) e APP não vegetada (184,96 km²/ 45,55%) (**Figura 99**).

Figura 99 – Dados sobre a APP em relação a área da UGRHI 18.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.1.8.2.2. Conteúdo fundamental

O conteúdo fundamental detalha a informação referente aos remanescentes de vegetação nativa.

4.1.8.2.2.1. Remanescentes de vegetação nativa

Segundo o mapeamento do Instituto Florestal (2020), a área de cobertura vegetal da UGRHI 18 é de 827,51 km², correspondendo então a 12,3% de área vegetada dentro da bacia, tendo um índice comparativo a outras 10 UGRHIs do estado, relacionadas nos índices mais baixos do estado de São Paulo.

Dentro do limite da bacia hidrográfica são mapeados dois biomas: Mata Atlântica e Cerrado. Para o bioma Cerrado, as fitofisionomias representativas dentro da área da bacia são: Savana arborizada e Savana Florestada. Já as fitofisionomias do bioma mata atlântica são: Florestas Estacional Semidecidual, Formação Pioneira com Influência Fluvial e Refúgio ecológico, resultando assim as cinco fitofisionomias caracterizadas dentro da UGRHI (**Quadro 18**).

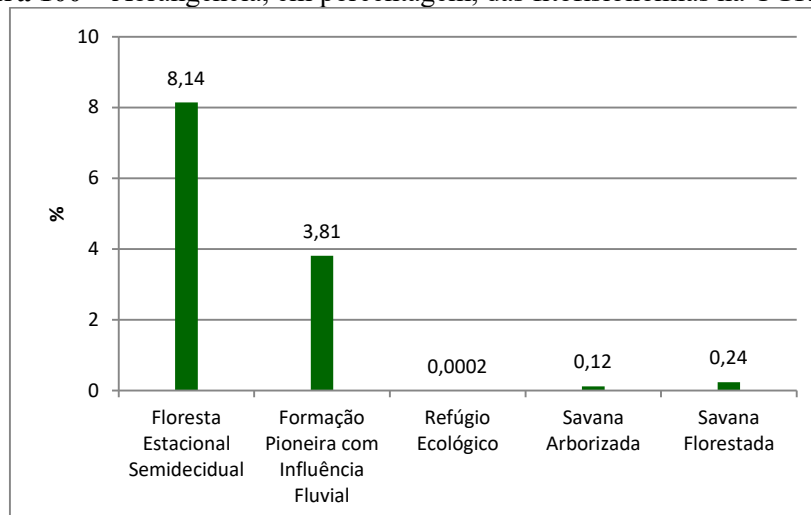
Quadro 18 – Abrangência, em área, das fitofisionomias na UGRHI 18.

Fitofisionomia	km ²	abrangência na ugrhi 18 (%)
Floresta Estacional Semidecidual	547,64	8,14
Formação Pioneira com Influência Fluvial	256,07	3,81
Refúgio Ecológico	0,01	0,0002
Savana Arborizada	7,92	0,12
Savana Florestada	15,87	0,24
Total Geral	827,51	12,30

Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

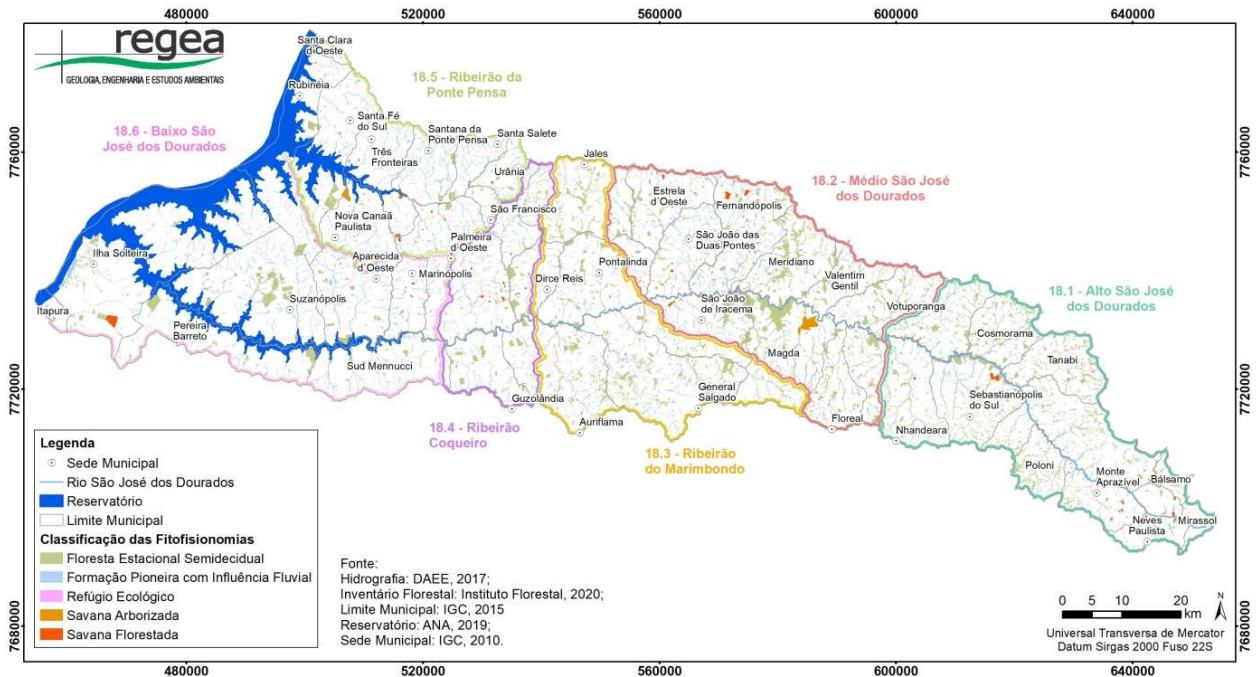
Analisando-se os dados do **Quadro 18**, observa-se que a fitofisionomia mais expressiva é a Floresta Estacional Semidecidual, que abrange 547,64 km², o que perfaz 8,14% das áreas ocupadas por vegetação nativa. Na sequência, quanto a expressão em área, têm-se a Formação Pioneira com Influência Fluvial, com 256,07 km² (3,81%); a Savana Florestada, com 15,87 km² (0,24%); a Savana Arborizada, com 7,92 km² (0,12%); e Refúgio Ecológico, com 0,01 km² (0,0002%) (**Figura 100**). A distribuição espacial das fitofisionomias pode ser vista na **Figura 101**.

Figura 100 – Abrangência, em porcentagem, das fitofisionomias na UGRHI 18.



Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 101 – Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural da UGRHI 18.



Fonte: Inventário Florestal, do Instituto Florestal.

4.1.8.2.3. Conteúdo complementar

O conteúdo complementar abrange análise dos dados de cobertura vegetal, por município e sub-bacia, das Áreas de Preservação Permanente (APP), sendo relacionados com outros temas; de autorizações de supressão vegetal e intervenção em APP; Termos de Compromisso de Responsabilidades Ambiental (TCRA); de indicadores de exploração vegetal; e de infrações ambientais.

4.1.8.2.3.1. Cobertura vegetal, por município

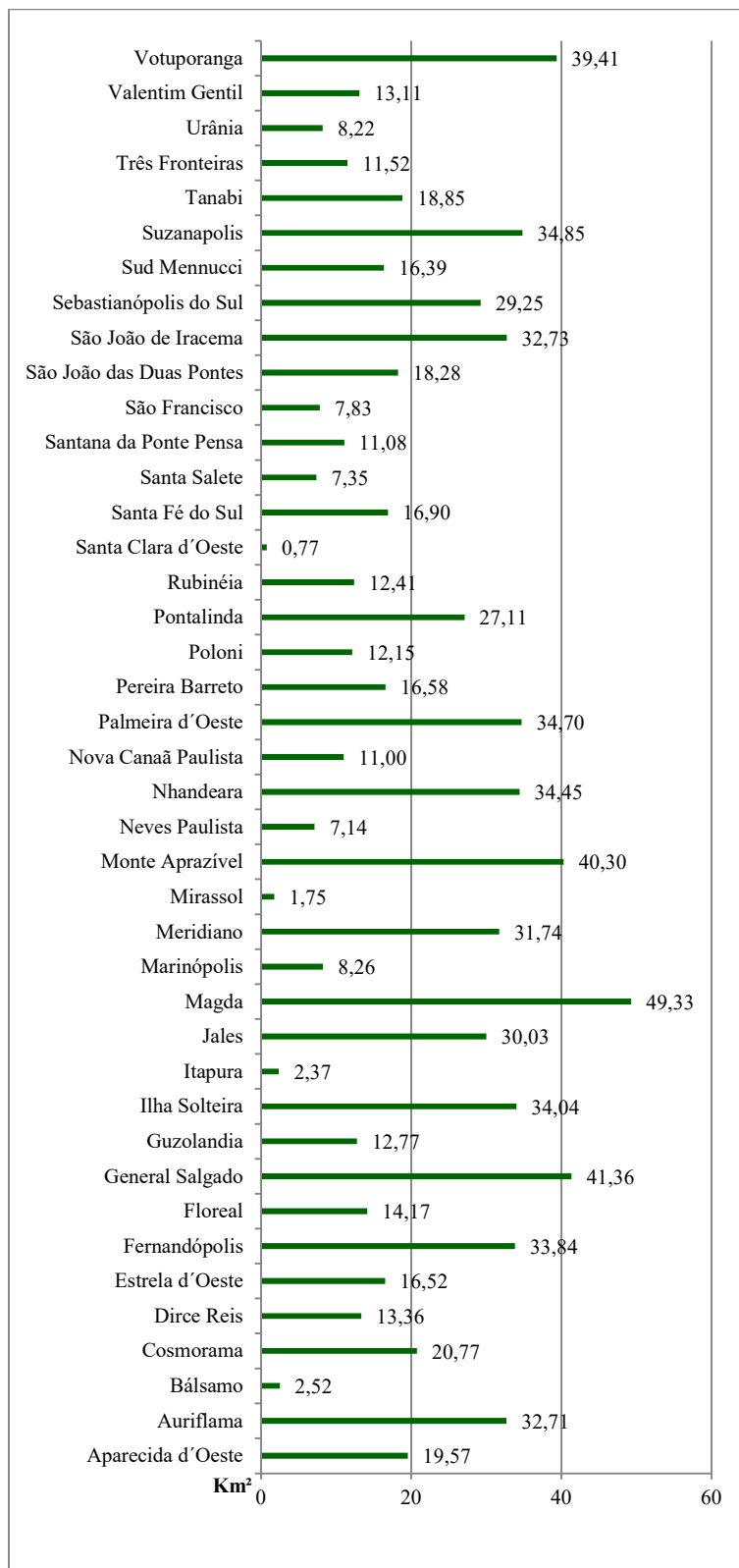
Analisando-se os dados de cobertura vegetal, por município (**Figura 102**), observa-se que Magda é o município, dentro da UGRHI 18, que possui a maior quantidade de área vegetada (49,33 km²), seguido por General Salgado (41,36 km²) e Monte Aprazível (4,30 km²). Os municípios que contêm menor área de cobertura vegetal, dentro da UGRHI 18, são: Santa Clara d'Oeste (0,77km²) e Mirassol (1,75 km²).

Quanto as fitofisionomias vegetais, a mais representativa dentro da área da UGRHI é a Floresta Estadual Semidecidual, sendo mapeada em todos os municípios (100%), ocorrendo em 547,64 km² tendo destaque para o município Magda (38,37 km²), seguida de General Salgado (30,26 km²) e Votuporanga com 28,87 km² (**Quadro 19 e Figura 103**).

Na sequência, a Formação Pioneira com Influência Fluvial ocorre em 256,07 km² de área da UGRHI, sendo mapeada em 100% dos municípios da bacia. Esta formação é mais expressiva nos municípios de Suzanápolis (15,76 km²), Palmeira d'Oeste (15,47 km²) e Ilha Solteira (14,73 km²). Já os municípios menos vegetados são: Balsamo (0,24 km²), Santa Clara d'Oeste (0,38 km²) e Mirassol (0,57km²) (**Quadro 19 e Figura 104**).

A Savana Florestada ocorre em 23 municípios dentro da bacia, ocupando uma área de 15,87 km², sendo mapeada com expressividade no município de Ilha Solteira (2,65 km²), Fernandópolis (2,29 km²) e Palmeira d'Oeste (1,95 km²), e menos expressiva em Mirassol (0,002 km²), Suzanápolis (0,01 km²) e Urania e Nova Canaã Paulista (0,23 km²) (**Quadro 19 e Figura 105**).

Figura 102 – Área com formações florestais, por município.



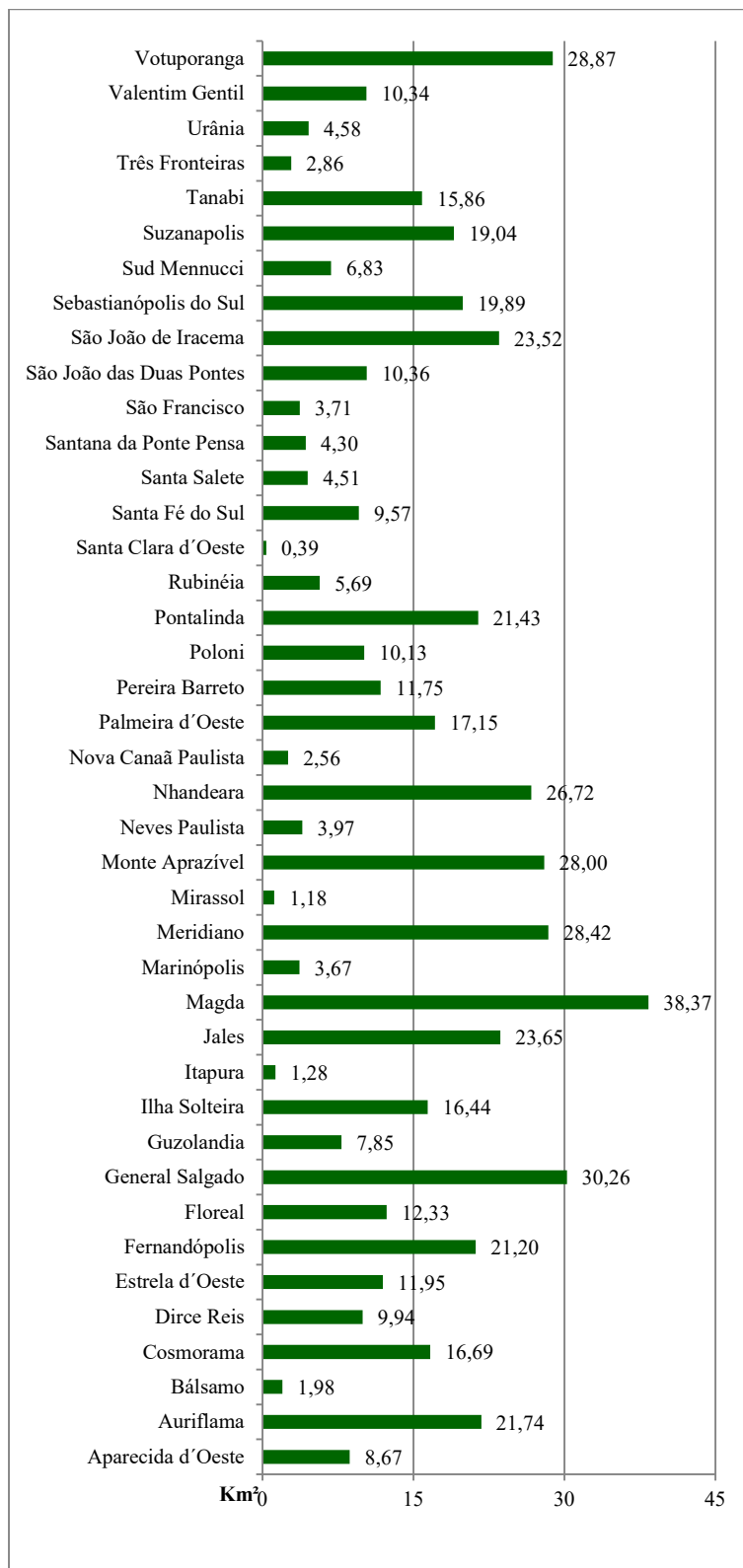
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Quadro 19 – Proporção da área com cobertura vegetal nativa (km²).

Fitofisionomia	Floresta Estacional Semidecidual	Formação Pioneira com Influência Fluvial	Refúgio Ecológico	Savana Arborizada	Savana Florestada	Total Geral
Aparecida d'Oeste	8,67	10,61	-	-	0,30	19,57
Auriflama	21,74	10,97	-	-	-	32,71
Bálsamo	1,98	0,24	-	0,01	0,29	2,52
Cosmorama	16,69	4,08	-	-	-	20,77
Dirce Reis	9,94	3,09	-	-	0,33	13,36
Estrela d'Oeste	11,95	4,12	-	-	0,45	16,52
Fernandópolis	21,20	10,35	-	-	2,29	33,84
Floreal	12,33	1,84	-	-	-	14,17
General Salgado	30,26	11,10	-	-	-	41,36
Guzolandia	7,85	4,92	-	-	-	12,77
Ilha Solteira	16,44	14,73	-	0,22	2,65	34,04
Itapura	1,28	0,99	-	0,09	-	2,37
Jales	23,65	6,21	-	-	0,18	30,03
Magda	38,37	5,77	-	5,19	-	49,33
Marinópolis	3,67	4,28	-	-	0,32	8,26
Meridiano	28,42	3,32	-	-	-	31,74
Mirassol	1,18	0,57	-	-	0,002	1,75
Monte Aprazível	28,00	10,91	-	0,34	1,06	40,30
Neves Paulista	3,97	1,93	-	-	1,24	7,14
Nhandeara	26,72	7,47	-	-	0,26	34,45
Nova Canaã Paulista	2,56	7,03	-	1,29	0,13	11,00
Palmeira d'Oeste	17,15	15,47	-	0,13	1,95	34,70
Pereira Barreto	11,75	4,83	-	-	-	16,58
Poloni	10,13	2,02	-	-	-	12,15
Pontalinda	21,43	5,68	-	-	-	27,11
Rubinéia	5,69	6,28	0,01	0,02	0,41	12,41
Santa Clara d'Oeste	0,39	0,38	-	-	-	0,77
Santa Fé do Sul	9,57	6,54	-	0,59	0,20	16,90
Santa Salete	4,51	2,84	-	-	-	7,35
Santana da Ponte Pensa	4,30	6,78	-	-	-	11,08
São Francisco	3,71	3,52	-	-	0,60	7,83
São João das Duas Pontes	10,36	7,49	-	-	0,43	18,28
São João de Iracema	23,52	8,79	-	-	0,42	32,73
Sebastianópolis do Sul	19,89	8,22	-	-	1,14	29,25
Sud Mennucci	6,83	9,56	-	-	-	16,39
Suzanópolis	19,04	15,76	-	0,04	0,01	34,85
Tanabi	15,86	2,98	-	-	-	18,85
Três Fronteiras	2,86	7,57	-	-	1,09	11,52
Urânia	4,58	3,51	-	-	0,13	8,22
Valentim Gentil	10,34	2,77	-	-	-	13,11
Votuporanga	28,87	10,54	-	-	-	39,41
Total Geral	547,64	256,07	0,01	7,92	15,87	827,51

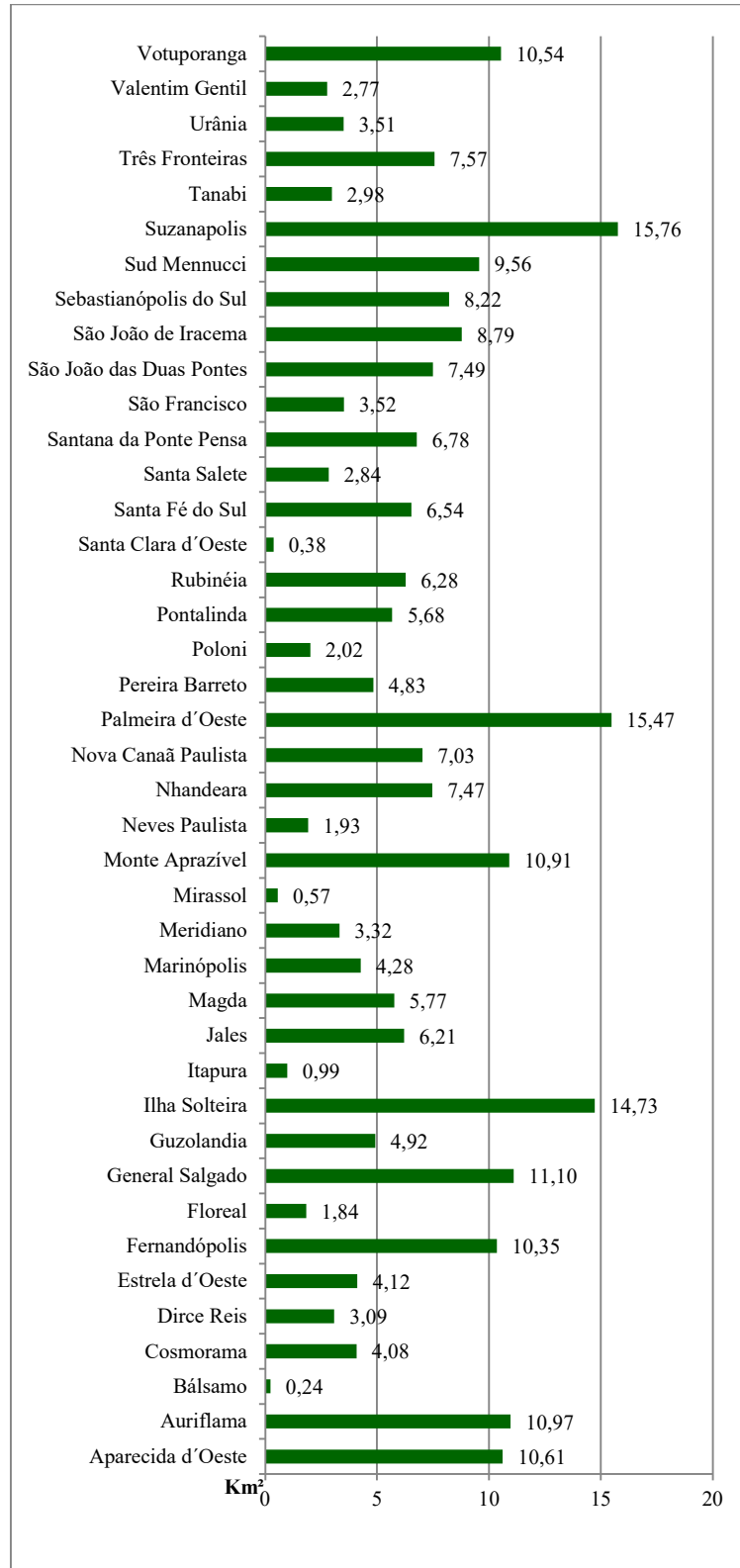
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 103 – Floresta Estacional Semidecidual, por município (km²).



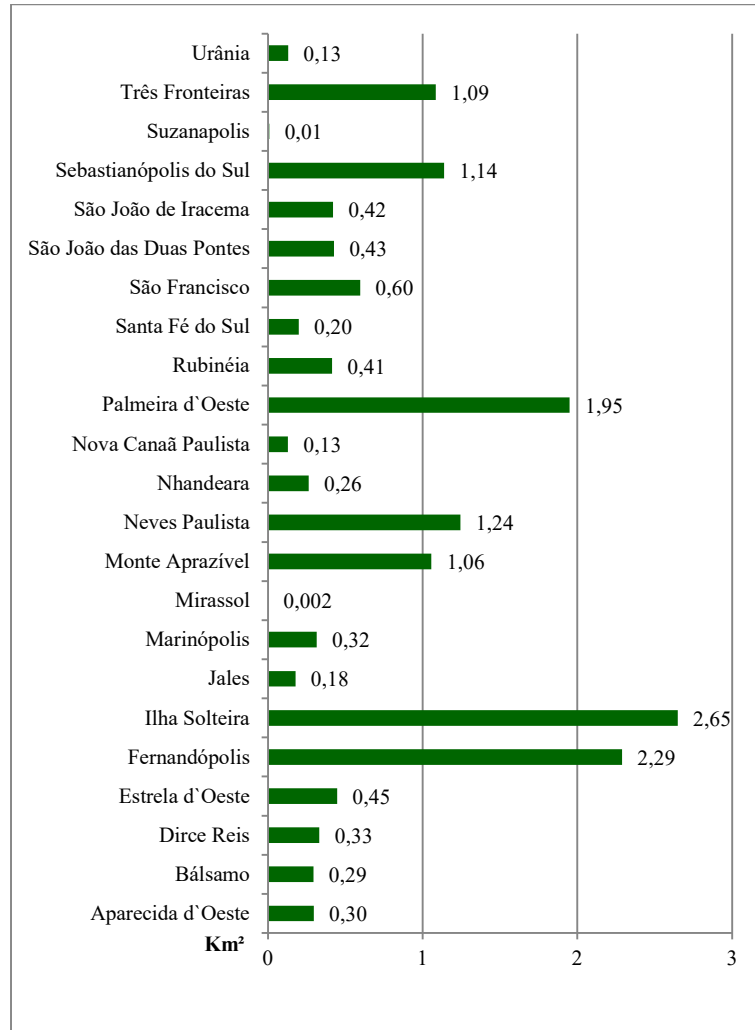
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 104 – Formação Pioneira com Influência Fluvial, por município (km²).



Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 105 – Savana Florestada, por município (km²).

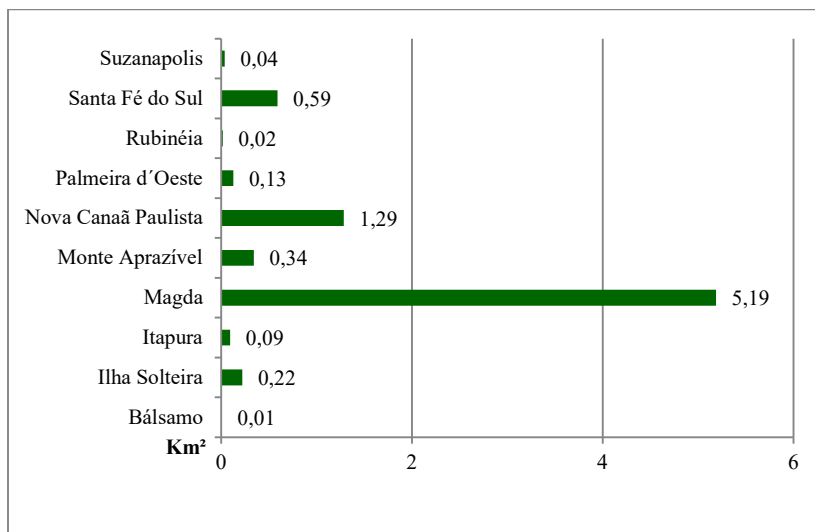


Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

As demais fitofisionomias ocorrem de forma mais localizada dentro da UGRHI 18:

- a) Savana Arborizada está mapeada em 10 municípios dentro da UGRHI, com destaque para Magda com 5,19 km² (**Figura 106**); e
- b) Refúgio Ecológico com 0,01 Km² de vegetação no município de Rubinéia.

Figura 106 – Savana Arborizada, por município (km²).



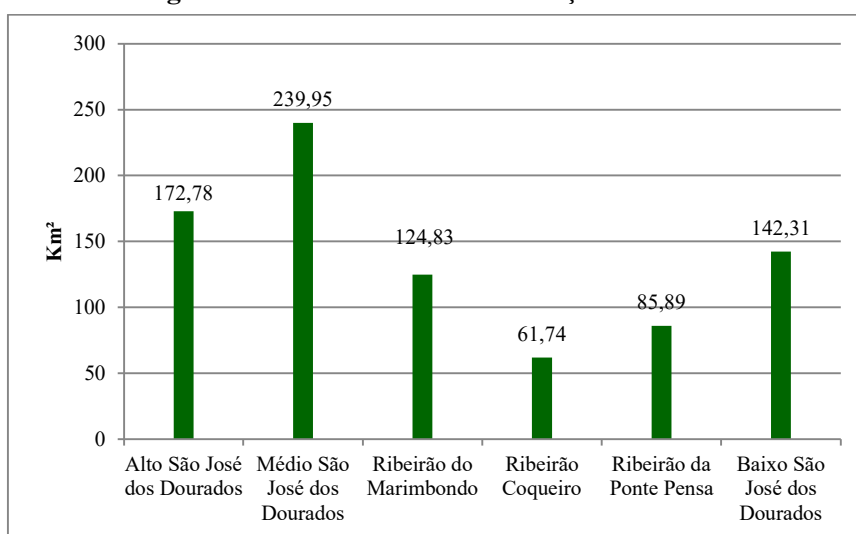
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

4.1.8.2.3.2. Formação vegetacional por sub-bacia

Os dados obtidos para as sub-bacias mostram que o total de área com remanescente vegetada é de 827,51 km², divididas nas 5 fitofisionomias existentes na área da UGRHI 18. A fitofisionomia mais expressiva é a Floresta Estacional Semidecidual, mapeada em todas as sub-bacias dentro da área da UGRHI 18, representando uma área de 547,64 km², seguida pela fitofisionomia Formação Pioneira com influência Fluvial, também mapeada em todas as sub-bacias, representando 256,07 km² e Savana Florestada com 15,87km², presente em todas sub-bacias também (**Figura 107**).

Em relação às sub-bacias, a Médio São José dos Dourados possui área com mais vegetação em relação ao restante, contando com uma área de 239,95 km², seguida pela sub-bacia do Alto São José dos Dourados, com 172,78 km², e, por fim, o Baixo São José dos Dourados com 142,31 km² (**Figura 107**).

Figura 107 - Sub-bacias com formações florestais.



Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

A Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração está presente em todas as sub-bacias, com destaque em área para a sub-bacia do Médio São José dos Dourados, com 181,76 km² desta fitofisionomia mapeada, seguida pelo Alto São José dos Dourados com 126,33 km² e Ribeirão do Marimbondo com 91,89 km² (**Quadro 20 e Figura 108**).

A Formação Pioneira com Influência Fluvial também está mapeada em todas as sub-bacias, com destaque para a sub-bacia do Baixo São José dos Dourados com 66,24 km², seguida da Médio São José dos Dourados com 49,41 km². As sub-bacias menos expressivas são as Ribeirão Coqueiro (21,74 km²) e Ribeirão do Marimbondo (32,85 km²) (**Quadro 20 e Figura 109**).

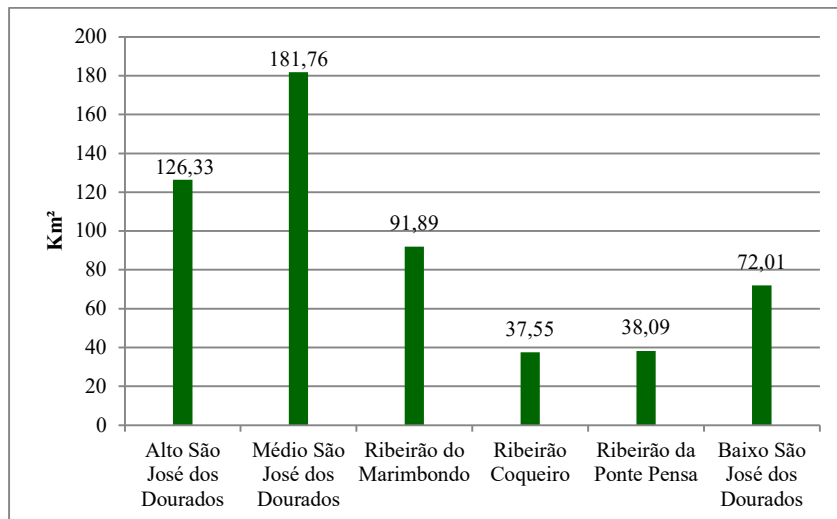
A Savana Florestada está presente em todas as bacias, com destaque para a sub-bacia Alto São José dos Dourados (4,00 km²) e Baixo São José dos Dourados (3,69 km²). Na sub-bacia Ribeirão do Marimbondo (0,09 km²), esta fitofisionomia está mapeada com menos expressividade (**Quadro 20 e Figura 110**).

Quadro 20 – Formação vegetal por sub-bacia.

Sub-bacia	Floresta Estacional Semidecidual	Formação pioneira com influência fluvial	Refúgio Ecológico	Savana Arborizada	Savana Florestada	Total Geral
Alto São José dos Dourados	126,33	42,09	-	0,35	4,00	172,78
Médio São José dos Dourados	181,76	49,41	-	5,19	3,58	239,95
Ribeirão do Marimbondo	91,89	32,85	-	-	0,09	124,83
Ribeirão Coqueiro	37,55	21,74	-	0,07	2,39	61,74
Ribeirão da Ponte Pensa	38,09	43,74	0,01	1,94	2,11	85,89
Baixo São José dos Dourados	72,01	66,24	-	0,37	3,69	142,31
Total Geral	547,64	256,07	0,01	7,92	15,87	827,51

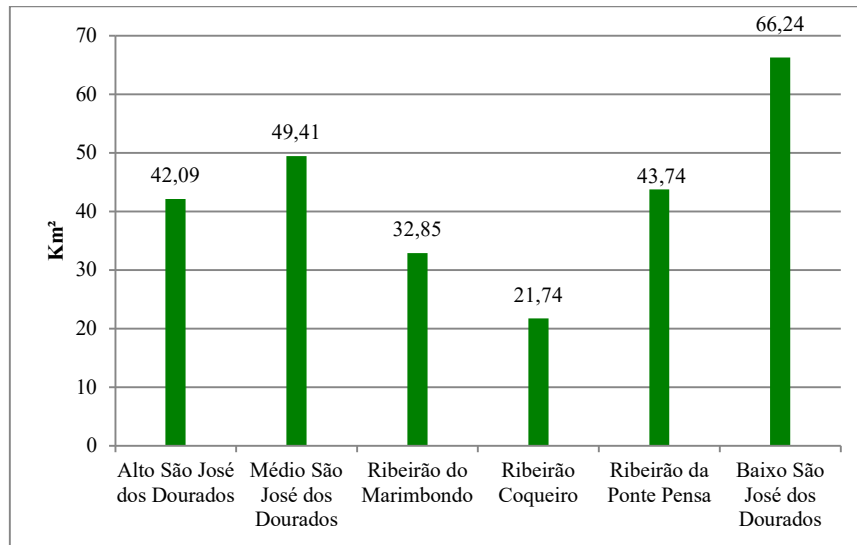
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 108 – Floresta Estacional Semidecidual, por sub-bacia.



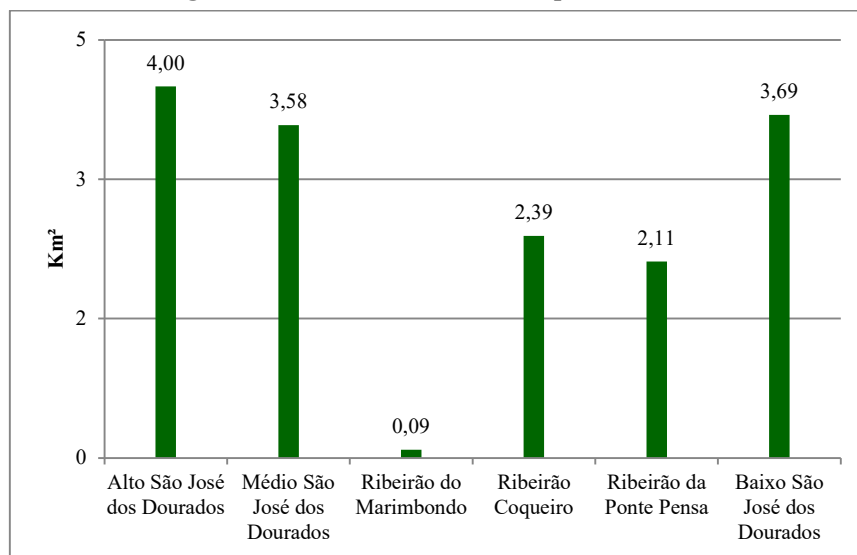
Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 109 – Formação Pioneira com Influência Fluvial, por sub-bacia.



Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 110 – Savana Florestada, por sub-bacia.

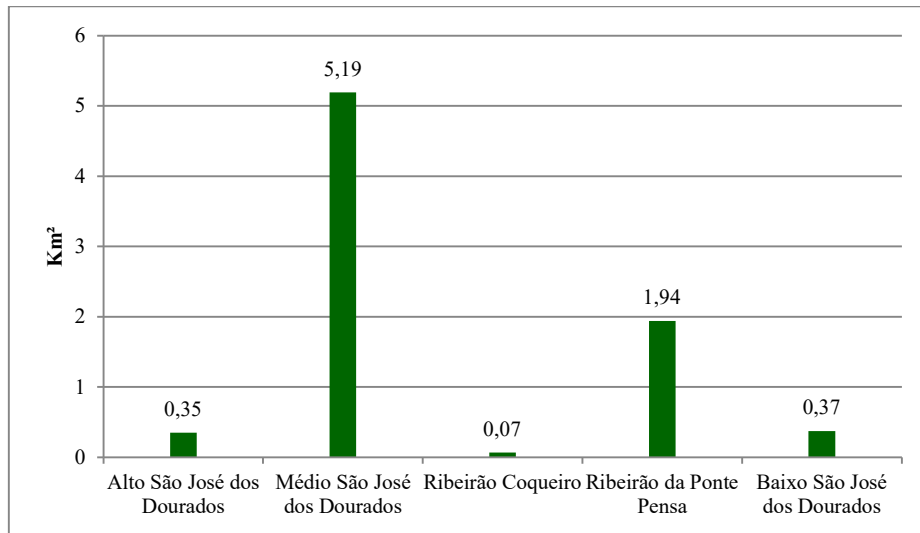


Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Em relação as demais fitofisionomias:

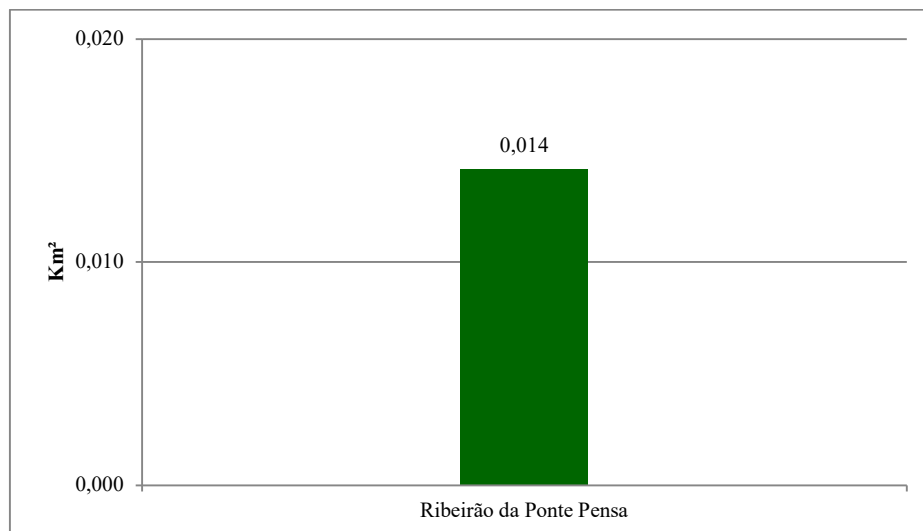
- a) Savana Arborizada está presente em 5 sub-bacias, exceto na Ribeirão do Marimbondo (**Quadro 20 e Figura 111**); e
- b) Refúgio Ecológico está mapeada em apenas uma sub-bacia, Ribeirão da Ponte Pensa (**Quadro 20 e Figura 112**).

Figura 111 – Savana Arborizada, por sub-bacia.



Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

Figura 112 – Refúgio Ecológico, por sub-bacia.



Fonte: Instituto Florestal – IF (2020).

4.1.8.2.3.3. Áreas de Preservação Permanente

Área de Preservação Permanente (APP), segundo o Código Florestal (Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012), é uma área, vegetada ou não, que tem como objetivo: preservar o recurso hídrico, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade; facilitar o fluxo gênico da fauna e da flora; proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Qualquer dano causado a esse espaço, como por exemplo a supressão de vegetação, a área será considerada como área degradada.

Para tanto, considerando o Art. 4º do Código Florestal foi utilizado os seguintes critérios para APPs:

- Nascente- 50m
- Hidrografia- 30m
- Reservatório natural em área rural menor que 20 ha - 50m

- Reservatório natural em área rural maior que 20ha - 100m
- Reservatório artificial sem licença menor que 10ha - 10m
- Reservatório artificial sem licença entre 10 e 75 ha - 15m
- Reservatório de Ilha Solteira e de Jupia - licenciamento obtido junto ao IBAMA.

Neste Plano de Bacia, dados referentes à APP são analisados no contexto geral da UGRHI 18, por município e no âmbito das sub-bacias. Além disso, visando evidenciar outros aspectos de degradação, além da ausência de cobertura vegetal, é analisada a presença de áreas contaminadas em APP.

4.1.8.2.3.4. APP na UGRHI 18

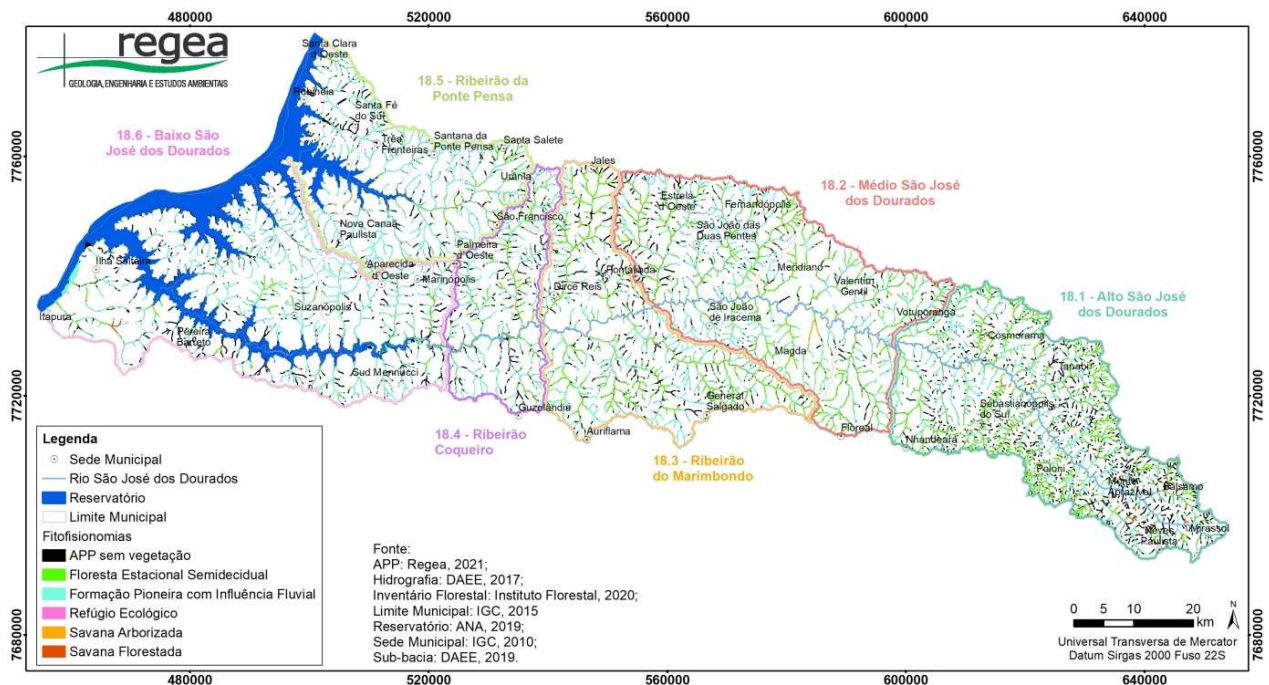
Como já citado no conteúdo básico, a área total de APP na UGRHI 18 é de 406 km² dos quais 187,96 km² encontram-se não vegetados, ou seja, degradados, e 221,03 km² vegetados (**Quadro 21 e Figura 113**).

Quadro 21 - Distribuição da APP na área da UGRHI.

APP	Km ²	%
APP com vegetação	221,03	54,44
APP sem vegetação	184,96	45,55
Total	406,00	100

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

Figura 113 – Distribuição da cobertura vegetal em APP.



Fonte: Regea (elaborado no âmbito deste empreendimento, com base no Inventário Florestal, 2020)

Em relação as fitofisionomias existentes na APP vegetadas, segundo o IF (2020), verifica-se que (**Quadro 22 e Figura 114**):

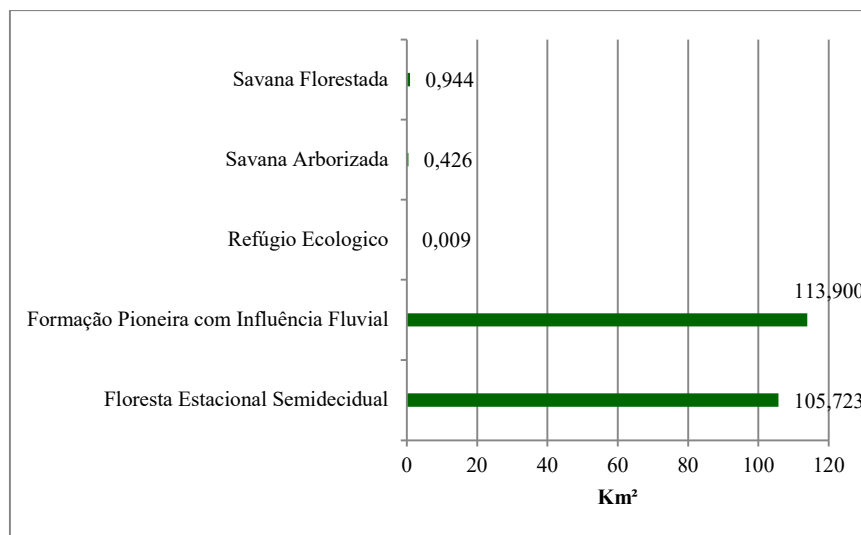
- a) 51,53% é Formação Pioneira com Influência Fluvial;
- b) 47,8% é Floresta Estacional Semidecidual;
- c) 0,42% é 1,25% é Savana Florestada; e
- d) 0,18% é Savana Arborizada.

Quadro 22 - Fitofisionomia na app na área da UGRHI 18.

Fitofisionomia	Área (Km ²)	Área (%)
Floresta Estacional Semidecidual	105,722599	47,83%
Formação Pioneira com Influência Fluvial	113,9	51,54%
Refugio Ecológico	0,008749	0,0039%
Savana Arborizada	0,426067	0,19%
Savana Florestada	0,943829	0,43%
Total	221,001244	100%

Fonte: Instituto Florestal (2020).

Figura 114 - Área de APP por fitofisionomia na área da UGRHI 18.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento; Cobertura vegetal – IF (2020).

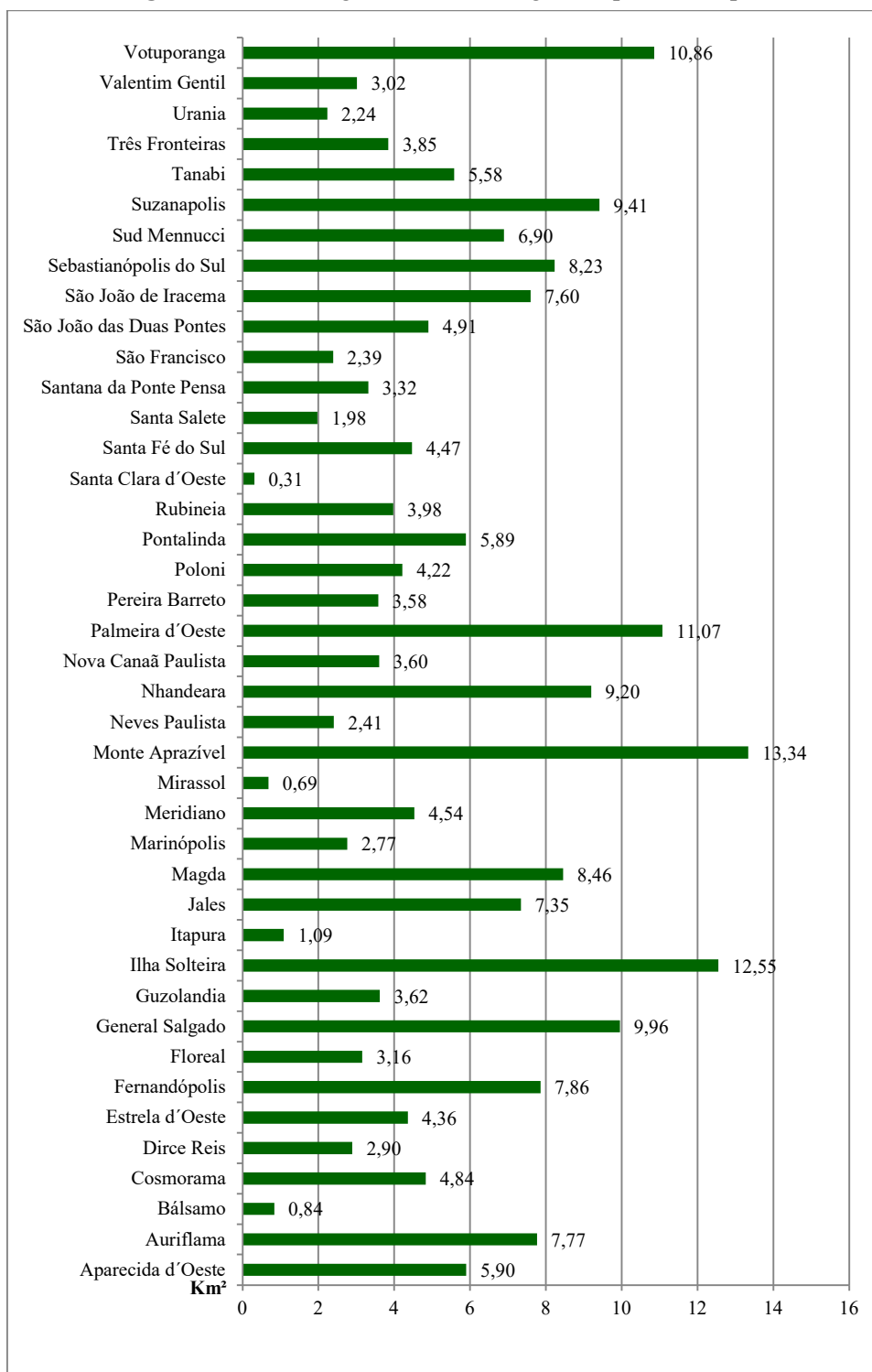
4.1.8.2.3.5. APP por município

Considerando a distribuição dos 221 km² de APP vegetada, por município (**Figura 115**), verifica-se que Monte Aprazível apresenta a maior quantidade de vegetação em APP, num total de 13,34 km² que correspondem a 6% de toda vegetação de APP na UGRHI 18. Na sequência têm-se Ilha Solteira, com 12,55 km² (5,6%) e Palmeira d'Oeste, com 11,07 km² (5%).

Entretanto, considerando a proporção de APP vegetada, em cada município, em relação à quantidade total de APP do próprio município, observa-se que Itapura apresenta vegetação em 84,83% do total de APP existente no município. Na sequência têm-se Magda com 78,05% de suas APPs cobertas por vegetação nativa e Valentim Gentil com 73,92% (**Figura 116**).

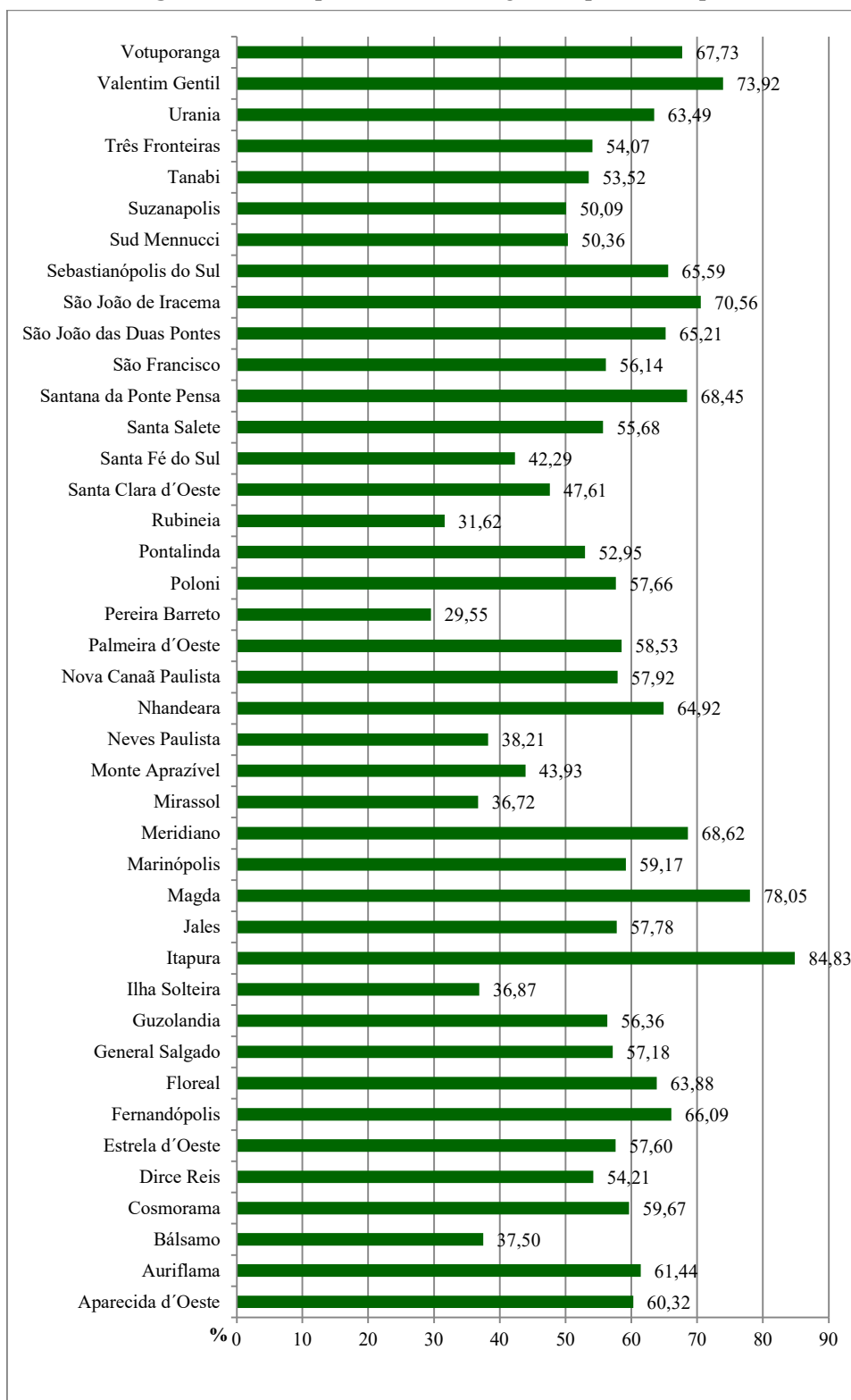
Os dados evidenciam que os municípios que se destacam com mais APP desmatada são: Pereira Barreto, com 70,45% de APP sem cobertura vegetal; Rubinéia, com 68,38% de APP sem cobertura vegetal; Mirassol, com 63,28% de APP sem cobertura vegetal e Ilha Solteira, com 63,13% de APP desmatada (**Quadro 23 e Figura 117**).

Figura 115 – Abrangência de APP vegetada, por município.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento; Cobertura vegetal – IF (2020).

Figura 116 – Proporção de APP vegetada, por município.



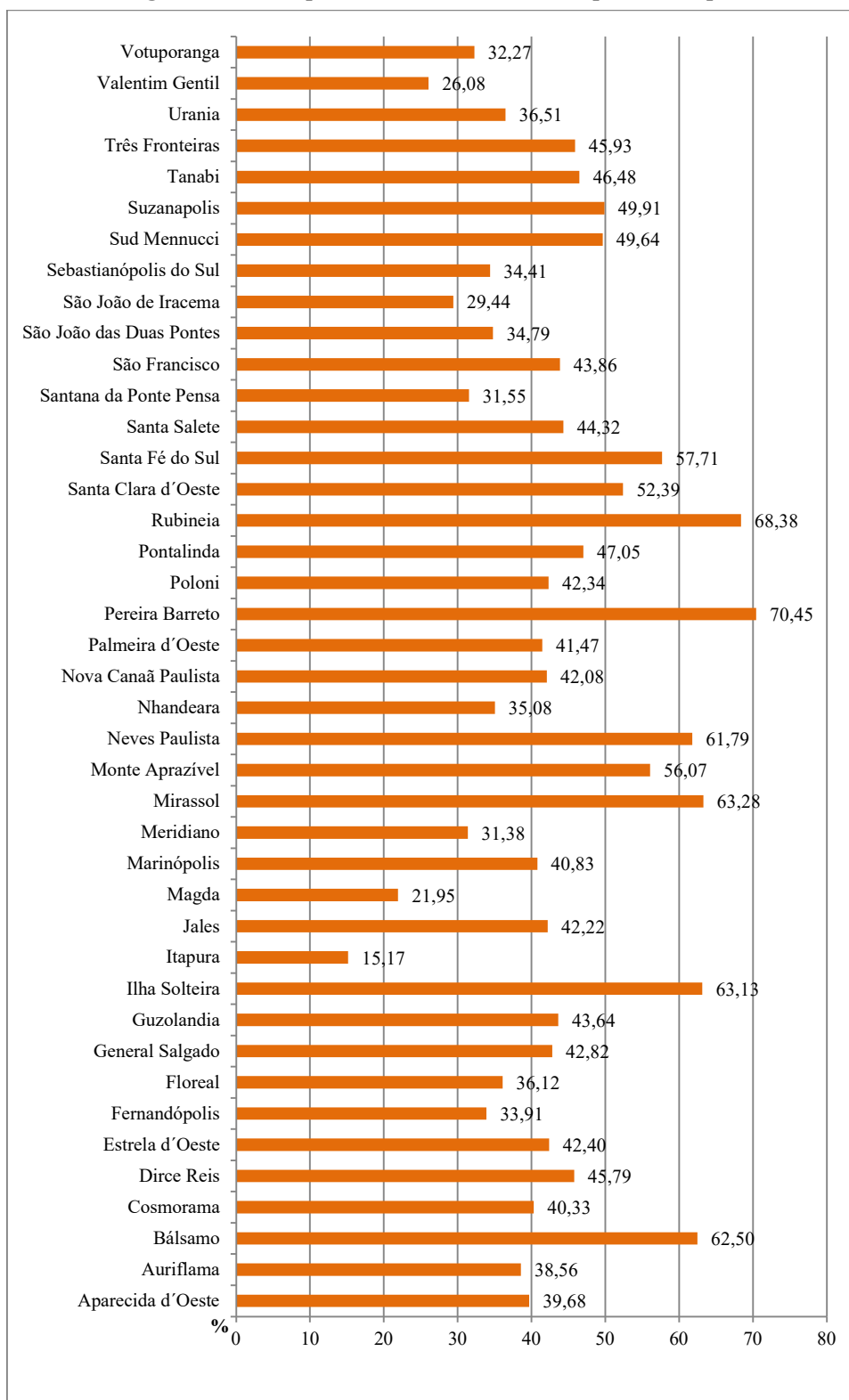
Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento; Cobertura vegetal – IF (2020).

Quadro 23 – Área de Preservação Permanente por município: total, com vegetação e sem vegetação.

Município	Área total de APP por município	APP com vegetação		App sem vegetação	
		Km ²	%	Km ²	%
Aparecida d'Oeste	9,79	5,90	60,32	3,88	39,68
Auriflama	12,64	7,77	61,44	4,88	38,56
Bálsamo	2,24	0,84	37,50	1,40	62,50
Cosmorama	8,10	4,84	59,67	3,27	40,33
Dirce Reis	5,35	2,90	54,21	2,45	45,79
Estrela d'Oeste	7,57	4,36	57,60	3,21	42,40
Fernandópolis	11,90	7,86	66,09	4,03	33,91
Floreal	4,95	3,16	63,88	1,79	36,12
General Salgado	17,41	9,96	57,18	7,46	42,82
Guzolandia	6,43	3,62	56,36	2,81	43,64
Ilha Solteira	34,05	12,55	36,87	21,49	63,13
Itapura	1,29	1,09	84,83	0,20	15,17
Jales	12,71	7,35	57,78	5,37	42,22
Magda	10,84	8,46	78,05	2,38	21,95
Marinópolis	4,68	2,77	59,17	1,91	40,83
Meridiano	6,61	4,54	68,62	2,07	31,38
Mirassol	1,87	0,69	36,72	1,18	63,28
Monte Aprazível	30,37	13,34	43,93	17,03	56,07
Neves Paulista	6,31	2,41	38,21	3,90	61,79
Nhandeara	14,17	9,20	64,92	4,97	35,08
Nova Canaã Paulista	6,22	3,60	57,92	2,62	42,08
Palmeira d'Oeste	18,92	11,07	58,53	7,85	41,47
Pereira Barreto	12,13	3,58	29,55	8,54	70,45
Poloni	7,32	4,22	57,66	3,10	42,34
Pontalinda	11,13	5,89	52,95	5,24	47,05
Rubineia	12,57	3,98	31,62	8,60	68,38
Santa Clara d'Oeste	0,66	0,31	47,61	0,34	52,39
Santa Fé do Sul	10,58	4,47	42,29	6,10	57,71
Santa Salete	3,55	1,98	55,68	1,57	44,32
Santana da Ponte Pensa	4,85	3,32	68,45	1,53	31,55
São Francisco	4,26	2,39	56,14	1,87	43,86
São João das Duas Pontes	7,52	4,91	65,21	2,62	34,79
São João de Iracema	10,78	7,60	70,56	3,17	29,44
Sebastianópolis do Sul	12,55	8,23	65,59	4,32	34,41
Sud Mennucci	13,70	6,90	50,36	6,80	49,64
Suzanópolis	18,79	9,41	50,09	9,38	49,91
Tanabi	10,43	5,58	53,52	4,85	46,48
Três Fronteiras	7,12	3,85	54,07	3,27	45,93
Urania	3,53	2,24	63,49	1,29	36,51
Valentim Gentil	4,09	3,02	73,92	1,07	26,08
Votuporanga	16,04	10,86	67,73	5,17	32,27
Total Geral	406,00	221,03	54,44%	184,96	45,56%

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 117 – Proporção de APP desmatada, por município.



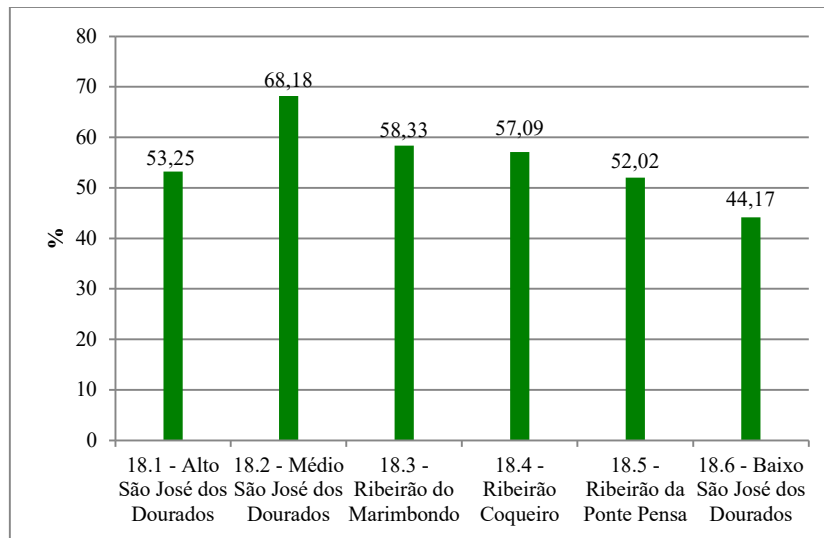
Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

4.1.8.2.3.6. APP nas Sub-bacias

Considerando as APP por sub-bacias (**Figura 118 e Quadro 24**) observa-se que:

- A sub-bacia Médio São José dos Dourados apresenta 68,18% de APP vegetada;
- As sub-bacias Alto São José dos Dourados, Ribeirão do Marimbondo, Ribeirão do Coqueiro, Ribeirão da Ponte Pensa, possuem entre 50% e 60% de APP vegetada; e
- E a sub-bacia Baixo São José dos Dourados está em situação preocupante, pois suas APP têm cobertura vegetal no intervalo 40%-50%.

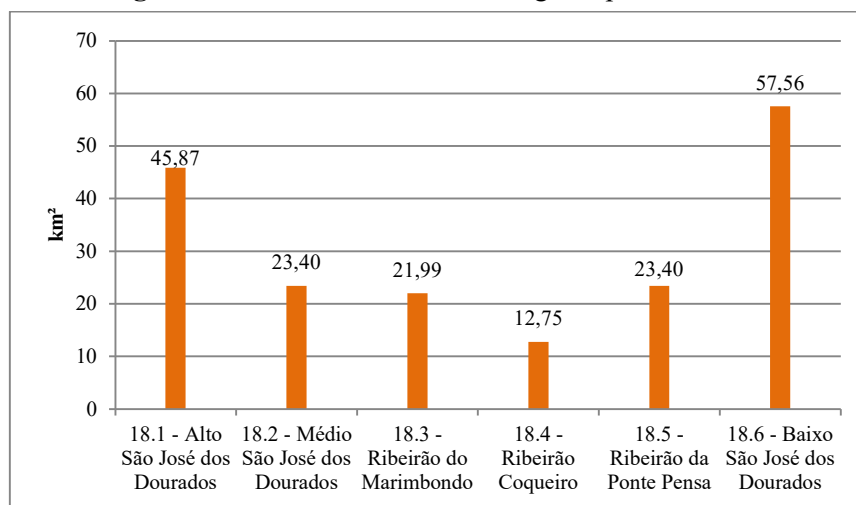
Figura 118 – Áreas de Preservação Permanente vegetadas por sub-bacia.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

A **Figura 119** apresenta a abrangência da área de APP que necessita ser revegetada nessas sub-bacias. Esses dados mostram que a sub-bacia com maior extensão de APP desmatada é a Baixo São José dos Dourados (57,56 km²), na sequência têm-se a Alto São José dos Dourados (45,87 km²) (**Quadro 24**).

Figura 119 – APP sem cobertura vegetal, por sub-bacia.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Quadro 24 - Área de Preservação Permanente por sub-bacia: total, com vegetação e sem vegetação.

Sub-bacia	APP sem vegetação		APP Vegetada	
	km ²	%	km ²	%
18.1 - Alto São José dos Dourados	45,87	46,75	1467,38	53,25
18.2 - Médio São José dos Dourados	23,40	31,82	1522,18	68,18
18.3 - Ribeirão do Marimbondo	21,99	41,67	1072,73	58,33
18.4 - Ribeirão Coqueiro	12,75	42,91	581,48	57,09
18.5 - Ribeirão da Ponte Pensa	23,40	47,98	1025,19	52,02
18.6 - Baixo São José dos Dourados	57,56	55,83	1943,42	44,17

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

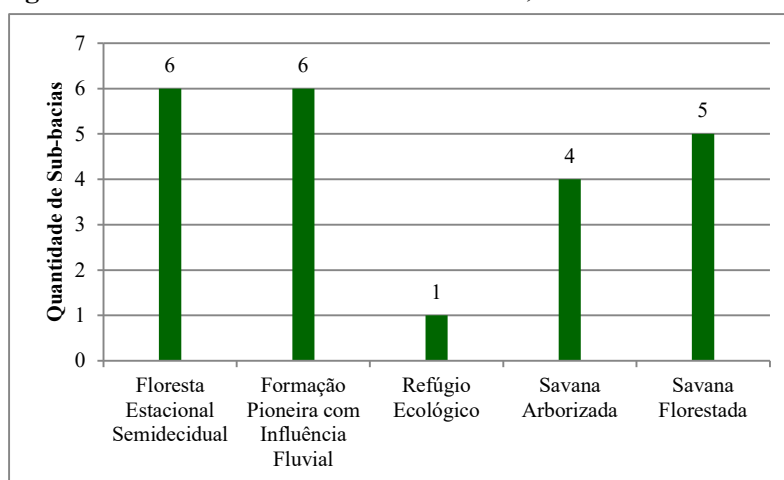
Em relação as fitofisionomias, a Floresta Estacional Semidecidual está presente em todas as APPs das sub-bacias, assim como a Formação Pioneira com Influência Fluvial. A fitofisionomia que ocorre de forma mais restritiva nas APPs das sub-bacias é a Refúgio Ecológico não sendo mapeada em 5 sub-bacias (**Quadro 25 e Figura 120**).

Quadro 25 – Formações vegetais em APP de sub-bacias.

Sub-bacias	Fitofisionomias					Total
	Floresta Estacional Semidecidual	Formação Pioneira com Influência Fluvial	Refúgio Ecológico	Savana Arborizada	Savana Florestada	
18.1 - Alto São José dos Dourados	33,44	18,32		0,07	0,42	52,26
18.2 - Médio São José dos Dourados	30,79	18,98		0,30	0,05	50,12
18.3 - Ribeirão do Marimbondo	17,81	12,97				30,78
18.4 - Ribeirão Coqueiro	7,85	8,96		0,03	0,12	16,96
18.5 - Ribeirão da Ponte Pensa	4,88	20,39	0,008749	0,02	0,07	25,37
18.6 - Baixo São José dos Dourados	10,96	34,31			0,27	45,54
Total Geral	105,72	113,93	0,01	0,43	0,94	221,03

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 120 – Ocorrência das fitofisionomias, em APP de sub-bacias.

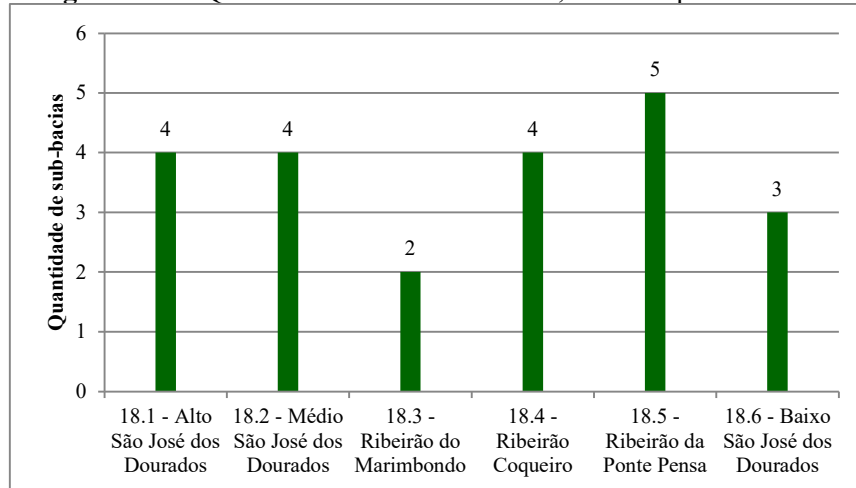


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Cobertura vegetal- Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Considerando a diversidade de fitofisionomias, em APP, por sub-bacia, observa-se que, entre todas, uma única sub-bacia (Ribeirão da Ponte Pensa) apresentam todas as fitofisionomias

vegetais, enquanto três sub-bacias apresentam 04, uma apresenta 03 e uma sub-bacia tem apenas 02 fitofisionomias mapeadas (**Figura 121**).

Figura 121 – Quantidade de fitofisionomias, em APP por sub-bacia.



Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Analisando os dados de presença de cada fitofisionomia dentro das APPs das sub-bacias, verifica-se que a Formação Pioneira com Influência Fluvial é a mais expressiva em relação a quantidade de área mapeada dentro das APPs das sub-bacias, sendo mais expressiva nas sub-bacias Baixo São José dos Dourados e Ribeirão da Ponte Pensa (**Figura 122**).

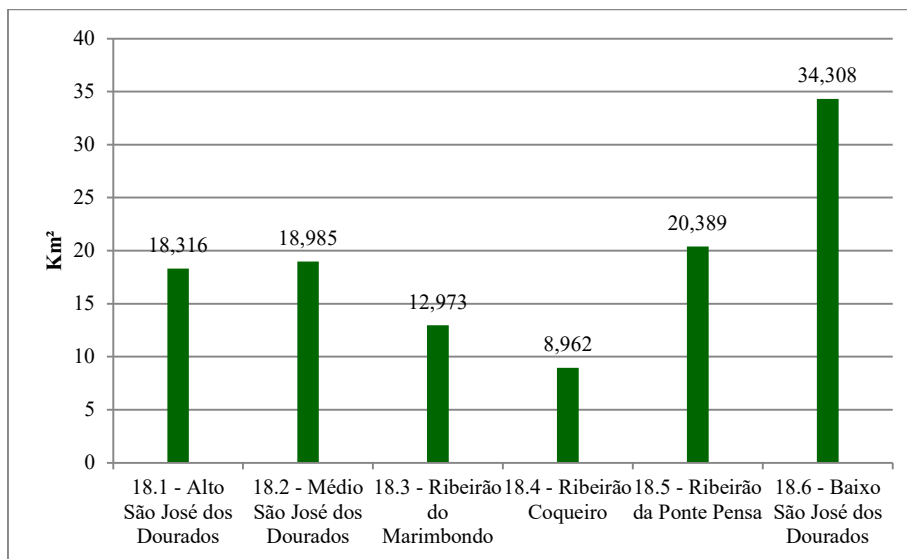
Seguindo, a Floresta Estacional Semidecidual, mapeada em todas as sub-bacias, com menor destaque em relação a área na Sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa com 4,88 km² e Ribeirão do Coqueiro com 7,85 km² (**Figura 123**).

A fitofisionomia Savana Florestada, está em todas as áreas das sub-bacias da UGRHI, exceto pela Ribeirão do Marimbondo. Em menor quantidade de área, essa formação tem mais expressividade nas sub-bacias Alto São José dos Dourados e Baixo São José dos Dourados. As sub-bacias Médio São José dos Dourados e Ribeirão da Ponte Pensa são as que representam menor área mapeada desta vegetação (**Figura 124**).

A Savana Arborizada está presente em apenas cinco sub-bacias, em uma das menores áreas de todas as fitofisionomias, apresentando somente 0,4 % da APP vegetada da UGRHI. Em relação a área, essa formação teve destaque para a sub-bacia Médio São José do Dourados (0,3 km²), onde nas outras a representatividade fica menos do que 0,1km² (**Figura 125**).

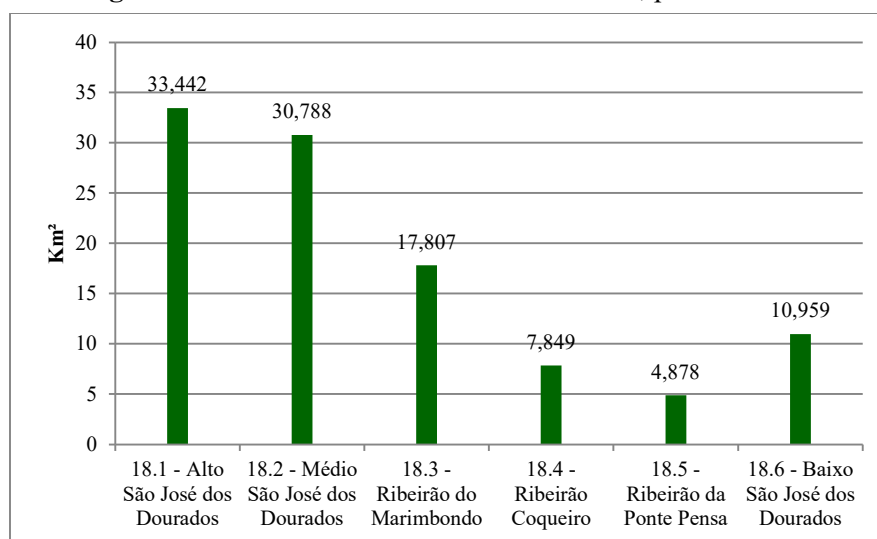
Refúgio Ecológico, caracteriza-se apenas na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa (0,0087km²), em uma das menores expressividade de todas as fitofisionomias de APPs dessa UGRHI.

Figura 122 – Formação Pioneira com Influência Fluvial, por sub-bacia.



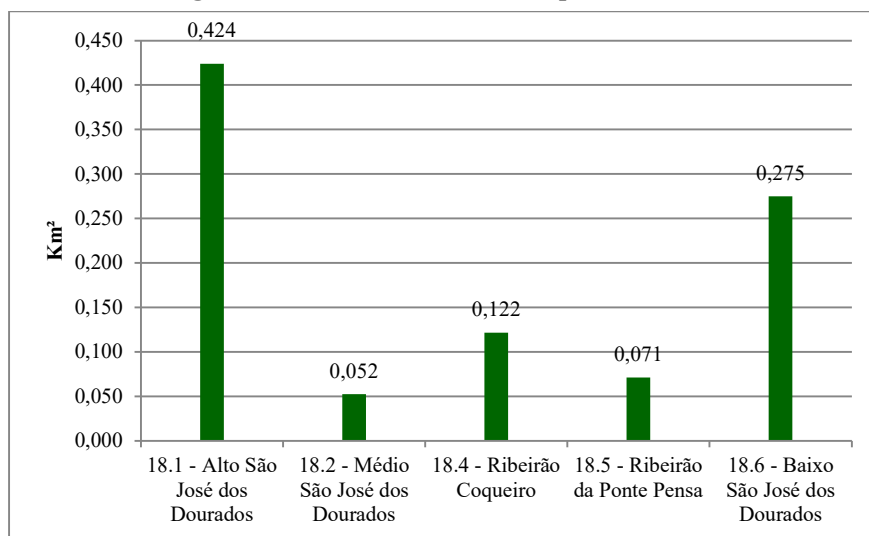
Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 123 – Floresta Estacional Semidecidual, por sub-bacia.



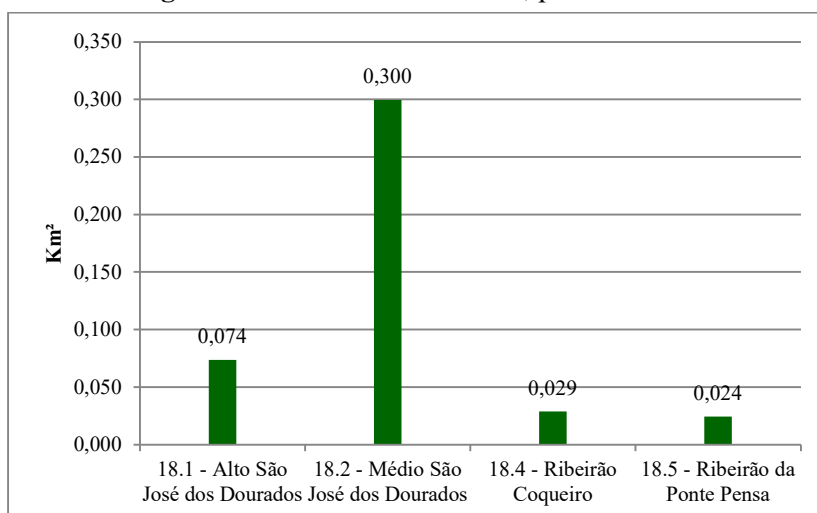
Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 124 – Savana Florestada, por sub-bacia.



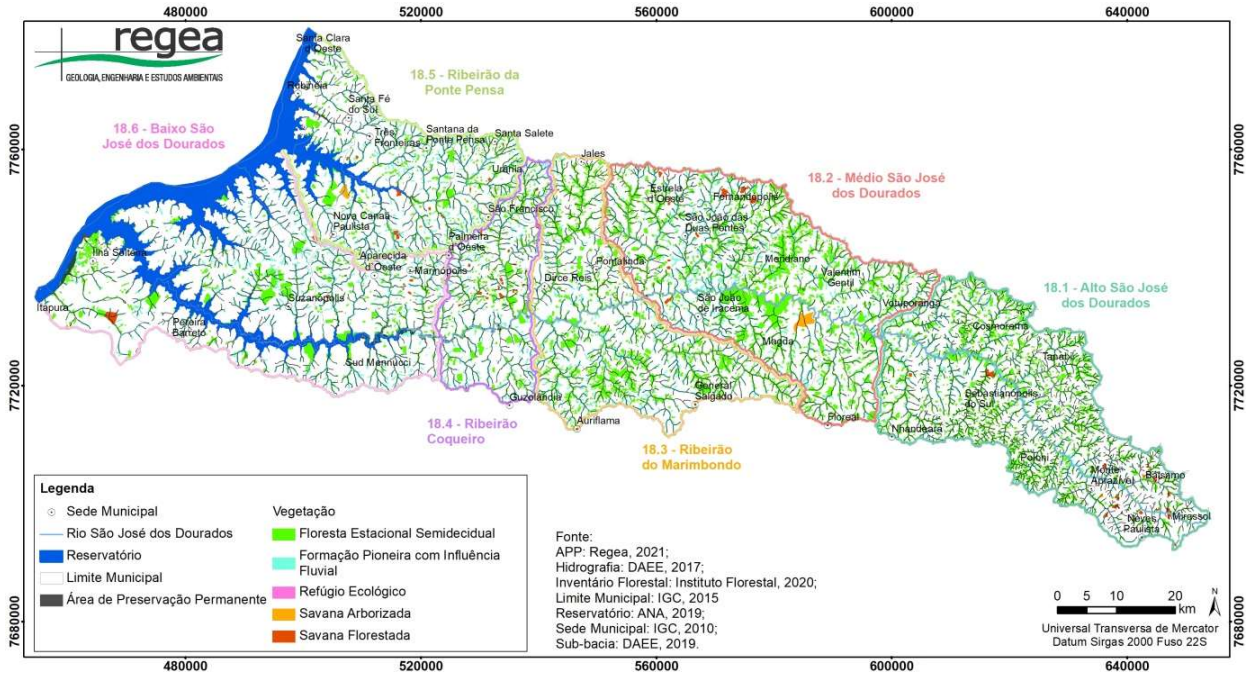
Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 125 – Savana Arborizada, por sub-bacia.



Fonte: Inventário Florestal 2020, do Instituto Florestal.

Figura 126 – Distribuição da cobertura vegetal em APP.

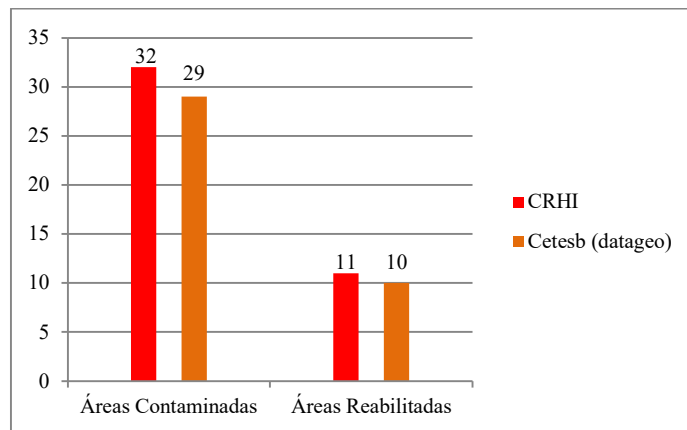


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. (App – Regea, 2021. Vegetação: IF, 2020. Sub-bacia – DAEE 2019).

4.1.8.2.3.7. APP e áreas contaminadas

Para áreas contaminadas foi utilizado como fonte para espacialização e cruzamento de dados sobre APP, arquivo da Cetesb encontrado no Datageo, onde é contabilizado dentro da UGRHI 18, 29 áreas contaminadas. Segundo dados enviados da CRHI as áreas contaminadas são da somatória de 32. A diferença se dá por localização das áreas, onde o relatório da CRHI (dados provindos da Cetesb) caracteriza as áreas com base no município sede da UGRHI e não sua localização dentro da UGRHI. Portanto neste relatório foi contabilizado somente os dados de localização (Figura 127).

Figura 127 - Comparativo entre quantidade de áreas contaminadas.



Fonte: CRHi, 2021 e Cetesb, 2020.

Na UGRHI 18 foram contabilizadas 29 áreas contaminadas (**Quadro 26**), tendo suas atividades como: 23 postos de serviços, 4 indústrias, 1 comércio e 1 resíduo. Destes, 10 estão reabilitadas para uso declarado, 10 em processo de encerramento, 4 em processo de remediação, 4 sob investigação e uma com risco declarado.

Quadro 26 - Áreas contaminadas dentro da UGRHI 18.

Município	Contaminada com risco confirmado (ACRi)	Contaminada sob investigação (ACI)	Em processo de monitoramento para encerramento (AME)	Em processo de remediação (ACRe)	Reabilitada para o uso declarado (AR)	Total Geral
Floreal			1			1
General Salgado		1				1
Ilha Solteira			1			1
Jales		1	2	1	1	5
Magda					1	1
Monte Aprazível	1	1	2	1	1	6
Neves Paulista			1		1	2
Nhandeara			1			1
Palmeira d'Oeste				1		1
Santa Fé do Sul			2	1	6	9
Sebastianópolis do Sul		1				1
Total	1	4	10	4	10	29

Fonte: Cetesb, 2020

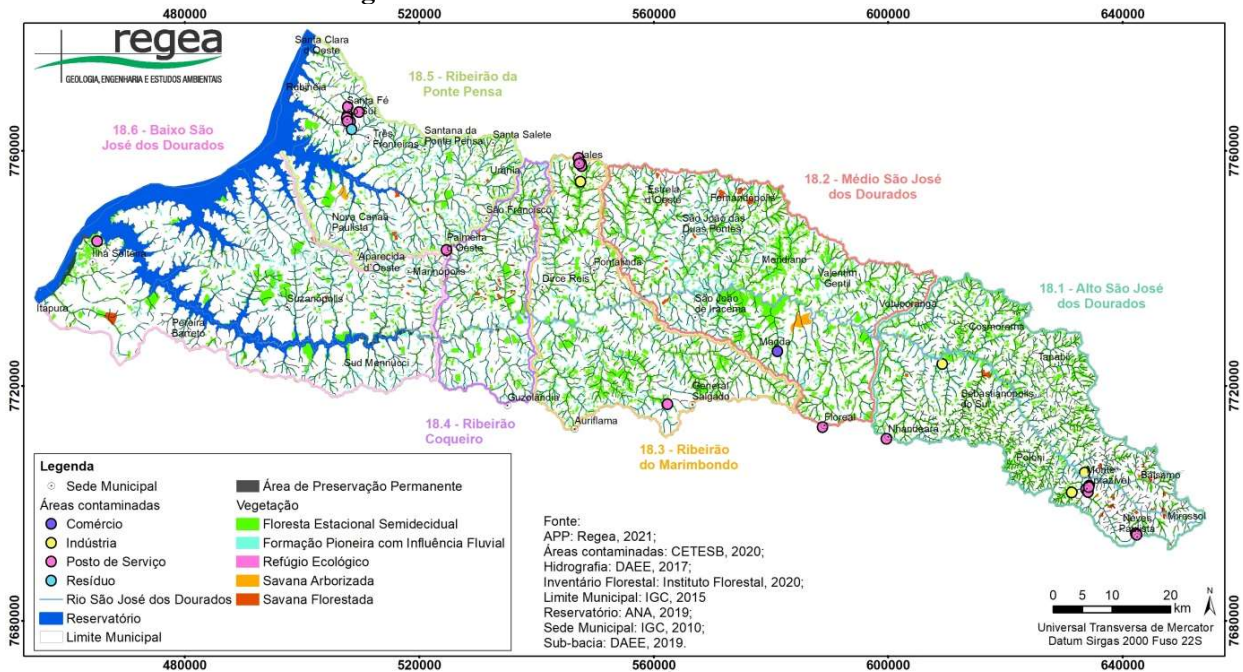
Dentro dessas áreas, a única área contaminada que se encontra em APP, é um posto de serviço, localizado no município de Santa fé do Sul, na sub-bacia Ribeirão da Ponte Pensa, cuja área está reabilitada para uso declarado (AR) (**Quadro 27**).

Quadro 27- Relação de área contaminada em APP.

Sub-bacia	Município	Atividade	Classificação da etapa de remediação da área contaminada	Contaminante
18.5 - Ribeirão da Ponte Pensa	Santa Fé do Sul	Posto de Serviço	Reabilitada para o uso declarado (AR)	Solventes aromáticos, combustíveis automotivos

Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Áreas contaminadas-Cetesb 2020. Sub-bacia – DAEE 2019.

Figura 128 – Áreas contaminadas situadas em APP.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento. Áreas contaminadas-Cetesb 2020. Sub-bacia – DAEE 2019.

4.1.8.2.3.8. Indicadores de exploração vegetal

Exploração vegetal refere-se à extração de produtos da floresta para fins comerciais, contemplando tanto a floresta plantada (Silvicultura) ou a exploração de recursos vegetais naturais (extrativismo vegetal) (IBGE, 2020).

As informações deste item, obtidas no Portal WEB do IBGE, foram produzidas por esse Instituto por meio de coleta, utilizando-se questionário, em cada município e avaliados pela supervisão Estadual de Agropecuária do IBGE, sendo os resultados publicados em formato digital, tipo base de dados, na conexão (*link*) PEVS – Produção de Exploração da Extração Vegetal e Silvicultura.

Segundo o IBGE, a região sudeste produz mais em florestas plantadas do que extrativismo de recursos naturais, sobressaindo com 44,3% de áreas de eucalipto do País.

Quanto ao extrativismo vegetal, ocorre em alguns pontos do Estado, porém em nenhum município dentro da área da UGRHI 18 realiza-se este tipo de extrativismo.

Quanto à Silvicultura, a floresta plantada, os dados obtidos no estudo são referentes a cada município, em forma de tabela, não sendo possível a visualização do local das plantações; por esta razão, neste item foram contemplados somente os municípios com territórios totalmente inseridos na área da UGRHI 18 (**Quadro 28**). Os dados mostram que somente 12 municípios possuem este tipo de atividade, com destaque para a espécie florestal Eucalipto.

Quadro 28 – Quantidade e classificação de silvicultura por município da UGRHI 18.

Município	Área (Km²)
Aparecida d'Oeste	1,08
Dirce Reis	0,9
Marinópolis	0,14
Nova Canaã Paulista	0,74
Palmeira d'Oeste	0,88

Município	Área (Km ²)
Pontalinda	1,2
Rubinéia	0,83
São Francisco	0,2
São João das Duas Pontes	0,03
São João de Iracema	0,08
Sebastianópolis do Sul	0,3
Suzanápolis	0,32
Total	6,7

Fonte: Portal WEB do IBGE.

4.1.8.2.3.9. Supressão nativa, Intervenção em APP e TCRA

Qualquer obra de grande impacto o qual seja necessário a intervenção em área de vegetação nativa, como por exemplo, a supressão ou intervenção em área de preservação permanente, há necessidade de uma autorização do órgão ambiental e consequentemente um compromisso de que a quantidade de área que vai sofrer a interferência será recuperada. Além da supressão vegetal e intervenção, é pedido também a autorização para queima fitossanitária

Sendo assim, neste item são apresentados os resultados dos processos de licenciamento de supressão vegetal e intervenção em área de preservação permanente (APP) e os Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA), contidos no banco de dados da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, órgão responsável pelo licenciamento ambiental do Estado de São Paulo.

No total, dentre o período de 2017 a 2021, foram registrados 443 processos nas agências ambientais da UGRHI 18, sendo:

- a) 02 foram arquivados;
- b) 433 foram autorizados;
- c) 06 aguardam publicação;
- d) 01 sem status; e
- e) 01 Indeferidos.

Nem todos os processos apresentados no banco de dados têm a informação sobre o tamanho de área a qual sofreu intervenção, ou número de árvores (volume lenhoso), resultando em 136 processos sem esta informação. Destes, 118 foram intervenção em Florestas Estacional Semidecidual em estágio secundário de regeneração, onde 35 se localizam em área de preservação permanente, e 83 em área comum não protegida.

Porém, nos que apresentavam essa informação, o total de área que sofreu intervenção na área da Bacia foi de 0,14 km² e 572m³ de volume lenhoso.

Quando analisado por município, os processos de supressão e intervenção em APP, Jales apresenta maior área degradada (0,11 km²) seguida de Ilha Solteira (0,02 km²). Para volume lenhoso, Nhandeara apresenta maior número de árvores suprimidas (303 m³), seguida de Jales (74 m³) e Palmeira d'Oeste (68 m³) (**Quadro 29 e Figuras 129 e 130**).

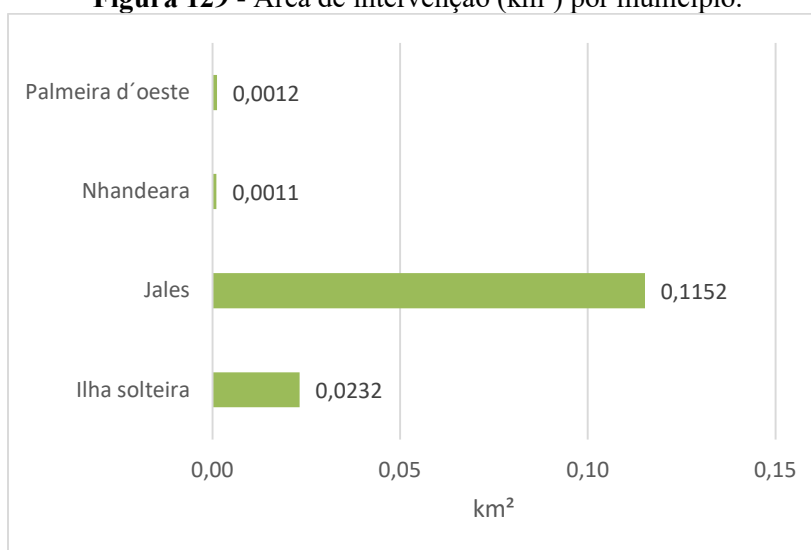
Quadro 29 - Intervenções ambientais por município.

Município	Área (Km ²)	Volume Lenhoso (m ³)
Aparecida d'oeste	0	5
Auriflama	0	2
General salgado	0	19
Ilha solteira	0,023218	5
Jales	0,11521174	74

Município	Área (Km ²)	Volume Lenhoso (m ³)
Marinópolis	0	13
Monte aprazível	0	3
Neves paulista	0	14
Nhandeara	0,0010757	303
Nova canaã paulista	0	8
Palmeira d' oeste	0,0012	68
Pontalinda	0	14
São João das duas pontes	0	18
Sebastianópolis do sul	0	4
Suzanápolis	0	22
Total Geral	0,14070544	572

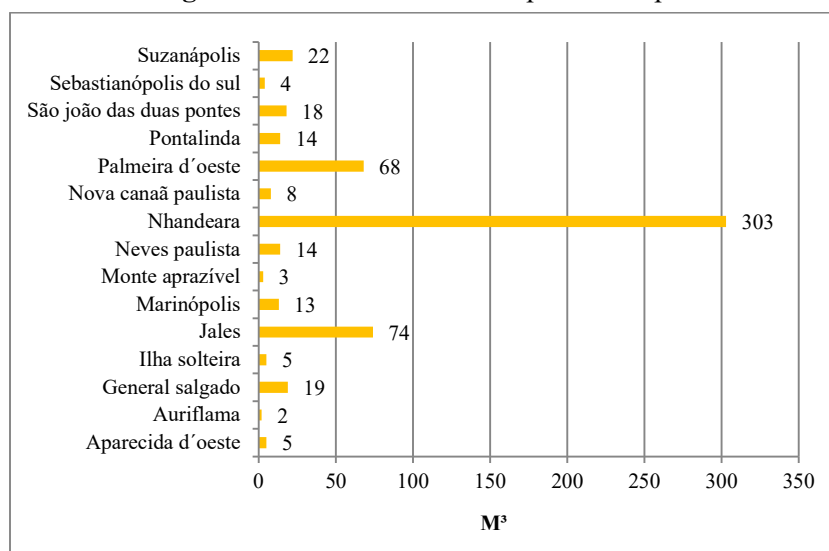
Fonte: Cetesb (2021).

Figura 129 - Área de intervenção (km²) por município.



Fonte: Cetesb (2021).

Figura 130 - Volume Lenhoso por município.



Fonte: Cetesb (2021).

Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) é um documento firmado entre o proprietário da área de intervenção e o órgão ambiental como compensação ambiental pela intervenção que é pedida através do licenciamento ambiental, ou através da lavratura do auto de infração ambiental (AIA).

O TCRA é firmado através de um plano de compensação onde é calculado e analisado a área e espécies a serem plantadas, variando de acordo com cidades e formações florestais específicas da região. É necessário esse acordo para autorização de supressão vegetal e intervenção de APP. Contudo, a área da UGRHI apresenta, além dos TCRA dos pedidos de autorização, os da lavratura de auto de infração (demonstrado no item 4.1.8.2.3.10), e alguns possivelmente de pedidos de autorização municípios com parte do território em outra bacia.

Sendo assim, a área da Bacia possui 2,32 km² de áreas em recuperação e 162.656, divididos em 18 municípios. Destes, São João de Iracema possui maior área em extensão de áreas de recuperação ambiental, com 0,876 km², seguida de Ilha Solteira com 0,377 km² e Jales com 0,329 km² (**Quadro 30 e Figura 131**).

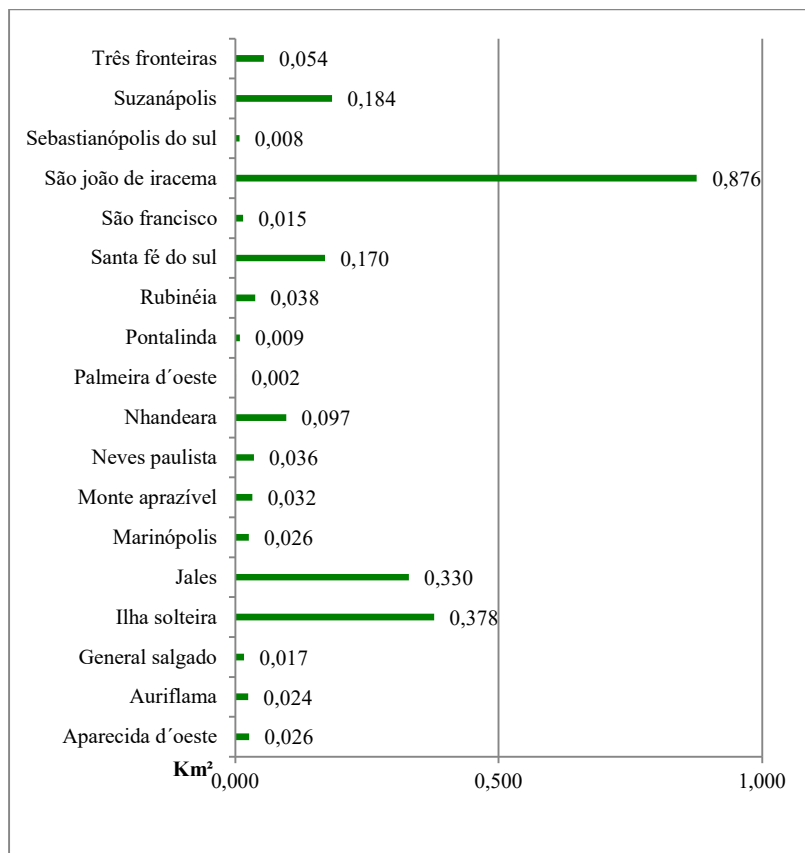
Em número de árvores plantadas, Jales possui maior representatividade, com 44.812 árvores, seguido por Ilha Solteira com 40.357 e Suzanópolis com 23.359 (**Figura 132 e Quadro 30**).

Quadro 30 - Áreas com recuperação ambiental e árvores plantadas por município.

Municípios	Área (Km ²)	Árvores (nº)
Aparecida d' oeste	0,02636	1.262
Auriflama	0,02443	747
General salgado	0,01655	2.268
Ilha solteira	0,37765	40.357
Jales	0,32964	44.812
Marinópolis	0,02596	4.515
Monte aprazível	0,03245	1.690
Neves paulista	0,03561	2.215
Nhandeara	0,09680	15.022
Palmeira d' oeste	0,00170	133
Pontalinda	0,00860	974
Rubinéia	0,03778	4.231
Santa fé do sul	0,17025	12.345
São Francisco	0,01511	1.691
São João de Iracema	0,87610	0
Sebastianópolis do sul	0,00800	1.181
Suzanópolis	0,18382	23.359
Três fronteiras	0,05427	5.854
Total geral	2,32109	162.656

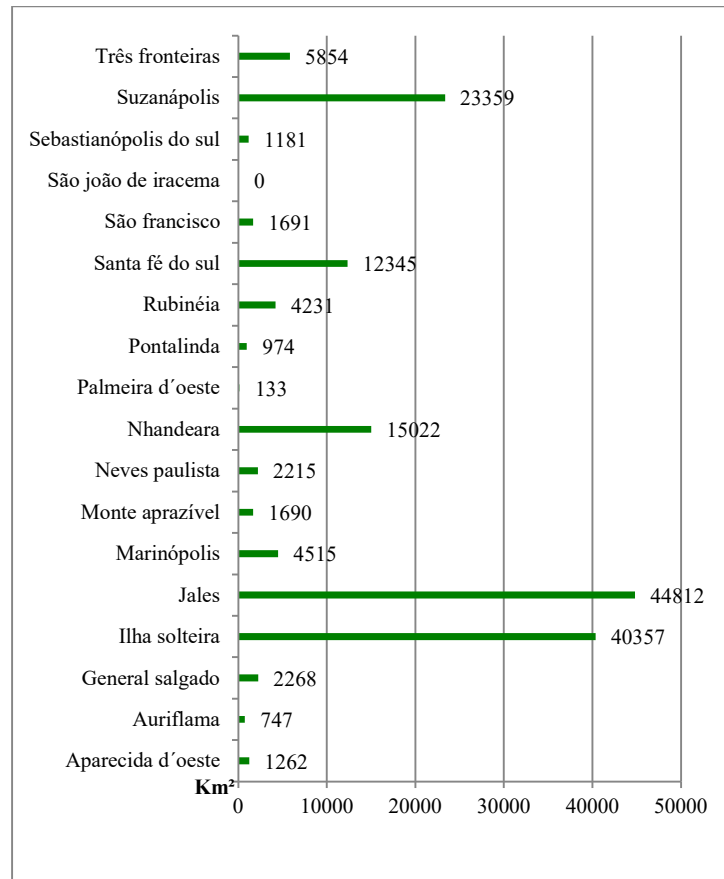
Fonte: Cetesb (2021).

Figura 131 – Quantidade de área recuperada por município.



Fonte: Cetesb (2021).

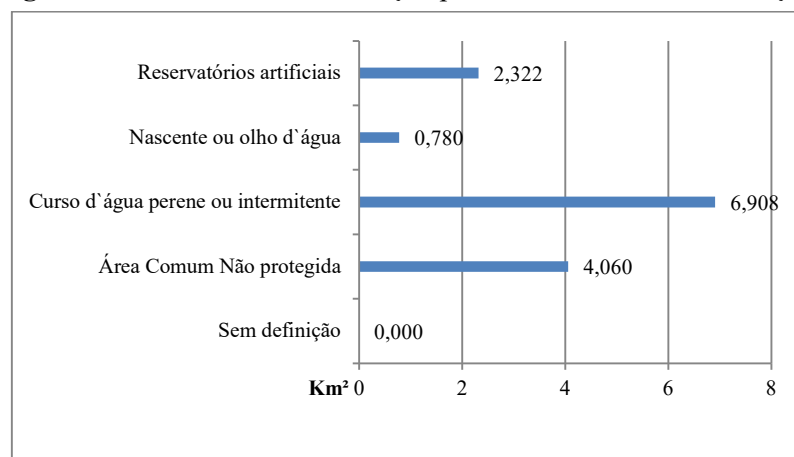
Figura 132 – Número de árvores plantadas por município.



Fonte: Cetesb (2021).

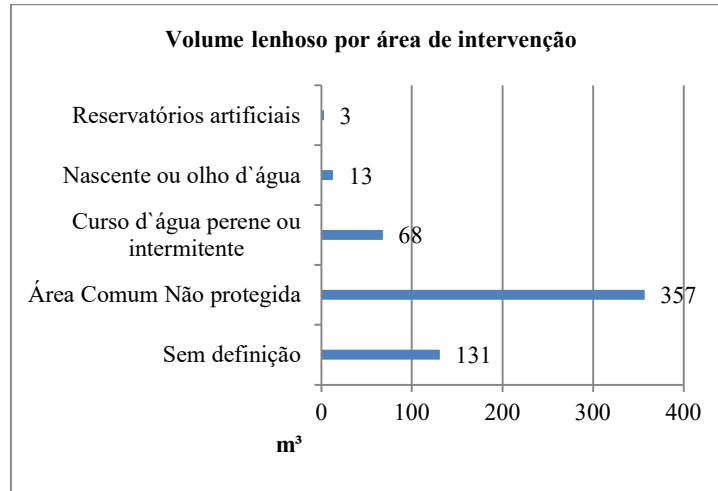
Os processos com pedidos de autorizações ambientais são classificados de acordo com o tipo de intervenção e local em que será realizado. Dentro deste contexto, a maior área de intervenção foi em Curso d'água perene ou intermitente com 6,09 km² (**Figura 133 e Quadro 31**). Já em relação a árvores suprimidas, o local com maior pedido de intervenção foi a área comum não protegida (**Figura 134 e Quadro 31**). A **Figura 135** mostra a abrangência espacial das autorizações e TCRAs na área da UGRHI.

Figura 133 – Pedidos de autorização por local da área de Intervenção.



Fonte: Cetesb (2021).

Figura 134 – Pedidos de autorização de supressão vegetal por local da área de Intervenção.



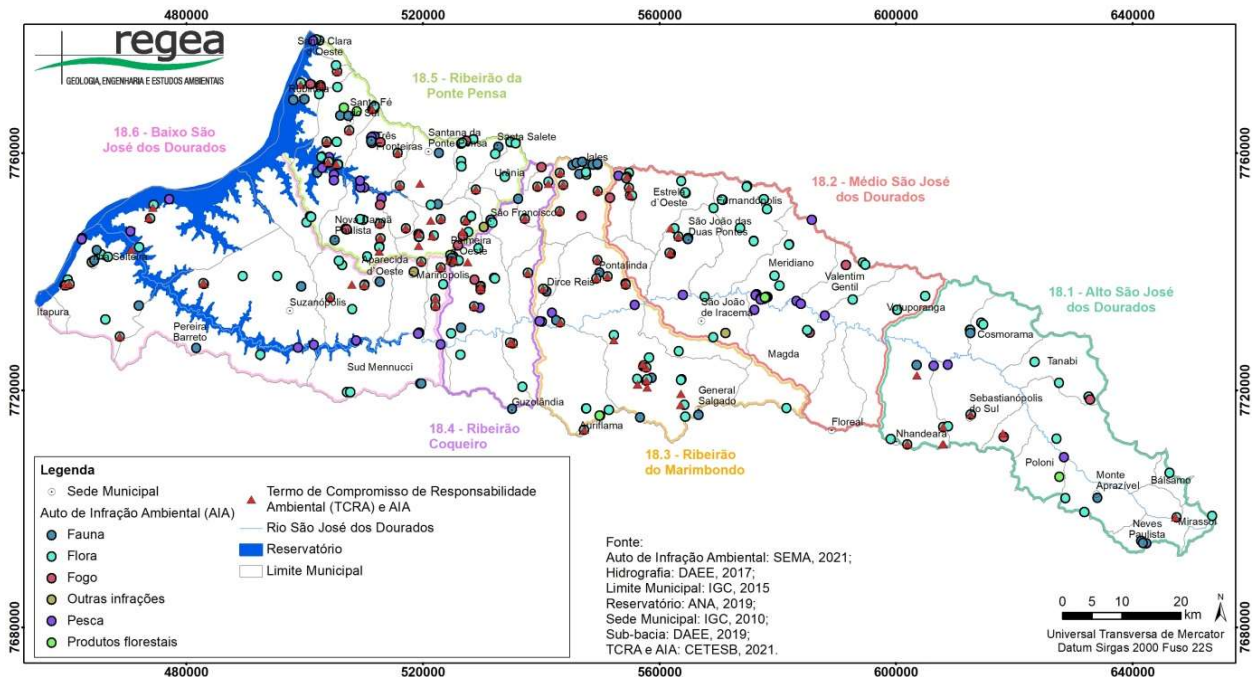
Fonte: Cetesb (2021).

Quadro 31 – Locais pedidos de autorização de intervenção e respectivos TCRAs.

Local de pedido de intervenção	Área (Km²)	Volume Lenhoso (m³)
Sem definição	0,000	131
Área Comum Não protegida	4,060	357
Curso d'água perene ou intermitente	6,908	68
Nascente ou olho d'água	0,780	13
Reservatórios artificiais	2,322	3
Total Geral	14,070544	572

Fonte: Cetesb (2021).

Figura 135 – Áreas de Autorizações e Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental.



Fonte: Cetesb (2021).

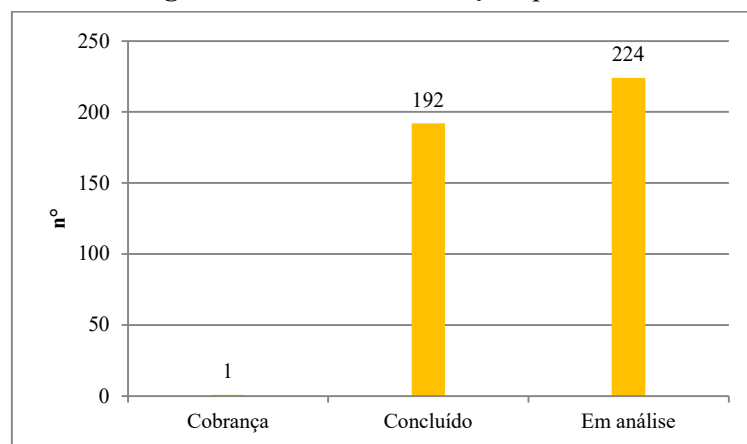
4.1.8.2.3.10. Análise dos dados de ações de controle do Poder Público

Neste item são apresentados e analisados os dados referentes ao ano 2021, do Datageo, disponibilizados por meio do arquivo *shapefile* pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

Foram lavrados 417 Autos de Infrações neste ano, divididos nas fases: Concluídos (192), Em Análise (224) e Cobrança (01) (**Figura 136**).

Os Autos de Infrações concluídos incluem que a exigência delegada pelo órgão ambiental foi cumprida, ou que o autuado não cumpriu a exigência ou o pagamento da multa sendo inserido no sistema de dívida ativa. Em análise incluem os autos que estão sob andamento do cumprimento das exigências ou o julgamento do auto. Cobrança são os autos que estão aguardando o pagamento.

Figura 136 – Autos de Infrações por fase.



Fonte: Datageo (Portal WEB da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente).

Analisando-se cada auto de infração, observa-se que:

- 242 foram cometidos contra a Flora, o que inclui Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), supressão de vegetação (árvores isoladas e fragmentos), e utilização de motosserra;
- 61 autos contra a fauna onde inclui possuir cativo da fauna silvestre, maus-tratos e retirar espécies da fauna de seu habitat natural;
- 23 foram de uso de fogo em áreas agropastoris sem autorização;
- 72 em relação a Pesca como realizar a atividade em local proibido, pescar espécies com tamanho inferior ao permitido, utilizar técnicas não permitidas e transportar, armazenar ou comercializar espécies sem autorização;
- 14 em relação a produtos florestais como transporte de produto de origem vegetal ou adquirir tal produto;
- 05 foram por descumprir o embargo ou dificultar a ação do Poder Público no local da infração.

Analisando os dados por município (**Quadro 32** e **Figura 137**), observa-se que:

- Palmeira d'Oeste (51) foi o município que obteve mais autos de infrações, seguido por Santa Fé do Sul (38), e Ilha Solteira (30); e
- Floreal e Itapura não possuem autos aplicados em seu território.

Os Autos de Infrações lavrados contra flora e uso de fogo são registrados a área em km² que sofreu a degradação. Sendo assim, Magda (0,98 km²) tem o maior registro de áreas que sofreram interferência sem licença ambiental, seguida de Ilha Solteira (0,93 km²) e Valentim Gentil (0,69 km²) (**Quadro 32**).

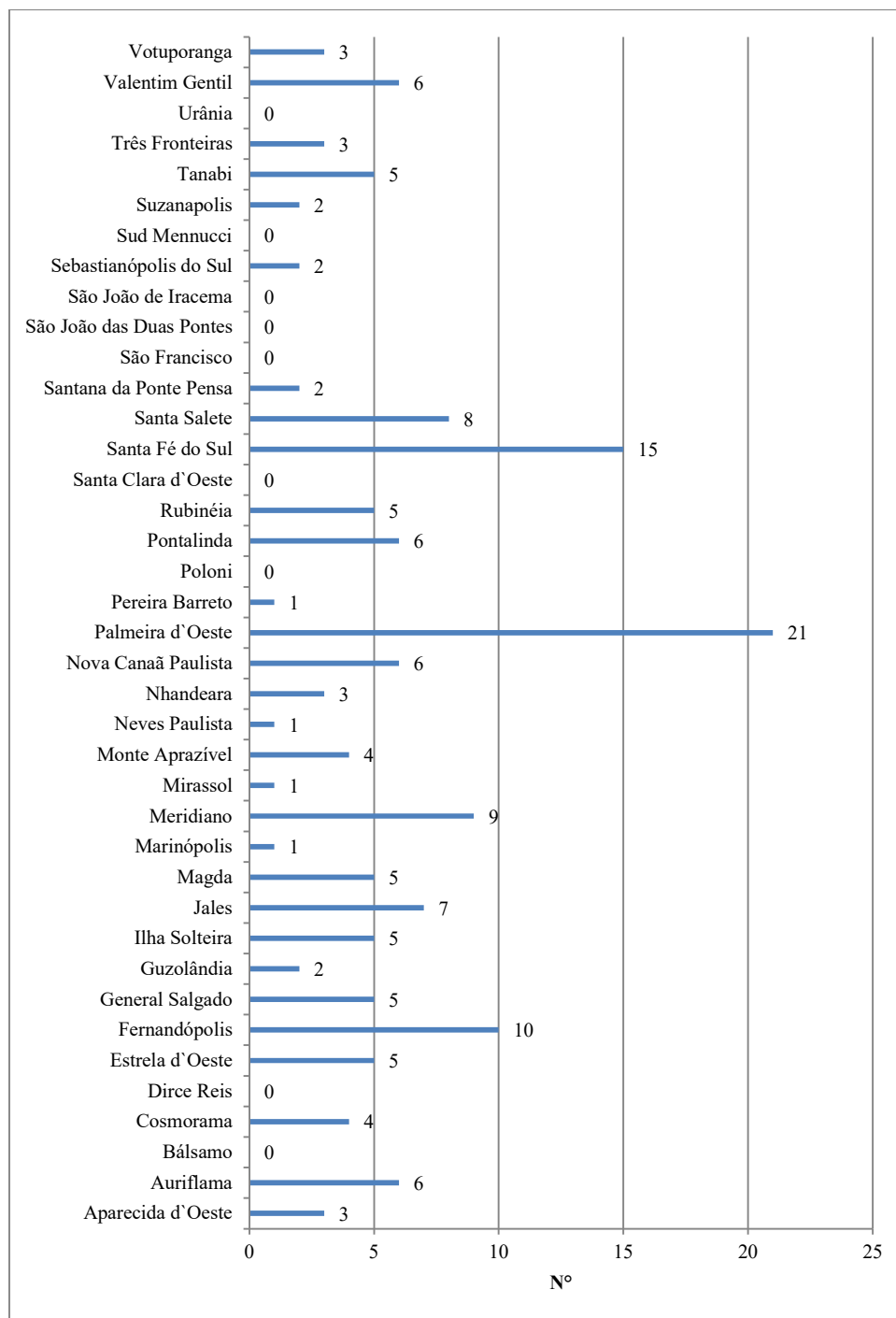
Quadro 32 – Número de infrações e área (km²) que sofreu interferência por município da UGRHI 18.

Município	Número de Auto de Infração	Área de Interferência/ km ²
Aparecida d'Oeste	3	0,0022
Auriflama	6	0,0179
Bálsamo	0	0
Cosmorama	4	0,00251
Dirce Reis	0	0
Estrela d'Oeste	5	0,184
Fernandópolis	10	0,022
General Salgado	5	0,0248
Guzolândia	2	0,56
Ilha Solteira	5	0,93
Jales	7	0,022
Magda	5	0,98
Marinópolis	1	0,0033
Meridiano	9	0,048
Mirassol	1	0,0004
Monte Aprazível	4	0,522
Neves Paulista	1	0,0055
Nhandeara	3	0,0048
Nova Canaã Paulista	6	0,0077
Palmeira d'Oeste	21	0,04
Pereira Barreto	1	0,0029
Poloni	0	0
Pontalinda	6	0,004
Rubinéia	5	0,18
Santa Clara d'Oeste	0	0
Santa Fé do Sul	15	0,04
Santa Salete	8	0,03
Santana da Ponte Pensa	2	0,0042
São Francisco	0	0
São João das Duas Pontes	0	0
São João de Iracema	0	0
Sebastianópolis do Sul	2	0,00036
Sud Mennucci	0	0
Suzanápolis	2	0,26
Tanabi	5	0,59
Três Fronteiras	3	0,029

Município	Número de Auto de Infração	Área de Interferência/ km ²
Urânia	0	0
Valentim Gentil	6	0,69
Votuporanga	3	0,0418
Total	156	5,24937

Fonte: Datageo (Portal WEB da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente).

Figura 137 – Autos de infração por município (2019-2020).



Fonte: Datageo (Portal WEB da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente).

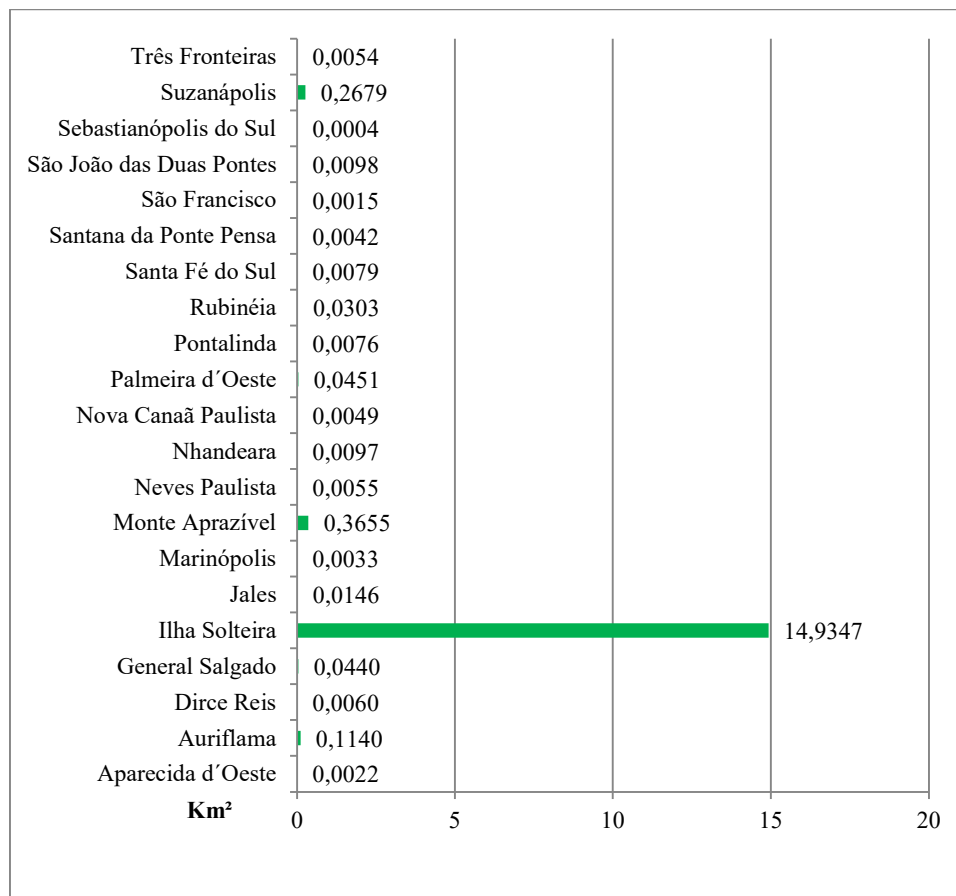
Para os AIAs que de alguma forma causaram a degradação ambiental (Flora e Fogo), são obrigados a firmar um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) com o órgão ambiental, sendo assim, foram firmados 110 TCRA's na área da UGRHI 18 (**Figura 140**), sendo recuperados, 15,88 km² (**Quadro 33 e Figura 138**) e 3.744 árvores foram plantadas (**Quadro 33 e Figura 139**).

Quadro 33 - TCRA's de Auto de Infração por município.

Município	Área (Km ²)	Árvores plantadas
Aparecida d' oeste	0,0022	0
Auriflama	0,1140	0
Dirce reis	0,0060	3
General salgado	0,0440	2016
Ilha solteira	14,9347	0
Jales	0,0146	0
Marinópolis	0,0033	0
Monte aprazível	0,3655	0
Neves paulista	0,0055	0
Nhandeara	0,0097	416
Nova canaã paulista	0,0049	0
Palmeira d' oeste	0,0451	664
Pontalinda	0,0076	333
Rubinéia	0,0303	233
Santa fê do sul	0,0079	79
Santana da ponte pensa	0,0042	0
São francisco	0,0015	0
São joão das duas pontes	0,0098	0
Sebastianópolis do Sul	0,0004	0
Suzanápolis	0,2679	0
Três fronteiras	0,0054	0
Total Geral	15,8845	3744

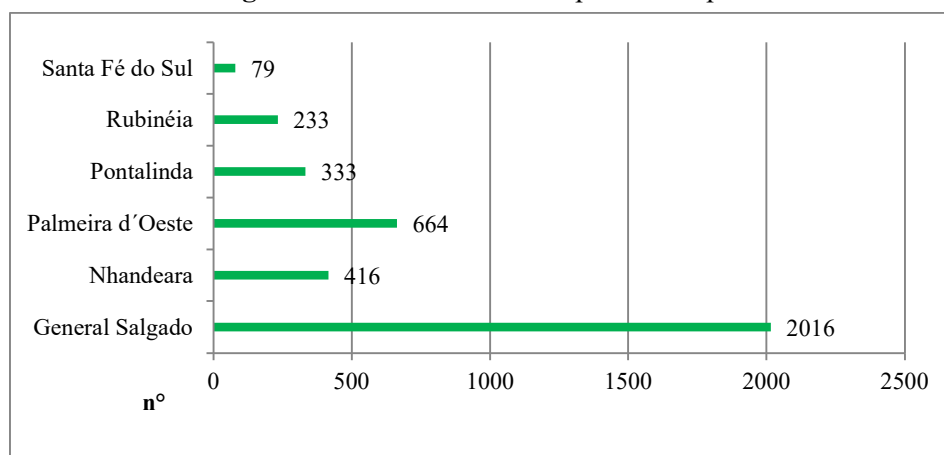
Fonte: Cetesb (2021).

Figura 138 - Área Recuperada por Município.



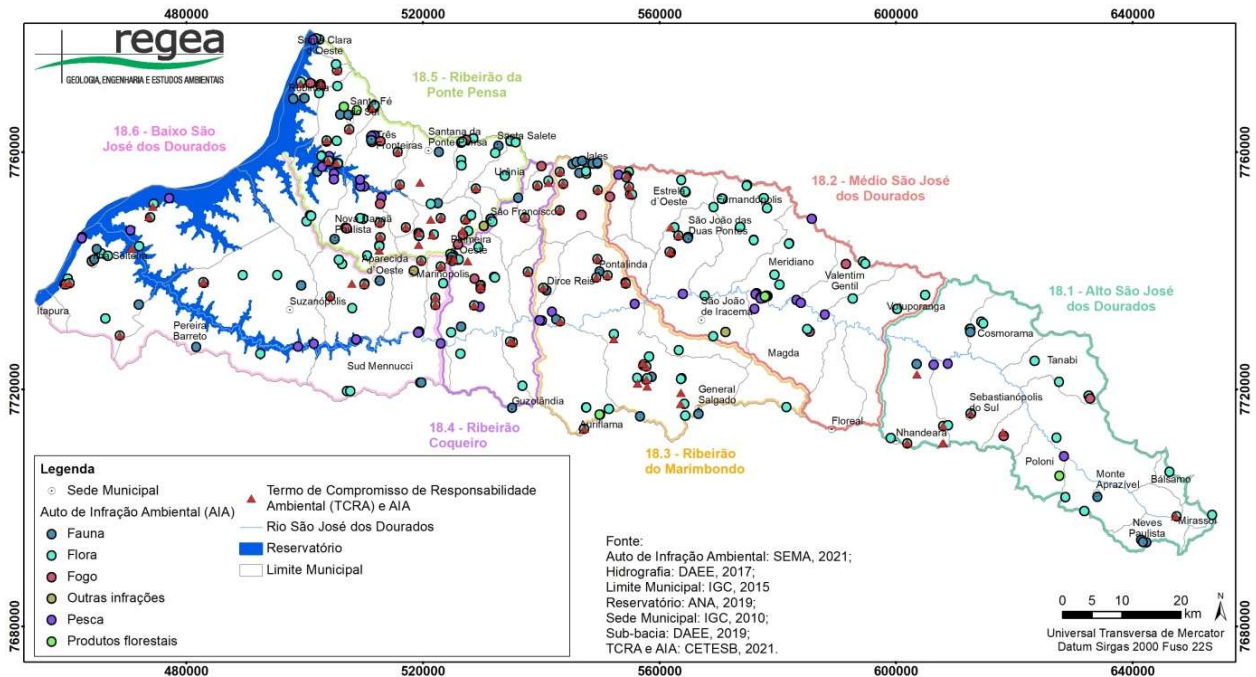
Fonte: Cetesb (2021).

Figura 139 - Árvore Plantada por Município.



Fonte: Cetesb (2021).

Figura 140 - Áreas com Auto de Infração e TCRA de destes autos na UGRHI 18.



Fonte: Autos de Infração (Datageo (Portal WEB da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente). TCRA (Cetesb, 2021).

4.1.8.3. Áreas Suscetíveis a Erosão, Escorregamento e Assoreamento

Este item apresenta dados referentes somente ao perigo de Escorregamento visto que não há dados sobre Erosão e Assoreamento na área da UGRHI 18. Embora possam parecer parecidas, as definições de risco, suscetibilidade e perigo são diferentes: Perigo, algo que pode acontecer resultando em alguma perda (material ou humana); Risco é considerado a combinação da probabilidade de eventos perigosos pelo acontecimento ou pela exposição ao perigo; Suscetibilidade se refere a propensão de desenvolvimento de um fenômeno ou um processo em uma área. Para tanto, este item refere-se somente ao Perigo de Escorregamento.

Considerando não haver indicadores específicos, os dados são apresentados por conteúdo fundamental e conteúdo complementar. Além disso, devido à diversidade de conceitos relacionados a esses processos geodinâmicos, é apresentado um primeiro subitem onde tais processos estão devidamente definidos, de modo a documentar os conceitos aqui adotados.

4.1.8.3.1. Conceitos fundamentais de erosão, escorregamento e assoreamento

Dentre os principais fenômenos geológicos da dinâmica superficial da Terra, destacam-se a erosão, os escorregamentos (*sensu lato*) e o assoreamento. Como já citado, neste tópico será adotado somente o escorregamento (movimentos gravitacionais).

4.1.8.3.1.1. Escorregamentos

Para ampliação da abordagem do tema, foi optado pela descrição de movimentos gravitacionais de massa, o qual inclui, (1) escorregamento, o qual pode ser chamado também de deslizamento (2), rastejo (3), movimento de bloco e (4) corrida de massa.

O conceito de escorregamento é descrito como um movimento rápido de massas de solo ou rocha cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora de um talude (seja ele natural, de corte ou aterro) (FORNASARI FILHO et al., 1992).

Rastejo consiste no movimento descendente, lento e contínuo de massa de uma encosta, correspondendo a uma deformação de caráter plástico, sem o desenvolvimento de uma superfície de ruptura definida (FORNASARI FILHO et al., 1992).

Movimento de bloco consiste no deslocamento, por gravidade, de blocos de rocha, podendo ser de três tipos: queda de bloco, ocorre em taludes íngremes, correspondendo a queda livre de blocos de rocha, com ausência de superfície de movimentação; rolamento de bloco, quando o bloco desloca-se, por perda de apoio, ao longo de uma superfície; e deslocamento de rocha, que consiste no desprendimento de lascas ou placas de rocha de um maciço rochoso, podendo a movimentação se dar em queda livre ou por deslizamento ao longo de uma superfície (FORNASARI FILHO et al., 1992).

Corrida de massa é a forma rápida de escoamento de uma massa de solo ou de rocha, onde a sua forma de deslocamento se assemelha a de um líquido viscoso, com deformações internas e inúmeros planos de cisalhamento. As corridas de massa podem ser classificadas em: corrida de lama (*mud flow*), que consiste em uma mistura de solo com alto teor de água; corrida de terra (*earth flow*), onde o material predominante é solo, mas o teor de água é menor; e corrida de detritos (*debris flow*) onde o material sólido é predominantemente grosseiro, envolvendo fragmentos de rocha de vários tamanhos (FORNASARI FILHO et al., 1992).

4.1.8.3.2. Conteúdo fundamental

O conteúdo fundamental apresenta informações relativas ao escorregamento no total da UGRHI 18, por município e por sub-bacia.

4.1.8.3.2.1. Movimentos de massa por município e sub-bacia

Os dados para a análise neste item foram abordados através do método de mapeamento por meio de análise espacial dos atributos físicos utilizados pelo Instituto Geológico (IG) e a Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, os quais estão disponibilizados no site Datageo.

Sendo assim, os atributos referidos no estudo para o mapeamento são divididos em Unidades Territoriais Básicas (UTB), os quais são analisadas, através de foto interpretação, as diferenças geológicas, pedológicas e geomorfológicas da paisagem para do agrupamento das regiões em UTBs.

Para análise ao perigo de escorregamento, foi utilizado parâmetros como declividade, amplitude altimétrica, densidade de drenagem, excedente hídrico e intensidade de foliação. Mesmo sem a classificação entre os movimentos gravitacionais utilizados, o mapeamento não se restringe

somente a escorregamento. Sendo assim foi estabelecida 6 graus de perigo: P0 – nula ou quase nula; P1 – muito baixa; P2 – baixa; P3 – média, P4 – alta e P5 – muito alta (CPLA/IG, 2014).

Conforme apresentado no **Quadro 34** e **Figura 141**, a classificação de perigo a escorregamento com mais expressividade é a P1, ou seja, muito baixa, abrangendo 6.333,61 km² da área da bacia. A outra classificação é a nula ou quase nula (P0), com 70,15 km².

Os municípios da UGRHI apresentam em entre 60 a 100% do seu território com o perigo muito baixo de escorregamentos, e 23 deles, além de apresentar uma porcentagem baixa no P1, aparece parte de seu território como P0, ou seja, nula ou quase nula.

Em 12 deles, algumas regiões não foram categorizadas pelo mapeamento realizado pelo Instituto Geológico (Aparecida d'Oeste, Ilha Solteira, Itapura, Nova Canaã Paulista, Pereira Barreto, Rubineia, Santa Clara d'Oeste, Santa fé do Sul, Santana da Ponte Pensa, Sud Mennucci, Suzanópolis e Três Fronteiras).

Quadro 34 - Graus de perigo de escorregamento por município na UGRHI 18.

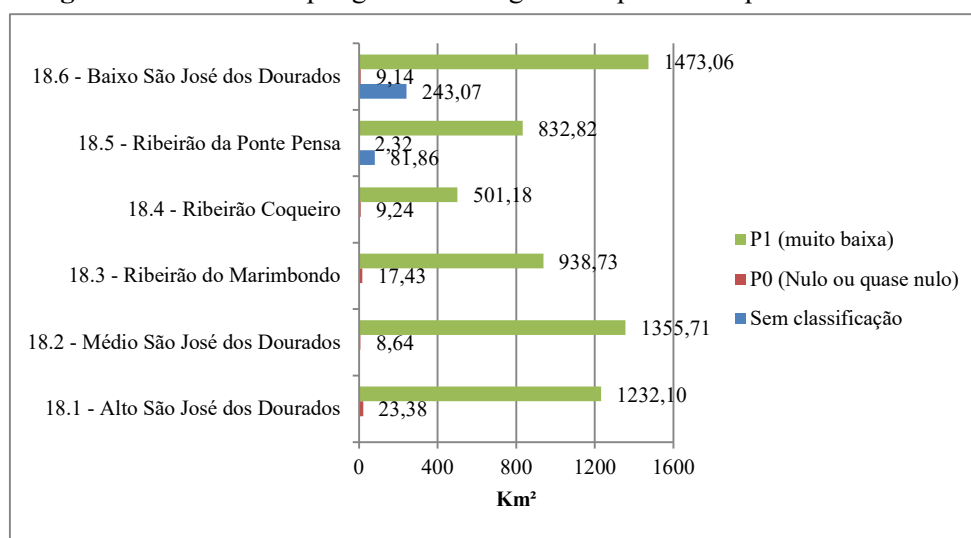
Municípios	Graus de Perigo			Total
	Sem classificação	P0 (nulo ou quase nulo)	P1 (muito baixa)	
Aparecida d'Oeste	3,45	1,14	174,12	178,71
Auriflana		3,40	239,37	242,77
Balsamo			24,96	24,96
Cosmorama		0,99	113,41	114,40
Dirce Reis		0,69	87,53	88,21
Estrela d'Oeste			132,15	132,15
Fernandópolis		0,21	194,10	194,32
Floreal			101,36	101,36
General Salgado		7,91	291,48	299,39
Guzolândia		3,12	112,08	115,20
Ilha Solteira	152,08		408,90	560,98
Itapura	4,67		17,69	22,36
Jales			226,72	226,72
Magda			227,11	227,11
Marinópolis		1,70	76,17	77,86
Meridiano			153,88	153,88
Mirassol			27,60	27,60
Monte Aprazível		6,29	333,83	340,12
Neves Paulista			88,20	88,20
Nhandeara		2,59	238,05	240,65
Nova Canaã Paulista	2,87		121,33	124,20
Palmeira d'Oeste		5,58	313,75	319,33
Pereira Barreto	22,69		186,96	209,65
Poloni		2,57	73,52	76,09
Pontalinda		6,22	203,88	210,10
Rubineia	69,91		154,17	224,08
Santa Clara d'Oeste	4,86		13,27	18,13
Santa Fé do Sul	26,07		166,79	192,85
Santa Salete		0,47	59,08	59,55
Santana da Ponte Pensa	0,23	0,18	96,42	96,83
São Francisco		0,02	75,23	75,25
São João das Duas Pontes		4,61	124,70	129,31
São João de Iracema		4,83	173,34	178,17
Sebastianópolis do Sul		5,89	161,76	167,65
Sud Mennucci	5,07	6,69	184,09	195,84
Suzanópolis	27,26		302,04	329,30
Tanabi		2,31	125,01	127,32
Três Fronteiras	5,78	0,01	131,60	137,39
Urania			62,72	62,72
Valentim Gentil			84,48	84,48

Municípios	Graus de Perigo			Total
	Sem classificação	P0 (nulo ou quase nulo)	P1 (muito baixa)	
Votuporanga		2,74	250,76	253,50
Total geral	324,93	70,16	6333,61	6728,70

Fonte: CPLA/IG, 2014.

Em relação as sub-bacias, a que mais apresenta área com grau de perigo P1 é a Baixo São José dos Dourados (1473 km²), seguida pela Alto São José dos Dourados (1232,1 km²) e a Médio São José dos Dourados (1355,7 km²). As que foram mapeadas com regiões sem classificação de perigo: Ribeirão da Ponte Pensa e Baixo São José dos Dourados (**Figuras 141 e 143**).

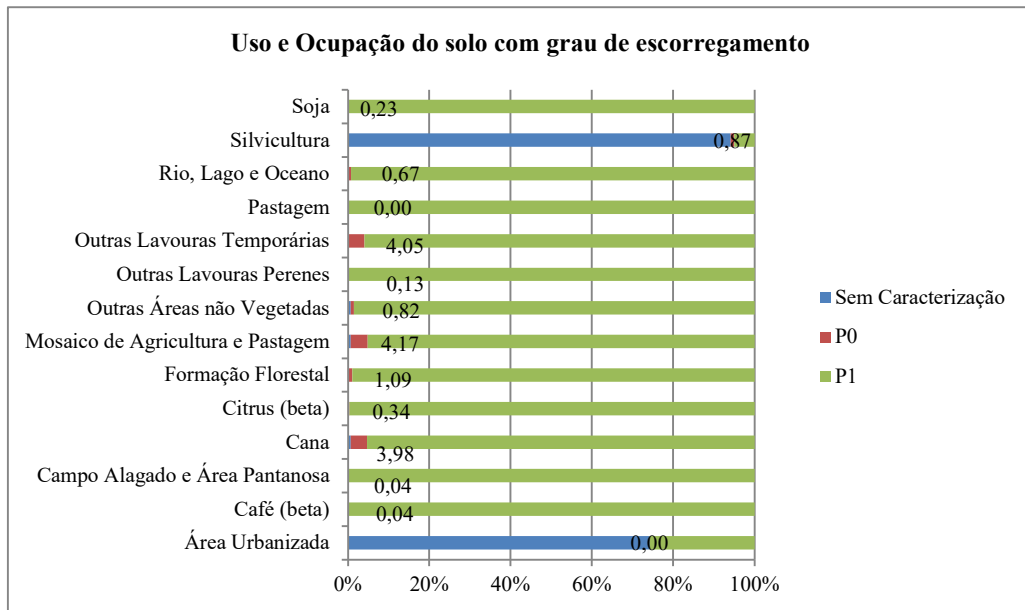
Figura 141 - Graus de perigo de escorregamento por município na UGRHI 18.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

Como a área da UGRHI 18 apresenta o grau muito baixo a perigo de escorregamento em quase que toda sua extensão, quando comparado os dados de grau de perigo com uso e ocupação do solo, a categoria P1 aparece em todas as classes de uso e ocupação do solo, deixando somente a silvicultura e área urbanizada com mais de 80% e 60% da área sem caracterização quanto ao perigo de escorregamento. Para as áreas classificadas como P0, só não são mapeadas em áreas urbanizadas e em áreas de pastagens (**Figura 142**).

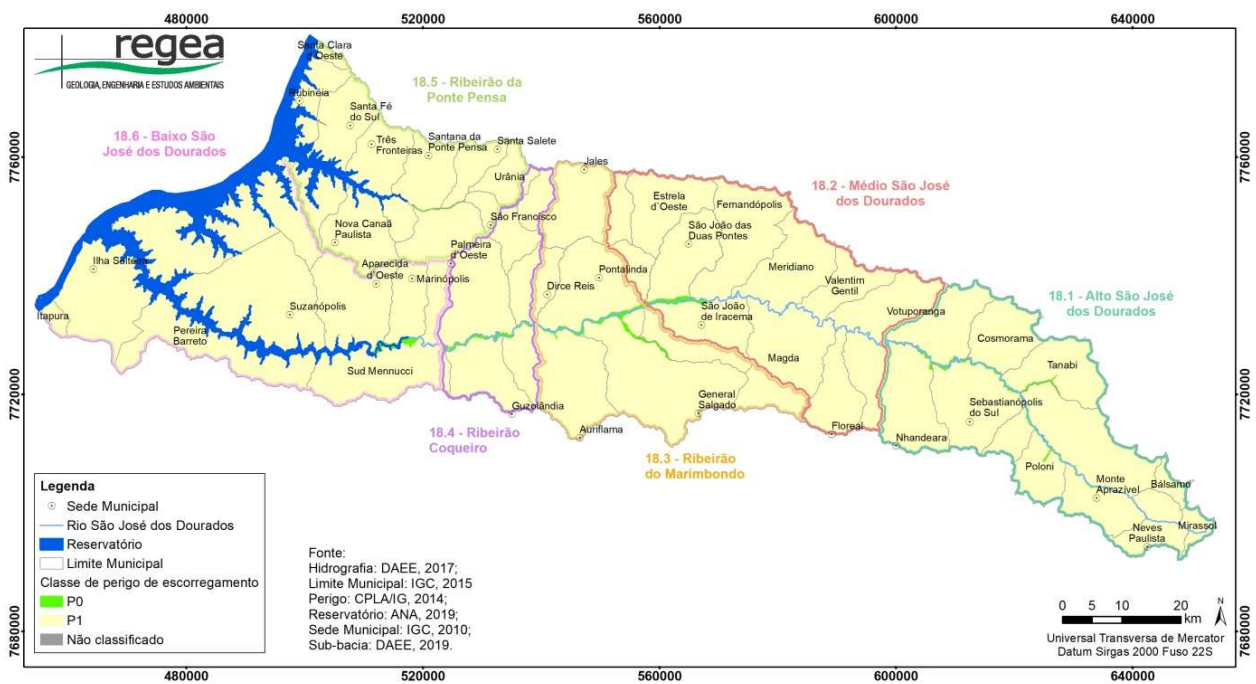
Figura 142 - Relação entre as áreas de perigo de escorregamento com as classes de uso e ocupação do solo.



*o valor descrito no gráfico refere-se ao P0.

Fonte: Uso e Ocupação: Mapbiomas, 2020. Grau de perigo: CPLA/IG, 2014.

Figura 143 - Distribuição dos graus de perigo na área da UGRHI 18.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

4.1.8.3.3. Conteúdo complementar

Este conteúdo complementar aborda a perspectiva de estudos necessários quanto à erosão e movimentos de massa.

4.1.8.3.3.1. Perspectivas

Perspectivas de estudos necessários para preencher lacunas foram reveladas pela análise da suscetibilidade aos movimentos de massa. Dentre tais estudos destaca-se a necessidade de complementar a caracterização da bacia com:

- Mapas com fatores da Equação Universal de Perda de Solo (EUPS) para mapear áreas de diferentes suscetibilidades à erosão, dado a falta de informação;
- Mapas de sub-bacias com diferentes taxas de transferência de sedimentos para identificar as bacias com maior tendência à produção de sedimentos para os cursos d'água.

4.1.8.4. Áreas Suscetíveis a Enxurrada, Inundação e Alagamento

Neste item são apresentadas e analisadas informações referentes a áreas suscetíveis a processos hidrológicos em termos dos conteúdos básico e fundamental.

4.1.8.4.1. Conceitos fundamentais de enchente, inundação e alagamento

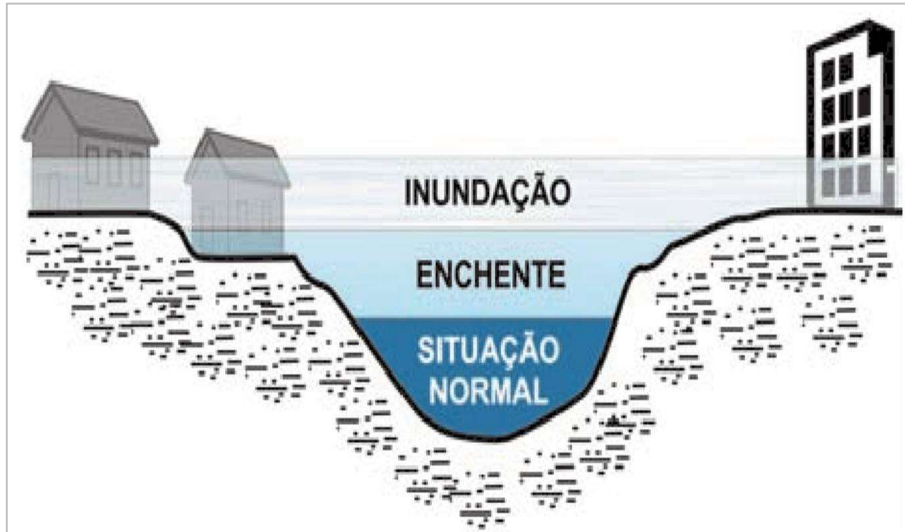
De acordo com Christofolletti (1981), as **enchentes** são decorrentes da elevação do nível d'água no canal de drenagem, que tem sua vazão aumentada devido às chuvas de longa duração ou episódicas fortes e curtas. O mesmo autor aponta que o processo de **inundação** diz respeito ao extravasamento das águas de um curso d'água para áreas marginais quando a vazão a ser escoada é superior à capacidade de descarga do canal, podendo ser medida em altura do nível do nível d'água e em área afetada (m², km², etc).

Este conceito é corroborado por Guerra & Guerra (1997), que definem **inundação** como o trecho da planície do rio que fica sob a água da enchente (**Figura 144**).

Já o **alagamento**, está associado a problemas de microdrenagem, como o subdimensionamento das redes de drenagens e/ou entupimento dessas redes por sedimentos e/ou resíduos sólidos. Dessa forma, o acúmulo momentâneo de águas em uma dada área por problemas no sistema de drenagem, podendo ter ou não relação com processos de natureza fluvial (Ministério das Cidades & IPT, 2007).

Em áreas urbanas consolidadas em planícies fluviais, esses processos tendem a ser agravados devido principalmente ao carreamento de partículas de áreas adjacentes para os rios (**assoreamento**), bem como pela impermeabilização do solo, que alteram a relação escoamento/infiltração do solo aumentando o fluxo de água para essas áreas (Tucci, 1995; Oliveira et al., 2007; Ministério das Cidades & IPT, 2007; Amaral & Ribeiro, 2009).

Figura 144 – Ilustração sobre inundação, enchente e situação normal no canal de drenagem.



Fonte: Ministério das Cidades & IPS, 2007.

Dos fenômenos acima referidos tem importância enquanto riscos os processos de inundação e de alagamento, e não das cheias que não extravasam o canal principal. (Ministério das Cidades & IPT, 2007).

4.1.8.4.1. Conteúdo básico

O indicador apresentado na Deliberação CRH nº 146/2012 abrange apenas um parâmetro que é o de ocorrência enxurrada, alagamento e inundação em área urbana (**Quadro 35**).

Quadro 35 – Áreas suscetíveis a enxurrada, inundação e/ou alagamento: indicadores e seus parâmetros.

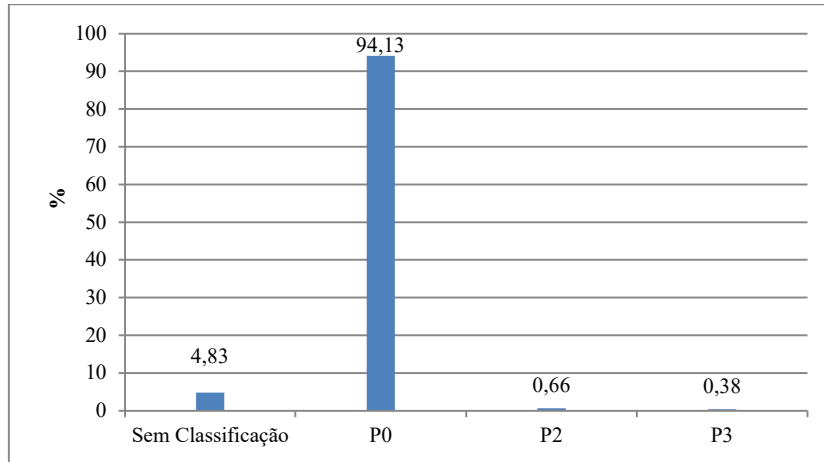
Indicador	Parâmetro	Unidade
E.08 - Enchentes e estiagem	E.08-A - Ocorrência de enxurrada, alagamento e inundação em área urbana*	nº de ocorrências/período

Fone: Deliberação CRH nº 146/2012.

Neste conteúdo básico os dados são do mesmo mapeamento do Perigo de escorregamento, realizados pelo Instituto Geológico (IG) junto com a Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do estado de São Paulo (CPLA). Como já abordado no tópico sobre Movimentos de Massa, este tópico traz informações sobre o perigo de inundações.

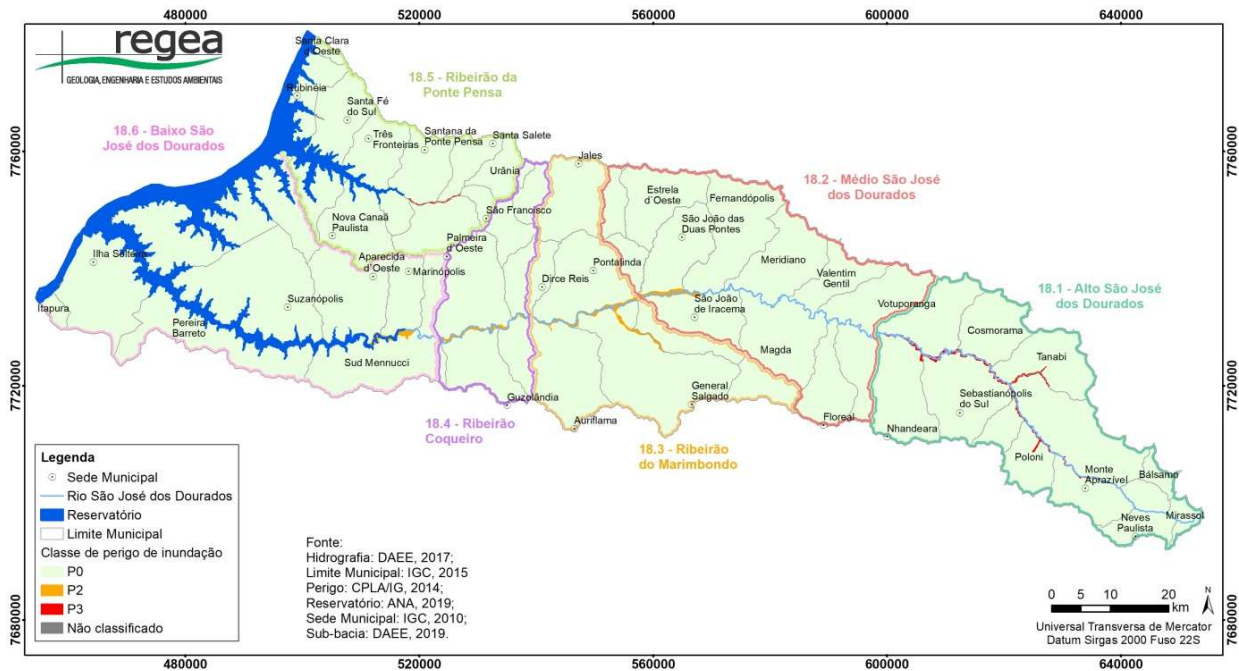
Como demonstrado na **Figura 145**, a classificação de perigo de inundação mais expressiva na área da bacia hidrográfica é a P0, ou seja, nulo ou quase nulo (94,13 %), seguida de sem classificação (4,83%), e com pouca expressividade as classes P2 (baixa) 0,66% e P3 (média) com 0,38%.

Figura 145 – Classificação de grau de perigo de inundação na área da bacia hidrográfica.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

Figura 146 – Distribuição do grau de perigo de inundação na área da bacia hidrográfica.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

4.1.8.4.3. Conteúdo fundamental

4.1.8.4.3.1. Áreas suscetíveis à inundação

No contexto do presente estudo, adotou-se os mesmos atributos para a declaração de grau de perigo de movimento de massa, tendo como avaliação através de UBCs e levando em consideração parâmetros como declividade, amplitude altimétrica, densidade de drenagem, excedente hídrico e intensidade de foliação.

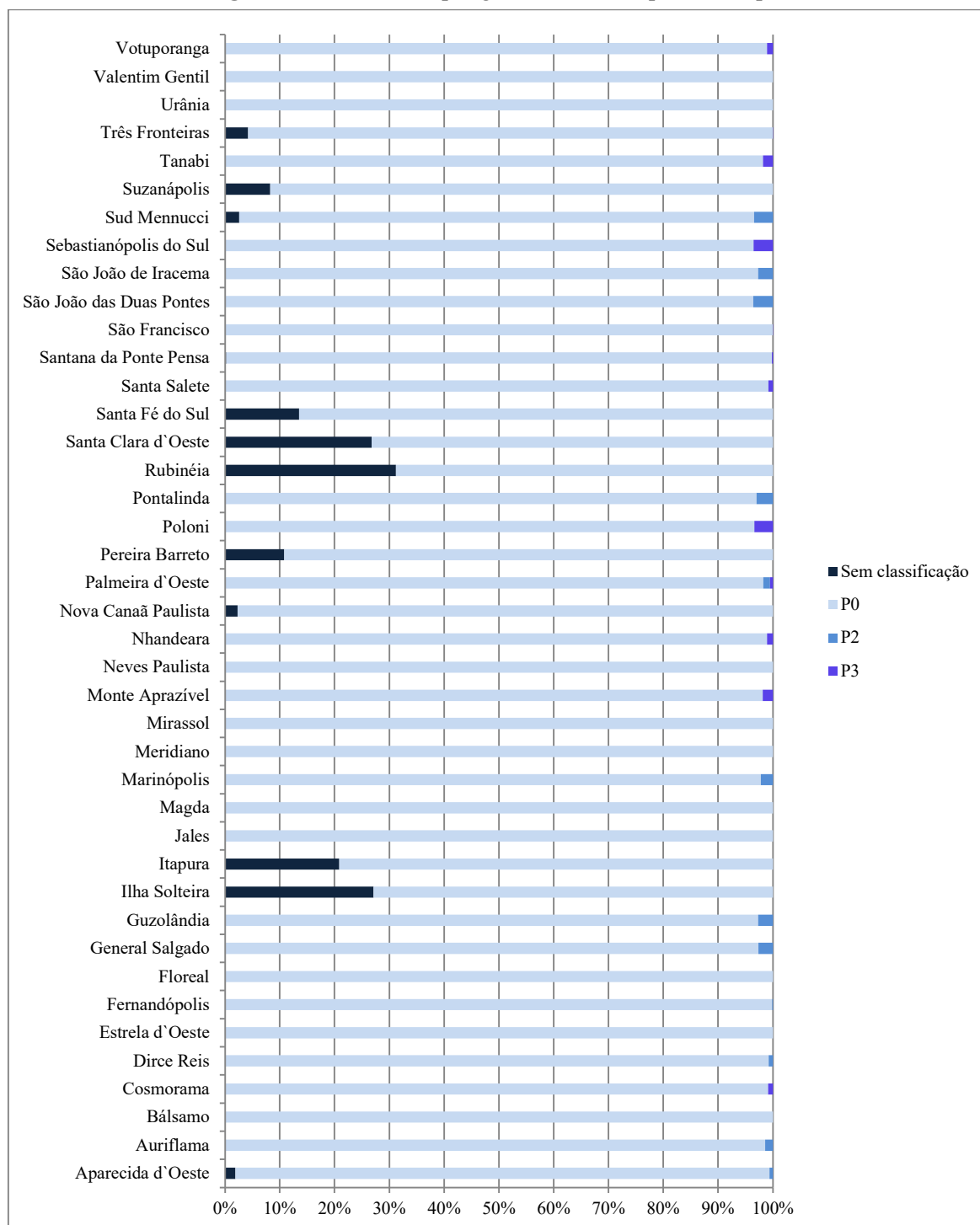
Para exprimir o grau de perigo estabeleceu-se seis classes que representa uma probabilidade de ocorrência do processo, são elas: P0 – nula a quase nula; P1 – muito baixa; P2 – baixa; P3 – média; P4 – alta; P5 – muito alta.

Sendo assim, a **Figura 147** mostra a distribuição geográfica do grau de perigo à inundação para cada município da UGRHI 18, com 94% do total da bacia representada pela classe P0.

Seguindo a distribuição por município, todos possuem uma porcentagem de pelo menos 90% de grau nulo de perigo a inundação, com exceção de Rubinéia, o qual apresenta 68% de seu território em P0 e 32% sem classificação, assim como Ilha Solteira com 72,9 % P0 e 27,11% sem classificação e Itapura com 79,13% P0 e 20,88% sem classificação (**Figura 148**).

Além do P0, 12 municípios contam com a classificação média (P3) em área pouco expressiva em seus municípios: Cosmorama, Monte Aprazível, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Poloni, Santa Fé do Sul, Santa Salete, Santana da Ponte Pensa, São Francisco, Sebastianópolis do Sul, Tanabi, Três Fronteiras e Votuporanga (**Figura 148**).

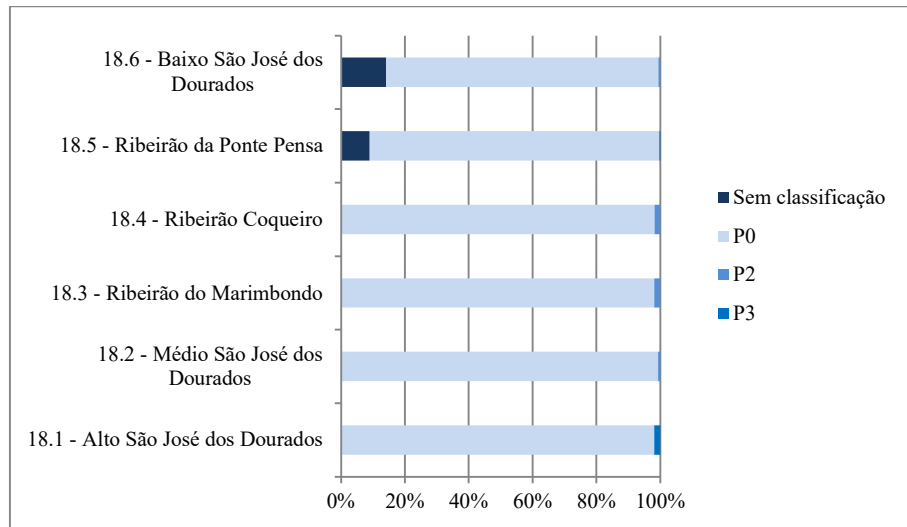
Figura 147 - Classe de perigo de inundação por município.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

Na **Figura 148** observa-se que, em sua maioria as sub-bacias possuem pelo menos 85% de suas áreas classificadas como P0. A sub-bacia Baixo São José dos Dourados tem ao menos 14% de sua área inserida na classe sem classificação, sendo que das 6 sub-bacias, 2 possuem apenas de 0,2% a 1,8% de suas áreas inseridas na classe P3.

Figura 148 - Classe de perigo de inundação por sub-bacia.



Fonte: CPLA/IG, 2014.

Em relação ao uso e ocupação, a área mais expressiva de P0 está na classe *Pastagem*, seguida de *Cana* e *Mosaico de Agricultura e Pastagem*. Já área classificada como P2, apesar de sua expressividade está na classe *Formação Florestal*, ela aparece em seguida na classe *Pastagem* (P2: 12,17 km²; P3:4,37 km²) e *Mosaico Agricultura e Pastagem* (P2: 14,22 km²; P3:3,18 km²), bem como P3. A classe com pouquíssima expressividade em área com grau de inundação é *Outras lavouras Perene* com 0,91 km², contando com a classificação P0 e P3. *Outras lavouras temporárias* e *Soja* aparecem somente na classificação de grau P0 com 2 km² e 5,98 km² (**Quadro 36**).

Quadro 36 - Áreas (km²) com grau de perigo de inundação e classes de uso e ocupação do solo.

Classes de uso e ocupação do solo	Classificação de graus de perigo de inundação (Km ²)				Total Geral
	Sem classificação	P0	P2	P3	
Área Urbanizada	0,00	64,09		0,02	64,11
Café (beta)		12,35		0,01	12,35
Campo Alagado e Área Pantanosa	1,16	157,91	3,68	2,92	165,68
Cana	0,20	1713,52	3,84	1,93	1719,48
Citrus (beta)	0,00	31,43	0,35		31,77
Formação Florestal	4,42	625,41	14,22	13,19	657,24
Mosaico de Agricultura e Pastagem	9,39	1402,81	7,36	4,37	1423,94
Outras Áreas não Vegetadas		3,54	0,00		3,55
Outras Lavouras Perenes		0,87		0,04	0,91
Outras Lavouras Temporárias		2,00			2,00
Pastagem	2,53	2277,49	12,17	3,18	2295,37
Rio, Lago e Oceano	307,22	16,25	2,83		326,30
Silvicultura		19,98		0,05	20,03
Soja		5,98			5,98
Total Geral	324,93	6333,61	44,45	25,71	6728,70

Fonte: Regea (Elaborado no âmbito de desenvolvimento deste empreendimento. Uso e Ocupação do solo: Mapbiomas. Classe de perigo de inundação: CPLA/IG, 2014.)

4.1.8.4.3.2. Análise de áreas suscetíveis a enxurrada, inundação e/ou alagamento em perspectiva

Embora haja distinção conceitual entre os termos enchente, inundação e alagamento, esses três processos foram tratados de forma conjunta no presente Relatório.

Nesse sentido, tendo em vista os resultados obtidos, fica evidente a necessidade de se realizar estudos de *risco de inundação* (mapas de risco de inundação) para os principais cursos d'água da bacia.

4.1.8.5. Poluição Ambiental

Na Deliberação CRH nº 146/2012 o tema Poluição Ambiental é tratado por meio de dois indicadores e abrange quatro parâmetros (**Quadro 37**).

Quadro 37 – Poluição ambiental: indicadores e seus parâmetros.

Indicador	Parâmetro	Unidade
P.06 - Contaminação ambiental	P.06-A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	nº de áreas/ano
	P.06-B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	nº de ocorrências/ano
R.03 - Controle da contaminação ambiental	R.03-A - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água	%
	R.03-B - Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água	nº atendimentos/ano

* Parâmetro atualizado de acordo com o Banco de Indicadores disponibilizado pela CRHi..

Fonte: Deliberação CRHi nº 146/2012.

4.1.8.5.1. Conteúdo básico

O conteúdo básico apresenta os dados dos parâmetros dos indicadores considerando o total da UGRHI 18.

4.1.8.5.1.1. Contaminação ambiental

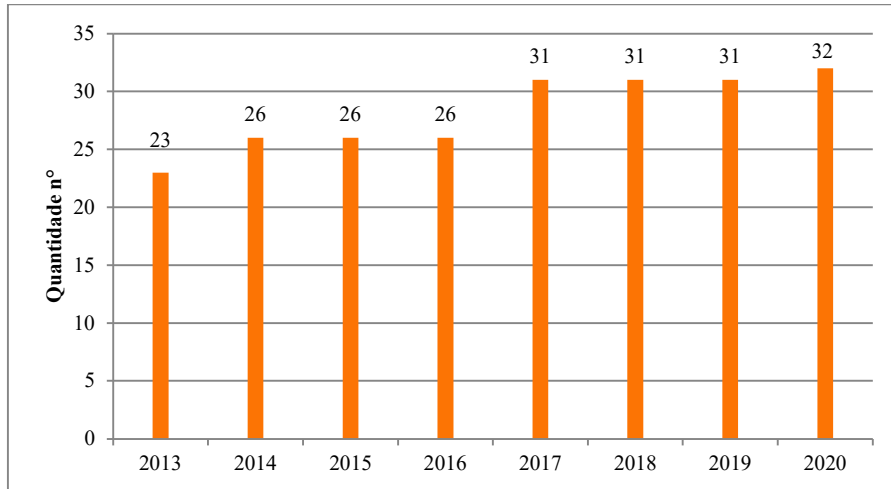
Os subitens a seguir apresentam os dados dos parâmetros P.06-A (Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água) e P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água), disponibilizados pela CRHi, por meio do Banco de Indicadores.

4.1.8.5.1.1.1. Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (P.06-A)

“Área contaminada é a área onde existe, comprovadamente, contaminação ou poluição causada pela introdução ou infiltração de quaisquer substâncias ou resíduos de forma planejada, acidental ou até mesmo natural” (CRHi, 2020, p.81).

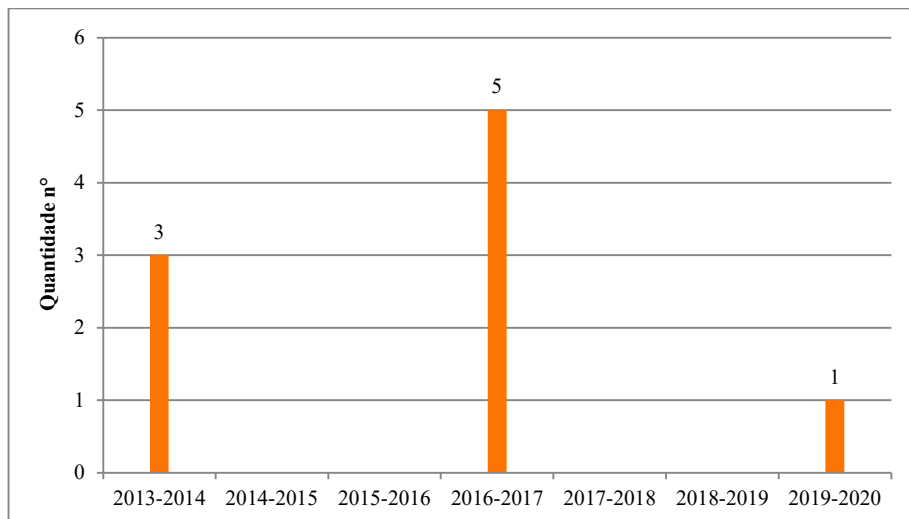
Os dados do parâmetro P.06-A (Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água) mostram aumento paulatino da quantidade de casos entre 2013 e 2019 (**Figura 149**), somando, no total do período considerado, 226 áreas no período. Os dados mostram uma estagnação de 26 áreas contaminadas entre 2014 a 2016 e de 31 áreas entre 2017 a 2019, **Figura 149**. A variação anual da quantidade de casos teve o maior aumento com 03 casos no início do período analisado, 5 no meio e um caso no final do período analisado. (**Figura 150**).

Figura 149 – Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (P.06-A).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Figura 150 – Variação anual da quantidade de registros de áreas contaminadas.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

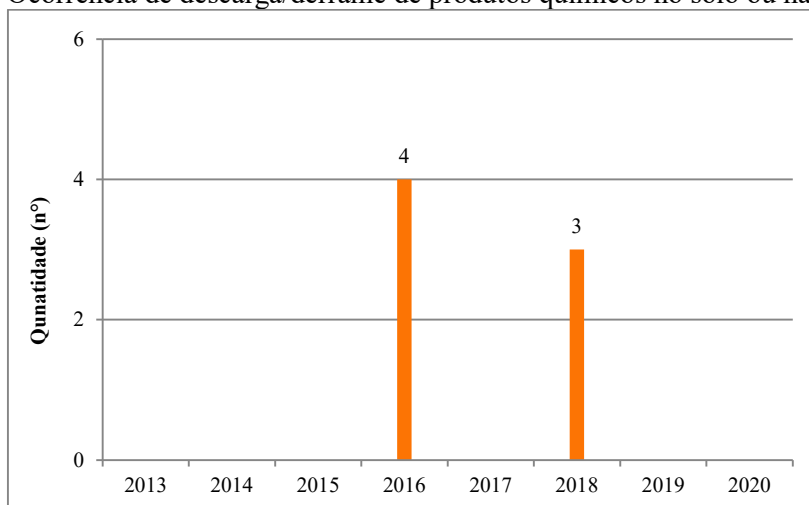
4.1.8.5.1.1.2. Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (P.06-B)

Os dados do parâmetro P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água) mostram que ocorreram nesse período entre 2013 a 2020 dois anos de ocorrência: 2016 e 2018 com uma oscilação de um entre os anos (**Figura 151**).

Essa oscilação é esperada, pois o parâmetro P.06-B está relacionado a eventos fortuitos, isto é, acidentes, principalmente os associados a transporte rodoviário/ferroviário e dutovias de derivados de petróleo.

Ao todo, entre 2013 e 2020, ocorreram, na UGRHI 18, 07 ocorrências de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água.

Figura 151 – Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (P.06-B).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

A variação anual na quantidade de registros relacionados ao parâmetro P.06-B tem oscilado entre um mínimo de redução anual, de menos um registro durante todo o período.

4.1.8.5.1.2. Controle da contaminação ambiental

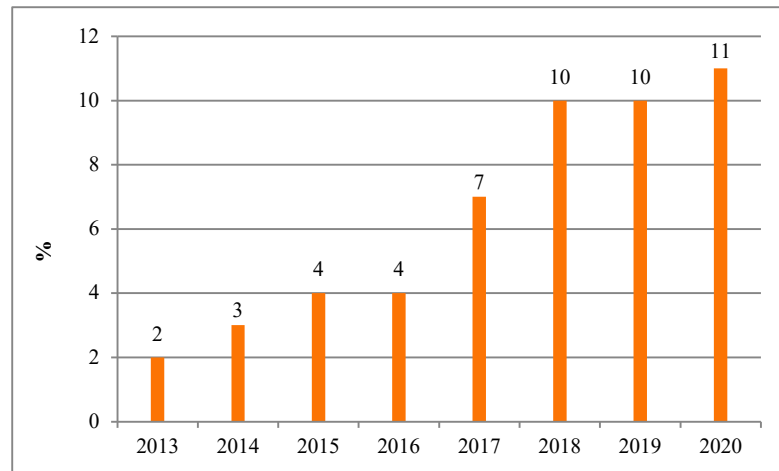
Os subitens a seguir apresentam os dados dos parâmetros R.03-A (Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água) e R.03-B (Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água), disponibilizados pela CRHi, por meio do Banco de Indicadores.

4.1.8.5.1.2.1. Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (R.03-A)

Este parâmetro apresenta a porcentagem de áreas remediadas em relação ao total de áreas contaminadas cadastradas, em que o contaminante atingiu o solo ou a água. Embora no período considerado a proporção de áreas remediadas tenha aumentado de forma muito expressiva, ainda se limita a 11%, valor esse atingido em 2020 (**Figura 152**).

Essa baixa abrangência da remediação indica a necessidade do estabelecimento de novos compromissos entre o Poder Público e as empresas responsáveis pela contaminação e, portanto, pela remediação, visando acelerar esse processo.

Figura 152 – Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (R.03-A).

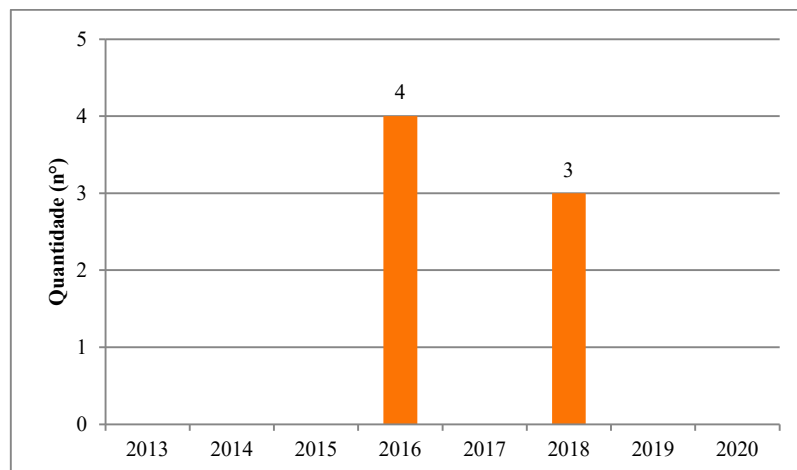


Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

4.1.8.5.1.2.2. Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (R.03-B)

O parâmetro R.03-B (Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água) está relacionado ao parâmetro P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água). Os dados do parâmetro R.03-B mostram que, ao todo, entre 2013 e 2020, ocorreram, na UGRHI 18, 07 ocorrências de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, distribuídas anualmente conforme indicado na **Figura 153**.

Figura 153 – Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (R.03-B).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Comparando-se os gráficos das **Figura 151** e **Figura 153**, observa-se que os dados são exatamente os mesmos, isso significa que todas as emergências ocorridas foram atendidas pelo órgão ambiental responsável.

4.1.8.5.2. Conteúdo fundamental

O conteúdo fundamental apresenta os dados dos parâmetros dos indicadores por município, considerando os dados disponibilizados pela CRHi, para elaboração do Relatório de Situação, por meio do Banco de Indicadores.

4.1.8.5.2.1. Contaminação ambiental, por município

Os subitens a seguir apresentam os dados dos parâmetros P.06-A (Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água) e P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água), por município.

4.1.8.5.1.2.1. Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (P.06-A)

Este item apresenta e analisa os dados do parâmetro P.06-A (Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água), por município (**Quadro 38**).

Quadro 38 – Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água, por município.

Municípios	P.06 - A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aparecida d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0
Auriflama	0	0	0	0	0	0	0	0
Bálsamo	0	0	0	0	0	0	0	0
Cosmorama	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirce Reis	0	0	0	0	0	0	0	0
Estrela d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0
Fernandópolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Floreal	2	2	2	2	2	2	2	2
General Salgado	0	0	0	0	1	1	1	1
Guzolândia	0	0	0	0	0	0	0	0
Ilha Solteira	1	1	1	1	1	1	1	1
Itapura	0	0	0	0	0	0	0	0
Jales	6	7	7	7	8	8	8	8
Magda	0	0	0	0	0	0	0	0
Marinópolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Meridiano	0	0	0	0	0	0	0	0
Mirassol	0	0	0	0	0	0	0	0
Monte Aprazível	3	4	4	4	6	6	6	6
Neves Paulista	1	2	2	2	2	2	2	2
Nhandeara	1	1	1	1	1	1	1	1
Nova Canaã Paulista	0	0	0	0	0	0	0	0
Palmeira d'Oeste	1	1	1	1	1	1	1	1
Pereira Barreto	0	0	0	0	0	0	0	0
Poloni	0	0	0	0	0	0	0	0
Pontalinda	0	0	0	0	0	0	0	0
Rubinéia	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Clara d'Oeste	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Fé do Sul	8	8	8	8	8	8	8	9
Santa Saete	0	0	0	0	0	0	0	0
Santana da Ponte Preta	0	0	0	0	0	0	0	0
São Francisco	0	0	0	0	0	0	0	0
São João das Duas Pontes	0	0	0	0	0	0	0	0
São João de Iracema	0	0	0	0	0	0	0	0
Sebastianópolis do Sul	0	0	0	0	1	1	1	1
Sud Mennucci	0	0	0	0	0	0	0	0

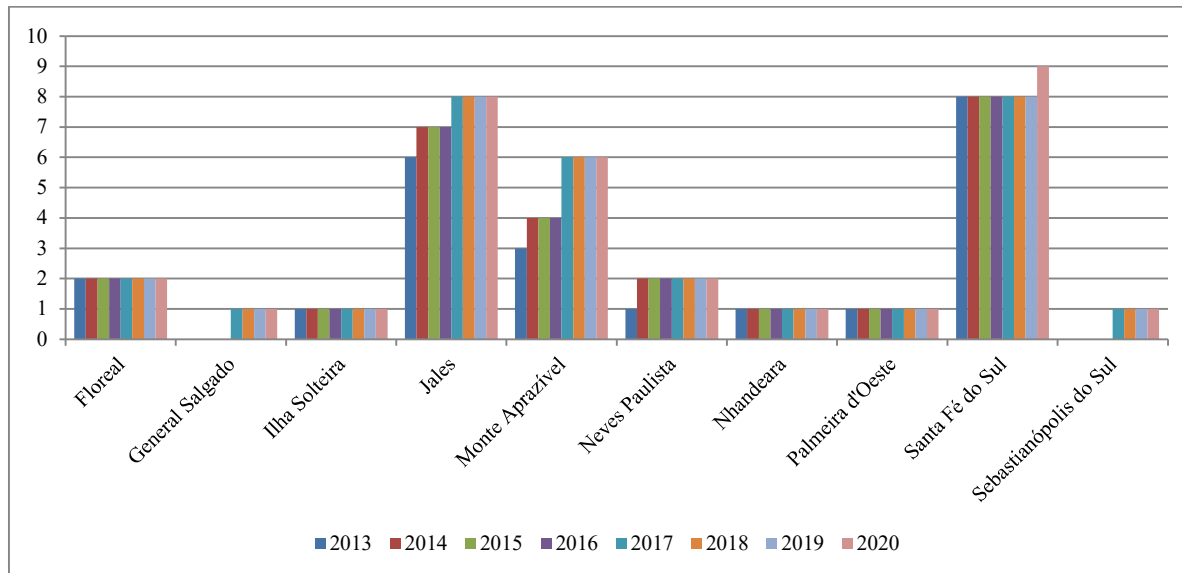
Municípios	P.06 - A - Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Suzanápolis	0	0	0	0	0	0	0	0
Tanabi	0	0	0	0	0	0	0	0
Três Fronteiras	0	0	0	0	0	0	0	0
Urânia	0	0	0	0	0	0	0	0
Valentim Gentil	0	0	0	0	0	0	0	0
Votuporanga	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Analisando-se os dados do **Quadro 38**, observa-se que:

- Somente 10 municípios tiveram áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água (Floreal, General Salgado, Ilha Solteira, Jales, Monte Aprazível, Neves Paulista, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul e Sebastianópolis do Sul);
- 05 municípios apresentam apenas uma área contaminada, como General Salgado, Ilha Solteira, Nhandeara, Palmeira d'Oeste e Sebastianópolis do Sul; Neves Paulista apresenta entre uma e duas áreas contaminadas; Floreal apresenta duas áreas contaminadas; Monte Aprazível apresenta entre três e seis áreas; Jales apresenta entre 6 e 8 áreas contaminadas, e Santa fé do Sul apresenta entre 8 e 9 áreas contaminadas;
- Monte Aprazível apresenta 3 áreas em 2013, aumenta para 4 em 2014 e permanece até 2016 subindo para 6 em 2017 ficando assim até 2020; Jales apresenta 6 áreas contaminadas em 2013, aumentando para 7 em 2014 permanecendo até 2016, 8 em 2017 até 2020 e Santa Fé do Sul tem 8 áreas contaminadas desde 2013 até 2019 subindo para 9 em 2020, (**Figura 154**).

Figura 154 – Áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água, por município.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

4.1.8.5.1.2.2. Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água (P.06-B)

Este item apresenta e analisa os dados do parâmetro P.06-B (Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água), por município (**Quadro 39**).

Quadro 39 – Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, por município.

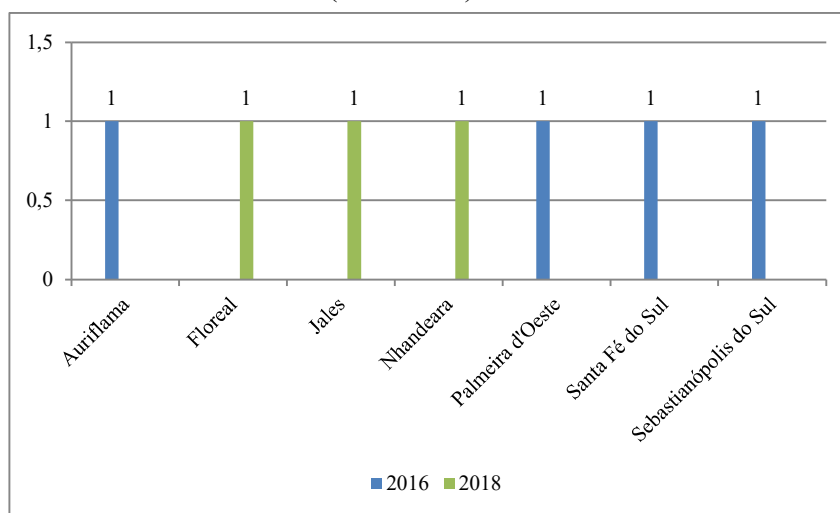
Municípios	P. 06- B - Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Auriflama	0	0	0	1	0	0	0	0
Floreal	0	0	0	0	0	1	0	0
Jales	0	0	0	0	0	1	0	0
Nhandeara	0	0	0	0	0	1	0	0
Palmeira d'Oeste	0	0	0	1	0	0	0	0
Santa Fé do Sul	0	0	0	1	0	0	0	0
Sebastianópolis do Sul	0	0	0	1	0	0	0	0

Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

Analisando-se os dados do **Quadro 39**, observa-se que:

- Apenas 7 municípios tiveram ocorrência com descarga/derrame de produto, entre eles: Auriflama, Floreal, Jales, Nhandeara, Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul e Sebastianópolis do Sul;
- Foram registrados somente nos anos de 2016 (Floreal, Jales e Nhandeara) e 2018 (Auriflama, Palmeira d'Oeste, Santa Fé do Sul e Sebastianópolis do Sul);
- Apenas uma ocorrência por município e uma por ano (**Figura 155**).

Figura 155 – Ocorrência de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água, por município (2013-2020).



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

4.1.8.5.2.2. Controle da contaminação ambiental, por município

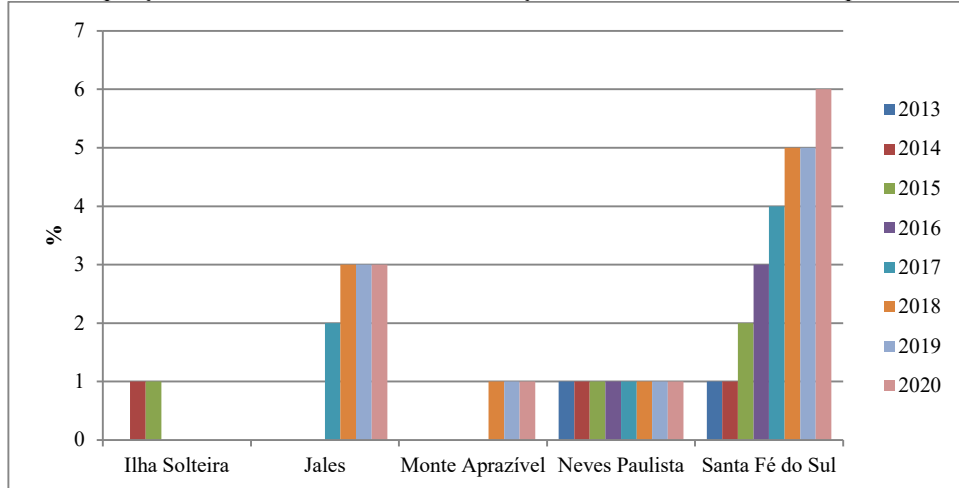
Considerando que todas as 07 emergências relacionadas às ocorrências registradas de descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água foram atendidas, entendeu-se desnecessária a análise, por município, do parâmetro R.03-B (Atendimentos a descarga/derrame de produtos químicos no solo ou na água).

Portanto, neste item são analisados, por município, apenas os dados relativos ao parâmetro R.03 - A (Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas em que o contaminante atingiu o solo ou a água).

Os dados disponíveis por município mostram que:

- Entre os 10 municípios que possuem registros de área contaminada, apenas cinco apresentam dados referentes à remediação de áreas. E esses dados são muito discretos, pois Ilha Solteira, Monte Aprazível e Neves Paulista, não passam e 1% de área remediada; Jales chegou a 3%, em 2020; e Santa Fé do Sul, embora com os maiores valores, não passa de 6% de área remediadas (**Figura 156**).

Figura 156 - Proporção de áreas remediadas em relação às áreas contaminadas, por município.



Fonte: Banco de Indicadores da CRHi (2021).

4.1.8.5.3. Conteúdo complementar

O conteúdo complementar tem como objetivo ampliar o conhecimento sobre poluição ambiental na UGRHI 18, por meio de informações sobre: (1) principais atividades relacionadas às áreas contaminadas; (2) os principais grupos de substâncias contaminantes; (3) as fases em que se encontram as áreas em processo de remediação e as medidas adotadas; (4) as áreas contaminadas em relação aos aquíferos; (5) análise das áreas contaminadas em perspectiva.

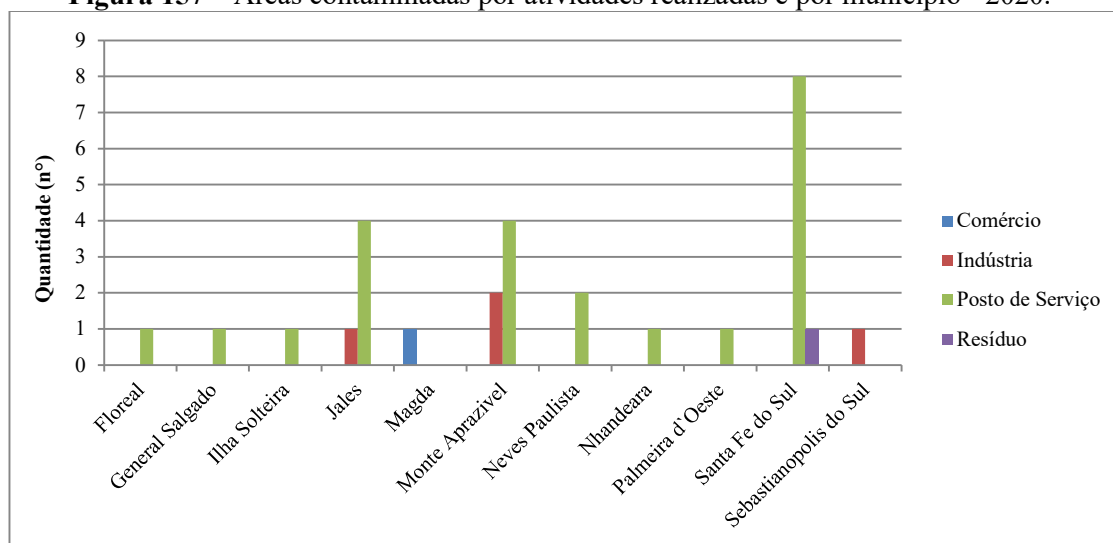
Os dados sobre áreas contaminadas, referentes ao ano de 2020, utilizados para desenvolvimento dos subitens apresentados a seguir, foram obtidos no Portal WEB da Cetesb, o qual já supracitado no tópico *APP e áreas contaminadas*, a diferença entre o número de áreas contaminadas relacionadas no portal da Cetesb e do Banco de Indicadores da CRHi está na espacialização destas, onde o banco de indicadores lista as áreas pelo município que possui sede na bacia, e o portal da Cetesb estão as áreas contaminadas dentro da área da bacia, mesmo sendo de um município com sede em outra UGRHI.

4.1.8.5.3.1. Atividades relacionadas às áreas contaminadas

Na UGRHI 18, as principais atividades relacionadas nas áreas contaminadas são: os postos de serviço, representados por 79,3%; atividades industriais (13,7%), atividades comerciais e resíduos (3,44%) (**Figura 157**).

A atribuição de maior quantidade aos postos de serviços é resultado do desenvolvimento do programa de licenciamento com início em 2001, com a publicação da Resolução CONAMA N° 273 de 2000. No atendimento à Resolução e apoio da Câmara Ambiental o Comércio de Derivados de Petróleo, a CETESB desenvolveu e vem conduzindo esse programa, que exige a realização de investigação confirmatória, com o objetivo de verificar a situação ambiental do empreendimento a ser licenciado, bem como a realização da troca dos tanques com mais de 15 anos de operação (CETESB, 2020).

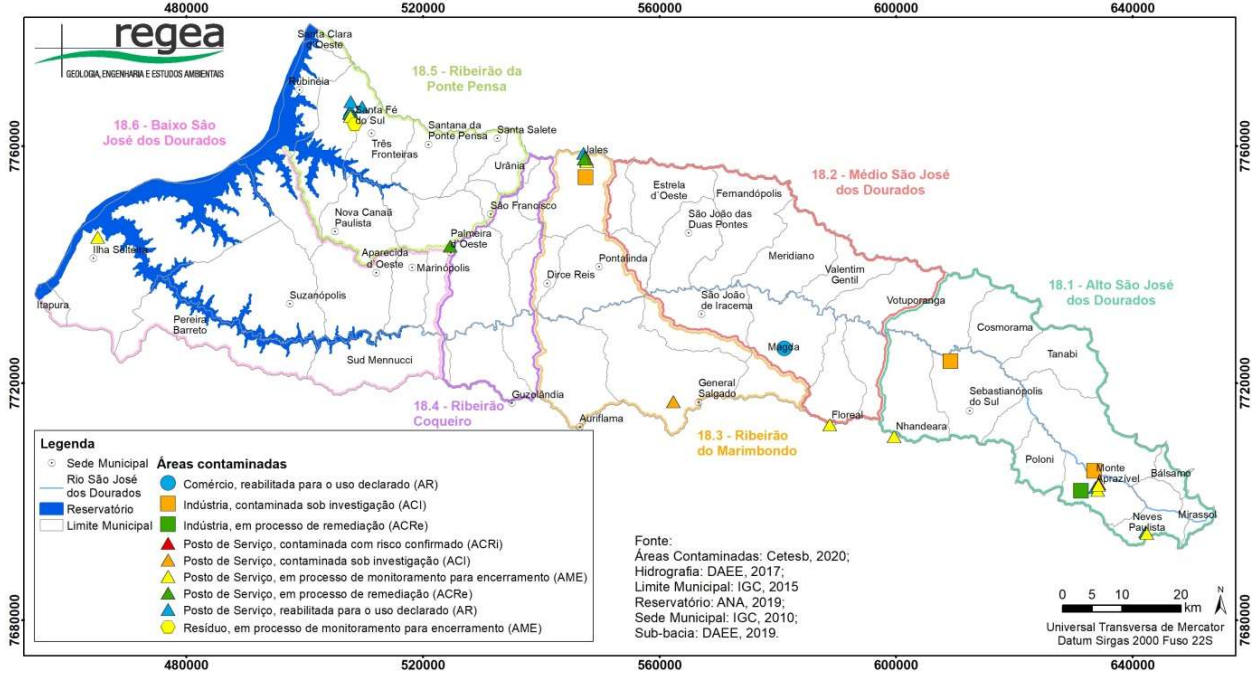
Figura 157 – Áreas contaminadas por atividades realizadas e por município - 2020.



Fonte: Portal WEB da Cetesb.

A distribuição espacial das áreas contaminadas, por atividades associada, pode ser vista no mapa da **Figura 158**, na qual se observa que as áreas contaminadas estão localizadas em maior número na zona noroeste e sudeste da área da bacia, especificamente nos municípios de Santa Fé do Sul, Jales e Monte Aprazível.

Figura 158 – Pontos de áreas contaminadas por atividade relacionada - 2020.

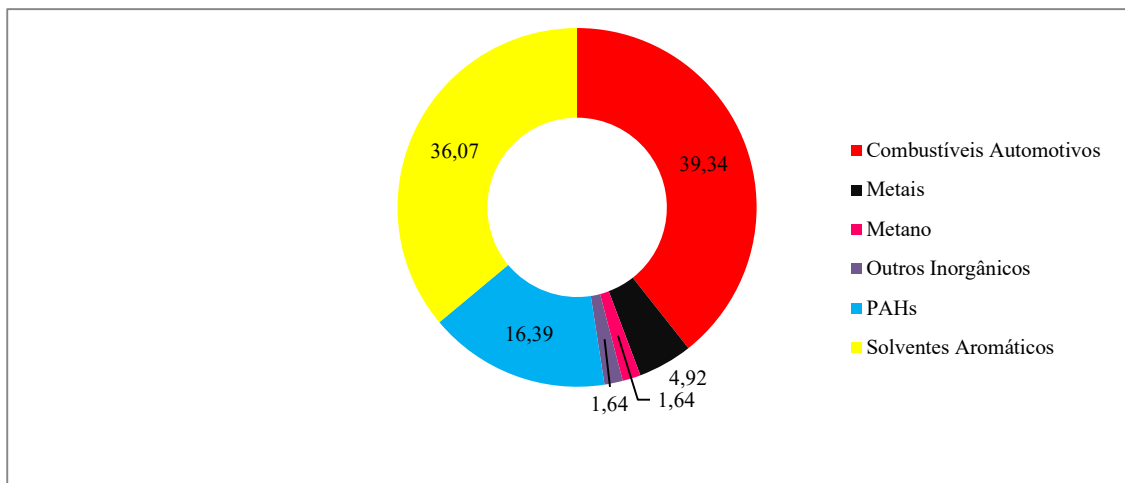


Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.1.8.5.3.2. Principais grupos de substâncias contaminantes relacionadas às áreas contaminadas

Os principais grupos de contaminantes encontrados nas áreas contaminadas na UGRHI 18 refletem o número de áreas contaminadas pela atividade de revenda de combustíveis, segundo a CETESB (2020) destacam-se, com 39%, os combustíveis líquidos vazados dos postos de serviços; na sequência, com 36%, estão os solventes aromáticos; e, com 16%, os PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ou Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos) **Figura 159**.

Figura 159 – Tipos de contaminantes presentes em áreas contaminadas, na UGRHI 18 - 2020.

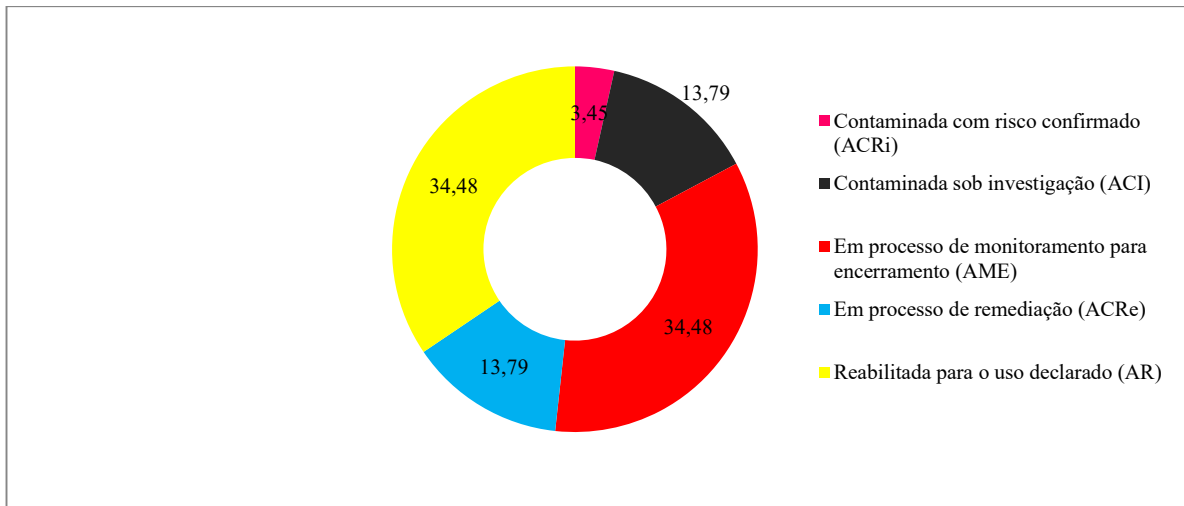


Fonte: Portal WEB da Cetesb.

4.1.8.5.3.3. Fases do processo de remediação e medidas adotadas

De acordo com os dados da Cetesb, referentes a 2020, a UGRHI 18 apresentou as áreas contaminadas distribuídas em cinco classificações: 34,4% estão reabilitadas para uso declarado (AR) bem como as que estão em processo de monitoramento para encerramento (AME); 13,8% são áreas em processo de remediação (ACRe) bem como as contaminadas sob investigação (ACI); 3,4% estão contaminadas com risco confirmado (ACRi) (**Figura 160**).

Figura 160 – Classificação das áreas contaminadas da UGRHI 18 – 2020.

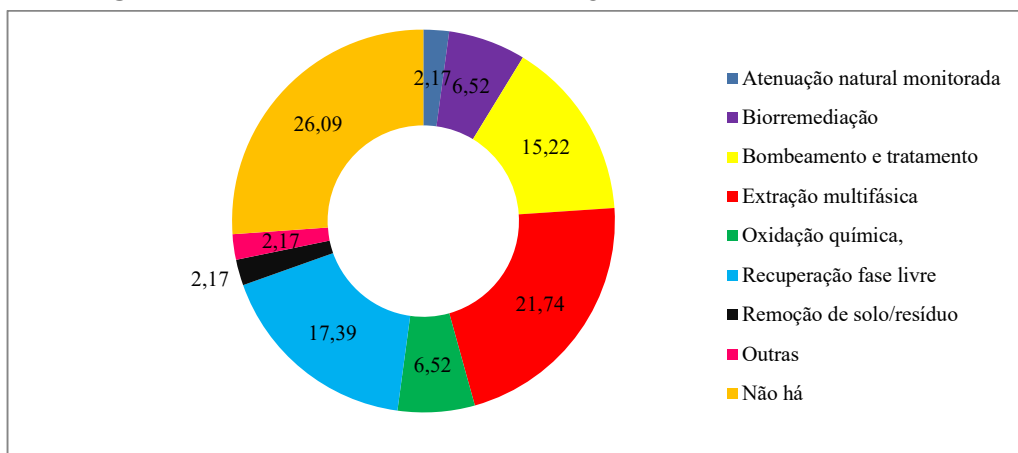


Fonte: Portal WEB da Cetesb.

Em 2020, na UGRHI 18, foram realizadas 46 medidas de remediação em áreas que sofreram contaminações.

Entre as medidas de remediação realizadas nas áreas contaminadas da UGRHI 18, as técnicas mais empregadas são: 10 medidas de extração multifásica; 08 medidas de recuperação da fase livre; 07 medidas de bombeamento/tratamento de água. As demais técnicas utilizadas podem ser visualizadas proporcionalmente na **Figura 161**.

Figura 161 – Medidas de remediação de água e solo na UGRHI 18 - 2020.

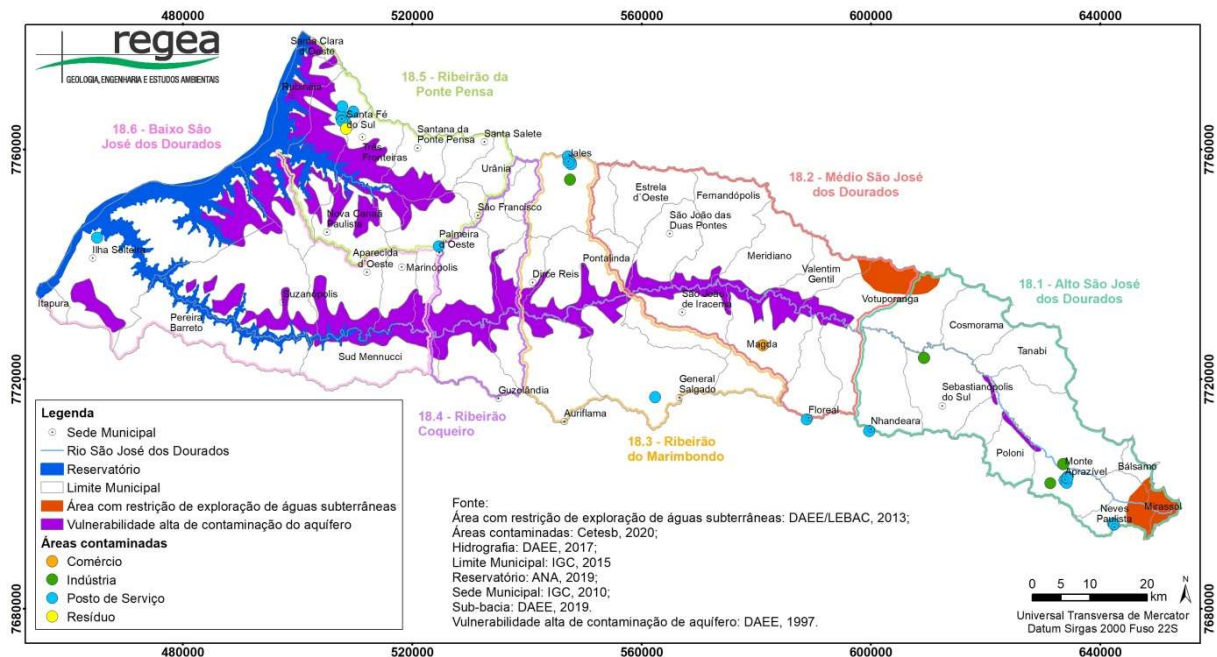


Fonte: Portal WEB da Cetesb.

4.1.8.5.3.4. Áreas contaminadas em relação aos aquíferos

Na UGRHI 18, as concentrações dos pontos de contaminação não estão localizadas em áreas classificadas como alta vulnerabilidade à contaminação, sobre o Aquífero (**Figura 162**).

Figura 162 – Áreas contaminadas e classe de vulnerabilidade do aquífero.



Fonte: Regea, elaborado no âmbito deste empreendimento.

4.1.8.5.3.5. Análise das áreas contaminadas em perspectiva

Segundo a CETESB (2019) o equacionamento da questão às áreas contaminadas se dará como resultado da mobilização de diversos setores da sociedade, cabendo à CETESB, com a participação efetiva dos órgãos responsáveis pela saúde, recursos hídricos e planejamento

O sucesso de um programa de gerenciamento de áreas contaminadas depende do engajamento das empresas que apresentam potencial a contaminação, dos investidores, dos agentes financeiros, das empresas do setor da construção civil, das empresas de consultoria ambiental, das universidades, do poder público em todos os níveis e da população em geral.