

# PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO (PESB/SP)



## Relatório de Salubridade Ambiental



## Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

S242r São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.  
Relatório de salubridade ambiental [recurso eletrônico] / Secretaria de  
Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), Coordenadoria de Saneamento (CSAN) ;  
Equipe técnica SIMA/CSAN Diogo Sarmento de Azevedo Lessa (Coord.), Ana Laura  
Pires Nalesso, Mario de Almeida ; Equipe técnica MAUBERTEC Adriano Muniz de  
Andrade ... [et al.]. – São Paulo : Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2022.  
1 arquivo de texto (235 p.) : il. color., PDF ; 12 MB.

Disponível em: <<http://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/publicacoes>>  
ISBN 978-65-993223-8-9

1. Gestão ambiental 2. Salubridade ambiental - indicadores 3. Saneamento ambiental  
4. Serviços públicos - qualidade ambiental 5. São Paulo (BR) I. MAUBERTEC II. Título.

CDD (21.ed. Esp.) 354.33 816 1  
363.72 63 816 1  
628 816 1  
CDU (2.ed. port.) 502.15:628(815.6)

Catalogação na fonte: Margot Terada CRB 8.4422

Direitos reservados de distribuição e comercialização.  
Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

© Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) 2022.  
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345  
Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459900

# **RELATÓRIO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO  
AMBIENTE**

São Paulo  
Novembro, 2022

## **GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Rodrigo Garcia – Governador

### **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SIMA**

Fernando Chucre – Secretário

José Amaral Wagner Neto – Secretário Executivo

Fábio Aguilera Mendes – Chefe de Gabinete

Cassiano Quevedo Rosas de Ávila – Subsecretario de  
Infraestrutura

Eduardo Trani – Subsecretario de Meio Ambiente

### **COORDENADORIA DE SANEAMENTO – CSAN**

Evaldo Azevedo – Coordenador

### **CONSELHO ESTADUAL DE SANEAMENTO – CONESAN**

Fernando Chucre – Presidente

### **FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – FEHIDRO**

## QUADRO SÍNTESE DE ILUSTRAÇÕES TEMAS

Tema	Ilustração tema
Abastecimento de Água	
Esgotamento Sanitário	
Resíduos Sólidos	
Drenagem Urbana	
Controle de Vetores	
Recursos Hídricos	
Socioeconômico	

## LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 –	Nível de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo .....	56
Figura 5.2 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 01 – Serra da Mantiqueira .....	58
Figura 5.3 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 02 – Paraíba do Sul ...	62
Figura 5.4 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 03 – Litoral Norte .....	65
Figura 5.5 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 04 – Pardo .....	68
Figura 5.6 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 05 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí .....	73
Figura 5.7 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 06 – Alto Tietê .....	77
Figura 5.8 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 07 – Baixada Santista..	80
Figura 5.9 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim/Grande .....	83
Figura 5.10 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 09 – Mogi-Guaçu .....	87
Figura 5.11 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê .....	91
Figura 5.12 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul .....	94
Figura 5.13 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande .....	97
Figura 5.14 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 13 – Tietê-Grande ....	101
Figura 5.15 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 14 – Alto Paranapanema .....	105
Figura 5.16 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 15 – Turvo/Grande ....	111
Figura 5.17 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 16 – Tietê-Batalha ...	115
Figura 5.18 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 17 – Médio Paranapanema .....	119
Figura 5.19 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 18 – São José dos Dourados .....	122
Figura 5.20 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 19 – Baixo Tietê.....	126
Figura 5.21 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 20 – Aguapeí .....	130
Figura 5.22 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 21 – Peixe.....	133

Figura 5.23 –	Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema .....	136
Figura 6.1 –	Avaliação percentual dos Indicadores Primários nos Municípios por Nível de Salubridade Ambiental .....	160
Figura 6.2 –	Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 01 a UGRHI 06 .....	163
Figura 6.3 –	Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 07 a UGRHI 12 .....	164
Figura 6.4 –	Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 13 a UGRHI 18 .....	165
Figura 6.5 –	Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 19 a UGRHI 22 – e do Estado de São Paulo .....	166
Figura 6.6 –	Composição do ISA/SP do Município A e Níveis de Salubridade dos Indicadores .....	168
Figura 6.7 –	Composição do ISA/SP do Município B e Níveis de Salubridade dos Indicadores.....	169
Figura 6.8 –	Composição do ISA/SP do Município C e Níveis de Salubridade dos Indicadores .....	170
Figura 6.9 –	Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município A .....	172
Figura 6.10 –	Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município B .....	173
Figura 6.11 –	Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município C .....	174

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 01 – Serra da Mantiqueira.....	59
Gráfico 5.2 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 02 – Paraíba do Sul .....	63
Gráfico 5.3 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 03 – Litoral Norte .....	66
Gráfico 5.4 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 04 – Pardo .....	69
Gráfico 5.5 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 05 – Piracicaba / Capivari / Jundiáí .....	74
Gráfico 5.6 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 06 – Alto Tietê .....	78
Gráfico 5.7 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 07 – Baixada Santista .....	81
Gráfico 5.8 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim / Grande .....	84
Gráfico 5.9 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 09 – Mogi-Guaçu.....	88
Gráfico 5.10 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê.....	92
Gráfico 5.11 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul .....	95
Gráfico 5.12 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande .....	98
Gráfico 5.13 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 13 – Tietê-Jacaré .....	102
Gráfico 5.14 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 14 – Alto Paranapanema .....	106
Gráfico 5.15 –	Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 15 – Turvo / Grande .....	112

Gráfico 5.16 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 16 – Tietê-Batalha .....	116
Gráfico 5.17 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 17 – Médio Paranapanema .....	120
Gráfico 5.18 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 18 – São José dos Dourados.....	123
Gráfico 5.19 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 19 – Baixo Tietê .....	127
Gráfico 5.20 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 20 – Aguapeí .....	131
Gráfico 5.21 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 21 – Peixe .....	134
Gráfico 5.22 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema .....	137

## LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Principais princípios e hipóteses adotados pelo CONESAN (1999) para estruturar e compor o Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo.....	24
Quadro 3.2 – Estruturação do Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo e Nível de Salubridade Ambiental .....	25
Quadro 4.1 – Definição e finalidade dos subindicadores propostos pelo Manual Básico do ISA .....	30
Quadro 4.2 – Número mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA .....	32
Quadro 4.3 – Faixas de pontuação do Índice de Qualidade da Água Distribuída ( $i_{QA}$ ) para determinação do Indicador Secundário ( $I_{QA}^{\circ}$ ) .....	33
Quadro 4.4 – Parâmetros utilizados e respectivos valores máximos a respeito da potabilidade das amostras coletadas, segundo Portaria GM/MS nº 888/21 .....	33
Quadro 4.5 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação ao tipo de sistema e ao tempo para saturação .....	35
Quadro 4.6 – Valores mínimos e máximos do Indicador Secundário de cobertura em relação ao seu índice e população residente.....	36
Quadro 4.7 – Valores mínimos e máximos do Indicador Secundário de Tratamento em Relação ao seu índice e à população residente ....	38
Quadro 4.8 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para saturação do sistema .....	39
Quadro 4.9 – Valores mínimos e máximos do Indicador de Coleta de Lixo em relação ao seu índice e população urbana residente .....	40
Quadro 4.10 – Pontuação do $I_{QR}^{\circ}$ a partir da nota atribuída pela CETESB .....	41
Quadro 4.11 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para Saturação do sistema.....	42

Quadro 4.12 – Cálculo da pontuação do Indicador Secundário de Saturação em relação à vida útil definida na planilha de cálculo do IQR elaborada pela CETESB .....	42
Quadro 4.13 – Pontuação do Indicador Secundário de Dengue conforme cenário apresentado pelo Município .....	43
Quadro 4.14 – Pontuação do Indicador Secundário de Dengue a partir do percentual de casos em relação à projeção populacional.....	44
Quadro 4.15 – Pontuação do Indicador Secundário de Esquistossomose conforme cenário apresentado pelo Município .....	44
Quadro 4.16 – Pontuação do Indicador Secundário de Leptospirose conforme cenário apresentado pelo Município .....	45
Quadro 4.17 – Pontuação do Indicador de Qualidade de Água Bruta para captações em poços artesianos.....	46
Quadro 4.18 – Pontuação do Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais de acordo com seu índice .....	47
Quadro 4.19 – Pontuação do Indicador Secundário de Fontes Isoladas de acordo com seu índice.....	48
Quadro 4.20 – Pontuação dos indicadores auxiliares de mortalidade em relação aos quartis .....	49
Quadro 4.21 – Pontuação dos indicadores auxiliares de distribuição de renda e renda média em relação aos quartis .....	50
Quadro 4.22 – Pontuação dos indicadores auxiliares de educação em relação aos quartis .....	51
Quadro 5.1 – Fontes de informações utilizadas para o cálculo dos Indicadores Secundários do ISA .....	53
Quadro 5.2 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 01 .....	57
Quadro 5.3 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 02 .....	60
Quadro 5.4 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 03 .....	64
Quadro 5.5 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 04 .....	67
Quadro 5.6 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 05 .....	70
Quadro 5.7 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 06 .....	75
Quadro 5.8 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 07 .....	79

Quadro 5.9 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 08 .....	82
Quadro 5.10 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 09 .....	85
Quadro 5.11 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 10 .....	89
Quadro 5.12 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 11 .....	93
Quadro 5.13 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 12 .....	96
Quadro 5.14 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 13 .....	99
Quadro 5.15 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 14 .....	103
Quadro 5.16 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 15 .....	107
Quadro 5.17 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 16 .....	113
Quadro 5.18 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 17 .....	117
Quadro 5.19 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 18 .....	121
Quadro 5.20 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 19 .....	124
Quadro 5.21 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 20 .....	128
Quadro 5.22 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 21 .....	132
Quadro 5.23 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 22 .....	135
Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município	138
Quadro 6.1 – Informações solicitadas para o cálculo dos indicadores secundários .....	157
Quadro 6.2 – Nível de Salubridade Ambiental .....	158
Quadro 6.3 – Índice de Salubridade Ambiental .....	159
Quadro 6.4 – Cidades selecionadas para análise de melhorias com base no ISA/SP .....	167
Quadro 6.5 – Resumo de melhorias com base na metodologia do ISA/SP .....	171
Quadro 6.6 – Variação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor em relação ao consumo per capita e perdas na distribuição para o Município A .....	175
Quadro 6.7 – Variação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor em relação ao volume macromedido para o Município A .....	176
Quadro 6.8 – Variação do Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos em relação ao atendimento urbano de esgoto .....	176

Quadro 6.9 –	Variação do Indicador de Esgotos Tratados em relação ao atendimento urbano de esgoto no Município A .....	177
Quadro 7.1 –	Pontuação no Indicador de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para saturação do sistema .....	184
Quadro 7.2 –	Proposição para a pontuação do Indicador de Saturação em relação à vida útil definida na planilha de cálculo do IQR elaborado pela CETESB .....	184
Quadro 7.3 –	Pontuação do Indicador de Dengue conforme cenário apresentado pelo Município .....	184
Quadro 7.4 –	Proposição para a pontuação do Indicador de Dengue a partir do percentual de casos em relação à projeção populacional .....	185
Quadro 7.5 –	Estruturação do Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo e faixas do ISA .....	189
Quadro 8.1 –	Distribuição percentual de cada Indicador Primário e Secundário do ISA/SP segundo os quatro Níveis de Salubridade Ambiental ...	194
Quadro I.1 –	Indicador Secundário de Cobertura de Abastecimento de Água nas cidades selecionadas .....	200
Quadro I.2 –	População total atendida com abastecimento de água nas cidades selecionadas.....	201
Quadro I.3 –	Amostragem mínima no Sistema de Abastecimento de Água nas cidades selecionadas .....	201
Quadro I.4 –	Quantidade de amostras coletadas e potáveis segundo cada parâmetro considerado nas cidades selecionadas .....	202
Quadro I.5 –	Cálculo do Indicador de Qualidade da Água Distribuída nas cidades selecionadas.....	202
Quadro I.6 –	Informações coletadas das cidades selecionadas para o Cálculo do Indicador de Saturação do Sistema Produtor ( $I_{SA}$ ) ...	203
Quadro I.7 –	Determinação da Taxa Média Anual do Crescimento Populacional para as cidades selecionadas .....	203
Quadro I.8 –	Cálculo do número de anos para a Saturação do Sistema Produtor nas cidades selecionadas .....	204
Quadro I.9 –	Determinação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor .	204

Quadro I.10 – Cálculo do Indicador Primário de Abastecimento de Água para as cidades selecionadas .....	205
Quadro I.11 – Determinação do Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos nas cidades selecionadas.....	205
Quadro I.12 – Cálculo do Índice de Esgotos Tratados para cada cidade selecionada .....	206
Quadro I.13 – Determinação do Indicador de Esgotos Tratados a Partir do Índice Calculado e a População Residente em cada cidade selecionada .....	207
Quadro I.14 – Informações coletadas para o cálculo do número de anos para saturação do Sistema de Tratamento de Esgotos .....	208
Quadro I.15 – Determinação do número de anos para a saturação dos Sistemas de Tratamento de Esgotos para as cidades selecionadas .....	208
Quadro I.16 – Determinação do Indicador Secundário de Saturação do Sistema de Tratamento de Esgotos.....	209
Quadro I.17 – Cálculo do Indicador Primário de Esgotos Sanitários para as cidades selecionadas.....	209
Quadro I.18 – Determinação do Índice de Coleta de Lixo nas cidades selecionadas .....	210
Quadro I.19 – Determinação do Indicador Secundário de Coleta de Lixo a partir de seu índice e da população urbana das cidades selecionadas .....	210
Quadro I.20 – Determinação do Indicador Secundário de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos a partir do IQR calculado pela CETESB .....	211
Quadro I.21 – Determinação do Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos a partir da planilha de cálculo da CETESB .....	211
Quadro I.22 – Cálculo do Indicador Primário de Resíduos Sólidos para as cidades selecionadas .....	212

Quadro I.23 – Percentual de casos confirmados autóctones para as cidades selecionadas.....	213
Quadro I.24 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os municípios do Estado de São Paulo....	213
Quadro I.25 – Determinação do Indicador Secundário de Dengue pela distribuição em quartis .....	213
Quadro I.26 – Casos confirmados de esquistossomose nas cidades selecionadas e a incidência média anual – 2015 a 2019.....	214
Quadro I.27 – Determinação do Indicador de Esquistossomose a partir da incidência média anual nas cidades selecionadas .....	214
Quadro I.28 – Quantidade de eventos de inundações nos cinco anos anteriores e casos confirmados de leptospirose nas cidades selecionadas – 2015 a 2019 .....	215
Quadro I.29 – Determinação do Indicador Secundário de Leptospirose para as cidades selecionadas .....	215
Quadro I.30 – Cálculo do Indicador Primário de Controle de Vetores para as cidades selecionadas.....	216
Quadro I.31 – Indicadores IAP e IPAS médios para as Bacias Hidrográficas das cidades selecionadas .....	217
Quadro I.32 – Determinação do Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta para as cidades selecionadas .....	217
Quadro I.33 – Cálculo da disponibilidade hídrica das Bacias Hidrográficas das cidades selecionadas .....	218
Quadro I.34 – Estimativa da disponibilidade hídrica de cada cidade a partir da disponibilidade hídrica per capita das respectivas Bacias Hidrográficas .....	218
Quadro I.35 – Cálculo parcial do índice de disponibilidade hídrica para as cidades selecionadas .....	219
Quadro I.36 – Cálculo do Índice de Disponibilidade Hídrica para cada cidade selecionada .....	219
Quadro I.37 – Determinação do Indicador Secundário de Disponibilidade Hídrica a partir de seu índice nas cidades selecionadas .....	220

Quadro I.38 – Cálculo do Indicador Primário de Riscos de Recursos Hídricos para as cidades selecionadas .....	220
Quadro I.39 – Quantidade de óbitos infantis registrados por doenças de veiculação hídrica nas cidades selecionadas – 2019 .....	221
Quadro I.40 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os municípios do Estado de São Paulo....	222
Quadro I.41 – Cálculo do Indicador de Saúde Pública para as cidades selecionadas .....	222
Quadro I.42 – Percentual da população com rendimento de até 2 salários mínimos nas cidades selecionadas .....	223
Quadro I.43 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os municípios do Estado de São Paulo....	223
Quadro I.44 – Rendimento médio nas cidades selecionadas .....	223
Quadro I.45 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os municípios do Estado de São Paulo.....	224
Quadro I.46 – Cálculo do Indicador de Renda para as cidades selecionadas.....	224
Quadro I.47 – Percentual da população sem escolaridade e com educação até o primeiro grau nas cidades selecionadas .....	225
Quadro I.48 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os municípios do Estado de São Paulo....	225
Quadro I.49 – Cálculo do Indicador de Educação para as cidades selecionadas .....	225
Quadro I.50 – Cálculo do Indicador Primário Socioeconômico para as cidades selecionadas.....	226
Quadro I.51 – Determinação do Indicador de Salubridade Ambiental a partir dos Indicadores Primários calculados para as cidades selecionadas .....	227

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CETESB</b>	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>CONESAN</b>	Conselho Estadual de Saneamento	<b>PESB</b>	Plano Estadual de Saneamento Básico
<b>CVE</b>	Centro de Vigilância Epidemiológica	<b>Plansab</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto	<b>RSA</b>	Relatório de Salubridade Ambiental
<b>Fesan</b>	Fundo Estadual de Saneamento	<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde	<b>SEADE</b>	Sistema Estadual de Análise de Dados
<b>IAP</b>	Índice de qualidade de água para fins de abastecimento público	<b>Sesan</b>	Sistema Estadual de Saneamento
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	<b>SIMA</b>	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
<b>IPAS</b>	Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas	<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>ISA</b>	Indicador de Salubridade Ambiental	<b>SNIS-AP</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento para Águas Pluviais
<b>ISA/SP</b>	Indicador de Salubridade Ambiental do Estado de São Paulo	<b>SUCEN</b>	Superintendência de Controle de Endemias
<b>IVA</b>	Índice de qualidade das águas para a proteção da vida aquática	<b>UGRHI</b>	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos
<b>MDR</b>	Ministério do Desenvolvimento Regional	<b>Vigiagua</b>	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	<b>VMP</b>	Valores Máximos Permitidos
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde		

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>SALUBRIDADE AMBIENTAL E ISA – CONCEITOS BÁSICOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>MANUAL BÁSICO DO ISA – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>VALORAÇÃO DO ISA</b>	<b>53</b>
<b>5.1</b>	<b>FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES SECUNDÁRIOS DO ISA</b>	<b>53</b>
<b>5.2</b>	<b>RESULTADOS – TABELAS E CÁLCULOS DOS INDICADORES</b>	<b>55</b>
<b>5.3</b>	<b>DIFICULDADES ENCONTRADAS</b>	<b>153</b>
<b>5.4</b>	<b>ANÁLISE CRÍTICA</b>	<b>154</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA SALUBRIDADE AMBIENTAL COM BASE NO ISA E SEUS COMPONENTES</b>	<b>157</b>
<b>6.1</b>	<b>AVALIAÇÃO PERCENTUAL NOS MUNICÍPIOS POR NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM RELAÇÃO AOS INDICADORES PRIMÁRIOS</b>	<b>159</b>
<b>6.2</b>	<b>DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AOS VALORES OBTIDOS PARA O ISA POR UGRHI</b>	<b>162</b>
<b>6.3</b>	<b>ENTENDENDO O ISA/SP</b>	<b>167</b>
<b>7.</b>	<b>ALTERAÇÕES NO ISA/SP</b>	<b>183</b>
<b>7.1</b>	<b>ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO CÁLCULO DOS INDICADORES</b>	<b>183</b>
<b>7.2</b>	<b>O ISA/SP E A SALUBRIDADE AMBIENTAL</b>	<b>185</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>193</b>

---

<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>197</b>
<b>ANEXO I – MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO II – FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP.....</b>	<b>228</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Investir em Saneamento Básico é uma das principais formas para proporcionar ao cidadão uma melhor qualidade de vida, garantindo-lhe melhor saúde, mais capacidade de aprendizado e de trabalho, com consequente melhor inserção na sociedade. Investir em Saneamento Básico é também reduzir os custos relacionados ao tratamento de doenças de veiculação hídrica e decorrentes da exposição humana a esgotos e resíduos sólidos, e reduzir os custos sociais advindos da falta de qualificação básica.

O Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB), ora em desenvolvimento, elemento central da implementação da Política Estadual de Saneamento, tem como meta registrar o estágio atual do Saneamento Básico em cada município paulista e nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) a que pertencem, e estabelecer as ações prioritárias a serem implementadas para que se alcance a universalização do atendimento, de forma aderente às legislações estadual e federal para o setor e para os setores que se relacionam com o Saneamento Básico, bem como aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Tais objetivos, criados em 2015 em conferência da ONU, se referem basicamente a ações voltadas à vida saudável, à harmonia entre as pessoas, à preservação dos bens naturais, e que deverão ser empreendidas até 2030. Com relação ao saneamento básico, destacam-se os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) abordados no presente relatório:

- 1 - Erradicação da Pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
- 3 - Saúde e Bem-Estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
- 6 - Água Potável e Saneamento: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
- 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.

Desta forma, o trabalho foi iniciado pela valoração do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) de cada um dos municípios, que visa qualificá-los

quanto à sua aderência aos instrumentos disponíveis para fornecer à sua população, de modo adequado, os serviços de Saneamento Básico e Políticas Públicas complementares à promoção da salubridade ambiental, como saúde e educação, e qualificando-os, também, para pleitear a utilização de recursos financeiros administrados pelo poder público, conforme estabelece o Artigo 49 da Lei Federal nº 11.445/2007 e suas alterações.

O presente Relatório de Salubridade Ambiental está estruturado da seguinte maneira:

- (i) Apresentação dos objetivos colimados;
- (ii) Detalhamento da metodologia utilizada;
- (iii) Conceituação básica da salubridade ambiental e do ISA;
- (iv) Apresentação do Manual Básico do ISA, os conceitos envolvidos, a descrição dos indicadores que o compõem, e o detalhamento do cálculo do ISA e de seus subcomponentes;
- (v) As fontes de informação utilizadas para a obtenção dos indicadores primários e secundários, e análise crítica das fontes utilizadas;
- (vi) Apresentação dos resultados, com valoração do ISA para cada município paulista, para cada UGRHI e para cada Região Metropolitana;
- (vii) Análise dos resultados e avaliação qualitativa da Salubridade Ambiental com base no ISA;
- (viii) Análise da eventual necessidade de alteração do ISA; e
- (ix) Apresentação de conclusões e recomendações.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo deste relatório é de apresentar os estudos feitos para a valoração do ISA de cada município paulista, das UGRHIs a que pertencem, visando à identificação de aspectos positivos a serem incentivados e aspectos negativos a serem melhorados, tanto no que se refere à abrangência do atendimento dos serviços de Saneamento Básico, quanto ao gerenciamento e à qualidade dos serviços prestados.

Outro objetivo, não menos importante, é, a partir da sistematização das informações públicas disponíveis, fornecer um instrumento de planejamento e gestão, de fácil acompanhamento, para orientação das Políticas Públicas no setor do Saneamento Básico, constituindo-se base para futuras revisões, de acordo com a evolução das ações voltadas à universalização do atendimento dos serviços de Saneamento Básico, dentro dos prazos previstos pela legislação.

Em relação ao exposto, é necessário observar que, mais importante do que avaliar apenas o valor final do ISA, é o entendimento e a interpretação dos resultados particulares de cada um de seus indicadores de primeira e segunda ordens, a partir dos quais informações essenciais podem ser extraídas, fazendo com que os gestores possam tomar decisões mais realistas e foquem investimentos públicos em regiões notadamente mais necessitadas de melhorias na salubridade ambiental. O ISA, no contexto da administração pública, constitui um importante instrumento de integração de Políticas Públicas e de planejamento ambiental.



### 3 SALUBRIDADE AMBIENTAL E ISA – CONCEITOS BÁSICOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pode-se atribuir o conceito de Saúde Ambiental à parte da Saúde Pública que engloba os problemas (seu diagnóstico, sua análise e sua atenuação ou resolução) resultantes dos efeitos que o ambiente exerce sobre o bem-estar físico e mental do ser humano, como parte integrante de uma comunidade. O Saneamento Básico, aqui entendido como parte do Saneamento Ambiental, é um conjunto operacional da Saúde Ambiental. Engloba todas as ações, isoladas ou em conjunto, destinadas a assegurar a saúde no contexto sanitário e ambiental.

A salubridade do ambiente é um atributo desse ambiente, propício à saúde. A salubridade ambiental por sua vez, pode ser conceituada como o estado de higidez em que vive a população humana – urbana e rural – tanto no que se refere à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelos agentes do meio ambiente, como o seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar (FUNASA, 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua Saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (ALMEIDA FILHO, 2011). E, também, conceitua Saneamento Ambiental, do qual o saneamento básico faz parte, como o controle de todos os fatores do meio que exercem ou podem exercer um efeito negativo sobre o bem-estar físico, mental e social.

Desse modo, as estratégias do Saneamento Básico envolvem a promoção da salubridade, a correção de deficiências sanitárias ambientais e a reabilitação de ambientes deteriorados, no âmbito dos sistemas de abastecimento de água potável, de coleta e tratamento de esgotos sanitários, de coleta e destinação de resíduos sólidos domésticos, da drenagem e manejo das águas pluviais, em nível de microdrenagem, conforme o conceito de Saneamento Básico mais recente e mais amplo que vem sendo aceito tecnicamente, amparado pela Lei Federal nº 14.026 de 15/07/2020, definido como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais

- necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;
  - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e,
  - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituído pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

É oportuno lembrar que a promulgação da Lei Estadual nº 7.750 no dia 31 de março de 1992 (parcialmente revogada), assim como seus regulamentos e normas administrativas dele decorrentes, deu início a uma nova Política Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo ao disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de Saneamento no Estado, respeitando a autonomia dos Municípios.

Para atingir os objetivos definidos no Art. 5º da Lei Estadual nº 7.750/92, dentre eles assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população do Estado de São Paulo, a nova Política Estadual de Saneamento propõe o uso do Sistema Estadual de Saneamento (Sesan), do Fundo Estadual de Saneamento (Fesan) e do Plano Estadual de Saneamento como instrumentos para consolidar as ações decorrentes desta Lei.

Conforme disposto no Art. 9º da Lei Estadual nº 7.750/92, a eficácia do Plano Estadual de Saneamento é avaliada pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), órgão de caráter consultivo e deliberativo posteriormente previsto na Lei Complementar nº 1.025/07. Esta avaliação deverá ocorrer por meio de relatórios

sobre a Situação de Salubridade Ambiental de cada região ou sub-região do Estado de São Paulo. Por consequência, em 1999, a Câmara Técnica de Planejamento do CONESAN desenvolveu o ISA.

O Indicador de Salubridade Ambiental é um indicador que avalia a qualidade dos serviços públicos na área do Saneamento Básico e suas repercussões, medidas em alguns índices sociais, econômicos e epidemiológicos.

O ISA, conforme proposto pelo CONESAN, em termos de estruturação e composição, conta com indicadores primários, a saber:

- indicador de abastecimento de água;
- indicador de esgotos sanitários;
- indicador de resíduos sólidos;
- indicador de controle de vetores;
- indicador de riscos de recursos hídricos;
- indicador socioeconômico.

Trata-se de um indicador ambiental que pode servir tanto para subsidiar os gestores na tomada de decisões relativas ao saneamento básico, como para subsidiar a sociedade e os cidadãos no monitoramento e avaliação dos serviços de saneamento básico e Políticas Públicas complementares à promoção da saúde ambiental nos municípios, servindo como um instrumento de controle social. Também deve ser claro, simples, comparável, uniforme, adaptável, representar com fidelidade o estágio de salubridade, baseado em dados e informações fáceis de serem obtidos, devendo também ser fácil de fácil processamento. O **Quadro 3.1**, a seguir, mostra os critérios utilizados pelo CONESAN para estruturar o Indicador de Salubridade Ambiental do Estado de São Paulo (ISA/SP).

### Quadro 3.1 – Principais princípios e hipóteses adotados pelo CONESAN (1999) para estruturar e compor o Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo

#### Principais critérios e hipóteses adotados na estruturação e composição do ISA/SP

1. Uniformidade da base de dados e informações utilizadas, bem como das formas e dos critérios de cálculo;
2. Comparabilidade das situações de salubridade entre os municípios do Estado de São Paulo;
3. Possibilidade de representar o estágio de salubridade com base:
  - a. Na oferta de infraestrutura de saneamento limitada ao abastecimento de água, esgotos sanitários e limpeza pública;
  - b. Na identificação de outros aspectos relacionados à salubridade ambiental, de caráter extensivo ou localizado, mas importantes e peculiares a uma região;
4. Possibilidade de serem arbitrados pesos para a ponderação de todos os aspectos anteriormente referidos;
5. Necessidade de limitar os dados e as informações a serem utilizados àqueles sistematicamente disponíveis com a frequência desejada, e aos facilmente tabuláveis.

A partir de sua formulação, em 1999, o indicador passou a ser aplicado em diversas situações em cidades, subdivisões como setores, bairros, distritos fora do Estado de São Paulo, ou isoladamente para alguns municípios paulistas. Muitos desses exemplos encontram-se em pesquisas expressas em dissertações de mestrado, ou teses de doutoramento, ou iniciativas municipais.

Por sua abrangência espacial, e por não ser uma metodologia já consagrada e amplamente utilizada, os exemplos de aplicação do ISA/SP em outras situações geográficas foram adaptados para os casos específicos, considerando também a disponibilidade de informações. O próprio CONESAN já admitia essa possibilidade, de modo que a proposta original tinha na sua concepção uma flexibilidade na aplicação.

O **Quadro 3.2**, a seguir, mostra a estruturação original do ISA/SP e o nível de salubridade ambiental proposto por Dias (2003), que frequentemente tem sido utilizado nos mais diversos exemplos de aplicação do ISA.

Os estudos já propostos, acima citados, envolvem a inclusão ou exclusão de indicadores primários, modificação dos indicadores secundários, alteração da forma de cálculo e alteração dos pesos relativos entre os indicadores. Não obstante, para a elaboração do presente Relatório de Salubridade Ambiental foi adotada a metodologia constante do Manual Básico do ISA aprovado pelo CONESAN em 1999.

Um artigo de Teixeira *et al* (2018), que compilou as variações da formulação e usos do ISA, afirma que a possibilidade de o ISA abarcar as peculiaridades de cada região a ser analisada suprime uma premissa fundamental de indicadores: a comparabilidade. Desse modo, uma vez realizada qualquer alteração na formulação original do ISA, extingue-se a possibilidade de comparação entre ISAs, partindo-se do pressuposto de que uma propriedade essencial para tal é que seu cálculo seja realizado sob os mesmos critérios.

Assim, a comparação entre os resultados dos ISAs fica restrita a duas situações:

- quando possuem a mesma composição, isto é, mesmos pesos e indicadores de primeira e segunda ordens, bem como critérios de cálculo e pontuação iguais; e,
- quando se compara um mesmo ISA ao longo do tempo, possibilitando identificar avanços e retrocessos nas componentes socioambientais avaliadas pelo indicador.

### Quadro 3.2 – Estruturação do Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo e Nível de Salubridade Ambiental

ISA/SP=0,25 I <sub>ab</sub> +0,25 I <sub>es</sub> +0,25 I <sub>rs</sub> +0,10 I <sub>cv</sub> +0,10 I <sub>rh</sub> +0,05 I <sub>se</sub>			
(25%) Abastecimento de água (I <sub>ab</sub> )	(25%) Resíduos sólidos (I <sub>rs</sub> )	(10%) Recursos hídricos (I <sub>rh</sub> )	
(25%) Esgoto sanitário (I <sub>es</sub> )	(10%) Controle de vetores (I <sub>cv</sub> )	(5%) Socioeconômico (I <sub>se</sub> )	
Nível de salubridade ambiental em função da faixa de pontuação do ISA			
0,00–0,25	0,26–0,50	0,51–0,75	0,76–1,00
Insalubre	Baixa salubridade	Média salubridade	Salubre

Fonte: CONESAN (1999) e Dias (2003).



## 4 METODOLOGIA

### 4.1 MANUAL BÁSICO DO ISA – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

A metodologia empregada foi a de tomar como ponto de partida o Manual Básico do ISA/SP criado pela Câmara Técnica do Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) do Estado de São Paulo, que apresenta uma definição do ISA, a composição de seus indicadores primários e secundários, os seus métodos de cálculo e as possíveis fontes de informação.

O Manual foi editado em 1999 e reflete o conhecimento da época. Mesmo assim, permanece sendo uma importante referência e, institucionalmente, permite que se inicie a operacionalização da implementação do ISA, como consta no presente documento.

Também pode-se considerar sua utilização como um teste da aplicação dos dados e informações existentes, para se avaliar criticamente as fontes de informação, a factibilidade de sua obtenção e a interpretação dos resultados, visando possíveis ajustes no futuro.

Foram consultadas fontes de informações secundárias disponíveis em nível municipal, estadual (agregadas por município) e federal, complementadas por questionários enviados aos municípios, que foram processadas e incorporadas nos indicadores primários e secundários da composição do ISA.

As lacunas de informações, tanto de fontes secundárias, como dos questionários que foram efetivamente respondidos, foram tratadas de acordo com a natureza de cada indicador e são mencionadas ao longo do texto, sempre que necessário. A premissa foi a de não comprometer a análise conjunta do ISA e a sua comparação entre os municípios.

Em função da aplicação continuada do ISA, conforme definido neste relatório, poderão ser propostas adaptações futuras da própria composição do ISA, caso venham a ser disponibilizadas novas informações de fácil acesso, e que possam complementar a caracterização da salubridade ambiental dos municípios.

#### 4.1.1 Conceituação

O Indicador de Salubridade Ambiental foi desenvolvido para atuar como um instrumento auxiliar para tomada de decisão do poder público, ao caracterizar os cenários encontrados em cada município, objetivando, desta forma, o melhor repasse de recursos financeiros que visam o desenvolvimento regional. Para tanto, o

ISA sintetiza, ao verificar quantitativa e qualitativamente, a situação dos serviços prestados de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), de controle de vetores, de saúde pública, de educação, além da situação socioeconômica da população e das características ambientais como qualidade de água bruta, disponibilidade dos mananciais e potabilidade da água por meio de captações alternativas (CONESAN, 1999).

O ISA/SP mensura o nível de salubridade ambiental dos municípios paulistas, por meio de um valor numérico que, de acordo com o Manual Básico do ISA varia de 0 a 100, sendo que quanto mais próximo de 100, maior é a salubridade ambiental. Vale ressaltar que em diversas referências bibliográficas de cálculo do ISA, o mesmo é também valorado entre 0,00 e 1,00. Neste Relatório, propõe-se a análise dos indicadores primários e secundários tal como consta no Manual Básico aprovado pelo CONESAN (1999), sendo a nota final do ISA/SP, no entanto, também apresentada na forma decimal (de 0,0000 a 1,0000) para convergência com os estudos existentes.

A esses valores serão atribuídas faixas de pontuação para caracterizar o Nível de Salubridade da área analisada, conforme estudo realizado por Dias em 2003, apresentado no **Quadro 3.2**. As fórmulas utilizadas para o cálculo dos indicadores de primeira e segunda ordem constituintes do ISA/SP, bem como as variáveis necessárias para realizá-los, e os critérios de pontuações dos indicadores, estão expostas no Manual Básico do ISA.

De acordo com o CONESAN (1999), por abordar um amplo espectro de informações, desde características de saneamento básico até condições socioeconômicas, o ISA se utiliza de indicadores primários para a composição de uma nota geral para cada município, sendo eles:

- Indicador de Abastecimento de Água –  $I_{AB}$ ;
- Indicador de Esgotos Sanitários –  $I_{ES}$ ;
- Indicador de Resíduos Sólidos –  $I_{RS}$ ;
- Indicador de Controle de Vetores –  $I_{CV}$ ;
- Indicador de Riscos de Recursos Hídricos –  $I_{RH}$ ; e,
- Indicador Socioeconômico –  $I_{SE}$ .

A esses indicadores primários são atribuídos diferentes pesos em relação à relevância para o ISA. A priori, na elaboração do Manual Básico, cada um dos três primeiros ( $I_{AB}$ ,  $I_{ES}$  e  $I_{RS}$ ) é responsável por até 25% do Indicador de Salubridade; os

indicadores de controle de vetores ( $I_{CV}$ ) e recursos hídricos ( $I_{RH}$ ) são responsáveis por até 10% da pontuação do ISA; e, por fim, o indicador socioeconômico é responsável por até 5% da pontuação do ISA. Desta forma, obtém-se a seguinte expressão:

$$ISA = 0,25 I_{AB} + 0,25 I_{ES} + 0,25 I_{RS} + 0,10 I_{CV} + 0,10 I_{RH} + 0,05 I_{SE}$$

Estes indicadores, por sua vez, são obtidos através de outros indicadores secundários com diferentes finalidades, conforme apresentado no **Quadro 4.1**, a seguir. Cabe destacar que os Indicadores apresentados foram selecionados no Manual Básico por serem variáveis de fácil tabulação e por apresentarem uniformidade na base de dados e comparabilidade entre os Municípios do Estado.

**Quadro 4.1 – Definição e finalidade dos subindicadores propostos pelo Manual Básico do ISA**

Indicador de Abastecimento de Água – I <sub>AB</sub>			Tema	Indicador de Controle de Vetores – I <sub>CV</sub>			Tema
I <sub>CA</sub>	Cobertura de Atendimento	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário		I <sub>VD</sub>	Dengue	Identificar a necessidade de programas corretivos e preventivos de redução e eliminação de vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença	
I <sub>QA</sub> <sup>o</sup> (1)	Qualidade da Água Distribuída	Monitorar a qualidade da água fornecida		I <sub>VE</sub>	Esquistossomose		
I <sub>SA</sub>	Saturação dos Sistemas Produtores	Comparar a oferta e demanda de água e programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas		I <sub>VL</sub>	Leptospirose	Identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação de ratos	
Indicador de Esgotos Sanitários – I <sub>ES</sub>			Tema	Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I <sub>RH</sub>			Tema
I <sub>CE</sub>	Cobertura em Coleta e Tanques Sépticos	Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e /ou tanque séptico		I <sub>QB</sub>	Qualidade de Água Bruta	Qualificar a situação da água bruta ou risco geográfico	
I <sub>TE</sub>	Esgoto Tratado e Tanque Séptico	Indicar a redução da carga poluidora		I <sub>DM</sub>	Disponibilidade dos Mananciais	Quantificar a disponibilidade dos mananciais em relação à demanda	
I <sub>SE</sub>	Saturação do Tratamento	Comparar a oferta e demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações		I <sub>FI</sub>	Fontes Isoladas	Abrange o controle das águas utilizadas pelas populações em áreas urbanas não atendidas pelos serviços oficiais de abastecimento de água	
Indicador de Resíduos Sólidos – I <sub>RS</sub>			Tema	Indicador Socioeconômico – I <sub>SE</sub>			Tema
I <sub>CR</sub>	Coleta de Lixo	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de lixo		I <sub>SP</sub>	Indicador de Saúde Pública	Indicar a possibilidade dos serviços de saneamento inadequados, que podem ser avaliados através de: mortalidade infantil ligada a doenças de veiculação hídrica; e, mortalidade infantil e de idosos ligada a doenças respiratórias.	
I <sub>QR</sub> <sup>o</sup> (1)	Tratamento e Disposição Final	Qualificar a situação da disposição final dos resíduos		I <sub>RF</sub>	Indicador de Renda	Indicar a capacidade de pagamento da população pelos serviços e a capacidade de investimento pelo Município através de: distribuição de renda abaixo de três salários mínimos; e, renda média.	
I <sub>SR</sub>	Saturação da Disposição Final	Indicar a necessidade de novas instalações		I <sub>ED</sub>	Indicador de Educação	Indicar a linguagem de comunicação nas campanhas de educação sanitária e ambiental através de: índice de nenhuma escolaridade índice de escolaridade até 1º grau	

(1) O Manual Básico do ISA possui dois indicadores com siglas iguais, mas de cálculos distintos, aos elaborados pela CETESB – IQA e IQR. Neste Relatório, estes indicadores próprios do Manual Básico do ISA, além de possuírem identificação sobrescrita, também serão sinalizados com <sup>o</sup> para facilitar a leitura do leitor (I<sub>QA</sub><sup>o</sup> e I<sub>QR</sub><sup>o</sup>).

Fonte: CONESAN, 1999

#### 4.1.2 Detalhamento do cálculo do ISA, seus subcomponentes

A seguir são apresentados os critérios de cálculo para a determinação de cada indicador, e eventuais similaridades com dados públicos encontrados, como por exemplo, no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Censos Demográficos (IBGE) e Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE).

##### 4.1.2.1 Indicador de Abastecimento de Água – $I_{AB}$

Conforme o CONESAN (1999), este indicador pode ser calculado através da média aritmética entre os indicadores secundários de cobertura de abastecimento ( $I_{CA}$ ), de qualidade da água distribuída ( $I_{QA}^{\circ}$ ) e de saturação do sistema produtor ( $I_{SA}$ ).

$$I_{AB} = \frac{I_{CA} + I_{QA}^{\circ} + I_{SA}}{3}$$

- **Indicador Secundário de Cobertura de Abastecimento de Água –  $I_{CA}$**

Este indicador secundário tem como finalidade quantificar os domicílios urbanos atendidos por sistema de abastecimento de água com controle sanitário, em relação ao total de domicílios urbanos existentes no município.

$$I_{CA} = \frac{D_{UA}}{D_{UT}} \cdot 100$$

sendo,

$D_{UA}$  = Domicílios urbanos atendidos (públicos e particulares); e,

$D_{UT}$  = Domicílios urbanos totais.

Segundo o CONESAN (1999), os operadores do sistema (prefeituras/concessionárias) são os responsáveis pela informação.

Nota-se que o resultado é expresso em porcentagem de atendimento de domicílios urbanos através dos serviços de abastecimento de água. De forma análoga, o SNIS possui o Indicador de Atendimento Urbano de Água ( $IN_{023}$ ) definido com a seguinte expressão:

$$IN_{023} = \frac{AG_{026}}{G_{06A}} \cdot 100$$

sendo,

$AG_{026}$  = População urbana atendida com abastecimento de água; e,

$G_{06A}$  = População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água.

▪ **Indicador Secundário de Qualidade da Água Distribuída – I<sub>QA</sub><sup>0</sup>**

Segundo o Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999) este indicador é responsável pelo monitoramento da qualidade da água distribuída e relaciona de forma consolidada a potabilidade da água em relação a coliformes, cloro e turbidez. O critério de cálculo segue um sistema de pontuação por faixas do seguinte índice de qualidade da água distribuída:

$$i_{QA} = K \cdot \frac{NAA}{NAR} \cdot 100$$

sendo,

$i_{QA}$  = Índice da qualidade da água distribuída: porcentagem do volume considerado adequado no mês crítico do período da atualização;

$K$  = Relação entre o número de amostras realizadas e o número mínimo de amostras a serem efetuadas pelo Sistema de Abastecimento de Água SAA ( $K \geq 1$ );

$NAA$  = Quantidade de amostras consideradas como sendo de água potável, relativas à colimetria, cloro e turbidez, numa primeira etapa e, no futuro, o total da Portaria nº 36<sup>1</sup>; e,

$NAR$  = Quantidade de amostras realizadas.

Segundo o CONESAN (1999), o Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo é o responsável pela informação.

A quantidade mínima de amostras a serem realizadas é definida conforme o **Quadro 4.2** a seguir:

**Quadro 4.2 – Número mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA**

(continua)

População total abastecida	Frequência	Amostras mensais
Até 5.000 hab.	Semanal	5
De 5.001 a 20.000 hab.	Semanal	1 para cada 1.000 hab.

<sup>1</sup> A Portaria nº 36 de 19 de janeiro de 1990 aprovava normas e padrões de Potabilidade da Água destinada ao consumo humano na época da elaboração do Manual Básico do ISA. No entanto, foi considerada para o Relatório de Salubridade Ambiental, a Portaria GM/MS nº 888 vigente a partir do dia 04 de maio de 2021.

### Quadro 4.2 – Número mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA (conclusão)

População total abastecida	Frequência	Amostras mensais
De 20.001 a 100.000 hab	2 vezes por semana	1 para cada 1.000 hab.
Acima de 100.001 hab.	Diária	90 + 1 para cada 1.000 hab.

Fonte: CONESAN, 1999

Já a pontuação do Indicador de Qualidade da Água Distribuída é dada conforme apresentado no **Quadro 4.3** a seguir:

### Quadro 4.3 – Faixas de pontuação do Índice de Qualidade da Água Distribuída ( $I_{QA}$ ) para determinação do Indicador Secundário ( $I_{QA}^{\circ}$ )

Faixas	$I_{QA}^{\circ}$	Situação
$i_{QA} = 100\%$	100	Excelente
$i_{QA} = \text{entre } 95\% \text{ e } 99\%$	80	Ótima
$i_{QA} = \text{entre } 85\% \text{ e } 94\%$	60	Boa
$i_{QA} = \text{entre } 70\% \text{ e } 84\%$	40	Aceitável
$i_{QA} = \text{entre } 50\% \text{ e } 69\%$	20	Insatisfatória
$i_{QA} < 49\%$	0	Imprópria

Fonte: CONESAN, 1999

Para o tratamento dos valores relativos à potabilidade nas amostras de água, utilizaram-se os dados obtidos através do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua). Diante da Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, publicada pelo Ministério da Saúde, foram considerados os parâmetros e Valores Máximos Permitidos (VMP) ou faixa recomendada de valor, conforme apresentado no **Quadro 4.4**:

### Quadro 4.4 – Parâmetros utilizados e respectivos Valores Máximos a respeito da potabilidade das amostras coletadas, segundo Portaria GM/MS nº 888/21

Parâmetro	Valor
Cloro Residual Livre	De 0,2 a 5,0 mg/L
Coliformes Totais	Ausente em 100 mL
Coliformes Fecais ( <i>Escherichia coli</i> )	Ausente em 100 mL
Cor Aparente	$\leq 15$ uH
pH	6,0 a 9,8
Turbidez	$\leq 5$ uT

Fonte: Ministério da Saúde, 2021

Cabe destacar que, devido à quantidade de amostras mínimas exigidas pela Portaria nº 36/92, a qual resulta valores muito elevados para cidades populosas, aliada ao erro de leitura na planilha extraída do Siságua, melhor descrito no item 5.3

– Dificuldades Encontradas, foi atribuído o valor 1 ao coeficiente K, de modo a preservar o cálculo do indicador nos municípios que eventualmente não tiveram todos os seus dados computados. Também foi desconsiderada neste Relatório a análise das amostras de Cloro Combinado Residual, uma vez que apenas um município possuía os dados apontados na planilha do Siságua, acima referida.

▪ **Indicador Secundário de Saturação do Sistema Produtor - I<sub>SA</sub>**

Destinado a quantificar em quantos anos o sistema ficará saturado, este indicador secundário reúne e relaciona informações de capacidade de produção, volume anual necessário para abastecimento integral, assim como as perdas durante o período de estudo, através de:

$$n = \frac{\log \frac{CP}{VP \cdot (K_2/K_1)}}{\log(1 + t)}$$

Sendo

n = número de anos em que o sistema ficará saturado;

CP = capacidade de produção (volume anual);

VP = volume anual de produção necessário para atender 100% da população urbana atual;

K<sub>1</sub> = perda atual;

K<sub>2</sub> = perda prevista para 5 anos;

t = taxa de crescimento anual médio da população urbana para os 5 anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA (projeção SEADE).

Segundo o Manual do CONESAN (1999), as informações requeridas neste cálculo são de responsabilidade do operador do sistema (prefeituras/concessionárias).

A pontuação deste indicador secundário é relacionada ao tempo de saturação e ao tipo de sistema existente no município, conforme apresentado no **Quadro 4.5** a seguir:

**Quadro 4.5 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação ao tipo de sistema e ao tempo para saturação**

Tipo de Sistema	Saturação	I <sub>SA</sub>
Sistemas integrados	n ≥ 5	100
	5 > n > 0	Interpolação
	n ≤ 0	0
Sistemas superficiais	n ≥ 3	100
	3 > n > 0	Interpolação
	n ≤ 0	0
Sistemas de poços	n ≥ 2	100
	2 > n > 0	Interpolação
	n ≤ 0	0

Fonte: CONESAN, 1999

As informações requeridas podem ser diretamente adquiridas no SNIS ou obtidas através de novas relações, sem descaracterizar a fórmula proposta pelo Manual. A taxa média anual de crescimento da população pode ser obtida através das projeções da SEADE.

Dessa forma, a expressão do tempo para saturação dos sistemas abastecedores pode ser expressa por:

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (\text{Pop\_Urb} \cdot \text{IN}_{022}) \cdot (1 + \text{IN}_{049}/100) \cdot (\text{IN}_{049,5}/\text{IN}_{049})}}{\log(1 + t)}$$

Sendo,

AG<sub>012</sub> = Volume de água macromedido;

Pop\_Urb = População urbana atual;

IN<sub>022</sub> = Consumo médio per capita de água;

IN<sub>049</sub> = Índice de perdas na distribuição;

IN<sub>049,5</sub> = Índice de perdas por ligação estimado no 5º ano subsequente ao de elaboração do ISA – Considerando a Portaria nº 490/21. Este valor é fixo de, no máximo de 35,3 l/lig.dia em 2026;

t = taxa média anual de crescimento da população urbana para os 5 anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA (projeção SEADE).

É de relevância destacar que o termo “0,365. (Pop\_Urb. IN<sub>022</sub>). (1 + IN<sub>049</sub>/100)” se refere ao volume consumido no abastecimento hipotético de toda a população

urbana considerada, acrescido do volume perdido na distribuição, sendo a constante 0,365 responsável pela conversão de l/dia para m<sup>3</sup>/ano.

#### 4.1.2.2 Indicador de Esgotos Sanitários – I<sub>ES</sub>

Conforme o CONESAN (1999), este indicador pode ser calculado através da média aritmética entre os indicadores secundários de cobertura em coleta de esgotos e tanques sépticos (I<sub>CE</sub>), de tratamento de esgotos e tanques sépticos (I<sub>TE</sub>) e de saturação do tratamento (I<sub>SE</sub>).

$$I_{ES} = \frac{I_{CE} + I_{TE} + I_{SE}}{3}$$

#### ▪ Indicador Secundário de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I<sub>CE</sub>

Este indicador secundário tem como finalidade quantificar os domicílios urbanos atendidos por rede de esgotos e/ou tanques sépticos. Seu cálculo é obtido por meio da aplicação do índice de cobertura de esgotos, assim definido:

$$i_{CE} = \frac{D_{UE}}{D_{UT}} \cdot 100$$

Sendo,

i<sub>CE</sub> = índice de cobertura de esgotos

D<sub>UE</sub> = Domicílios urbanos atendidos por coleta mais tanques sépticos; e,

D<sub>UT</sub> = Domicílios urbanos totais.

Segundo o CONESAN (1999), os operadores do sistema (prefeituras/concessionárias) são os responsáveis pela informação.

A pontuação do indicador secundário é dada pela relação de seu índice com a faixa de população em que o município se encontra, conforme apresentado no **Quadro 4.6**. Os valores intermediários são obtidos por meio de interpolação linear entre os valores mínimo e máximo.

**Quadro 4.6 – Valores mínimos e máximos do Indicador Secundário de Cobertura em relação ao seu índice e população residente**

(continua)

Faixa da população	Mínimo		Máximo	
	i <sub>CE</sub>	I <sub>CE</sub>	i <sub>CE</sub>	I <sub>CE</sub>
Até 5.000 habitantes	< 50%	0	> 85%	100
de 5.000 a 20.000 hab	< 55%	0	> 85%	100
de 20.000 a 50.000 hab	< 60%	0	> 85%	100
de 50.000 a 100.000 hab	< 65%	0	> 85%	100

### Quadro 4.6 – Valores mínimos e máximos do Indicador Secundário de Cobertura em relação ao seu índice e população residente

(conclusão)

Faixa da população	Mínimo		Máximo	
	$i_{CE}$	$I_{CE}$	$i_{CE}$	$I_{CE}$
de 100.000 a 500.000 hab	< 70%	0	> 90%	100
> 500.000 hab	< 75%	0	> 90%	100

Fonte: CONESAN, 1999

Ao observar o índice balizador anterior, que é expresso em porcentagem de domicílios urbanos atendidos com serviços de coleta e/ou tanques sépticos, percebe-se a sua similaridade com o Indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água ( $IN_{024}$ ) presente no SNIS de água e esgoto:

$$IN_{024} = \frac{ES_{026}}{G_{06A}} \cdot 100$$

sendo,

$IN_{024}$  = Indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água

$ES_{026}$  = População urbana atendida com esgotamento sanitário; e,

$G_{06A}$  = População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água.

#### ▪ Indicador Secundário de Esgotos Tratados – $I_{TE}$

Com a finalidade de quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgoto e tanque sépticos, este indicador secundário, assim como o anterior, também se utiliza de um índice intermediário, correlacionado com a população total do município, a saber:

$$i_{te} = i_{ce} \cdot \frac{VT}{VC} \cdot 100$$

sendo,

$i_{te}$  = índice de esgotos tratados;

$i_{ce}$  = índice de cobertura de esgotos;

$VT$  = Volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas por rede de esgotos;

$VC$  = Volume coletado de esgotos;

Segundo o CONESAN (1999), os operadores do sistema (prefeituras/concessionárias) são os responsáveis pela informação.

A pontuação do indicador secundário é dada pela relação de seu índice com a faixa de população em que o município se encontra, conforme apresentado no **Quadro 4.7**. Os valores intermediários são obtidos por meio de interpolação linear entre os valores mínimo e máximo.

**Quadro 4.7 – Valores mínimos e máximos do Indicador Secundário de Tratamento em relação ao seu índice e à população residente**

Faixa da população	Mínimo		Máximo	
	$i_{TE}$	$I_{TE}$	$i_{TE}$	$I_{TE}$
Até 5.000 habitantes	< 15,00%	0	> 56,00%	100
de 5.000 a 20.000 hab	< 16,50%	0	> 63,75%	100
de 20.000 a 50.000 hab	< 18,00%	0	> 68,00%	100
de 50.000 a 100.000 hab	< 26,00%	0	> 72,25%	100
de 100.000 a 500.000 hab	< 35,00%	0	> 81,00%	100
> 500.000 hab	< 45,00%	0	> 81,00%	100

Fonte: CONESAN, 1999

Ao buscar por informações fornecidas pelo SNIS, percebe-se que dentre estas estão o volume de esgoto coletado ( $ES_{005}$ ) e o volume de esgotos tratados ( $ES_{006}$ ), os quais auxiliam no cálculo do índice por meio da expressão:

$$i_{TE} = i_{CE} \frac{ES_{006}}{ES_{005}} \cdot 100$$

▪ **Indicador Secundário de Saturação do Tratamento de Esgotos –  $I_{SE}$**

De forma análoga ao indicador de saturação para o sistema de abastecimento de água ( $I_{SA}$ ), este indicador secundário estima em quantos anos o sistema de tratamento deixará de ser suficiente e, portanto, auxilia na programação de novas instalações ou ampliações. Os operadores do sistema (prefeituras/concessionárias) são os principais responsáveis pela informação.

$$n = \frac{\log \frac{CT}{VC}}{\log(1 + t)}$$

sendo,

n = Número de anos em que o sistema ficará saturado;

CT = Capacidade de tratamento;

VC = Volume coletado de esgotos;

$t$  = Taxa média anual de crescimento da população urbana para os 5 anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA.

A pontuação neste indicador secundário é relacionada ao tempo de saturação e à população urbana residente no município, conforme apresentado no **Quadro 4.8** a seguir.

**Quadro 4.8 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para saturação do sistema**

Tipo de Sistema	Saturação	$I_{SE}$
Até 50.000 habitantes	$n \geq 2$	100
	$2 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
De 50.000 a 200.000 hab	$n \geq 3$	100
	$3 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
Maior que 200.000 hab.	$n \geq 5$	100
	$5 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0

Fonte: CONESAN, 1999

Neste indicador percebe-se que apenas o volume coletado de esgotos pode ser obtido pelos dados públicos do SNIS, através de  $ES_{005}$ . No entanto, a capacidade de tratamento do sistema ainda precisa ser informada pelos prestadores. Como alternativa, as capacidades nominais das Estações de Tratamento de Esgoto existentes podem ser obtidas através dos Planos Municipais mais recentes disponíveis no acervo público do CONESAN.

A expressão a seguir, utilizando informações fornecidas pelo SNIS e pelas prestadoras, traduz o número de anos para a saturação do sistema. Destaca-se que a taxa média anual de crescimento populacional (" $t$ ") foi obtida através das projeções populacionais da SEADE.

$$n = \frac{\log \frac{CT}{ES_{005}}}{\log(1 + t)}$$

#### 4.1.2.3 Indicador de Resíduos Sólidos – $I_{RS}$

Conforme o CONESAN (1999), este indicador pode ser calculado através da média aritmética entre os indicadores secundários de coleta de lixo ( $I_{CR}$ ), de tratamento e disposição final ( $I_{QR}^0$ ) e de saturação da disposição final ( $I_{SR}$ ).

$$I_{RS} = \frac{I_{CR} + I_{QR}^{\circ} + I_{SR}}{3}$$

▪ **Indicador Secundário de Coleta de Lixo – I<sub>CR</sub>**

Este indicador tem como finalidade quantificar os domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo com controle sanitário, em relação ao total de domicílios urbanos existentes no município. Para tanto, é utilizado um índice intermediário calculado pela seguinte expressão:

$$i_{CR} = \frac{D_{UC}}{D_{UT}} \cdot 100$$

Sendo,

D<sub>UC</sub> = Domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo;

D<sub>UT</sub> = Domicílios urbanos totais.

A pontuação do indicador secundário é dada pela relação do índice com a faixa da população urbana, conforme relacionado no **Quadro 4.9** a seguir. Os valores intermediários são obtidos por meio de interpolação linear entre os valores mínimo e máximo.

**Quadro 4.9 – Valores mínimos e máximos do Indicador de Coleta de Lixo em relação ao seu índice e população urbana residente**

Faixa da população urbana	Mínimo		Máximo	
	i <sub>CR</sub>	I <sub>CR</sub>	i <sub>CR</sub>	I <sub>CR</sub>
Até 20.000 habitantes	< 80%	0	> 90%	100
De 20.000 a 100.000 hab	< 90%	0	> 95%	100
> 100.000 hab	< 95%	0	> 99%	100

Fonte: CONESAN, 1999

Ao observar o índice a seguir, que é expresso em porcentagem de domicílios urbanos atendidos com serviços de coleta de lixo, percebe-se a similaridade com a taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município (IN<sub>014</sub>) presente no SNIS de resíduos sólidos. Diante da dificuldade de aquisição dos dados tais como estabelecidos no Manual Básico do ISA, adotou-se neste relatório substituir esse indicador pelo indicador IN<sub>014</sub> do SNIS, no cálculo do i<sub>CR</sub>.

$$IN_{014} = \frac{CO_{165}}{Pop_{Urb}} \cdot 100$$

Sendo,

$IN_{014}$  = Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município;

$CO_{165}$  = População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta; e,

Pop\_Urb = População urbana do município.

▪ **Indicador Secundário de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos –  $I_{QR}^{\circ}$**

A finalidade deste indicador secundário é qualificar a situação da disposição final dos resíduos sólidos. Seu critério de cálculo não foi definido pelo CONESAN (1999). No entanto, seu valor é calculado e fornecido pela CETESB.

Segundo o Manual do ISA, para a pontuação deste indicador utiliza-se a seguinte relação apresentada no **Quadro 4.10**.

**Quadro 4.10 – Pontuação do  $I_{QR}^{\circ}$  a partir da nota atribuída pela CETESB**

IQR	Enquadramento	$I_{QR}^{\circ}$
De 0 a 6,0	Condições inadequadas	0
De 6,1 a 8,0	Condições controladas	Interpolar
De 8,1 a 10,0	Condições adequadas	100

Fonte: CONESAN, 1999

▪ **Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos –  $I_{SR}$**

De forma análoga aos demais indicadores secundários de saturação, este tem como finalidade apontar em quantos anos o sistema de disposição final atingirá o seu limite, mas correlacionando a capacidade restante de aterro e o volume coletado de lixo com a taxa média anual de crescimento da população urbana para os próximos 5 anos, conforme a expressão a seguir:

$$n = \frac{\log\left(\frac{CA \cdot t}{VL} + 1\right)}{\log(1 + t)}$$

sendo,

CA = capacidade restante do aterro;

VL = volume coletado de lixo;

t = Taxa média anual de crescimento da população urbana para os 5 anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA.

A pontuação do indicador secundário também é dada correlacionando o tempo de saturação do sistema ( $n$ ) com a faixa de população urbana em que o município se encontra, conforme mostra o **Quadro 4.11**:

**Quadro 4.11 – Pontuação no Indicador Secundário de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para saturação do sistema**

Tipo de Sistema	Saturação	$I_{SR}$
Até 50.000 habitantes	$n \geq 2$	100
	$2 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
De 50.000 a 200.000 hab	$n \geq 3$	100
	$3 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
Maior que 200.000 hab.	$n \geq 5$	100
	$5 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0

Fonte: CONESAN, 1999

No entanto, diante da dificuldade de aquisição da capacidade restante do aterro nos municípios, e da inexistência de um banco de dados para melhor tratamento de dados, segundo a Divisão de Avaliação da Gestão do Uso do Solo e de Resíduos Sólidos – CETESB, considerou-se o tempo de saturação do sistema ( $n$ ) conforme apontado na Planilha de Cálculo do IQR.

Diante desta alteração, adotou-se neste relatório que a pontuação no indicador secundário de saturação seja calculada conforme apresentado no **Quadro 4.12** a seguir.

**Quadro 4.12 – Cálculo da pontuação do Indicador Secundário de Saturação em relação à vida útil definida na planilha de cálculo do IQR elaborada pela CETESB**

Vida Útil do Aterro	$I_{SR}$
$\leq 2$ anos	25
De 2 a 5 anos	50
$> 5$ anos	100

Fonte: Maubertec Tecnologia, 2021

#### 4.1.2.4 Indicador de Controle de Vetores – $I_{CV}$

Conforme o CONESAN (1999), este indicador pode ser calculado através da média ponderada entre os indicadores secundários de dengue ( $I_{VD}$ ), de esquistossomose ( $I_{VE}$ ) e de leptospirose ( $I_{VL}$ ).

$$I_{CV} = \frac{\frac{I_{VD} + I_{VE}}{2} + I_{VL}}{2}$$

Os indicadores secundários de dengue ( $I_{VD}$ ) e de esquistossomose ( $I_{VE}$ ) categorizados como Grupo 1, têm como finalidade identificar a necessidade de programas de redução e eliminação dos vetores transmissores da doença. Por outro lado, o indicador de leptospirose ( $I_{VL}$ ), do Grupo 2, tem como principal objetivo identificar a necessidade de programas para redução ou eliminação de ratos.

▪ **Indicador Secundário de Dengue –  $I_{VD}$**

Segundo o CONESAN (1999), a pontuação para este indicador secundário é relacionada ao enquadramento do cenário apresentado pelo município quanto à infestação pelo vetor *Aedes Aegypti*, casos de transmissão nos últimos 5 anos e eventual agravamento da doença para dengue hemorrágica. O **Quadro 4.13** a seguir fornece as pontuações conforme os casos:

**Quadro 4.13 – Pontuação do Indicador Secundário de Dengue conforme cenário apresentado pelo Município**

Critério	$I_{VD}$
Municípios sem infestação de <i>Aedes Aegypti</i> nos últimos 12 meses	100
Municípios infestados por <i>Aedes Aegypti</i> e sem transmissão de dengue nos últimos 5 anos	50
Municípios com transmissão de dengue nos últimos 5 anos	25
Municípios com ocorrência de dengue hemorrágico	0

Fonte: CONESAN, 1999

Segundo o CONESAN (1999), a Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN é a responsável pela informação.

Como fonte auxiliar, o Ministério da Saúde, por meio da sua ferramenta DataSUS, possui registros de casos confirmados de dengue nos municípios brasileiros. No entanto, esta fonte não possui informações quanto à infestação do vetor *Aedes Aegypti*.

Diante da dificuldade de obtenção dos dados tais como estabelecido no Manual Básico do ISA, foi adotado neste Relatório o uso do percentual do número de casos confirmados no último ano, disponível no DataSUS, em relação à população total residente no município neste mesmo ano, fornecido pela SEADE.

Para melhor uniformização, foi ainda adotado neste relatório o ordenamento crescente dos percentuais obtidos para que, assim, seja atribuída a nota máxima (100) ao primeiro quartil, zero ao quarto quartil, com interpolação nos demais quartis, conforme apresentado no **Quadro 4.14** a seguir.

#### Quadro 4.14 – Pontuação do Indicador Secundário de Dengue a partir do percentual de casos em relação à projeção populacional

Quartil	I <sub>VD</sub>
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º Quartil	0

Fonte: Maubertec Tecnologia, 2021

#### ▪ Indicador Secundário de Esquistossomose – I<sub>VE</sub>

De forma semelhante ao considerado para o indicador secundário da arbovirose anterior, a pontuação para este indicador secundário é relacionada ao enquadramento do cenário apresentado pelo município, mas em relação à esquistossomose. O **Quadro 4.15** a seguir fornece as pontuações para este indicador secundário conforme a incidência de casos confirmados no município:

#### Quadro 4.15 – Pontuação do Indicador Secundário de Esquistossomose conforme cenário apresentado pelo Município

Critério	I <sub>VE</sub>
Municípios sem casos de esquistossomose nos últimos 5 anos	100
Municípios com incidência anual menor que 1	50
Municípios com incidência anual maior ou igual a 1 e menor que 5	25
Municípios com incidência anual maior ou igual a 5 (média dos últimos anos)	0

Fonte: CONESAN, 1999

Segundo o CONESAN (1999), a Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN também é responsável por essa informação.

Da mesma forma que para os casos de dengue, o Ministério da Saúde, por meio da sua ferramenta DataSUS, possui registros de casos confirmados de esquistossomose nos municípios brasileiros, podendo atuar como fonte auxiliar.

#### ▪ Indicador Secundário de Leptospirose – I<sub>VL</sub>

Diferentemente dos anteriores, este indicador secundário tem relação transversal com a eficiência dos serviços de drenagem no município analisado. Para sua pontuação, conforme apresentado no **Quadro 4.16**, considera-se a ocorrência ou não de enchentes com os casos apresentados de leptospirose.

#### Quadro 4.16 – Pontuação do Indicador Secundário de Leptospirose conforme cenário apresentado pelo Município

Critério	I <sub>VL</sub>
Municípios sem enchentes e sem casos de leptospirose nos últimos 5 anos	100
Municípios com enchentes e sem nenhum caso de leptospirose nos últimos 5 anos	50
Municípios sem enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos	25
Municípios com enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos	0

Fonte: CONESAN, 1999

Segundo o CONESAN (1999), o Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) é o responsável por essas informações.

Neste indicador secundário é possível fazer uso de duas fontes auxiliares para as informações solicitadas: o DataSUS, para os casos confirmados de leptospirose, e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento para Águas Pluviais (SNIS-AP).

Ressalta-se, no entanto, que o SNIS não possui registro histórico para os eventos de enchentes, tendo sido adotada neste Relatório, a quantidade de enchentes registradas (RI<sub>026</sub>) do SNIS-AP.

##### 4.1.2.5 Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I<sub>RH</sub>

Conforme o CONESAN (1999), este indicador pode ser calculado através da média aritmética entre os indicadores secundários de qualidade de água bruta (I<sub>QB</sub>), de disponibilidade de manancial (I<sub>DM</sub>) e de fontes isoladas (I<sub>FI</sub>).

$$I_{RH} = \frac{I_{QB} + I_{DM} + I_{FI}}{3}$$

##### ▪ Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta – I<sub>QB</sub>

Segundo o Manual Básico do ISA, este indicador secundário tem como finalidade incorporar o Índice de Água para Abastecimento Público (IAP) e/ou o Índice de Preservação da Vida Aquática (IVA) dos municípios.

O critério de cálculo deste Indicador secundário ainda estava em desenvolvimento quando da elaboração do Manual Básico do ISA. No entanto, para os casos de abastecimento por poços artesianos, o Conselho propôs a pontuação conforme os cenários apresentados no **Quadro 4.17**.

### Quadro 4.17 – Pontuação do Indicador de Qualidade de Água Bruta para captações em poços artesianos

Critério	I <sub>QB</sub>
Poços sem contaminação e sem necessidade de tratamento <sup>(1)</sup>	100
Poços sem contaminação e com necessidade de tratamento de qualquer natureza <sup>(1)</sup>	50
Poços com risco de contaminação	0

<sup>(1)</sup> Não considerar desinfecção como tratamento – Já considerado na água distribuída.

Fonte: CONESAN, 1999

Segundo o CONESAN (1999), a CETESB é a responsável por essas informações.

Em contato com o Setor de Águas Interiores da CETESB, foi identificado que o Índice de Água para Abastecimento Público (IAP) e o Índice de Preservação da Vida Aquática (IVA) não são determinados para todos os municípios.

Portanto, adotou-se neste Relatório considerar esse indicador conforme estabelecido para as UGRHIs. Desta forma, foi considerado o valor médio do IAP para as UGRHIs, obtido a partir dos seus mananciais superficiais monitorados pela CETESB. De modo análogo, considerou-se, também, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas por UGRHI, descritos no Boletim de Águas Subterrâneas (CETESB, 2019).

Por fim, adotou-se neste relatório que a pontuação final do Indicador de Qualidade de Água Bruta - I<sub>QB</sub> seja dada através da média aritmética entre estes dois valores:

$$I_{QB} = \frac{IAP + IPAS}{2}$$

#### ▪ Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais – I<sub>DM</sub>

Este indicador secundário permite a verificação da disponibilidade do manancial em relação à demanda por meio de um índice, sendo a relação entre estes dois parâmetros seu critério para a pontuação, conforme mostrado no **Quadro 4.18**.

$$i_{DM} = \frac{Disp}{Dem}$$

sendo,

Disp = Disponibilidade de água em condições de tratabilidade para abastecimento;

Dem = demanda (considerar demanda futura de 10 anos);

**Quadro 4.18 – Pontuação do Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais de acordo com seu índice**

$i_{DM}$	$I_{VD}$
$i_{DM} > 2$	100
$1,5 < i_{DM} \leq 2,0$	50
$i_{DM} \leq 1,5$	0

Fonte: CONESAN, 1999

Diante da complexidade encontrada para a identificação dos mananciais abastecedores nos sistemas existentes de cada município, adotou-se neste relatório, analisar a disponibilidade per capita dos mananciais superficiais e subterrâneos a partir das UGRHIs, somando-se, para tanto, as disponibilidades hídricas superficial ( $Q_{7,10}$ ) e subterrânea contidas nos Relatórios de Situação para cada bacia.

Assim, o índice a ser calculado pode ser obtido por:

$$i_{DM} = \frac{Disp_{município}}{\frac{IN_{023,10}}{100} \cdot Pop_{10} \cdot IN_{022} \cdot \left(1 + \frac{IN_{049,10}}{100}\right)}$$

em que,

$$Disp_{município} = \frac{Pop\ Tot_{Município}}{Pop\ Tot_{UGRHI}} \cdot Disp_{UGRHI}$$

sendo,

$Disp_{município}$  = Disponibilidade estimada nos mananciais (superficiais e subterrâneos) do município, considerando a proporcionalidade entre a disponibilidade hídrica da UGRHI e a população total de cada município pertencente a esta, na hipótese recomendada em 2019 (SEADE);

$IN_{023,10}$  = Índice de atendimento urbano de água após 10 anos, considerando progressão linear até sua universalização, ou manutenção do valor mínimo de 99%, estabelecido pelo novo marco legal (Lei Federal nº 14.026/20);

$IN_{022}$  = Consumo médio per capita de água no município; e,

$IN_{049,10}$  = Índice de perdas na distribuição após 10 anos, considerando a redução progressiva proposta na Portaria nº 490/21 do Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR.

▪ **Indicador Secundário de Fontes Isoladas –  $I_{FI}$**

Este indicador secundário tem como finalidade mensurar qualitativamente a água de fontes alternativas como bicas, fontes, poços, etc. (CONESAN, 1999).

Para tanto, o indicador utiliza um índice de mesmo nome que relaciona a quantidade de amostras consideradas potáveis em relação à colimetria e turbidez destas fontes no total de amostras realizadas, isto é:

$$i_{FI} = \frac{NAA}{NAR} \cdot 100$$

sendo,

NAA = Quantidade de amostras consideradas potáveis relativamente à colimetria e turbidez;

NAR = Quantidade de amostras realizadas.

Segundo o CONESAN (1999), o Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo é o responsável por essas informações.

Assim, conforme apresentado pelo Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999), os valores para o Indicador são obtidos de acordo com o faixa de seu índice, conforme apresentado no **Quadro 4.19**.

**Quadro 4.19 – Pontuação do Indicador Secundário de Fontes Isoladas de acordo com seu índice**

$i_{FI}$	$I_{FI}$	Situação
100%	100	Excelente
Entre 95% e 99%	80	Ótima
Entre 85% e 94%	60	Boa
Entre 70% e 84%	40	Aceitável
Entre 50% e 69%	20	Insatisfatória
< 49%	0	Imprópria

Fonte: CONESAN, 1999

Cabe destacar que, na inexistência de fontes alternativas para o abastecimento do município, o Indicador de Riscos Hídricos ( $I_{RH}$ ) deve ser calculado apenas com a média aritmética entre os indicadores de Qualidade de Água Bruta ( $I_{QB}$ ) e de Disponibilidade de Mananciais ( $I_{DM}$ ).

Diante da complexidade do levantamento de dados relevantes sobre as soluções alternativas para o atendimento de água potável, do caráter específico deste indicador, e da possibilidade prevista no Manual Básico em desconsiderá-lo, o indicador  $I_{FI}$  não foi calculado para os municípios. Assim, o Indicador de Riscos de Recursos Hídricos –  $I_{RH}$  é calculado somente a partir da média aritmética dos dois indicadores secundários  $I_{QB}$  e  $I_{DM}$ .

#### 4.1.2.6 Indicador Socioeconômico – ISE

Por fim, segundo o CONESAN (1999) o Indicador Socioeconômico do ISA é calculado pela média aritmética entre os indicadores secundários de Saúde Pública ( $I_{SP}$ ), de Renda ( $I_{RF}$ ) e de Educação ( $I_{ED}$ ), conforme apresentado a seguir:

$$I_{SE} = \frac{I_{SP} + I_{RF} + I_{ED}}{3}$$

▪ **Indicador Secundário de Saúde Pública –  $I_{SP}$**

Com o objetivo de indicar a qualidade dos serviços prestados na saúde pública, este Indicador secundário utiliza-se de dois outros indicadores auxiliares na sua definição.

$$I_{SP} = 0,7 \cdot I_{MH} + 0,3 \cdot I_{MR}$$

sendo,

$I_{MH}$  = Indicador de mortalidade infantil (0 a 4 anos) relacionado a doenças de veiculação hídrica<sup>2</sup>;

$I_{MR}$  = Indicador de mortalidade infantil e de idosos (acima de 65 anos) relacionado a doenças respiratórias.

De acordo com o Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999), estes dados podem ser obtidos por estudos específicos realizados pela Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, ou por estudo estatístico da Fundação SEADE.

Para a pontuação dos indicadores auxiliares é necessária a organização dos dados obtidos para todos os municípios de maneira crescente. Assim, os municípios pontuam conforme a relação apresentada no **Quadro 4.20** a seguir.

**Quadro 4.20 – Pontuação dos Indicadores Auxiliares de Mortalidade em relação aos quartis**

Quartil	$I_{MH}$ e $I_{MR}$
1° Quartil	100
2° Quartil	Interpolação
3° Quartil	
4° Quartil	0

Fonte: CONESAN, 1999. Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021

Destaca-se que a mortalidade infantil relacionada a doenças de veiculação hídrica pode ser obtida do Ministério da Saúde, através de sua plataforma DataSUS. No entanto, em relação às doenças respiratórias, não foi possível obter os dados

<sup>2</sup>Foram consideradas as doenças: cólera; febres tifoide e paratifoide; amebíase; diarreia e gastroenterite; leptospirose; febre amarela; hepatite aguda A; malária por *Plasmodium Falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium Falciparum malariae*; esquistossomose; cisticercose; ancilostomíase; ascaridíase; e, oxiuriase.

relacionados à mortalidade infantil e de idosos acima de 65 anos, mas somente dos casos confirmados de tuberculose. Desta forma, adotou-se neste Relatório, para cálculo deste Indicador secundário de Saúde Pública ( $I_{SP}$ ) somente o indicador auxiliar  $I_{MH}$ .

▪ **Indicador Secundário de Renda –  $I_{RF}$**

Este indicador secundário tem a finalidade de indicar a capacidade de pagamento da população pelos serviços, e a capacidade de investimento dos municípios. Para tanto, utilizam-se informações como distribuição de renda e renda média através da seguinte expressão, que considera dois indicadores auxiliares:

$$I_{RF} = 0,7 \cdot I_{2S} + 0,3 \cdot I_{RM}$$

Sendo,

$I_{2S}$  = Indicador de distribuição de renda menor do que 3 salários mínimos;

$I_{RM}$  = Indicador de renda média.

De acordo com o Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999), estes dados podem ser obtidos por estudos estatístico da Fundação SEADE ou do IBGE.

Para a pontuação dos indicadores auxiliares é necessária a organização dos dados obtidos para todos os municípios de maneira crescente em relação ao  $I_{2S}$  e decrescente em relação ao  $I_{RM}$ . Assim, os municípios pontuam conforme a relação apresentada no **Quadro 4.21** a seguir.

**Quadro 4.21 – Pontuação dos Indicadores Auxiliares de Distribuição de Renda e Renda Média em relação aos quartis**

Quartil	$I_{2S}$ e $I_{RM}$
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º Quartil	0

Fonte: CONESAN, 1999. Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021

▪ **Indicador Secundário de Educação –  $I_{ED}$**

O Indicador secundário de Educação tem a finalidade de evidenciar a linguagem de comunicação a ser utilizada nas campanhas de educação ambiental e sanitária. Assim, como os dois indicadores secundários anteriores, este também se utiliza de indicadores auxiliares, mas de escolaridade, conforme apresentado a seguir:

$$I_{ED} = 0,6 \cdot I_{NE} + 0,4 \cdot I_{E1}$$

sendo,

$I_{NE}$  = Indicador de nenhuma escolaridade;

$I_{E1}$  = Indicador de escolaridade de 1º grau.

De acordo com o Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999), estes dados podem ser obtidos por estudos estatístico da Fundação SEADE, do IBGE ou da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Para a pontuação dos indicadores auxiliares é necessária a organização dos dados obtidos para todos os municípios de maneira crescente. Assim, os municípios pontuam conforme a relação apresentada no **Quadro 4.22** a seguir.

**Quadro 4.22 – Pontuação dos Indicadores Auxiliares de Educação em relação aos quartis**

Quartil	$I_{NE}$ e $I_{E1}$
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º Quartil	0

Fonte: CONESAN, 1999. Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021



## 5 VALORAÇÃO DO ISA

### 5.1 FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES SECUNDÁRIOS DO ISA

Os indicadores primários são calculados a partir dos indicadores secundários, os quais são obtidos em diversas fontes, mostradas no **Quadro 5.1**, juntamente com as informações coletadas e suas aplicações.

**Quadro 5.1 – Fontes de informações utilizadas para o cálculo dos Indicadores Secundários do ISA**

(continua)

Indicador Primário	Indicador Secundário	Fontes	Temas
Indicador de Abastecimento de Água – I <sub>AB</sub>	Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água – I <sub>CA</sub>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS	
	Indicador de Qualidade da Água – I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	Controle Mensal da Qualidade da Água – Ministério da Saúde – Siságua	
	Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I <sub>SA</sub>	Fundação SEADE; Planos Municipais de Saneamento Básico; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;	
Indicador de Esgotos Sanitários – I <sub>ES</sub>	Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I <sub>CE</sub>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;	
	Indicador de Esgotos Tratados – I <sub>TE</sub>	Fundação SEADE; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;	
	Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos – I <sub>SE</sub>	Fundação SEADE; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;	
Indicador de Resíduos Sólidos – I <sub>RS</sub>	Indicador de Coleta de Lixo – I <sub>CR</sub>	Fundação SEADE; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;	

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

### Quadro 5.1 – Fontes de informações utilizadas para o cálculo dos Indicadores Secundários do ISA

(conclusão)

Indicador Primário	Indicador Secundário	Fontes	Temas
Indicador de Resíduos Sólidos – I <sub>RS</sub>	Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	
	Indicador de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I <sub>SR</sub>	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	
Indicador de Controle de Vetores – I <sub>CV</sub>	Indicador de Dengue – I <sub>VD</sub>	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS; Fundação SEADE;	
	Indicador de Esquistossomose – I <sub>VE</sub>	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS;	
	Indicador de Leptospirose – I <sub>VL</sub>	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);	
Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I <sub>RH</sub>	Indicador de Qualidade de Água Bruta – I <sub>QB</sub>	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	
	Indicador de Disponibilidade de Mananciais – I <sub>DM</sub>	Comitê de Bacias Hidrográficas – Relatórios de Situação de Bacias Hidrográficas; Fundação SEADE; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);	
	Indicador de Fontes Isoladas – I <sub>FI</sub>	Não aplicado	
Indicador Socioeconômico – I <sub>SE</sub>	Indicador de Saúde Pública – I <sub>SP</sub>	Fundação SEADE; Intituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo 2010;	
	Indicador de Renda – I <sub>RF</sub>	Intituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo 2010;	
	Indicador de Educação – I <sub>ED</sub>	Intituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo 2010;	

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

## 5.2 RESULTADOS – TABELAS E CÁLCULOS DOS INDICADORES

A **Figura 5.1**, a seguir, apresenta o nível de salubridade ambiental em relação aos valores obtidos do ISA/SP para cada município do Estado de São Paulo, sendo detalhados regionalmente, nas UGRHIs a que pertencem, nos **Quadros 5.2 a 5.23** e **Figuras 5.2 a 5.23**, considerando as adequações apresentadas no Capítulo 4.

Por fim, no **Quadro 5.24**, é apresentado um resumo dos níveis de salubridade obtidos para cada município.

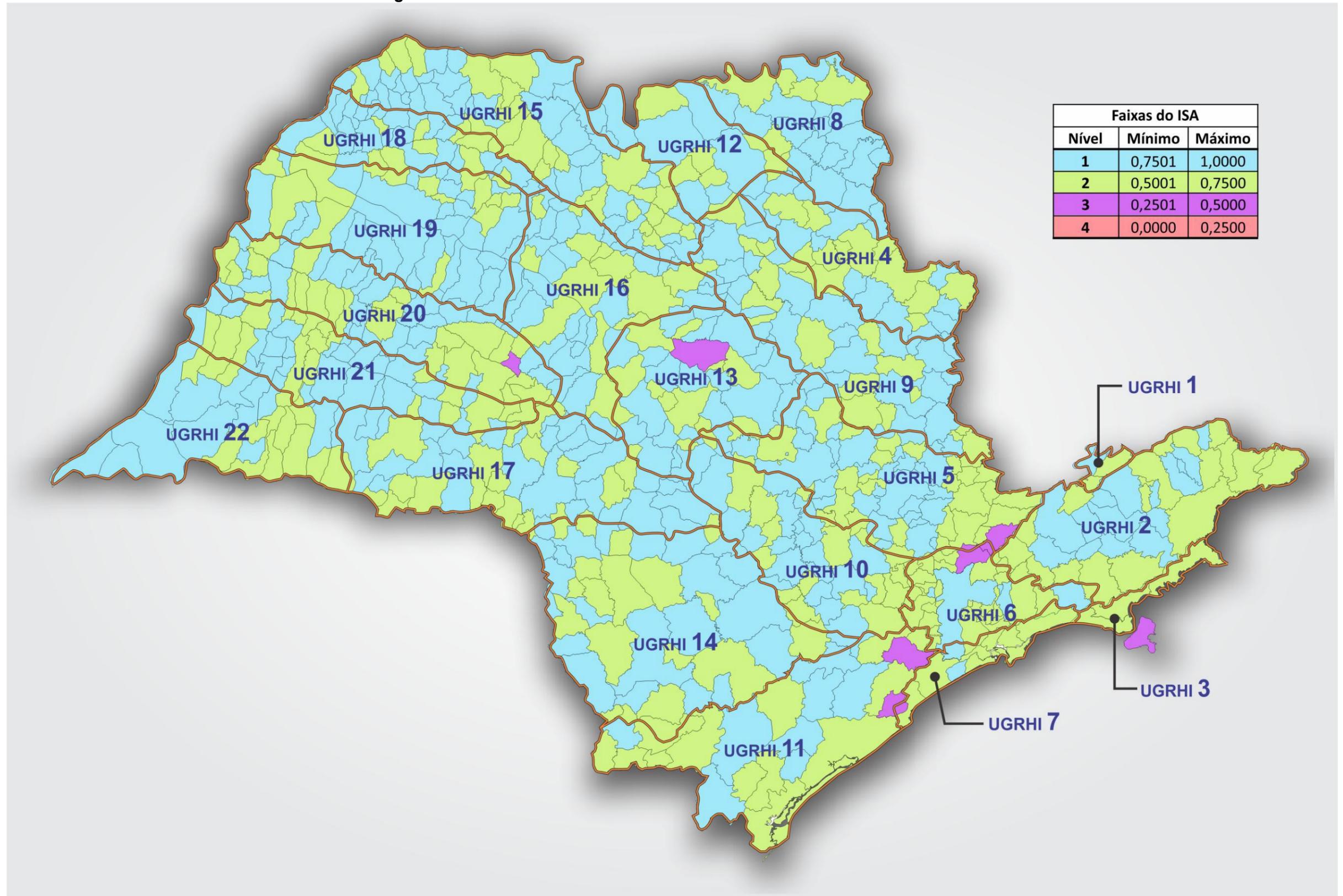
Ressalta-se que para os indicadores que não foram passíveis de cálculo, foi atribuído o valor médio obtido por todos os municípios que possuem este valor calculado.

Conforme apresentado anteriormente, o cálculo dos indicadores foi realizado conforme estabelecido no Manual Básico do ISA/SP, sendo valorados de 0,00 a 100,00. No entanto, para convergência com os estudos existentes, considerou-se também a representação decimal do valor final do ISA/SP, sendo este utilizado no Relatório para a classificação dos municípios quanto aos níveis de salubridade.

No **Anexo I** deste documento, é apresentada a Memória de Cálculo do Indicador de Salubridade Ambiental – ISA.

Também no **Anexo I** são apresentados exemplos de cálculo, feitos para cinco cidades de características distintas entre si: Cajati, Diadema, Guarulhos, São Paulo e Votuporanga.

Figura 5.1 – Nível de Salubridade Ambiental no Estado de São Paulo



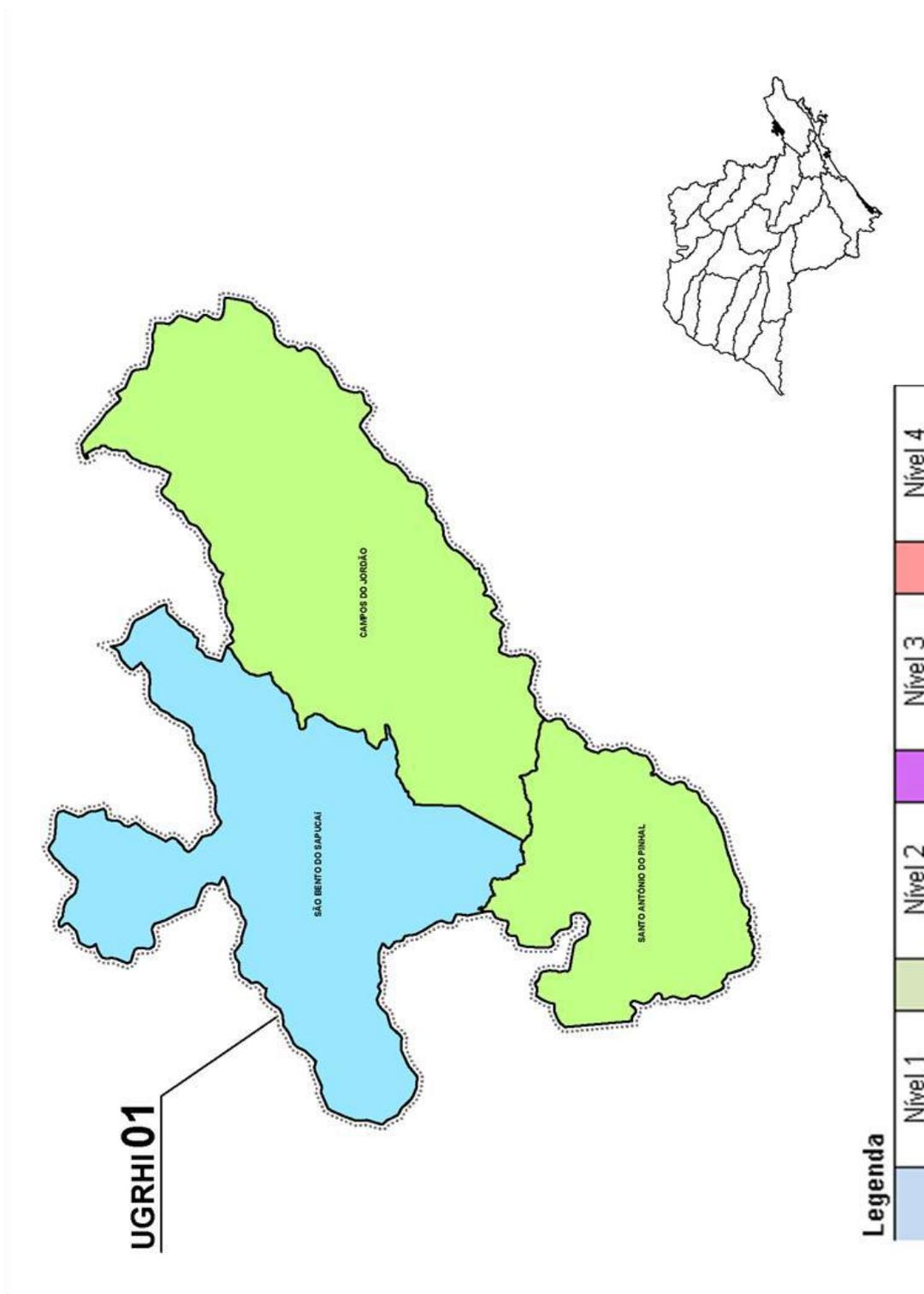
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.2 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 01**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Campos do Jordão	<b>0,6389</b>	<b>63,89</b>	<b>54,00</b>	62,00	100,00	0,00	<b>52,83</b>	0,00	58,49	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>72,73</b>	45,46	100,00	N.A	<b>63,01</b>	100,00	53,35	35,68
Santo Antônio do Pinhal	<b>0,6251</b>	<b>62,51</b>	<b>64,97</b>	94,90	100,00	0,00	<b>59,68</b>	0,00	79,05	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>85,59</b>	42,34	100,00	100,00	<b>72,73</b>	45,46	100,00	N.A	<b>41,75</b>	100,00	0,00	25,26
São Bento do Sapucaí	<b>0,7943</b>	<b>79,43</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>72,73</b>	45,46	100,00	N.A	<b>49,61</b>	100,00	5,21	43,63

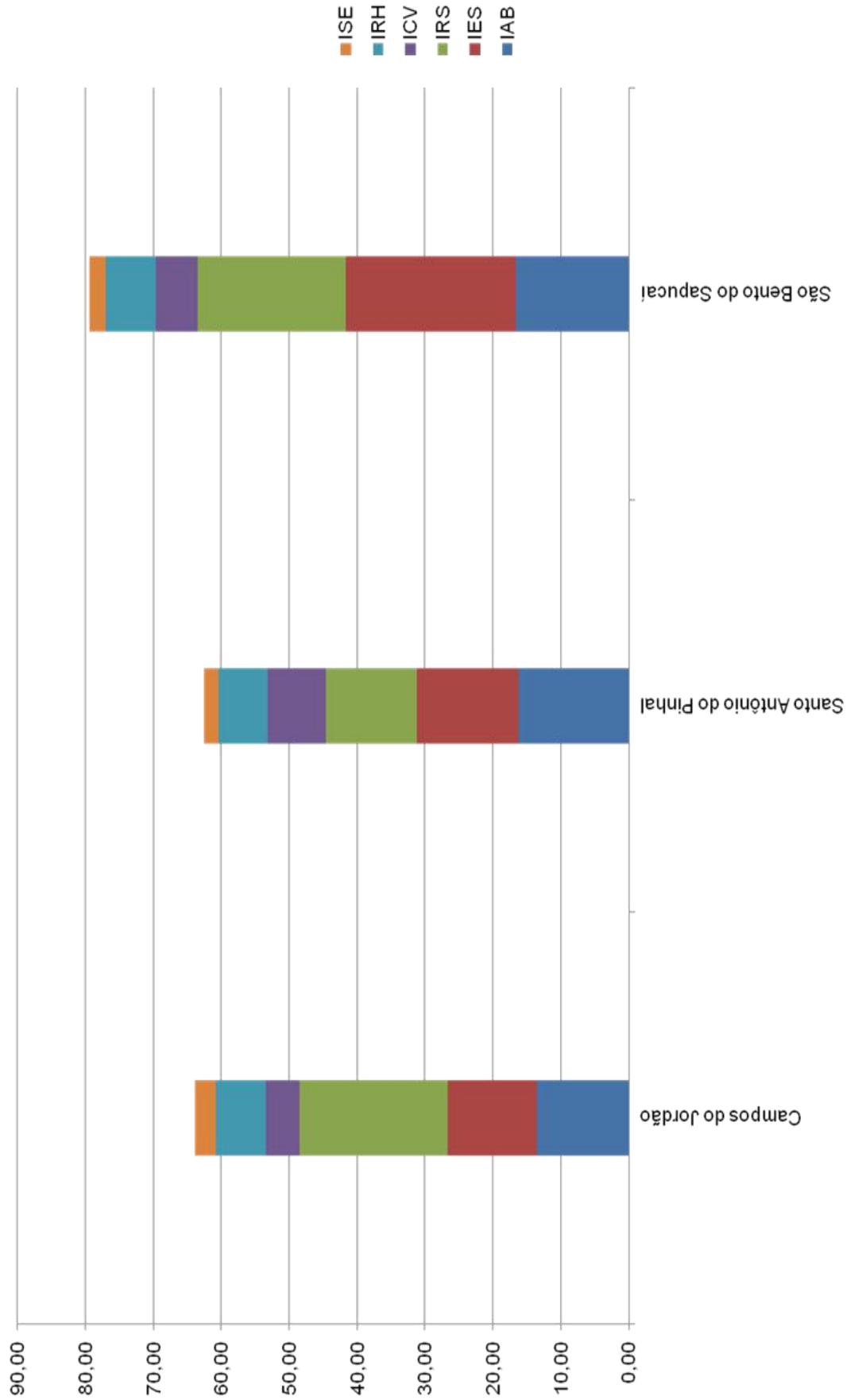
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.2 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 01 – Serra da Mantiqueira



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.1 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 01 – Serra da Mantiqueira



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.3 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 02**

(Continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Aparecida	0,7625	76,25	93,33	100,00	80,00	100,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	75,32	100,00	65,96	60,00
Arapeí	0,6969	69,69	66,67	100,00	0,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	100,00	0,00	61,10*	77,86	11,42	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Areias	0,7395	73,95	82,05	99,80	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	84,62	38,48	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	41,43	100,00	0,00	24,29
Bananal	0,6584	65,84	65,83	97,50	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	20,37	0,00	0,00	61,10*	87,50	100,00	50,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	52,15	100,00	0,00	56,44
Caçapava	0,7818	78,18	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	39,47	7,88	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	90,67	100,00	100,00	72,02
Cachoeira Paulista	0,7894	78,94	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	80,98	100,00	64,69	78,26	
Canas	0,8335	83,35	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	94,81	79,22	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	50,12	100,00	0,00	50,37
Cruzeiro	0,7051	70,51	75,45	100,00	80,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	44,14	76,56	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Cunha	0,5801	58,01	82,12	100,00	100,00	46,35*	24,21	0,00	14,17	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	77,29	9,15	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Guararema	0,6593	65,93	61,57	84,70	100,00	0,00	60,09	0,00	80,26	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,01	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	66,32	100,00	36,18	62,78
Guaratinguetá	0,5992	59,92	59,53	98,60	80,00	0,00	33,33	100,00	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,17	0,67	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	89,77	100,00	100,00	69,30
Igaratá	0,5135	51,35	57,30	71,90	100,00	0,00	44,70	0,00	34,10	100,00	50,00	100,00	0,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	33,33	100,00	0,00	0,00
Jacareí	0,8351	83,51	93,33	100,00	80,00	100,00	84,08	100,00	93,80	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	18,81	0,23	25,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	86,78	100,00	100,00	60,33
Jambeiro	0,8413	84,13	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	56,18	74,70	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	78,15	100,00	42,52	91,93
Lagoinha	0,8120	81,20	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Lavrinhas	0,7844	78,44	66,67	100,00	100,00	0,00	84,30	52,90	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	76,58	6,30	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	66,93	100,00	27,45	73,34
Lorena	0,8649	86,49	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,03	0,12	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	85,76	100,00	90,44	66,85
Monteiro Lobato	0,7374	73,74	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	100,00	100,00	50,00	79,37	58,75	100,00	N.A	64,20	100,00	38,03	54,58
Natividade da Serra	0,6940	69,40	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	0,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	40,41	11,62	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Paraibuna	0,7397	73,97	93,33	100,00	80,00	100,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	54,81	100,00	33,60	30,84
Pindamonhangaba	0,8829	88,29	90,67	100,00	80,00	92,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	93,53	100,00	100,00	80,58
Piquete	0,6933	69,33	66,67	100,00	100,00	0,00	51,49	96,03	0,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	25,00	0,00	50,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	87,14	100,00	75,15	86,27
Potim	0,6957	69,57	81,45	98,00	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	41,41	15,63	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	43,42	100,00	0,00	30,25
Queluz	0,7012	70,12	63,97	91,90	100,00	0,00	59,54	52,03	68,12	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	66,01	100,00	38,03	60,00
Redenção da Serra	0,7805	78,05	93,97	81,90	100,00	100,00	50,13	50,40	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,0	100,00	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00

**Quadro 5.3 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 02**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Roseira	<b>0,7398</b>	<b>73,98</b>	<b>66,37</b>	99,10	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,74</b>	2,94	100,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>69,13</b>	100,00	33,49	73,91
Santa Branca	<b>0,6601</b>	<b>66,01</b>	<b>91,03</b>	73,10	100,00	100,00	<b>10,71</b>	32,13	0,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,73</b>	2,91	100,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>66,20</b>	100,00	49,87	48,73
Santa Isabel	<b>0,6569</b>	<b>65,69</b>	<b>94,73</b>	84,20	100,00	100,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>56,45</b>	100,00	28,34	41,01
São José do Barreiro	<b>0,6054</b>	<b>60,54</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>36,16</b>	100,00	0,00	8,47
São José dos Campos	<b>0,7530</b>	<b>75,30</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>89,18</b>	100,00	100,00	67,54
São Luís do Paraitinga	<b>0,7842</b>	<b>78,42</b>	<b>81,45</b>	98,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>65,00</b>	100,00	45,00	50,00	<b>100,0</b>	100,00	100,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Silveiras	<b>0,7286</b>	<b>72,86</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Taubaté	<b>0,8592</b>	<b>85,92</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>70,35</b>	30,00	100,00	81,04
Tremembé	<b>0,8102</b>	<b>81,02</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>62,50</b>	0,00	50,00	100,00	<b>79,37</b>	58,75	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.3 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 02 – Paraíba do Sul

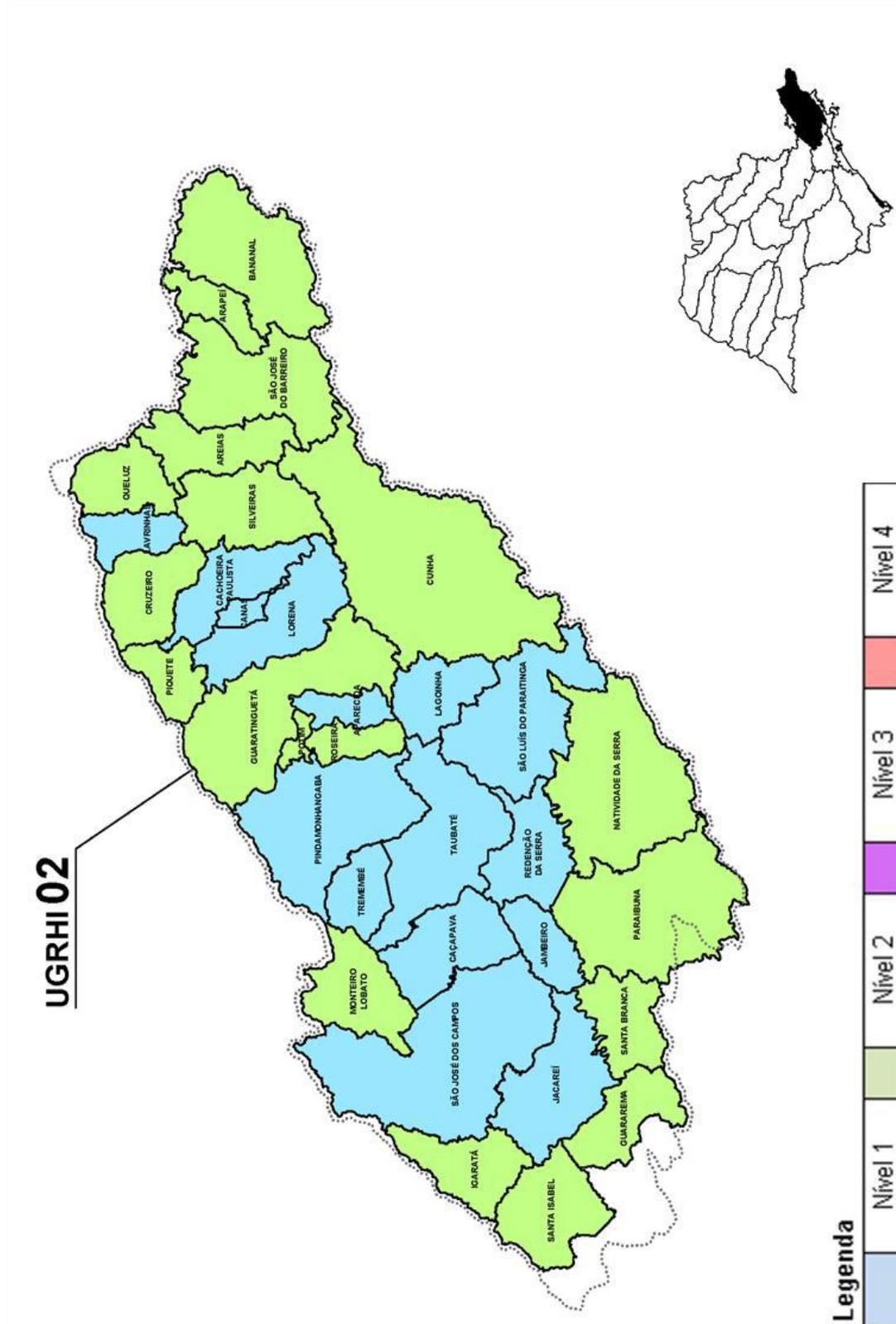
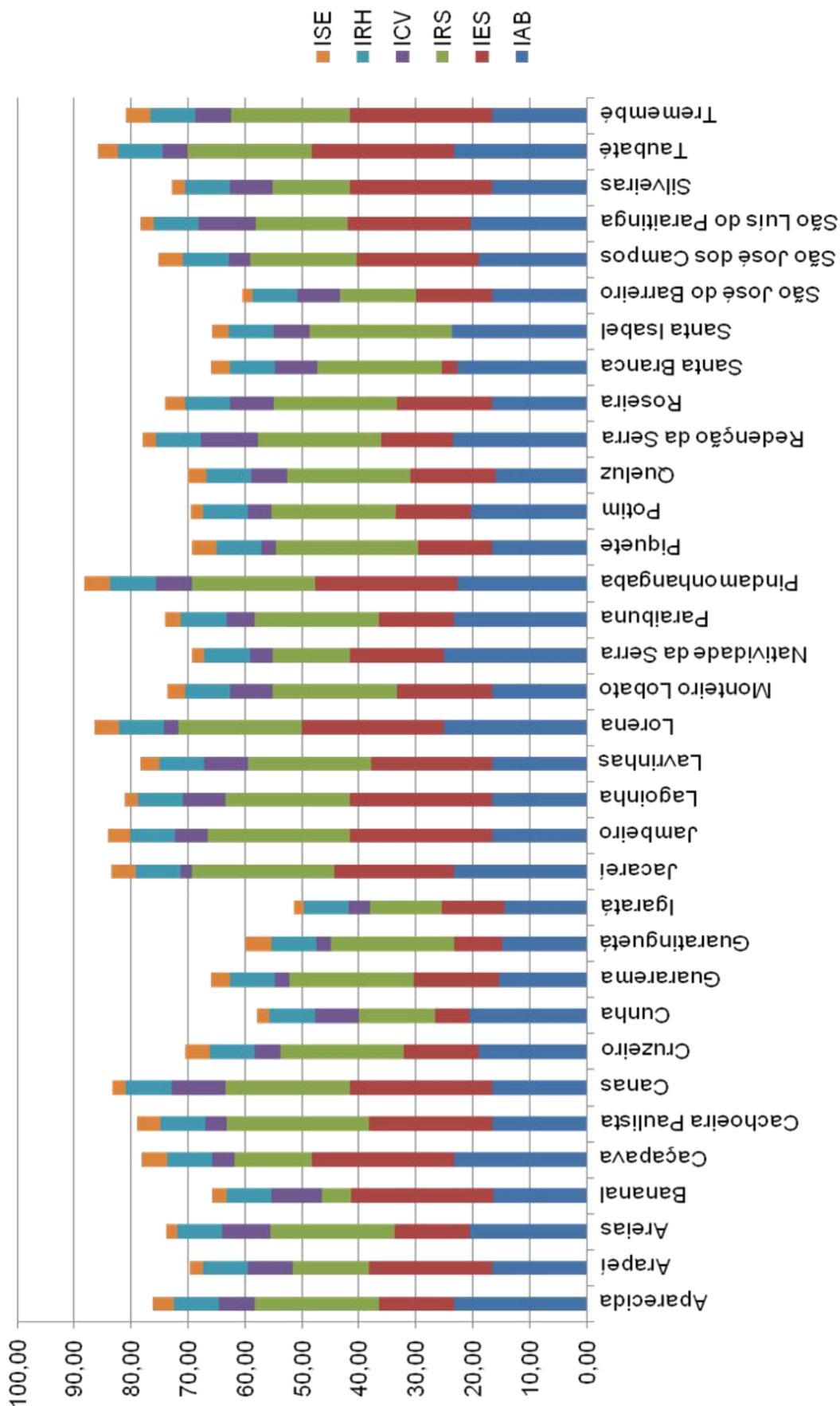


Gráfico 5.2 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 02 – Paraíba do Sul



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

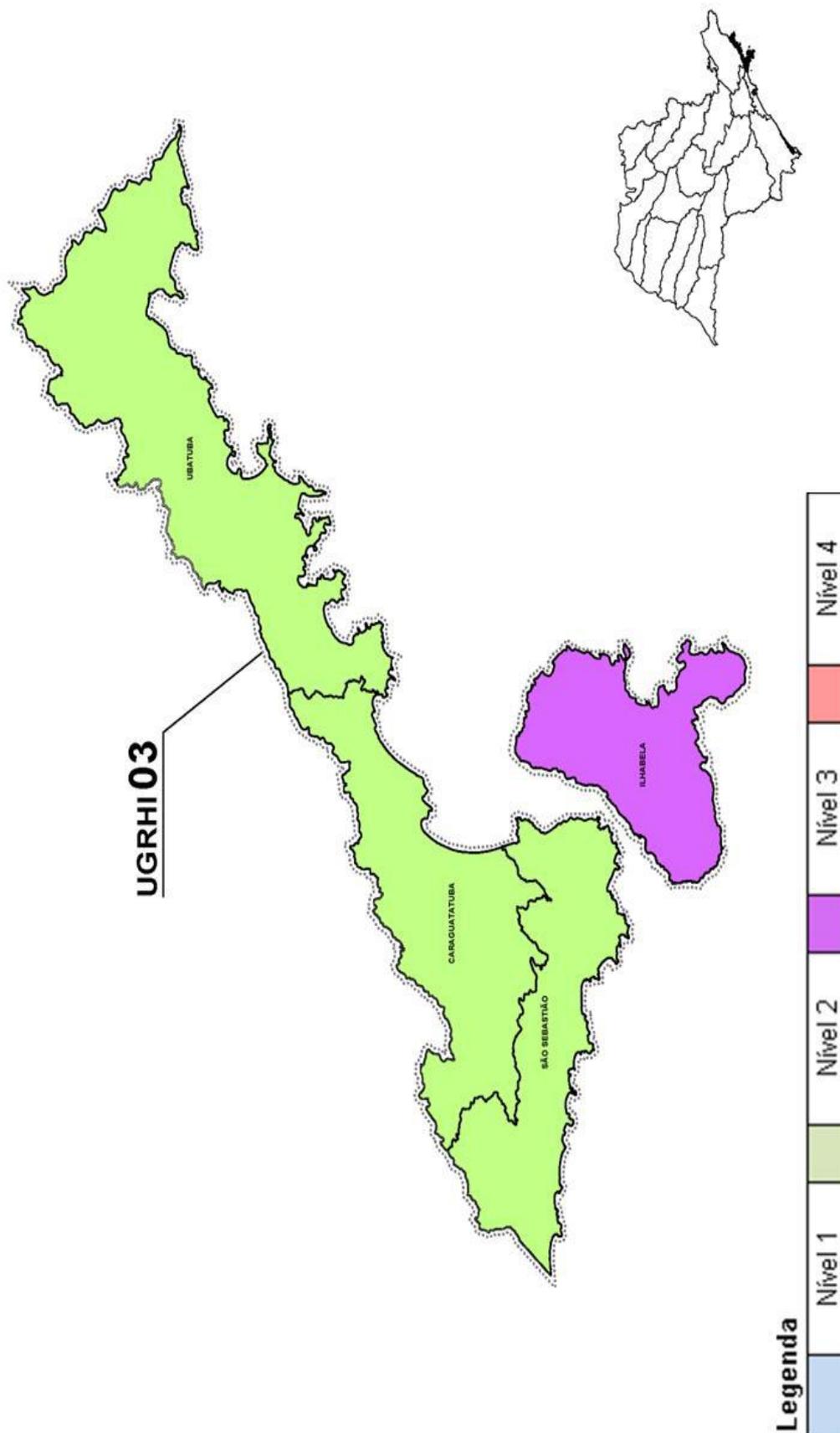
**Quadro 5.4 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 03**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Caraguatatuba	<b>0,7444</b>	<b>74,44</b>	<b>88,33</b>	85,00	80,00	100,00	<b>63,53</b>	10,10	80,48	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>29,28</b>	42,11	25,00	25,00	<b>81,64</b>	63,28**	100,00	N.A	<b>72,58</b>	100,00	57,73	60,00
Ilhabela	<b>0,4457</b>	<b>44,57</b>	<b>56,50</b>	69,50	100,00	0,00	<b>13,73</b>	0,00	41,18	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>15,40</b>	11,58	0,00	25,00	<b>81,64</b>	63,28**	100,00	N.A	<b>77,74</b>	100,00	73,22	60,00
São Sebastião	<b>0,6168</b>	<b>61,68</b>	<b>84,70</b>	74,10	80,00	100,00	<b>56,86</b>	0,00	70,59	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>3,68</b>	14,72	0,00	0,00	<b>81,64</b>	63,28**	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Ubatuba	<b>0,5343</b>	<b>53,43</b>	<b>59,00</b>	77,00	100,00	0,00	<b>39,27</b>	0,00	17,82	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>81,64</b>	63,28**	100,00	N.A	<b>70,53</b>	100,00	44,41	67,17

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À INEXISTÊNCIA DO ÍNDICE PARA A UGRHI

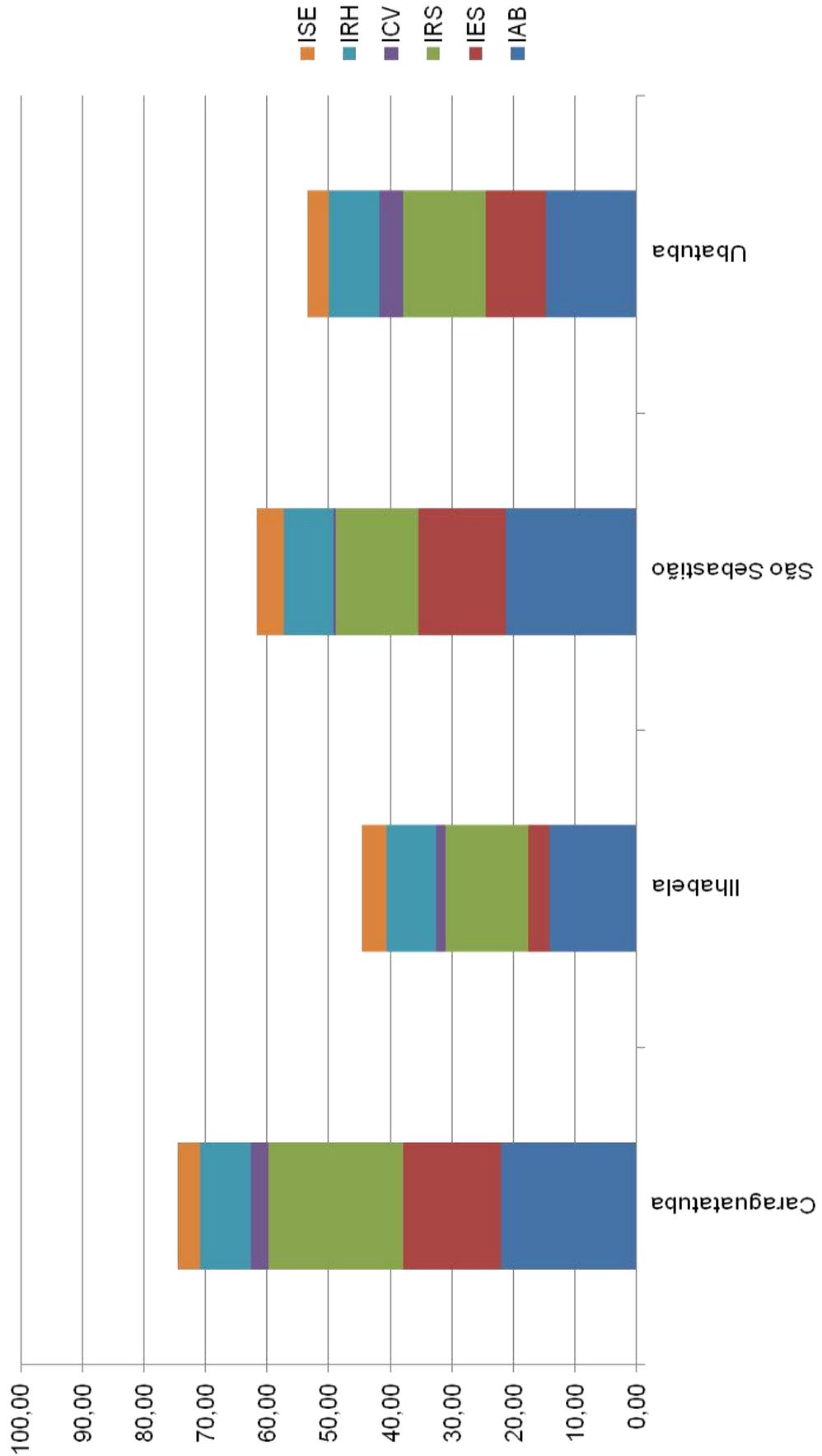
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.4 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 03 – Litoral Norte



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.3 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 03 – Litoral Norte



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.5 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 04**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Atinópolis	0,8301	83,01	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,77	5,09	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	65,35	100,00	53,98	42,06
Brodowski	0,7497	74,97	81,65	98,60	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	79,96	19,84	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	80,66	100,00	93,69	48,30
Caconde	0,6907	69,07	81,32	97,60	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,80	5,21	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Cajuru	0,7242	72,42	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	67,33	19,31	50,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	60,68	100,00	46,94	35,09
Casa Branca	0,8403	84,03	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	71,19	100,00	51,23	62,34
Cássia dos Coqueiros	0,7029	70,29	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	83,45	33,81	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	45,98	100,00	0,00	37,93
Cravinhos	0,7277	72,77	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	77,32	100,00	70,96	60,99
Divinolândia	0,7849	78,49	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	51,81	7,23	100,00	50,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	46,29	100,00	29,87	8,99
Itobi	0,7409	74,09	93,33	100,00	80,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	63,33	100,00	65,00	25,00	77,78	11,10	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	58,19	100,00	34,56	40,00
Jardinópolis	0,7358	73,58	82,12	100,00	100,00	46,35*	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,54	38,17	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	73,95	100,00	78,31	43,53
Mococa	0,7164	71,64	93,33	100,00	80,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	65,00	0,00	95,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	81,48	100,00	84,43	60,00
Ribeirão Preto	0,7635	76,35	93,33	100,00	80,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	100,00	0,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	65,43	30,00	100,00	66,30
Sales Oliveira	0,8277	82,77	68,42	98,90	60,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	81,19	100,00	74,62	68,96
Santa Cruz da Esperança	0,6676	66,76	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,33	100,00	10,00	50,00	99,05	96,18	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	52,41	100,00	25,77	31,46
Santa Rosa de Viterbo	0,8406	84,06	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	96,19	84,77	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	87,54	100,00	100,00	62,63
São José do Rio Pardo	0,6939	69,39	62,12	100,00	40,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	76,51	56,04	50,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	73,57	100,00	54,60	66,10
São Sebastião da Gramma	0,8185	81,85	86,67	100,00	60,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São Simão	0,7144	71,44	66,23	98,70	100,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	83,33	100,00	100,00	50,00	87,50	100,00	50,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	90,47	100,00	84,38	87,04
Serra Azul	0,6619	66,19	60,53	81,60	100,00	0,00	93,58	80,73	100,00	100,00	41,67	0,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	43,65	100,00	29,27	1,67
Serrana	0,8093	80,93	99,60	98,80	100,00	100,00	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	63,65	4,60	50,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	73,53	100,00	78,44	42,14
Tambaú	0,7516	75,16	62,12	100,00	40,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	83,33	100,00	100,00	50,00	62,03	98,13	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	69,78	100,00	59,00	50,34
Tapiratiba	0,7619	76,19	68,78	100,00	60,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	70,20	100,00	69,06	41,55
Vargem Grande do Sul	0,7601	76,01	40,00	100,00	20,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	86,67	100,00	60,00	100,00	86,38	45,51	100,00	100,00	75,66	51,32**	100,00	N.A	62,70	100,00	72,91	15,20

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À INEXISTÊNCIA DO ÍNDICE PARA A UGRHI.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.5 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 04 – Pardo

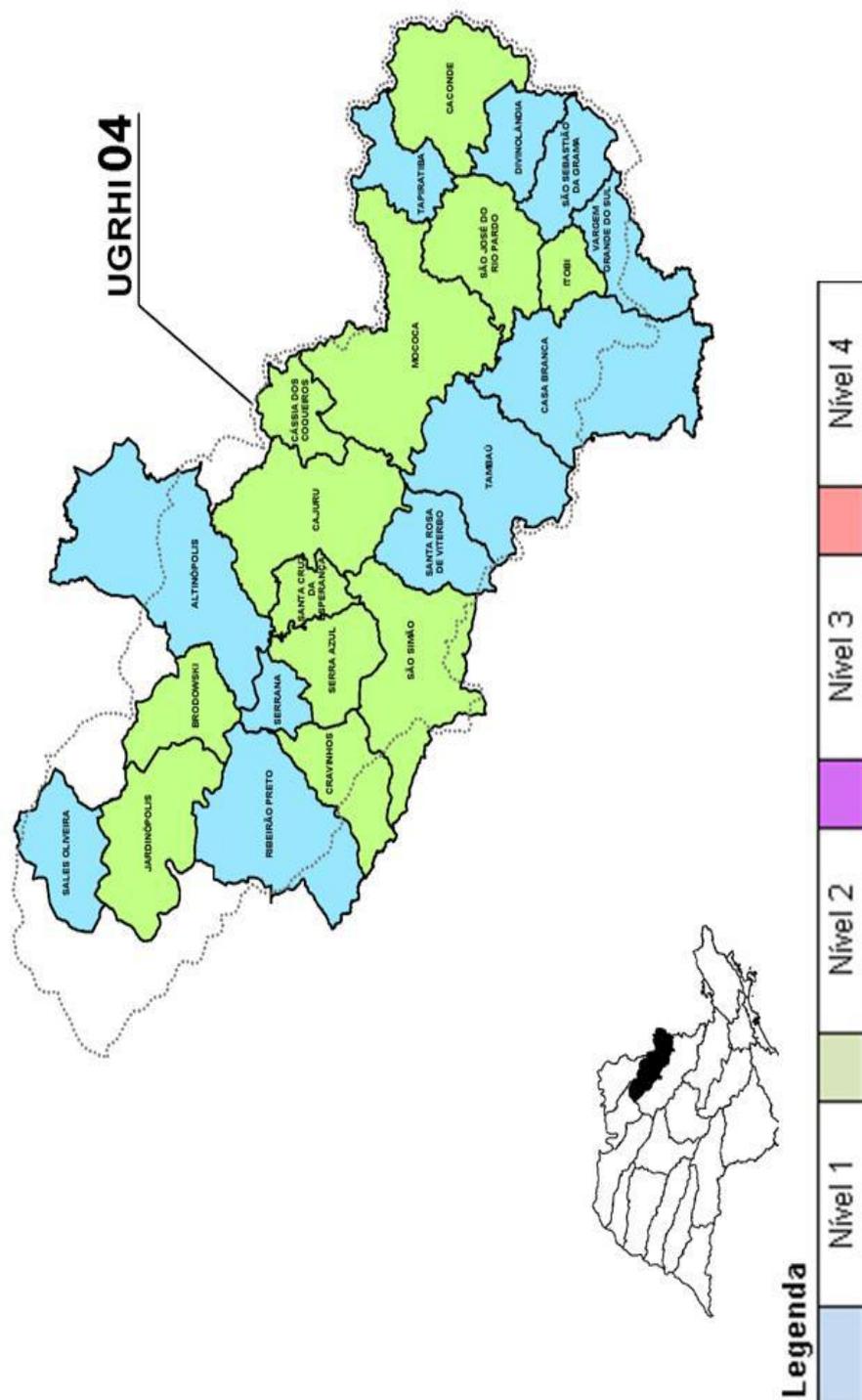
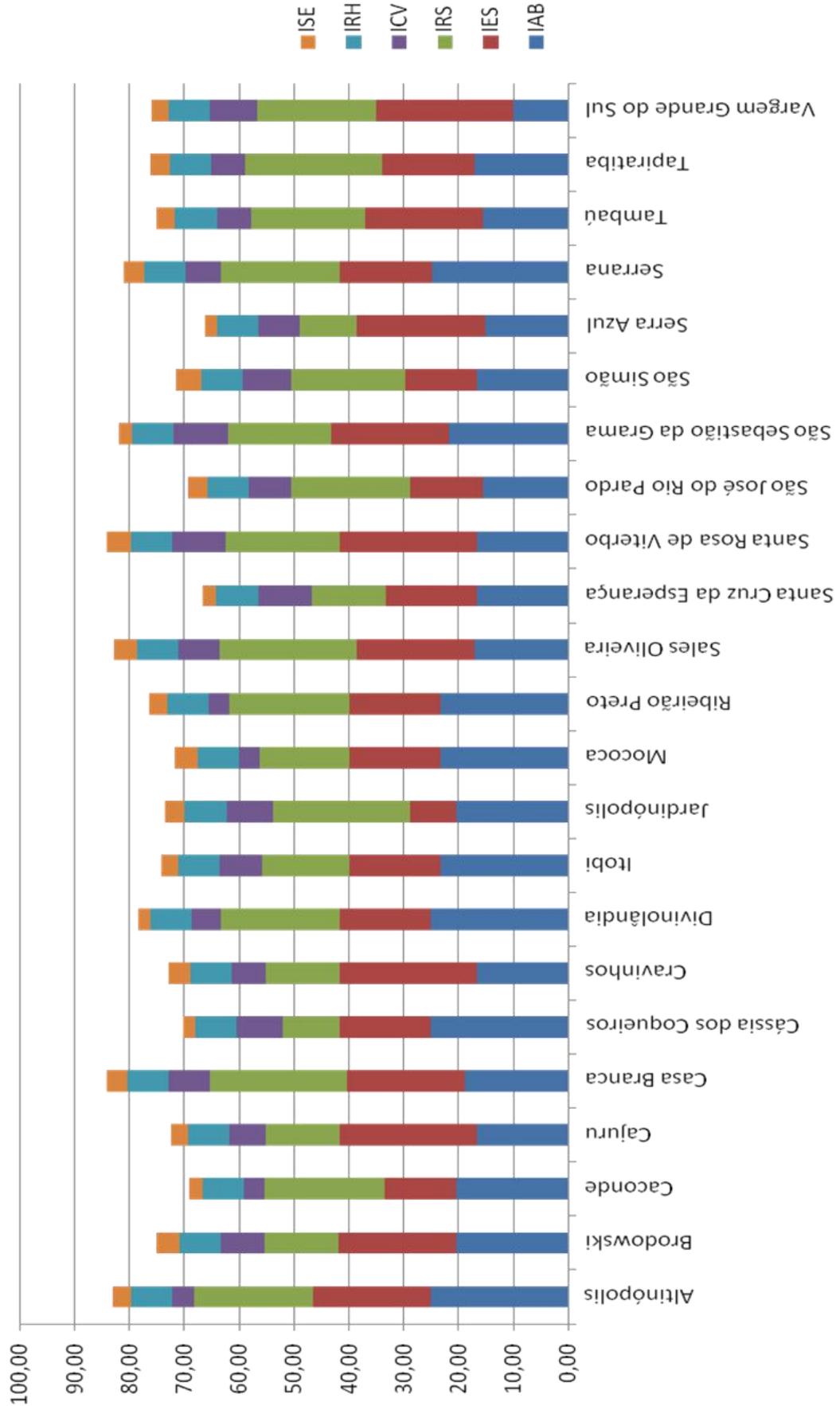


GRÁFICO 5.4 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 04 – PARDO



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.6 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 05**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Águas de São Pedro	<b>0,8267</b>	<b>82,67</b>	<b>65,73</b>	97,20	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>86,39</b>	45,54	100,00	100,00	<b>58,42</b>	66,83	50,00	N.A	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00
Americana	<b>0,8353</b>	<b>83,53</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>80,38</b>	100,00	41,14	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>24,25</b>	21,99	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Amparo	<b>0,8023</b>	<b>80,23</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>73,98</b>	100,00	63,49	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>19,94</b>	4,76	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>92,77</b>	100,00	100,00	78,31
Analândia	<b>0,8381</b>	<b>83,81</b>	<b>78,22</b>	88,30	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>82,59</b>	30,34	100,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>87,15</b>	100,00	80,35	81,11
Artur Nogueira	<b>0,7317</b>	<b>73,17</b>	<b>74,92</b>	98,40	80,00	46,35*	<b>56,77</b>	100,00	11,87	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>59,38</b>	12,53	25,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>84,19</b>	100,00	100,00	52,57
Atibaia	<b>0,6176</b>	<b>61,76</b>	<b>61,12</b>	97,00	40,00	46,35*	<b>42,30</b>	44,80	23,66	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>14,67</b>	8,68	0,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Bom Jesus dos Perdões	<b>0,5916</b>	<b>59,16</b>	<b>31,63</b>	94,90	0,00	0,00	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>59,03</b>	100,00	36,69	40,39
Bragança Paulista	<b>0,7191</b>	<b>71,91</b>	<b>59,83</b>	99,50	80,00	0,00	<b>66,35</b>	99,05	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>26,91</b>	7,65	50,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Campinas	<b>0,7650</b>	<b>76,50</b>	<b>59,93</b>	99,80	80,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>18,89</b>	25,54	0,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>90,49</b>	100,00	100,00	71,47
Campo Limpo Paulista	<b>0,5904</b>	<b>59,04</b>	<b>68,55</b>	79,30	80,00	46,35*	<b>45,73</b>	0,00	78,73	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Capivari	<b>0,6778</b>	<b>67,78</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>60,43</b>	100,00	22,83	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>19,01</b>	1,05	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>80,13</b>	100,00	76,54	63,86
Charqueada	<b>0,8723</b>	<b>87,23</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>46,01</b>	34,04	100,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>69,18</b>	100,00	74,87	32,67
Cordeirópolis	<b>0,5743</b>	<b>57,43</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	75,00	50,00	<b>25,68</b>	2,71	50,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>88,78</b>	100,00	100,00	66,33
Corumbataí	<b>0,8228</b>	<b>82,28</b>	<b>75,15</b>	99,10	80,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>91,67</b>	100,00	75,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>64,03</b>	100,00	63,33	28,75
Cosmópolis	<b>0,6667</b>	<b>66,67</b>	<b>65,63</b>	96,90	100,00	0,00	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>26,23</b>	4,92	50,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Elias Fausto	<b>0,6554</b>	<b>65,54</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>78,11</b>	12,44	100,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>52,68</b>	100,00	51,00	7,04
Holambra	<b>0,8308</b>	<b>83,08</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>64,22</b>	6,88	50,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>97,77</b>	100,00	100,00	93,31
Hortolândia	<b>0,8421</b>	<b>84,21</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>20,19</b>	5,76	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>75,16</b>	100,00	65,47	60,00
Indaiatuba	<b>0,7623</b>	<b>76,23</b>	<b>59,33</b>	98,00	80,00	0,00	<b>89,38</b>	100,00	68,13	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>13,20</b>	2,80	0,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>87,74</b>	100,00	100,00	63,21
Ipeúna	<b>0,8419</b>	<b>84,19</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>85,82</b>	93,27	50,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>76,89</b>	100,00	100,00	30,68
Iracemápolis	<b>0,7907</b>	<b>79,07</b>	<b>68,78</b>	100,00	60,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>59,04</b>	11,17	25,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Itatiba	<b>0,7608</b>	<b>76,08</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>45,00</b>	100,00	10,00	25,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>88,14</b>	100,00	100,00	64,41
Itupeva	<b>0,7480</b>	<b>74,80</b>	<b>64,37</b>	93,10	100,00	0,00	<b>94,12</b>	82,35	100,00	100,00	<b>72,50</b>	56,40	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Jaguariúna	<b>0,7889</b>	<b>78,89</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>88,21</b>	100,00	100,00	64,64

**Quadro 5.6 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 05**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Jarinu	0,6090	60,90	62,30	86,90	100,00	0,00	41,01	0,00	23,04	100,00	73,33	100,00	95,00	25,00	56,25	0,00	25,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	55,35	100,00	35,59	30,47
Joanópolis	0,6975	69,75	56,67	70,00	100,00	0,00	76,32	29,77	99,20	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	72,84	41,37	50,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	42,64	100,00	10,85	17,07
Jundiaí	0,8414	84,14	93,23	99,70	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	12,64	0,54	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	89,29	100,00	100,00	67,86
Limeira	0,7590	75,90	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,00	100,00	90,00	50,00	27,25	34,00	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Louveira	0,7917	79,17	75,28	99,50	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Mombuca	0,8149	81,49	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	44,55	100,00	33,64	0,00
Monte Alegre do Sul	0,6569	65,69	81,85	99,20	100,00	46,35*	30,42	91,27	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	34,40	87,61	50,00	0,00	83,42	66,83	100,00	N.A	81,63	100,00	78,92	65,98
Monte Mor	0,7648	76,48	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,83	3,31	100,00	0,00	83,42	66,83	100,00	N.A	67,99	100,00	58,23	45,75
Morungaba	0,8679	86,79	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	39,71	8,83	100,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	54,45	100,00	42,07	21,29
Nazaré Paulista	0,4784	47,84	48,87	46,60	100,00	0,00	19,48	0,00	0,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	54,68	100,00	27,59	36,44
Nova Odessa	0,7087	70,87	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	31,01	49,03	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Paulínia	0,7916	79,16	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	18,87	0,46	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	70,62	30,00	100,00	81,86	
Pedra Bela	0,6022	60,22	66,67	100,00	100,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Pedreira	0,7529	75,29	81,78	99,00	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	58,33	100,00	50,00	25,00	25,90	3,60	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Pinhalzinho	0,6913	69,13	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	63,91	100,00	49,38	42,36
Piracaia	0,5792	57,92	22,73	68,20	0,00	0,00	55,04	0,00	65,12	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	67,59	100,00	41,50	61,28
Piracicaba	0,7982	79,82	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	96,67	100,00	90,00	100,00	37,50	100,00	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Rafard	0,7014	70,14	66,67	100,00	100,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	78,34	100,00	75,03	60,00
Rio Claro	0,6623	66,23	93,33	100,00	80,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	0,00	100,00	25,00	31,25	100,00	25,00	0,00	83,42	66,83	100,00	N.A	87,03	100,00	100,00	61,10
Rio das Pedras	0,8119	81,19	81,15	97,10	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	87,07	100,00	100,00	61,21	
Saltinho	0,7155	71,55	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,86	1,45	100,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Salto	0,6559	65,59	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	41,67	0,00	100,00	25,00	20,99	8,94	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Santa Bárbara D'Oeste	0,6971	69,71	93,33	100,00	80,00	100,00	83,54	100,00	92,16	58,45*	48,33	100,00	20,00	25,00	18,98	0,92	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Santa Gertrudes	0,7966	79,66	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	70,33	100,00	70,54	40,44
Santa Maria da Serra	0,8274	82,74	79,12	91,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	87,50	100,00	50,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	51,53	100,00	24,27	30,32

**Quadro 5.6 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 05**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Santo Antônio de Posse	<b>0,8619</b>	<b>86,19</b>	<b>96,00</b>	100,00	100,00	88,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>54,38</b>	100,00	46,91	16,24
São Pedro	<b>0,6685</b>	<b>66,85</b>	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>77,67</b>	85,66	25,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>79,74</b>	100,00	80,03	59,18
Sumaré	<b>0,5790</b>	<b>57,90</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>1,32</b>	5,26	0,00	0,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Tuiuti	<b>0,6756</b>	<b>67,56</b>	<b>98,63</b>	95,90	100,00	100,00	<b>31,47</b>	35,97	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>25,00</b>	0,00	50,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>48,59</b>	100,00	5,77	40,00
Valinhos	<b>0,8506</b>	<b>85,06</b>	<b>92,67</b>	98,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>21,58</b>	11,32	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>92,62</b>	100,00	100,00	77,87
Vargem	<b>0,6771</b>	<b>67,71</b>	<b>66,37</b>	99,10	100,00	0,00	<b>42,46</b>	30,10	97,28	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>80,31</b>	21,24	100,00	100,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>47,42</b>	100,00	2,25	40,00
Várzea Paulista	<b>0,8157</b>	<b>81,57</b>	<b>91,77</b>	95,30	80,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>31,25</b>	100,00	25,00	0,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>77,23</b>	100,00	73,70	57,98
Vinhedo	<b>0,7555</b>	<b>75,55</b>	<b>67,67</b>	95,00	80,00	28,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>21,78</b>	12,13	25,00	25,00	<b>83,42</b>	66,83	100,00	N.A	<b>96,33</b>	100,00	100,00	89,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.6 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 05 – Piracicaba / Capivari / Jundiaí

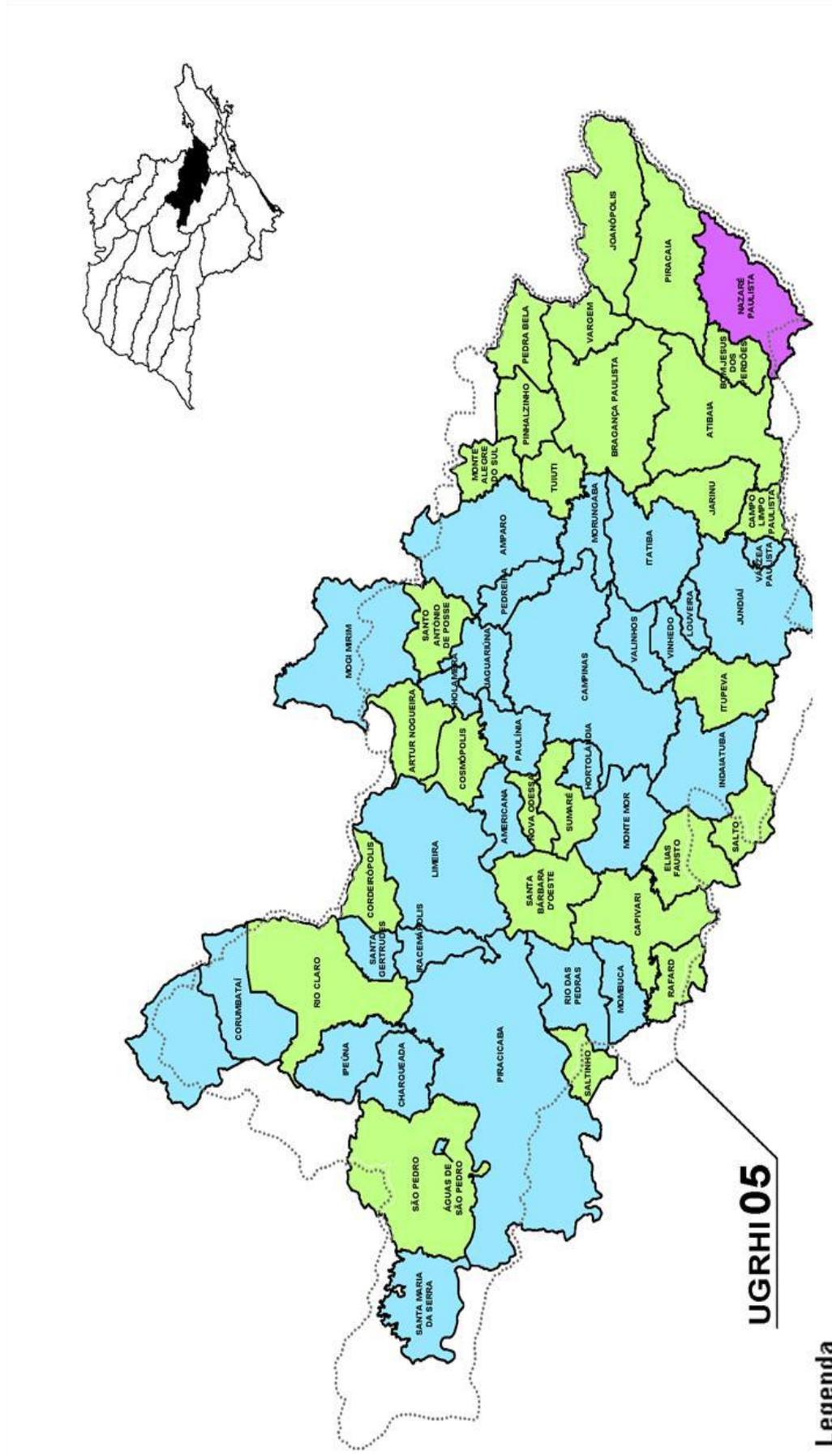
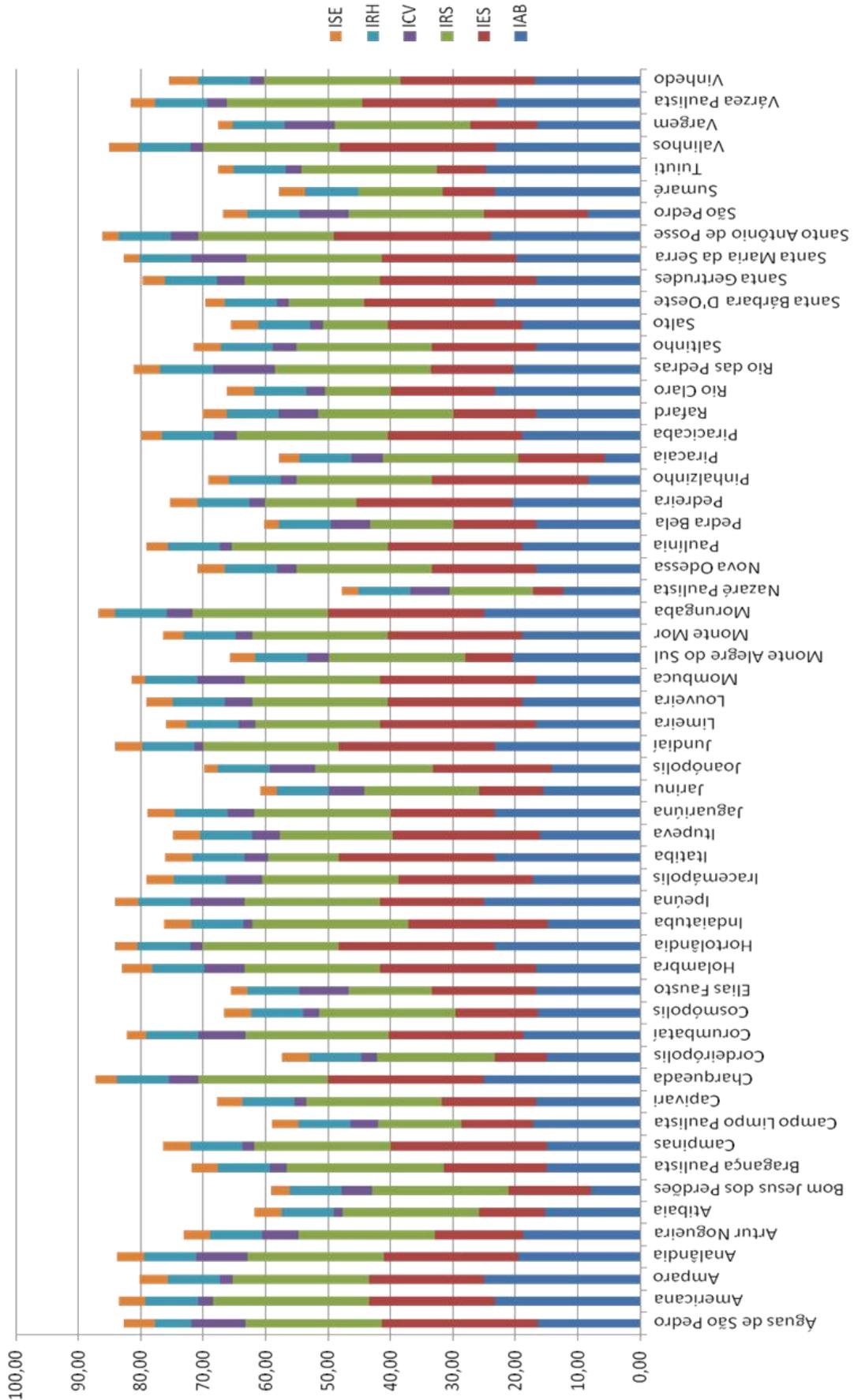


Gráfico 5.5 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 05 – Piracicaba / Capivari / Jundiaí



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.7 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 06**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Arujá	<b>0,6939</b>	<b>69,39</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>71,25</b>	55,30	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>87,41</b>	100,00	98,04	64,18
Barueri	<b>0,6617</b>	<b>66,17</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>60,20</b>	98,50	23,66	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>29,53</b>	59,05	0,00	N.A	<b>63,50</b>	30,00	100,00	60,51
Biritiba Mirim	<b>0,6751</b>	<b>67,51</b>	<b>70,28</b>	64,50	100,00	46,35*	<b>45,03</b>	0,00	76,64	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>54,49</b>	100,00	24,14	39,32
Caieiras	<b>0,6369</b>	<b>63,69</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>49,57</b>	48,70	0,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>92,00</b>	100,00	100,00	76,00
Cajamar	<b>0,6423</b>	<b>64,23</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>19,10</b>	1,41	25,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>68,81</b>	100,00	41,99	64,45
Carapicuíba	<b>0,7674</b>	<b>76,74</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>61,32</b>	66,65	17,32	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>79,87</b>	100,00	79,62	60,00
Cotia	<b>0,5791</b>	<b>57,91</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>13,54</b>	4,17	0,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>86,81</b>	100,00	100,00	60,43
Diadema	<b>0,6999</b>	<b>69,99</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>63,44</b>	100,00	31,86	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>73,60</b>	100,00	60,79	60,00
Embu das Artes	<b>0,5511</b>	<b>55,11</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>45,02</b>	22,15	12,91	100,00	<b>20,37</b>	0,00	0,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>62,07</b>	100,00	26,20	60,00
Embu-Guaçu	<b>0,6118</b>	<b>61,18</b>	<b>62,17</b>	86,50	0,00	100,00	<b>29,34</b>	0,00	29,56	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>71,88</b>	100,00	55,63	60,00
Ferraz de Vasconcelos	<b>0,6559</b>	<b>65,59</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>57,80</b>	85,10	29,85	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>31,25</b>	100,00	25,00	0,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>66,10</b>	100,00	38,29	60,00
Francisco Morato	<b>0,6390</b>	<b>63,90</b>	<b>92,37</b>	97,10	80,00	100,00	<b>33,33</b>	0,00	0,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>18,88</b>	0,50	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>17,54</b>	30,00	0,00	22,62
Franco da Rocha	<b>0,6269</b>	<b>62,69</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>37,43</b>	12,30	0,00	100,00	<b>55,03</b>	4,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>65,74</b>	100,00	47,58	49,64
Guarulhos	<b>0,5741</b>	<b>57,41</b>	<b>92,07</b>	96,20	80,00	100,00	<b>24,38</b>	73,13	0,00	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>63,33</b>	30,00	100,00	60,00
Itapeçerica da Serra	<b>0,5247</b>	<b>52,47</b>	<b>65,83</b>	97,50	0,00	100,00	<b>41,47</b>	0,00	24,41	100,00	<b>55,03</b>	4,00	100,00	61,10*	<b>19,02</b>	1,08	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>40,67</b>	30,00	32,01	60,00
Itapevi	<b>0,6281</b>	<b>62,81</b>	<b>91,67</b>	95,00	80,00	100,00	<b>34,43</b>	0,00	3,29	100,00	<b>66,67</b>	75,00	100,00	25,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>58,37</b>	100,00	22,91	52,19
Itaquaquecetuba	<b>0,5575</b>	<b>55,75</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>20,00</b>	1,55	0,00	58,45*	<b>78,70</b>	75,00	100,00	61,10*	<b>13,51</b>	4,02	0,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>58,14</b>	100,00	29,35	45,07
Jandira	<b>0,7103</b>	<b>71,03</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>34,45</b>	43,10	1,81	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>87,35</b>	100,00	100,00	62,04
Mairiporã	<b>0,4454</b>	<b>44,54</b>	<b>21,97</b>	65,90	0,00	0,00	<b>33,33</b>	0,00	0,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Mauá	<b>0,5964</b>	<b>59,64</b>	<b>86,00</b>	98,00	60,00	100,00	<b>61,02</b>	100,00	83,07	0,00	<b>41,67</b>	0,00	100,00	25,00	<b>6,78</b>	2,10	25,00	0,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>76,70</b>	100,00	70,11	60,00
Mogi das Cruzes	<b>0,7011</b>	<b>70,11</b>	<b>74,95</b>	98,50	80,00	46,35*	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>29,42</b>	42,69	25,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>90,97</b>	100,00	100,00	72,90
Osasco	<b>0,6835</b>	<b>68,35</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>14,96</b>	9,83	0,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Pirapora do Bom Jesus	<b>0,5120</b>	<b>51,20</b>	<b>76,32</b>	82,60	100,00	46,35*	<b>21,03</b>	0,00	4,63	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>25,00</b>	0,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>59,70</b>	100,00	19,09	60,00
Poá	<b>0,7852</b>	<b>78,52</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>27,16</b>	8,63	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>80,54</b>	100,00	61,45	80,17
Ribeirão Pires	<b>0,6493</b>	<b>64,93</b>	<b>65,55</b>	90,30	60,00	46,35*	<b>38,00</b>	19,25	36,29	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00

**Quadro 5.7 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 06**

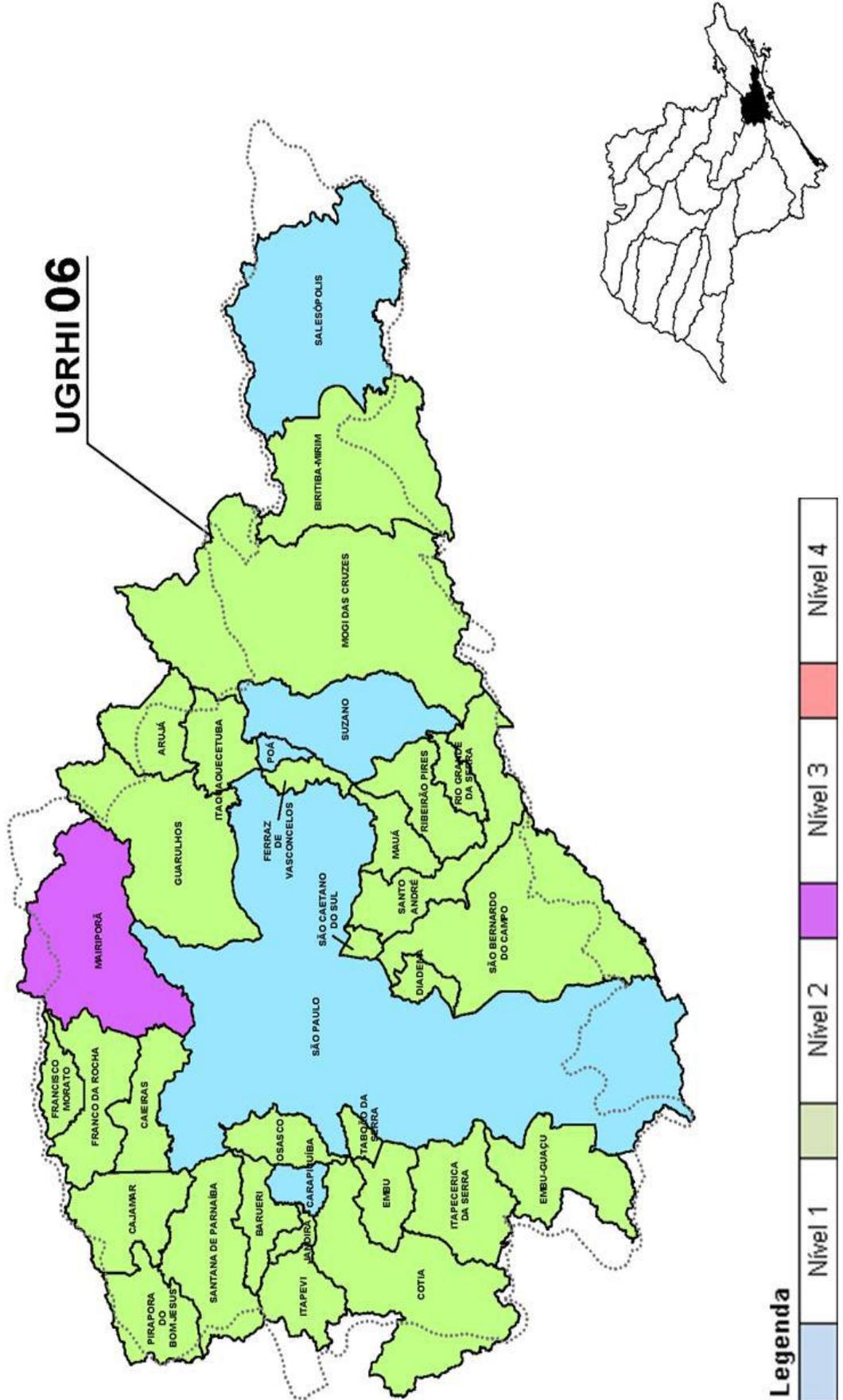
(conclusão)

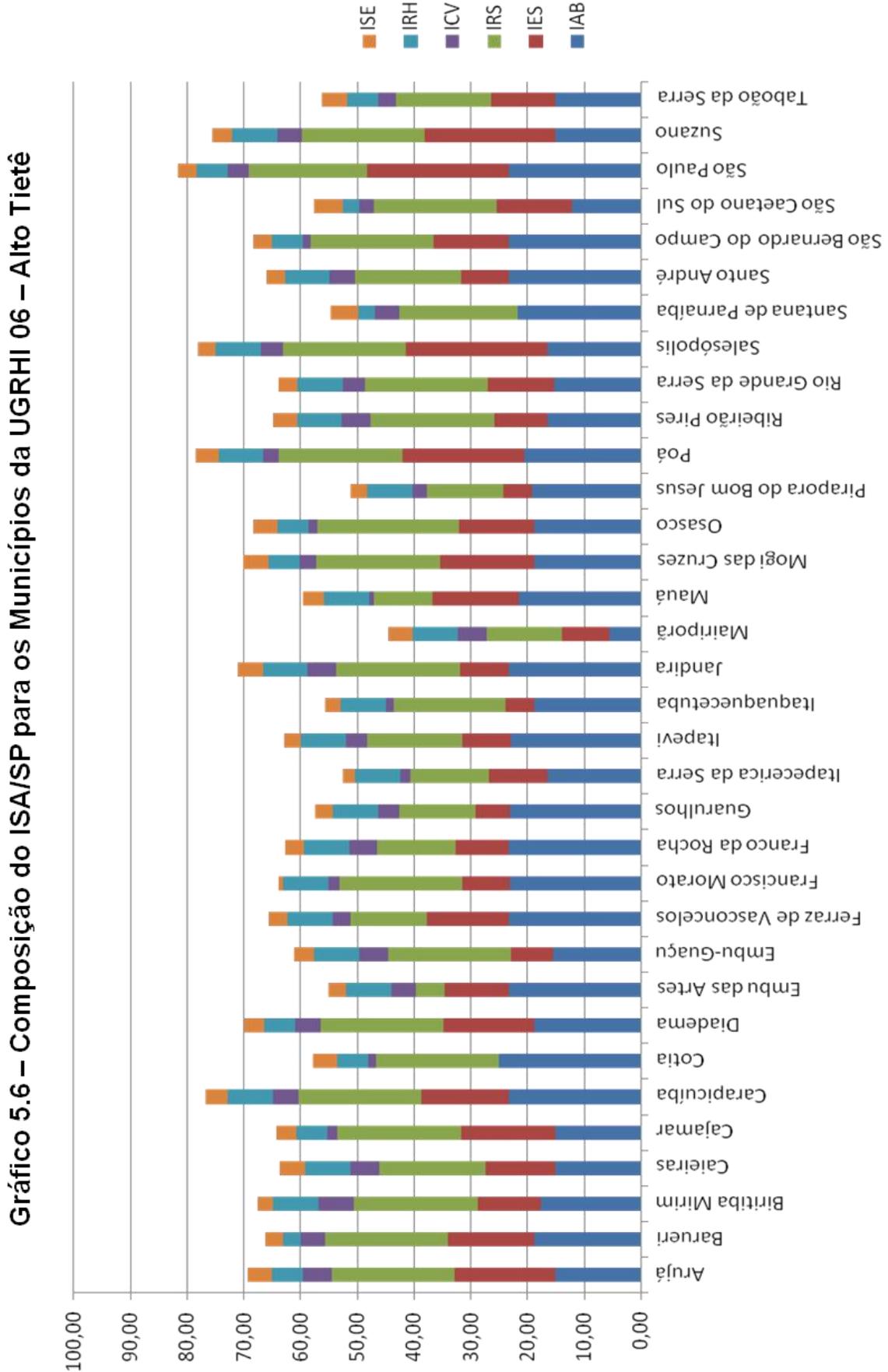
Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Rio Grande da Serra	<b>0,6389</b>	<b>63,89</b>	<b>61,47</b>	84,40	100,00	0,00	<b>46,29</b>	0,00	38,86	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>38,11</b>	2,44	100,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>68,58</b>	100,00	45,74	60,00
Salesópolis	<b>0,7812</b>	<b>78,12</b>	<b>66,10</b>	98,30	100,00	0,00	<b>99,48</b>	98,43	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>38,54</b>	4,14	100,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>63,26</b>	100,00	19,26	70,51
Santana de Parnaíba	<b>0,5476</b>	<b>54,76</b>	<b>86,67</b>	100,00	60,00	100,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>29,53</b>	59,05	0,00	N.A	<b>98,68</b>	100,00	100,00	96,03
Santo André	<b>0,6609</b>	<b>66,09</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>66,84</b>	30,00	100,00	70,53
São Bernardo do Campo	<b>0,6828</b>	<b>68,28</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>13,53</b>	4,12	0,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>63,50</b>	30,00	100,00	60,49
São Caetano do Sul	<b>0,5762</b>	<b>57,62</b>	<b>48,78</b>	100,00	0,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>25,25</b>	1,01	50,00	25,00	<b>29,53</b>	59,05	0,00	N.A	<b>99,59</b>	100,00	100,00	98,77
São Paulo	<b>0,8155</b>	<b>81,55</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>63,53</b>	30,00	100,00	60,59
Suzano	<b>0,7560</b>	<b>75,60</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>92,03</b>	100,00	76,09	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>79,53</b>	59,05	100,00	N.A	<b>70,09</b>	100,00	45,33	64,94
Taboão da Serra	<b>0,5618</b>	<b>56,18</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>45,53</b>	100,00	36,58	0,00	<b>67,53</b>	41,50	100,00	61,10*	<b>31,25</b>	100,00	25,00	0,00	<b>54,53</b>	59,05	50,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.7 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 06 – Alto Tietê





Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

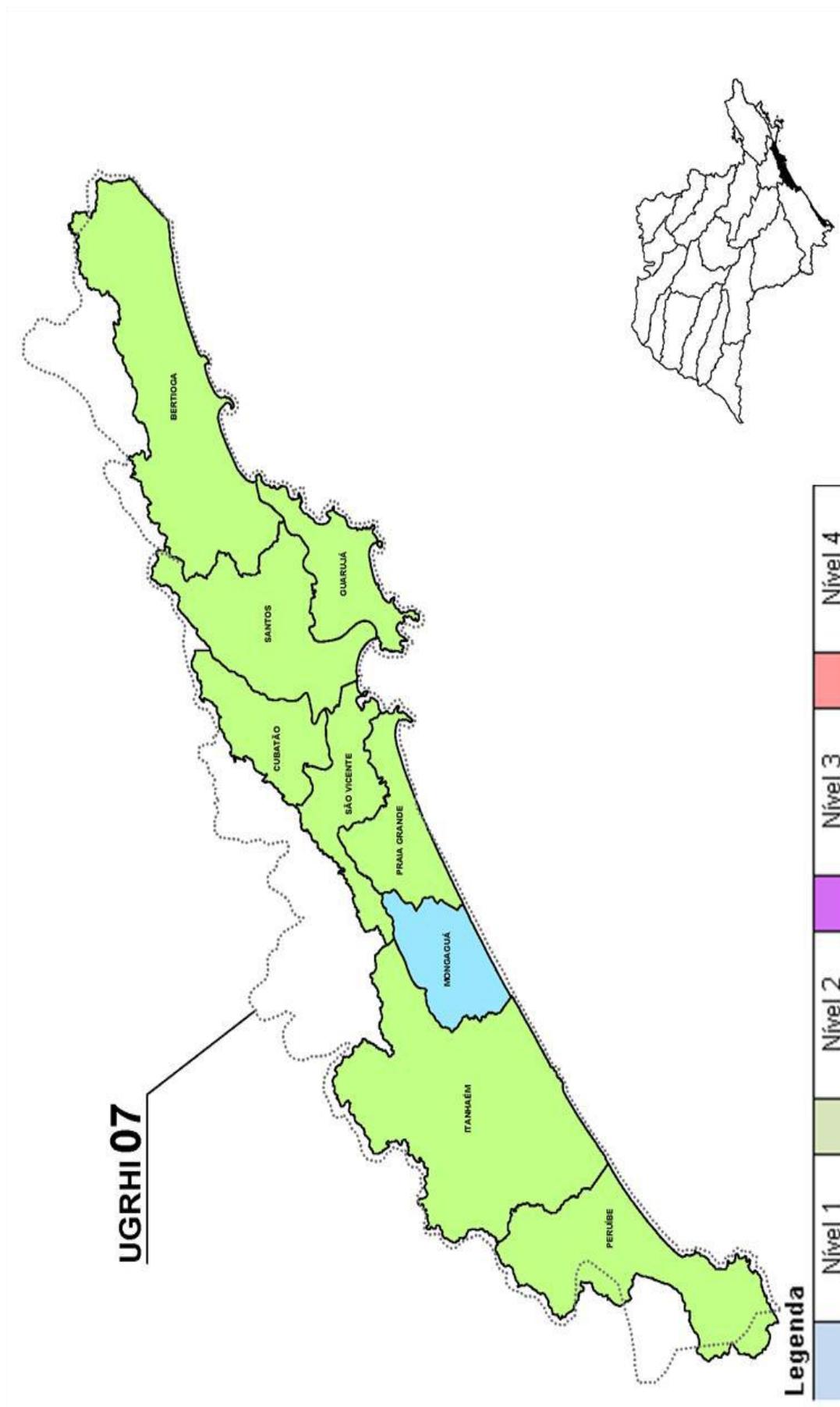
**Quadro 5.8 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 07**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Bertioga	<b>0,5998</b>	<b>59,98</b>	<b>91,50</b>	74,50	100,00	100,00	<b>17,99</b>	0,00	53,97	0,00	<b>75,17</b>	64,40	100,00	61,10*	<b>20,20</b>	5,81	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>78,96</b>	100,00	79,62	57,26
Cubatão	<b>0,7237</b>	<b>72,37</b>	<b>88,40</b>	85,20	80,00	100,00	<b>47,42</b>	0,00	42,26	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>88,55</b>	100,00	100,00	65,65
Guarujá	<b>0,6104</b>	<b>61,04</b>	<b>80,67</b>	82,00	60,00	100,00	<b>44,35</b>	0,00	74,61	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>82,58</b>	100,00	87,75	60,00
Itanhaém	<b>0,7252</b>	<b>72,52</b>	<b>91,80</b>	95,40	80,00	100,00	<b>47,45</b>	0,00	42,34	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>74,43</b>	100,00	63,28	60,00
Mongaguá	<b>0,7854</b>	<b>78,54</b>	<b>97,03</b>	91,10	100,00	100,00	<b>70,88</b>	54,20	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>33,04</b>	32,15	50,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>72,94</b>	100,00	58,83	60,00
Peruíbe	<b>0,7100</b>	<b>71,00</b>	<b>92,93</b>	98,80	80,00	100,00	<b>88,03</b>	64,10	100,00	100,00	<b>41,67</b>	0,00	100,00	25,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>74,83</b>	100,00	64,49	60,00
Praia Grande	<b>0,7364</b>	<b>73,64</b>	<b>80,07</b>	91,20	80,00	69,00	<b>65,89</b>	15,05	82,63	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>63,33</b>	30,00	100,00	60,00
Santos	<b>0,6772</b>	<b>67,72</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>72,45</b>	30,00	100,00	87,34
São Vicente	<b>0,7416</b>	<b>74,16</b>	<b>90,37</b>	91,10	80,00	100,00	<b>62,97</b>	37,90	92,57	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>18,77</b>	0,09	25,00	25,00	<b>78,52</b>	57,04**	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À INEXISTÊNCIA DO ÍNDICE PARA A UGRHI.

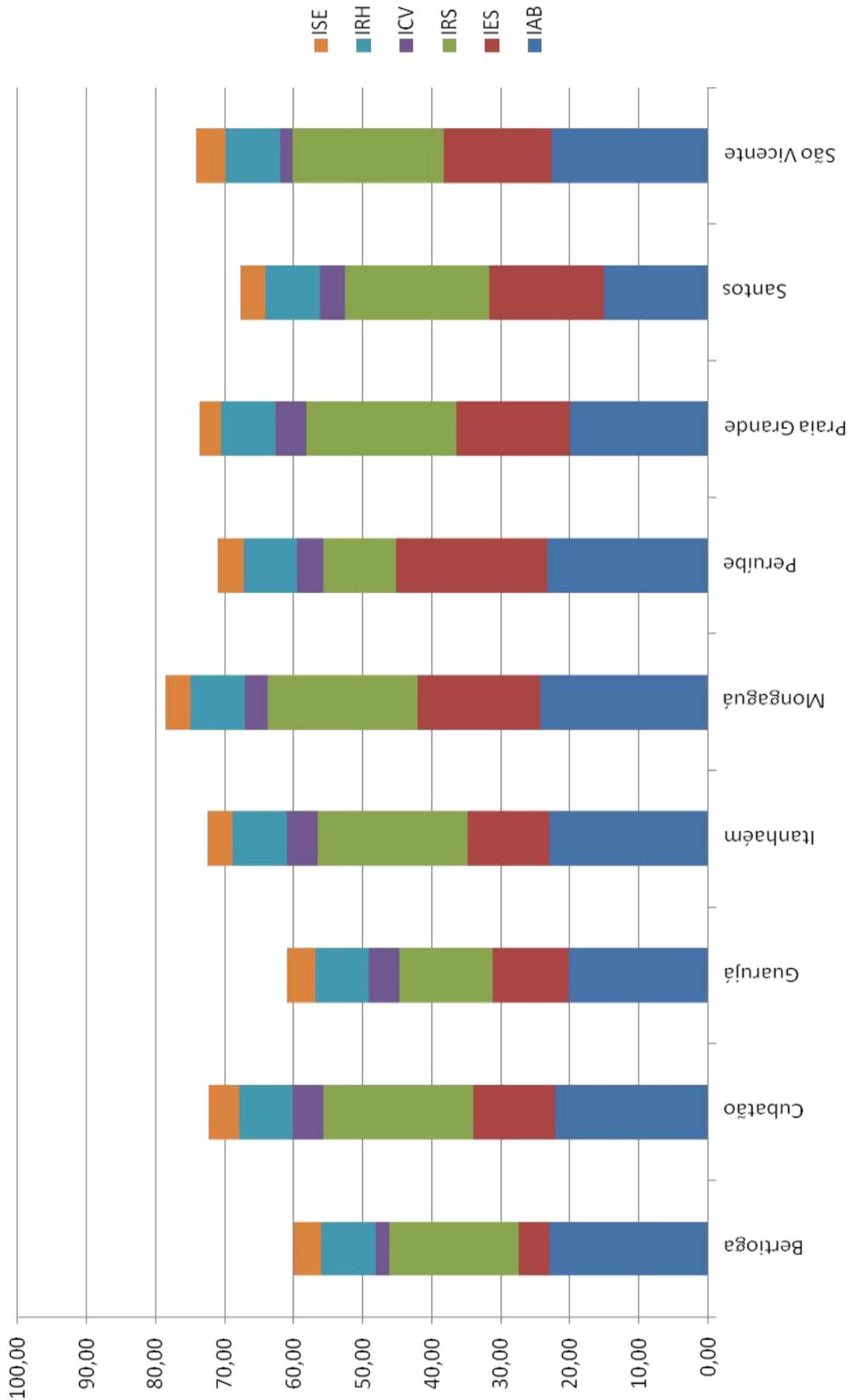
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.8 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 07 – Baixada Santista



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.7 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 07 – Baixada Santista



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.9 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 08**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Aramina	0,5896	58,96	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	33,33	0,00	0,00	100,00	65,04	10,17	50,00	100,00	81,91	65,08	98,73	N.A	74,62	100,00	84,79	39,06
Batatais	0,7749	77,49	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,53	2,12	50,00	25,00	82,54	65,08	100,00	N.A	90,52	100,00	100,00	71,57
Buritizal	0,6871	68,71	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	20,37	0,00	0,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	73,91	100,00	100,00	21,73
Cristais Paulista	0,8451	84,51	66,23	98,70	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	94,20	76,79	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	70,46	100,00	51,05	60,34
Franca	0,7548	75,48	60,00	100,00	80,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	82,54	65,08	100,00	N.A	86,25	100,00	98,74	60,00
Guaíra	0,8939	89,39	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	87,50	100,00	50,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	81,78	100,00	100,00	45,34
Guará	0,8978	89,78	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,37	1,46	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	63,19	100,00	42,94	46,64
Igarapava	0,7541	75,41	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	100,00	0,00	61,10*	77,27	9,09	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	78,81	100,00	92,17	44,26
Ipuã	0,7647	76,47	66,27	98,80	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	58,33	100,00	50,00	25,00	85,14	40,57	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	70,96	100,00	70,78	42,11
Itirapuã	0,8347	83,47	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	97,24	88,97	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	41,34	100,00	0,00	24,01
Ituverava	0,8474	84,74	75,45	100,00	80,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	92,21	100,00	100,00	76,64
Jeriquara	0,9037	90,37	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	57,20	100,00	31,59	40,00
Miguelópolis	0,7351	73,51	29,67	89,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	77,43	9,71	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	66,81	100,00	49,20	51,22
Nuporanga	0,8564	85,64	81,45	98,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	74,50	100,00	77,24	46,27
Patrocínio Paulista	0,9228	92,28	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	94,62	78,49	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	56,07	100,00	35,60	32,61
Pedregulho	0,6522	65,22	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	76,45	5,81	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	51,16	100,00	32,35	21,14
Restinga	0,8261	82,61	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	37,07	100,00	0,00	11,21
Ribeirão Corrente	0,8468	84,68	66,57	99,70	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	76,77	7,08	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	42,19	100,00	4,47	22,11
Rifaina	0,7797	77,97	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,34	33,34	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	60,92	100,00	17,18	65,59
Santo Antônio da Alegria	0,7790	77,90	99,77	99,30	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	63,33	100,00	65,00	25,00	98,75	95,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São Joaquim da Barra	0,6869	68,69	59,57	98,70	80,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	82,54	65,08	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
São José da Bela Vista	0,8813	88,13	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,37	100,00	80,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	82,54	65,08	100,00	N.A	45,76	100,00	0,00	37,27

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.  
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.9 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim / Grande

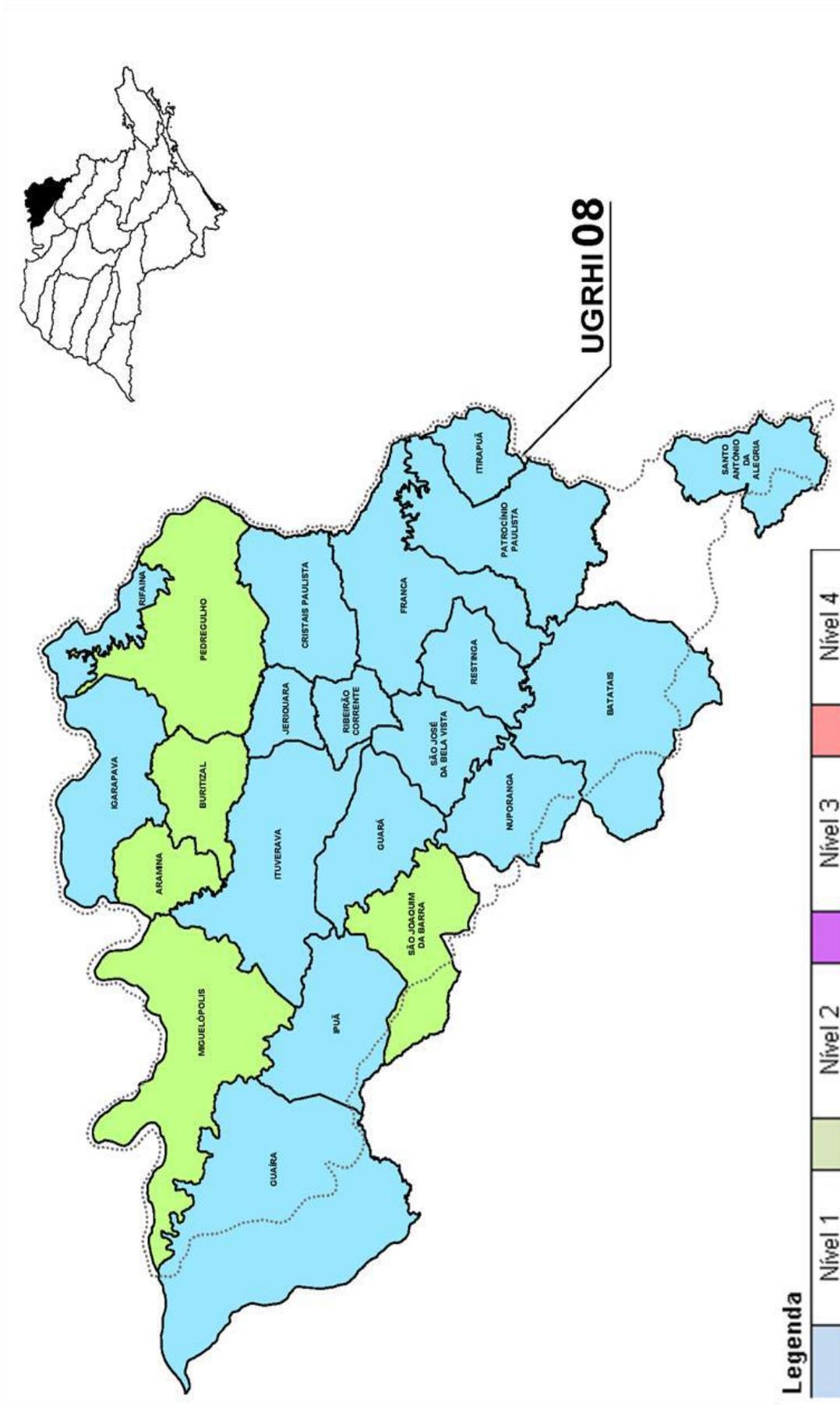
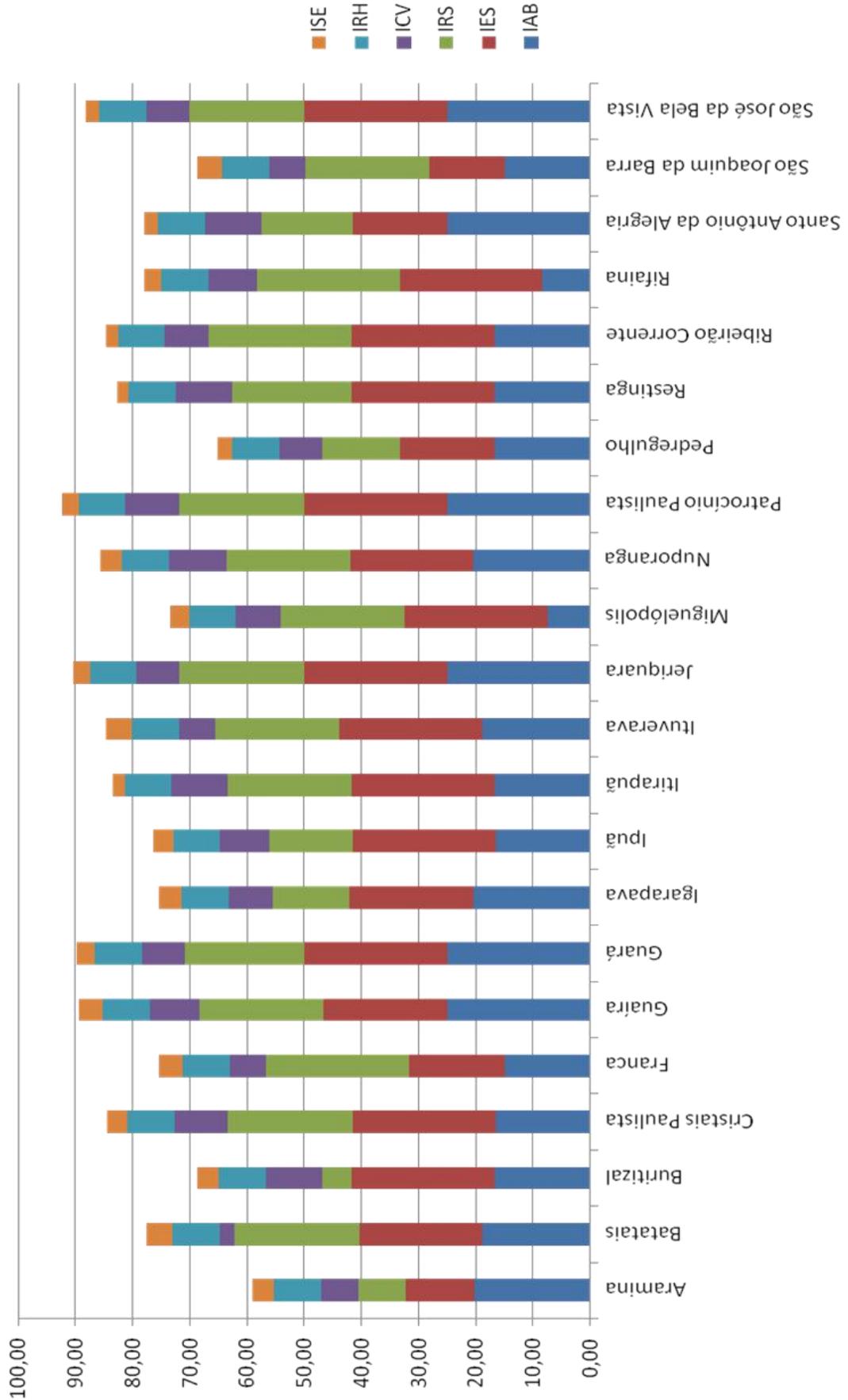


Gráfico 5.8 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 08 – Sapucaí-Mirim / Grande



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.10 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 09

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Aguai	0,6981	69,81	93,17	99,50	80,00	100,00	69,51	100,00	8,52	100,00	61,67	100,00	60,00	25,00	37,50	0,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	44,14	100,00	20,74	11,69
Águas da Prata	0,8241	82,41	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	44,10	26,40	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	71,34	100,00	47,90	66,13
Águas de Lindóia	0,7218	72,18	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	61,39	100,00	51,26	32,91
Américo Brasileiro	0,6930	69,30	52,80	98,40	60,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,90	1,60	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	72,24	100,00	79,58	37,15
Araras	0,6429	64,29	75,25	99,40	80,00	46,35*	33,33	100,00	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	31,89	52,54	25,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	88,52	100,00	100,00	65,57
Barrinha	0,6809	68,09	60,00	100,00	80,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	69,55	28,18	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	68,03	100,00	81,69	22,40
Conchal	0,7446	74,46	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	54,80	100,00	28,57	35,83
Descalvado	0,7297	72,97	59,90	99,70	80,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,59	2,34	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	84,82	100,00	100,00	54,46
Dumont	0,6118	61,18	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	41,15	14,60	100,00	25,00	77,05	55,38	98,73	N.A	74,77	100,00	77,45	46,87
Engenheiro Coelho	0,8135	81,35	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	65,20	35,78	25,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	72,71	100,00	46,93	71,20
Espirito Santo do Pinhal	0,9087	90,87	93,07	99,20	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	87,50	100,00	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	86,60	100,00	99,81	60,00
Estiva Gerbi	0,7197	71,97	100,00	100,00	100,00	100,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	51,67	100,00	5,00	50,00	89,13	56,50	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	83,27	100,00	66,10	83,72
Guariba	0,8394	83,94	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	91,67	100,00	75,00	100,00	76,19	54,75	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	79,30	100,00	94,89	43,02
Guataporá	0,7159	71,59	82,12	100,00	100,00	46,35*	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	49,14	100,00	32,87	14,56
Itapira	0,8736	87,36	93,13	99,40	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	18,75	0,00	25,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	88,69	100,00	100,00	66,08
Jaboticabal	0,7631	76,31	80,82	96,10	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	62,50	100,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	91,74	100,00	100,00	75,23
Leme	0,7432	74,32	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	56,67	0,00	70,00	100,00	6,25	0,00	25,00	0,00	77,69	55,38	100,00	N.A	68,53	100,00	58,73	46,87
Lindóia	0,6549	65,49	99,57	98,70	100,00	100,00	32,85	40,10	0,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	73,92	100,00	55,94	65,83
Luís Antônio	0,8192	81,92	78,58	89,40	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	90,16	100,00	100,00	70,49
Mogi Guaçu	0,7819	78,19	93,33	100,00	80,00	100,00	94,02	100,00	82,07	100,00	61,67	100,00	60,00	25,00	50,00	100,00	50,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Mogi Mirim	0,8411	84,11	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	19,21	1,84	25,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Motuca	0,7918	79,18	66,67	100,00	0,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	93,33	100,00	80,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	47,52	100,00	30,49	12,06
Pirassununga	0,8440	84,40	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,00	100,00	90,00	50,00	20,51	7,04	25,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	91,52	100,00	100,00	74,56
Pitangueiras	0,6482	64,82	65,40	96,20	100,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,43	1,72	50,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	63,87	100,00	80,37	11,25
Pontal	0,8257	82,57	75,45	100,00	80,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	57,59	5,34	25,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	68,40	100,00	100,00	5,19

**Quadro 5.10 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 09**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Porto Ferreira	<b>0,7738</b>	<b>77,38</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>90,00</b>	100,00	70,00	100,00	<b>32,49</b>	4,94	25,00	50,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>77,22</b>	100,00	69,20	62,47
Pradópolis	<b>0,8022</b>	<b>80,22</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>83,17</b>	100,00	100,00	49,52
Rincão	<b>0,6419</b>	<b>64,19</b>	<b>68,25</b>	98,40	60,00	46,35*	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	0,00	50,00	100,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>60,25</b>	100,00	62,08	18,67
Santa Cruz da Conceição	<b>0,7942</b>	<b>79,42</b>	<b>66,17</b>	98,50	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>92,02</b>	100,00	100,00	76,07
Santa Cruz das Palmeiras	<b>0,5523</b>	<b>55,23</b>	<b>68,78</b>	100,00	60,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>41,67</b>	100,00	0,00	25,00	<b>26,15</b>	29,59	25,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>80,67</b>	100,00	98,36	43,66
Santa Lúcia	<b>0,8448</b>	<b>84,48</b>	<b>66,30</b>	98,90	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>95,00</b>	100,00	85,00	100,00	<b>79,56</b>	18,23	100,00	100,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>68,69</b>	100,00	64,76	41,30
Santa Rita do Passa Quatro	<b>0,8150</b>	<b>81,50</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>87,50</b>	100,00	50,00	100,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>91,34</b>	100,00	100,00	74,02
Santo Antônio do Jardim	<b>0,7708</b>	<b>77,08</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>42,63</b>	100,00	0,00	27,90
São João da Boa Vista	<b>0,7651</b>	<b>76,51</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>26,33</b>	5,31	50,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>86,95</b>	100,00	100,00	60,85
Serra Negra	<b>0,7750</b>	<b>77,50</b>	<b>63,50</b>	90,50	100,00	0,00	<b>87,71</b>	63,12	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>61,61</b>	96,45	100,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>80,12</b>	100,00	73,09	67,26
Sertãozinho	<b>0,8363</b>	<b>83,63</b>	<b>99,97</b>	99,90	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>81,25</b>	100,00	25,00	100,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>86,36</b>	100,00	100,00	59,07
Socorro	<b>0,7227</b>	<b>72,27</b>	<b>63,00</b>	89,00	100,00	0,00	<b>80,64</b>	83,48	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>61,69</b>	100,00	58,46	26,62
Taquaral	<b>0,8691</b>	<b>86,91</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>77,69</b>	55,38	100,00	N.A	<b>47,30</b>	100,00	41,06	0,85

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO  
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.10 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 09 – Mogi-Guaçu

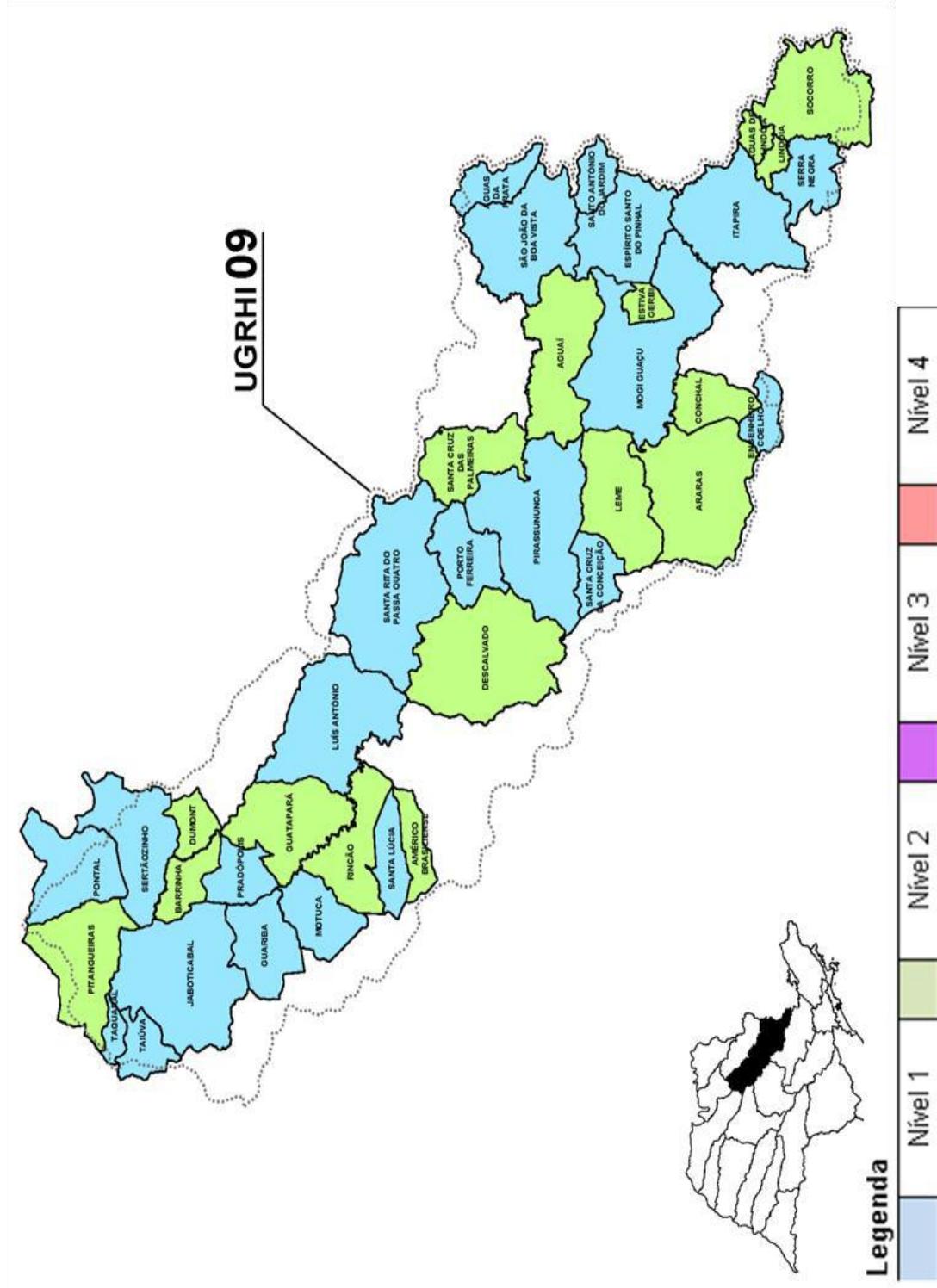
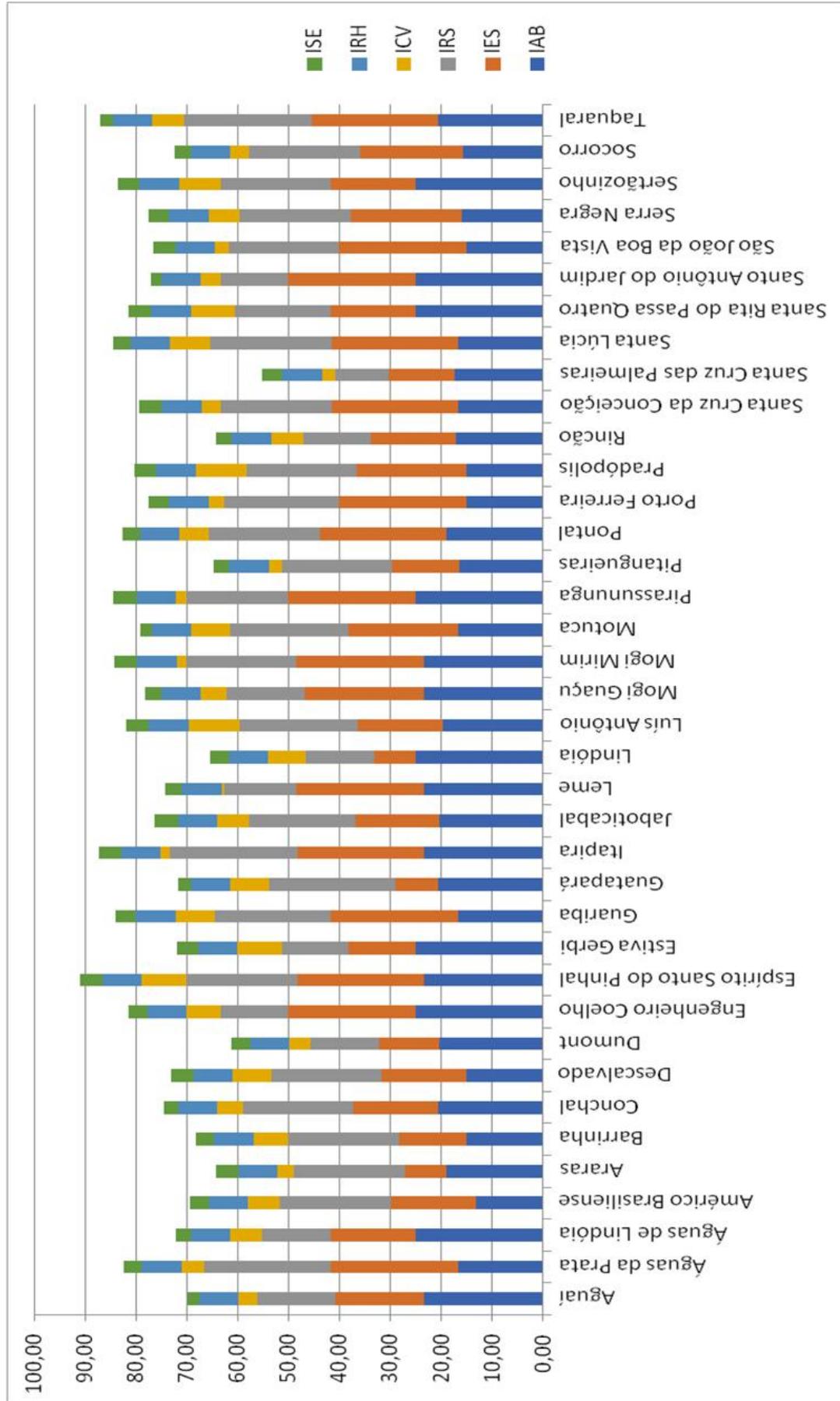


Gráfico 5.9 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 09 – Mogi-Guaçu



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.11 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 10**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Alambari	0,6914	69,14	66,67	100,00	100,00	0,00	43,36	30,07	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	42,79	100,00	28,36	0,00	
Alumínio	0,8167	81,67	78,78	90,00	100,00	46,35*	71,08	54,80	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	94,17	100,00	100,00	82,51	
Anhembi	0,7056	70,56	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	41,67	0,00	100,00	25,00	38,32	3,26	100,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	40,79	100,00	13,04	9,32
Araçariguama	0,5158	51,58	53,73	61,20	100,00	0,00	36,15	0,00	8,46	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	58,84	100,00	48,48	28,03
Araçoiaba da Serra	0,7910	79,10	100,00	100,00	100,00	100,00	51,35	0,00	54,04	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,09	0,37	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	85,20	100,00	84,04	71,55
Bofete	0,8607	86,07	64,33	93,00	100,00	0,00	98,79	96,37	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	50,96	100,00	38,45	14,43	
Boituva	0,7533	75,33	63,90	91,70	100,00	0,00	76,40	70,75	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	64,20	6,79	50,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Botucatu	0,8299	82,99	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	97,09	100,00	100,00	91,28
Cabreúva	0,6966	69,66	63,10	89,30	100,00	0,00	87,87	63,60	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	19,96	4,82	25,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	68,63	100,00	69,55	36,33
Capela do Alto	0,6203	62,03	66,67	100,00	100,00	0,00	77,46	73,92	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	25,39	1,54	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	46,01	100,00	0,00	38,02
Cerquilha	0,8662	86,62	92,07	96,20	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,33	100,00	95,00	100,00	19,48	2,93	25,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Cesário Lange	0,7771	77,71	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	60,33	100,00	50,03	30,97
Conchas	0,7018	70,18	63,00	89,00	100,00	0,00	85,45	97,90	100,00	58,45*	74,40	62,10	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	59,67	100,00	28,51	50,49
Ibiúna	0,5090	50,90	66,67	100,00	100,00	0,00	40,30	0,00	62,46	58,45*	41,67	100,00	0,00	25,00	32,36	29,43	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	55,26	100,00	28,20	37,57
Iperó	0,7690	76,90	66,67	100,00	100,00	0,00	81,31	85,48	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	41,75	17,01	100,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	59,89	100,00	23,24	56,43
Itu	0,8175	81,75	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	37,50	100,00	0,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	63,57	30,00	100,00	60,71
Jumirim	0,8172	81,72	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	18,75	0,00	25,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	76,19	100,00	79,90	48,66
Laranjal Paulista	0,8117	81,17	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	75,16	100,00	78,55	46,94
Mairinque	0,7459	74,59	93,33	100,00	80,00	100,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	71,15	100,00	53,28	60,18
Pereiras	0,7454	74,54	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	61,84	100,00	59,06	26,45
Piedade	0,8161	81,61	100,00	100,00	100,00	100,00	84,62	53,85	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	44,18	100,00	0,00	32,55
Porangaba	0,8486	84,86	100,00	100,00	100,00	100,00	72,79	59,93	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	98,26	93,05	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Porto Feliz	0,7405	74,05	66,63	99,90	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	77,14	100,00	72,89	58,53
Quadra	0,7450	74,50	66,67	100,00	100,00	0,00	88,45	65,34	100,00	100,00	70,70	51,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	56,20	100,00	28,59	40,00
Salto de Pirapora	0,8593	85,93	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	35,33	41,31	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	62,51	100,00	45,83	41,71

**Quadro 5.11 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 10**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
São Roque	<b>0,6639</b>	<b>66,39</b>	<b>91,57</b>	74,70	100,00	100,00	<b>35,00</b>	0,00	46,55	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>9,19</b>	11,77	25,00	0,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Sarapuí	<b>0,7428</b>	<b>74,28</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>72,41</b>	32,93	84,29	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>78,02</b>	12,08	100,00	100,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>44,18</b>	100,00	0,00	32,53
Sorocaba	<b>0,8653</b>	<b>86,53</b>	<b>99,83</b>	99,50	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	100,00	0,00	25,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>66,50</b>	30,00	100,00	69,51
Tatuí	<b>0,8096</b>	<b>80,96</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>24,41</b>	22,62	25,00	25,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>83,08</b>	100,00	89,25	60,00
Tietê	<b>0,8598</b>	<b>85,98</b>	<b>99,63</b>	98,90	100,00	100,00	<b>91,46</b>	100,00	74,39	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Torre de Pedra	<b>0,8939</b>	<b>89,39</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>47,86</b>	100,00	2,70	40,88
Vargem Grande Paulista	<b>0,6138</b>	<b>61,38</b>	<b>80,52</b>	95,20	100,00	46,35*	<b>19,48</b>	0,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>25,45</b>	1,78	50,00	25,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Votorantim	<b>0,6911</b>	<b>69,11</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>77,39</b>	54,78	100,00	N.A	<b>77,45</b>	100,00	72,35	60,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.11 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê

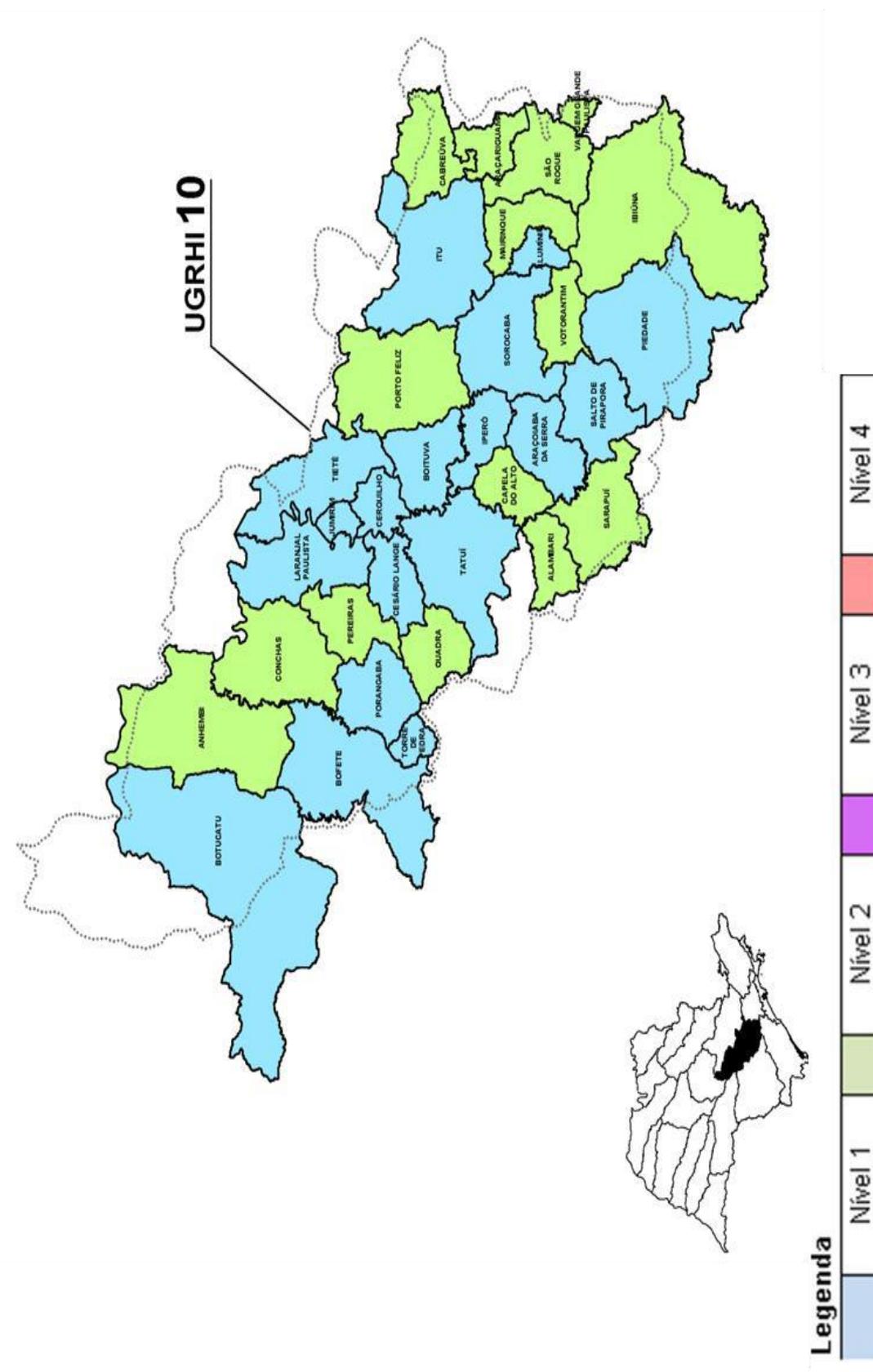
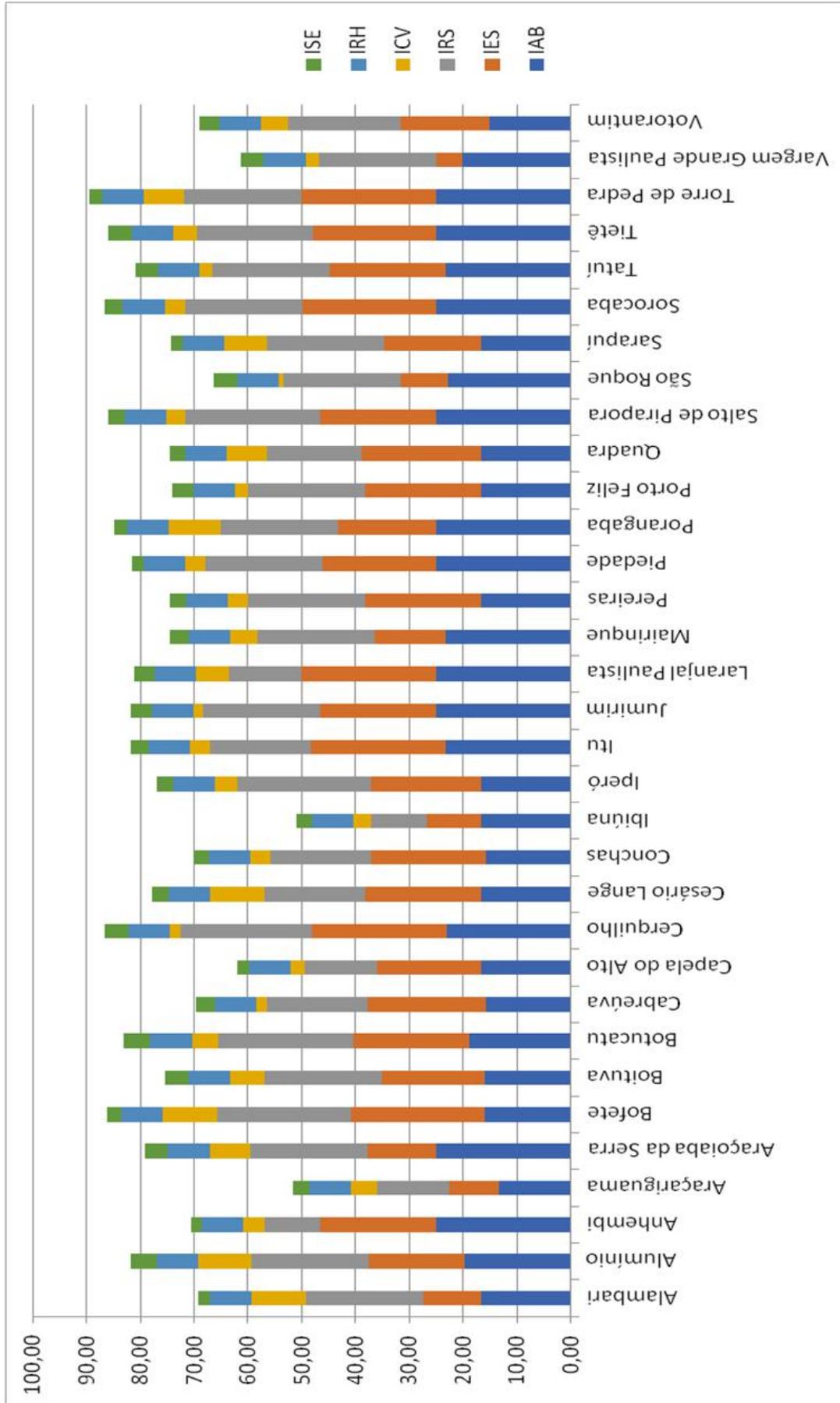


Gráfico 5.10 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 10 – Sorocaba e Médio Tietê



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

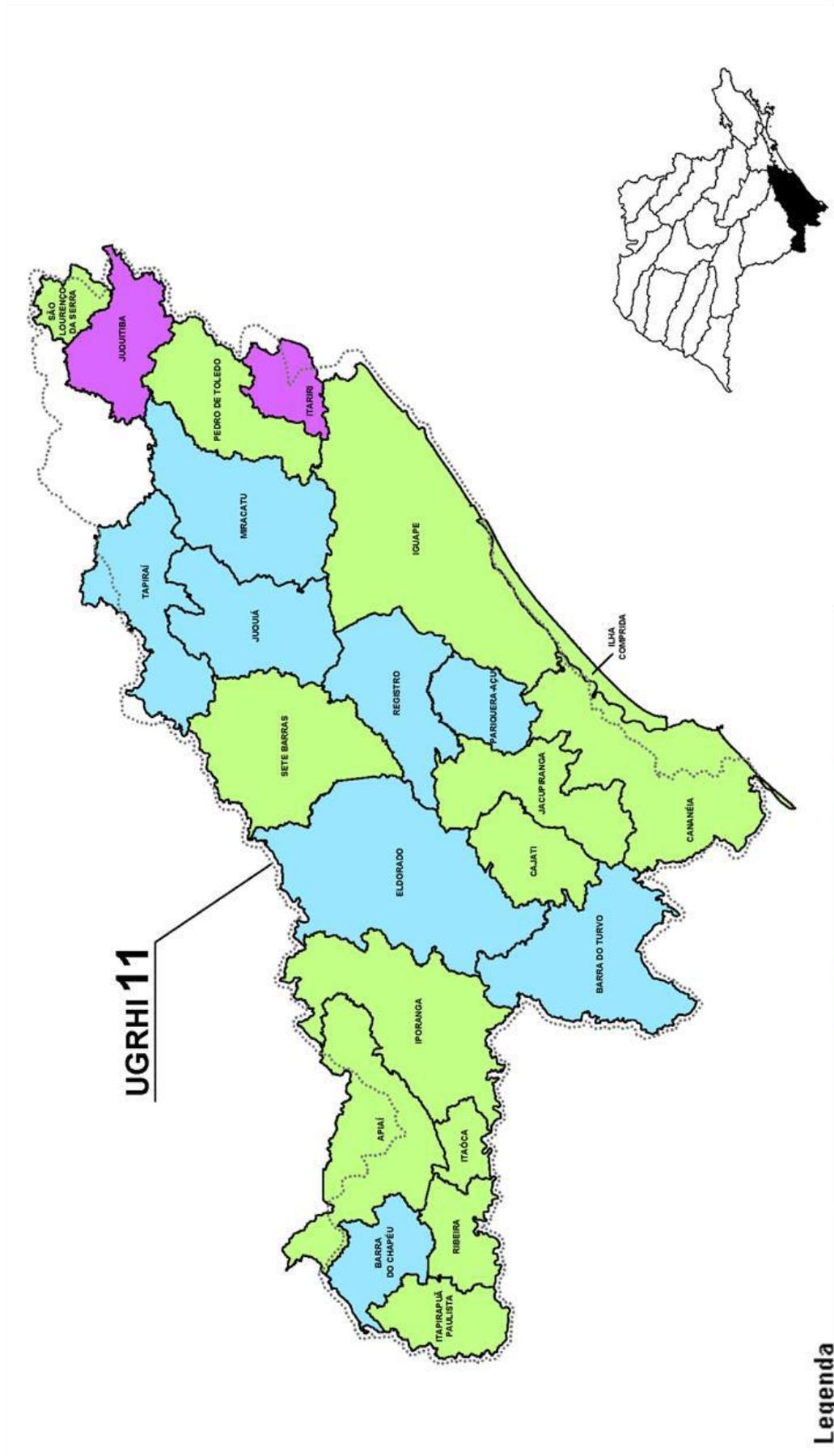
**Quadro 5.12 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 11**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Apiáí	0,7187	71,87	100,00	100,00	100,00	100,00	82,84	48,52	100,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	62,50	100,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	48,93	100,00	0,00	46,80
Barra do Chapéu	0,7496	74,96	100,00	100,00	100,00	100,00	90,62	71,87	100,00	100,00	31,67	0,00	70,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Barra do Turvo	0,7980	79,80	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Cajati	0,6626	66,26	46,67	100,00	40,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	100,00	70,00	25,00	37,50	0,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	50,91	100,00	26,74	25,99
Cananéia	0,6471	64,71	53,13	99,40	60,00	0,00	95,91	87,73	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	46,77	37,06	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	45,86	100,00	2,49	35,08
Eldorado	0,7788	77,88	66,07	98,20	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	62,50	100,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	44,56	100,00	0,00	33,68
Iguape	0,6415	64,15	58,63	75,90	100,00	0,00	57,37	0,00	72,10	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,32	3,29	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	50,18	100,00	3,74	46,80
Ilha Comprida	0,6488	64,88	62,60	87,80	100,00	0,00	52,04	0,00	56,13	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	73,17	100,00	62,39	57,13
Iporanga	0,6659	66,59	32,03	96,10	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	47,36	100,00	0,00	42,07
Itaóca	0,7041	70,41	66,67	100,00	100,00	0,00	72,15	16,77	99,68	100,00	68,33	100,00	80,00	25,00	92,34	69,36	100,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Itapirapuã Paulista	0,6454	64,54	100,00	100,00	100,00	100,00	90,52	71,57	100,00	100,00	8,33	0,00	0,00	25,00	54,46	17,84	100,00	50,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Itariri	0,4979	49,79	19,93	59,80	0,00	0,00	52,15	0,00	56,44	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	18,81	0,23	25,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	40,18	100,00	0,00	20,53
Jacupiranga	0,6779	67,79	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	0,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	56,42	100,00	21,26	48,00
Juquiá	0,8254	82,54	93,33	100,00	80,00	100,00	97,06	91,17	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	100,00	50,00	0,00	70,50	41,00	100,00	N.A	47,75	100,00	0,00	43,26
Juquitiba	0,4814	48,14	52,97	58,90	100,00	0,00	33,87	0,00	1,62	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	32,21	28,83	50,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	54,72	100,00	24,50	39,67
Miracatu	0,8522	85,22	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	44,43	77,73	50,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	39,43	100,00	0,00	18,30
Pariquera-Açu	0,8699	86,99	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	62,50	100,00	100,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	57,14	100,00	25,50	45,92
Pedro de Toledo	0,5056	50,56	62,60	87,80	100,00	0,00	58,92	0,00	76,76	100,00	33,33	0,00	0,00	100,00	25,00	0,00	50,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	45,95	100,00	0,00	37,85
Registro	0,8263	82,63	93,33	100,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	50,00	100,00	50,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	69,88	100,00	38,21	71,42
Ribeira	0,6142	61,42	66,67	100,00	100,00	0,00	47,78	43,34	100,00	0,00	53,70	100,00	0,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São Lourenço da Serra	0,5878	58,78	51,30	53,90	100,00	0,00	44,59	0,00	33,76	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	27,47	9,88	50,00	25,00	70,50	41,00	100,00	N.A	64,99	100,00	25,29	69,67
Sete Barras	0,7034	70,34	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	65,28	11,13	50,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	33,34	100,00	0,00	0,01
Tapiraí	0,7694	76,94	65,23	95,70	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	70,50	41,00	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO

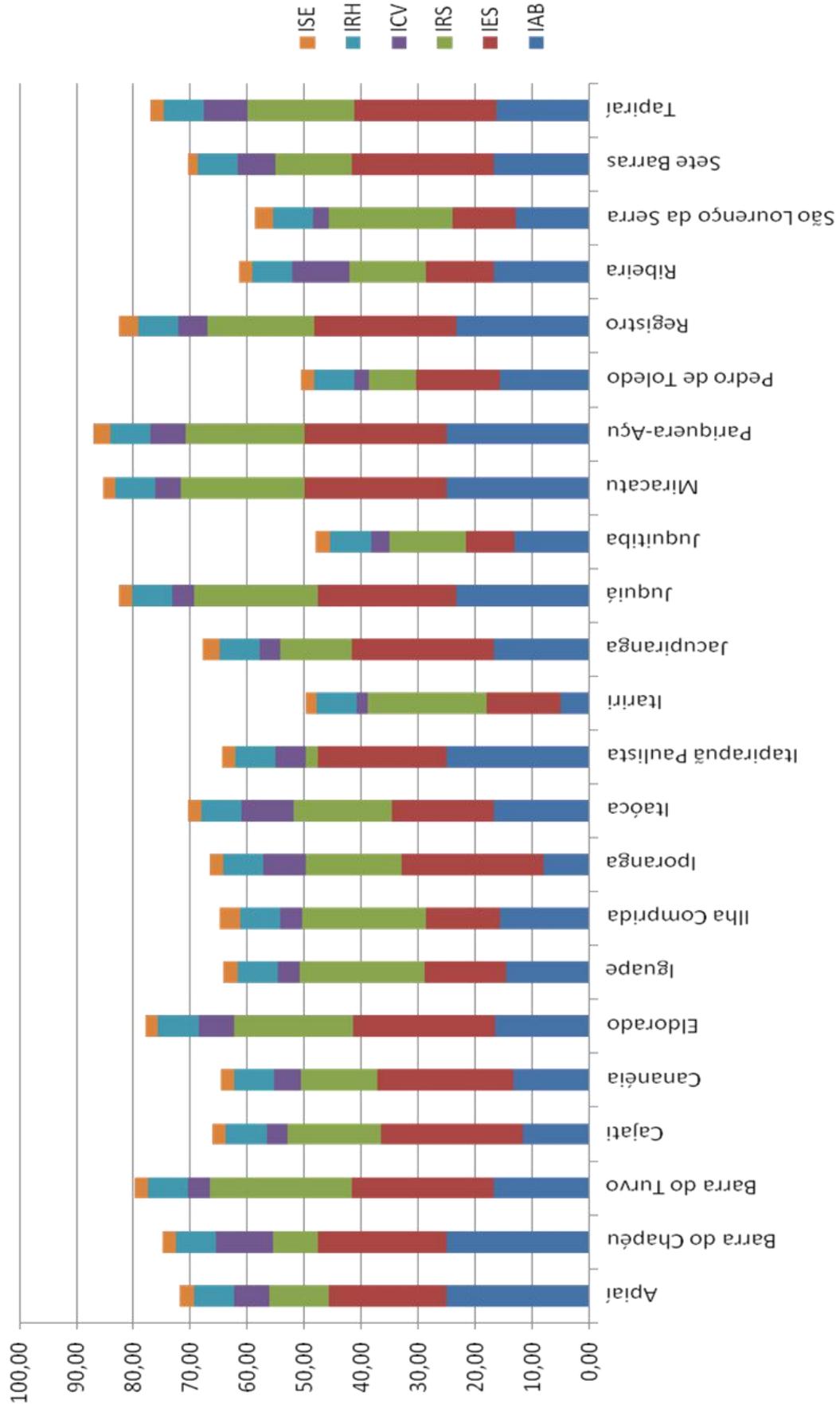
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.12 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.10 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 11 – Ribeira do Iguape e Litoral Sul



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.13 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 12**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Altair	<b>0,8002</b>	<b>80,02</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,59</b>	0,35	50,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>54,73</b>	100,00	64,20	0,00
Barretos	<b>0,7675</b>	<b>76,75</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	0,00	100,00	100,00	<b>25,50</b>	1,99	50,00	25,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>88,08</b>	100,00	100,00	64,23
Bebedouro	<b>0,7591</b>	<b>75,91</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>88,75</b>	100,00	66,25	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>33,10</b>	32,40	50,00	25,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>87,82</b>	100,00	94,52	68,95
Colina	<b>0,6675</b>	<b>66,75</b>	<b>64,70</b>	94,10	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>38,12</b>	2,48	100,00	25,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>74,91</b>	100,00	57,34	67,38
Colômbia	<b>0,6187</b>	<b>61,87</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>41,67</b>	0,00	100,00	25,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>60,37</b>	100,00	42,03	39,07
Guaraci	<b>0,8128</b>	<b>81,28</b>	<b>79,25</b>	91,40	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>80,00</b>	100,00	90,00	50,00	<b>82,94</b>	31,77	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>80,68</b>	100,00	72,76	69,27
Icém	<b>0,8247</b>	<b>82,47</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,09</b>	0,37	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>78,70</b>	100,00	72,05	64,06
Jaborandi	<b>0,6226</b>	<b>62,26</b>	<b>29,30</b>	87,90	0,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Morro Agudo	<b>0,8565</b>	<b>85,65</b>	<b>81,05</b>	96,80	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,15</b>	0,61	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>70,29</b>	100,00	88,59	22,29
Orlândia	<b>0,7383</b>	<b>73,83</b>	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>92,05</b>	100,00	100,00	76,16
Terra Roxa	<b>0,6095</b>	<b>60,95</b>	<b>62,50</b>	87,50	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>40,00</b>	0,00	95,00	25,00	<b>75,03</b>	0,12	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>71,11</b>	100,00	72,66	40,68
Viradouro	<b>0,9523</b>	<b>95,23</b>	<b>98,93</b>	96,80	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>93,63</b>	74,52	100,00	100,00	<b>75,97</b>	51,94	100,00	N.A	<b>70,83</b>	100,00	72,96	39,54

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.13 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande

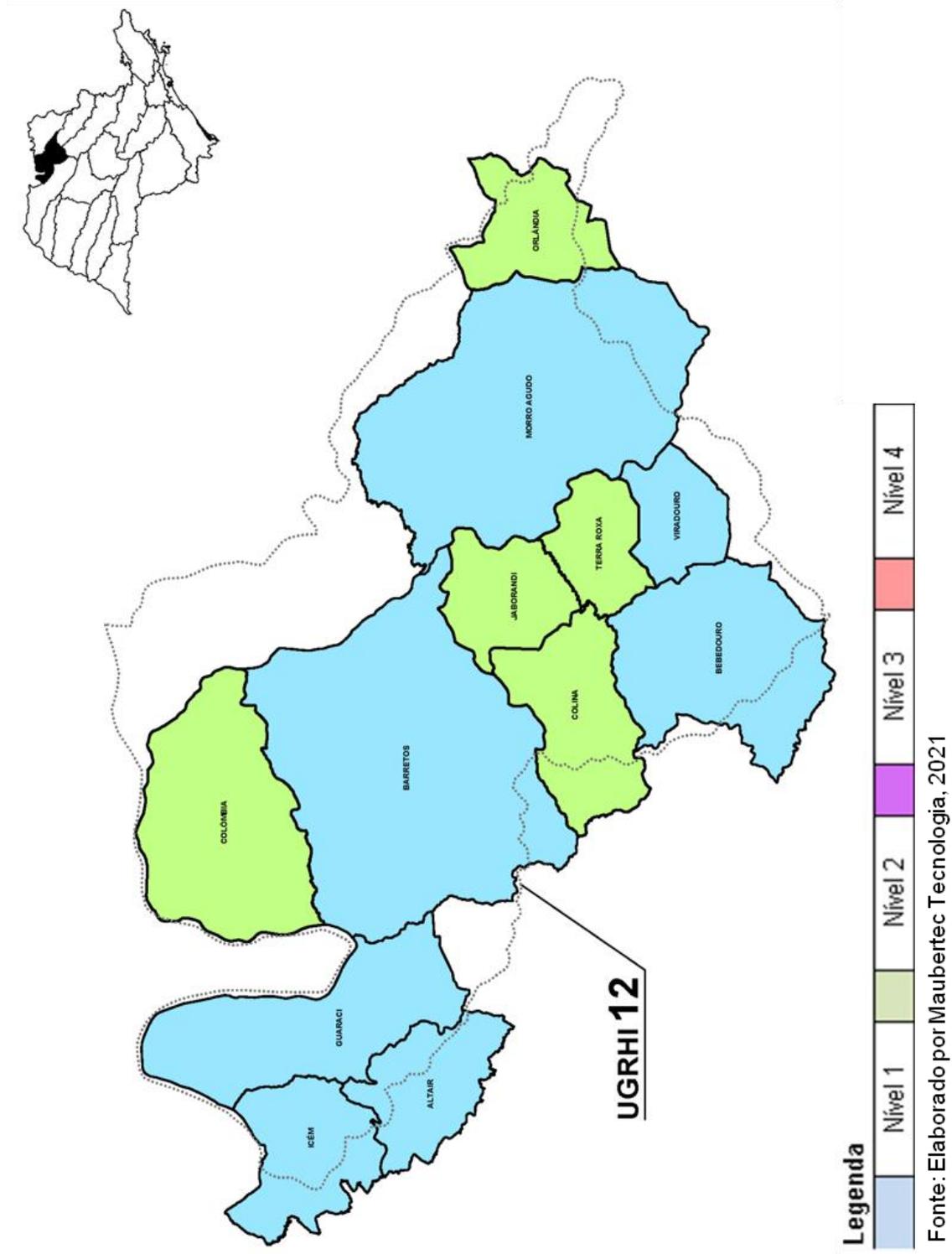
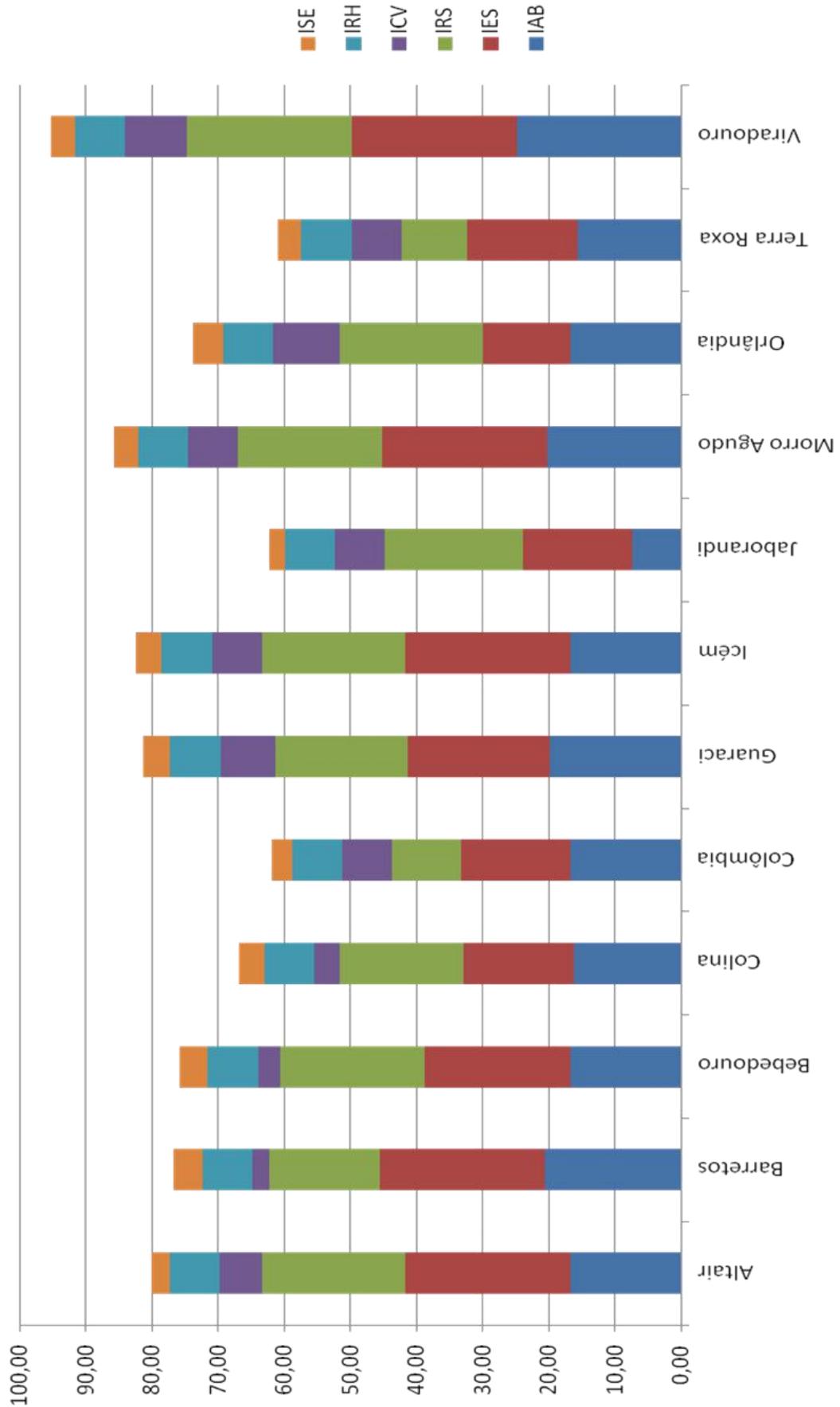


Gráfico 5.12 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.14 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 13**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Agudos	<b>0,8047</b>	<b>80,47</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>38,38</b>	3,51	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>75,15</b>	100,00	65,72	59,73
Araraquara	<b>0,8433</b>	<b>84,33</b>	<b>93,13</b>	99,40	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>20,26</b>	6,03	25,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>87,67</b>	100,00	100,00	63,01
Arealva	<b>0,7665</b>	<b>76,65</b>	<b>63,03</b>	89,10	100,00	0,00	<b>94,70</b>	84,10	100,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>75,08</b>	0,32	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>61,61</b>	100,00	49,74	35,10
Areiópolis	<b>0,8412</b>	<b>84,12</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>58,60</b>	100,00	57,40	18,39
Bariri	<b>0,7626</b>	<b>76,26</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>30,39</b>	21,56	50,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>71,75</b>	100,00	78,11	37,15
Barra Bonita	<b>0,8083</b>	<b>80,83</b>	<b>75,45</b>	100,00	80,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>43,75</b>	100,00	25,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>96,89</b>	100,00	100,00	90,66
Bauru	<b>0,6862</b>	<b>68,62</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>29,11</b>	16,43	50,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>88,20</b>	100,00	100,00	64,61
Boa Esperança do Sul	<b>0,4254</b>	<b>42,54</b>	<b>61,31</b>	97,58	40,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>8,33</b>	0,00	0,00	25,00	<b>31,70</b>	26,79	50,00	25,00	<b>78,12</b>	57,50	98,73	N.A	<b>45,46</b>	100,00	30,13	6,26
Bocaina	<b>0,7509</b>	<b>75,09</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>81,31</b>	25,25	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>79,76</b>	100,00	81,83	57,46
Boracéia	<b>0,7404</b>	<b>74,04</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,44</b>	1,77	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>70,66</b>	100,00	69,89	42,10
Borebi	<b>0,6985</b>	<b>69,85</b>	<b>81,31</b>	97,58	100,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>87,50</b>	100,00	50,00	100,00	<b>78,12</b>	57,50	98,73	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Brotas	<b>0,8042</b>	<b>80,42</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>83,97</b>	85,87	50,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>74,73</b>	100,00	74,54	49,64
Dois Córregos	<b>0,8642</b>	<b>86,42</b>	<b>75,38</b>	99,80	80,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>64,28</b>	7,10	50,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>65,46</b>	100,00	50,70	45,67
Dourado	<b>0,8194</b>	<b>81,94</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>73,38</b>	100,00	66,79	53,36
Gavião Peixoto	<b>0,7751</b>	<b>77,51</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>68,33</b>	100,00	80,00	25,00	<b>83,83</b>	35,31	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>41,96</b>	100,00	23,83	2,04
Iacanga	<b>0,9402</b>	<b>94,02</b>	<b>99,57</b>	98,70	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,85</b>	3,40	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>73,28</b>	100,00	72,82	47,01
Ibaté	<b>0,8371</b>	<b>83,71</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>62,56</b>	0,22	50,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>50,28</b>	100,00	42,32	8,51
Ibitinga	<b>0,7482</b>	<b>74,82</b>	<b>81,31</b>	97,58	100,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,12</b>	57,50	98,73	N.A	<b>60,92</b>	100,00	47,67	35,10
Igaraçu do Tietê	<b>0,6523</b>	<b>65,23</b>	<b>81,02</b>	96,70	100,00	46,35*	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>35,00</b>	0,00	80,00	25,00	<b>87,50</b>	100,00	50,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>58,74</b>	100,00	36,23	40,00
Itaju	<b>0,9044</b>	<b>90,44</b>	<b>79,85</b>	93,20	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>52,03</b>	100,00	22,56	33,52
Itapuí	<b>0,6719</b>	<b>67,19</b>	<b>81,95</b>	99,50	100,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>73,33</b>	100,00	95,00	25,00	<b>41,68</b>	16,73	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>62,39</b>	100,00	65,87	21,31
Itirapina	<b>0,8805</b>	<b>88,05</b>	<b>78,08</b>	87,90	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>80,51</b>	72,02	50,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>52,13</b>	100,00	23,57	32,81
Jaú	<b>0,6232</b>	<b>62,32</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>87,06</b>	100,00	100,00	61,17
Lençóis Paulista	<b>0,8471</b>	<b>84,71</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>98,33</b>	100,00	95,00	100,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00

**Quadro 5.14 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 13**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Macatuba	<b>0,8680</b>	<b>86,80</b>	<b>99,90</b>	99,70	100,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>98,33</b>	100,00	95,00	100,00	<b>39,72</b>	8,88	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>77,05</b>	100,00	80,08	51,08
Mineiros do Tietê	<b>0,7172</b>	<b>71,72</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>48,20</b>	42,80	100,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>70,64</b>	100,00	93,43	18,49
Nova Europa	<b>0,6966</b>	<b>69,66</b>	<b>48,28</b>	98,50	0,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>63,33</b>	100,00	65,00	25,00	<b>84,68</b>	38,73	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>77,54</b>	100,00	82,58	50,04
Pederneiras	<b>0,9073</b>	<b>90,73</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>86,67</b>	100,00	60,00	100,00	<b>76,38</b>	5,50	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>71,10</b>	100,00	72,72	40,58
Ribeirão Bonito	<b>0,6827</b>	<b>68,27</b>	<b>81,92</b>	99,40	100,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>73,33</b>	100,00	70,00	50,00	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>67,63</b>	100,00	59,41	43,48
São Carlos	<b>0,7969</b>	<b>79,69</b>	<b>86,67</b>	100,00	60,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>38,92</b>	55,68	50,00	25,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>91,89</b>	100,00	100,00	75,67
São Manuel	<b>0,8828</b>	<b>88,28</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>76,67</b>	100,00	80,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>74,85</b>	100,00	73,04	51,52
Tabatinga	<b>0,8153</b>	<b>81,53</b>	<b>81,82</b>	99,10	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>73,33</b>	100,00	95,00	25,00	<b>75,35</b>	1,41	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Torrinha	<b>0,7313</b>	<b>73,13</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>8,33</b>	0,00	0,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>63,44</b>	100,00	55,53	34,80
Trabiju	<b>0,6529</b>	<b>65,29</b>	<b>68,78</b>	100,00	60,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>26,67</b>	0,00	55,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,75</b>	57,50	100,00	N.A	<b>40,35</b>	100,00	0,00	21,04

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.14 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 13 – Tietê-Grande

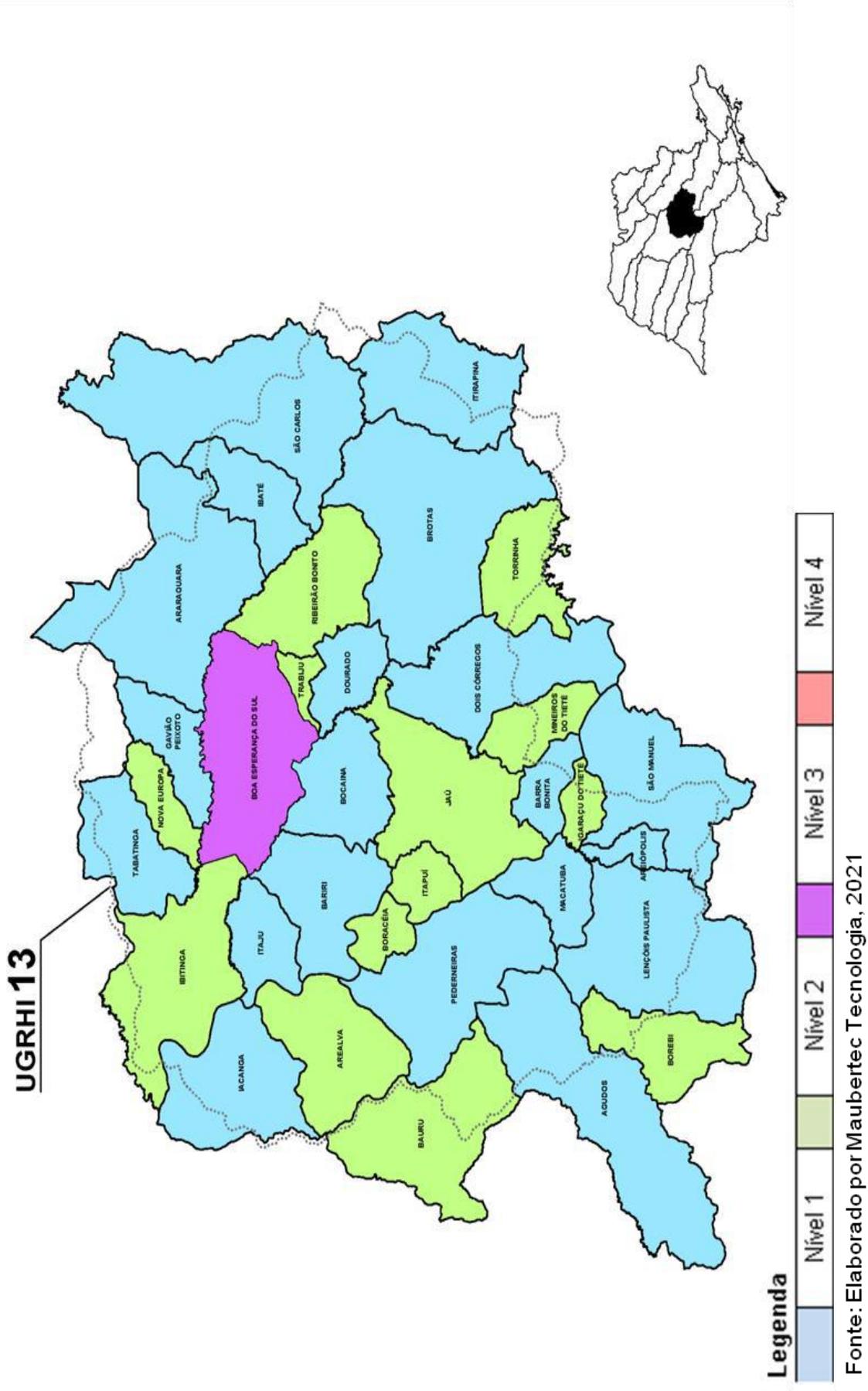
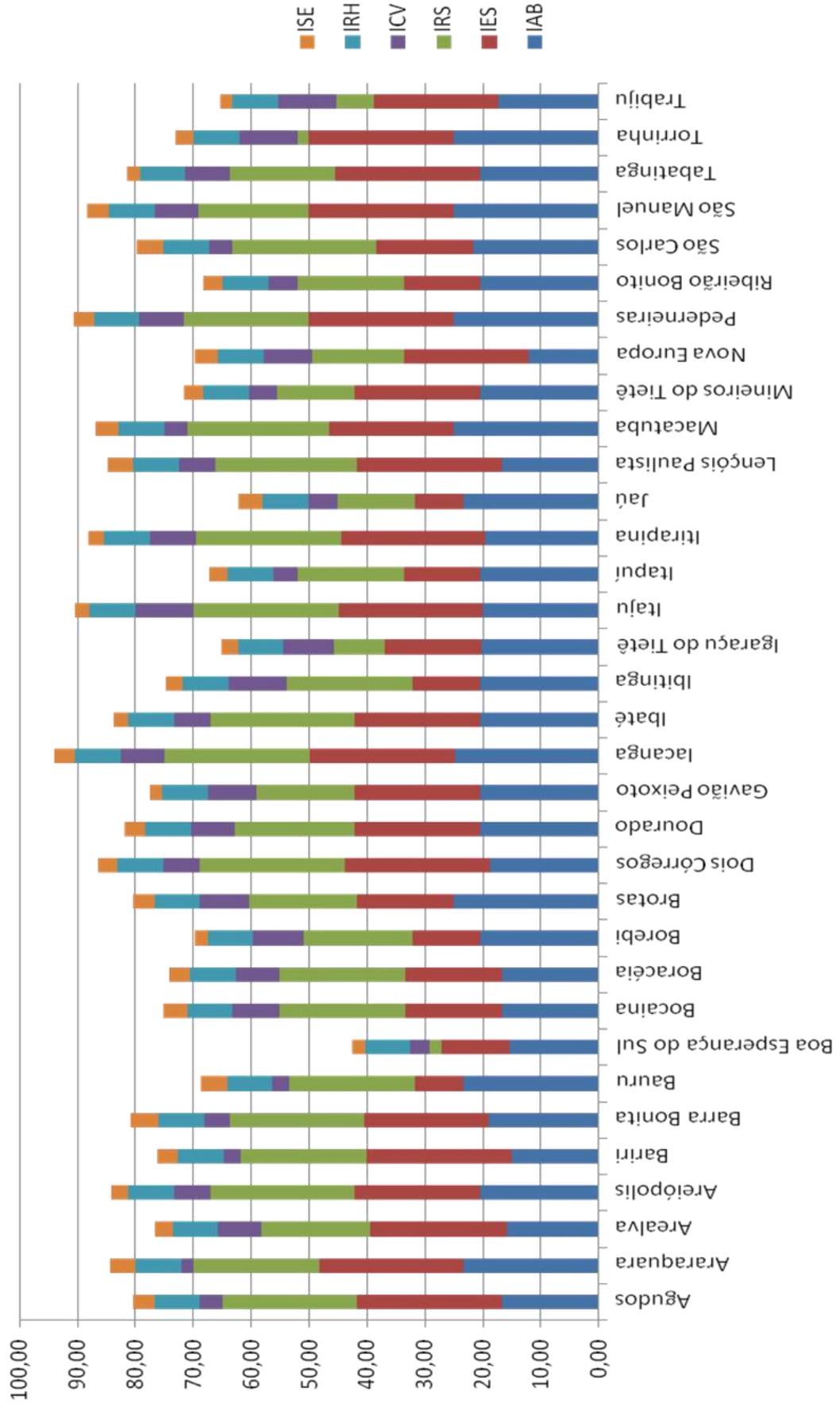


Gráfico 5.13 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 13 – Tietê-Jacaré



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.15 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 14**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Angatuba	<b>0,8983</b>	<b>89,83</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>52,12</b>	100,00	36,26	20,11
Arandú	<b>0,7194</b>	<b>71,94</b>	<b>65,87</b>	97,60	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,30</b>	100,00	0,00	38,89
Barão de Antonina	<b>0,8606</b>	<b>86,06</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>68,33</b>	100,00	80,00	25,00	<b>81,81</b>	27,24	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,32</b>	100,00	0,00	38,97
Bernardino de Campos	<b>0,6301</b>	<b>63,01</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>8,33</b>	0,00	0,00	25,00	<b>76,46</b>	5,83	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>62,80</b>	100,00	36,46	51,94
Bom Sucesso de Itararé	<b>0,7339</b>	<b>73,39</b>	<b>61,60</b>	84,80	100,00	0,00	<b>96,20</b>	88,60	100,00	100,00	<b>53,33</b>	100,00	35,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>42,52</b>	100,00	0,00	27,57
Buri	<b>0,7540</b>	<b>75,40</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>85,00</b>	100,00	55,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Campina do Monte Alegre	<b>0,7171</b>	<b>71,71</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>46,67</b>	0,00	90,00	50,00	<b>75,63</b>	2,53	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Capão Bonito	<b>0,6559</b>	<b>65,59</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>60,00</b>	100,00	55,00	25,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>50,50</b>	100,00	0,00	51,50
Coronel Macedo	<b>0,8348</b>	<b>83,48</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>60,00</b>	100,00	55,00	25,00	<b>76,67</b>	6,67	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Fartura	<b>0,8789</b>	<b>87,89</b>	<b>93,67</b>	100,00	100,00	81,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>44,95</b>	100,00	2,72	32,13
Guapiara	<b>0,8059</b>	<b>80,59</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,58</b>	99,73	100,00	0,00	<b>95,00</b>	100,00	85,00	100,00	<b>43,80</b>	25,19	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Guareí	<b>0,8469</b>	<b>84,69</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,83</b>	54,50	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>33,43</b>	100,00	0,00	0,29
Ipaussu	<b>0,7702</b>	<b>77,02</b>	<b>81,78</b>	99,00	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	75,00	25,00	<b>36,64</b>	46,54	50,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>55,30</b>	100,00	24,39	41,50
Itaberá	<b>0,5645</b>	<b>56,45</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>28,33</b>	0,00	60,00	25,00	<b>52,67</b>	60,69	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>45,71</b>	100,00	0,00	37,12
Itaí	<b>0,6899</b>	<b>68,99</b>	<b>61,93</b>	85,80	100,00	0,00	<b>66,04</b>	98,12	100,00	0,00	<b>63,33</b>	100,00	65,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>53,63</b>	100,00	39,18	21,71
Itapetininga	<b>0,8590</b>	<b>85,90</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,51</b>	30,00	49,54	60,00
Itapeva	<b>0,7596</b>	<b>75,96</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>41,67</b>	100,00	0,00	25,00	<b>37,68</b>	0,73	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>65,87</b>	100,00	15,05	82,55
Itaporanga	<b>0,7362</b>	<b>73,62</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>77,20</b>	8,81	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Itararé	<b>0,8742</b>	<b>87,42</b>	<b>66,10</b>	98,30	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>48,24</b>	100,00	0,00	44,71
Manduri	<b>0,7069</b>	<b>70,69</b>	<b>66,43</b>	99,30	100,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>68,33</b>	100,00	80,00	25,00	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>64,70</b>	100,00	39,70	54,41
Nova Campina	<b>0,7577</b>	<b>75,77</b>	<b>60,27</b>	80,80	100,00	0,00	<b>94,20</b>	82,60	100,00	100,00	<b>73,33</b>	100,00	95,00	25,00	<b>80,09</b>	20,34	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Paranapanema	<b>0,5708</b>	<b>57,08</b>	<b>63,03</b>	89,10	100,00	0,00	<b>55,23</b>	65,68	100,00	0,00	<b>50,00</b>	0,00	100,00	50,00	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>55,80</b>	100,00	27,20	40,20
Pilar do Sul	<b>0,7355</b>	<b>73,55</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>93,29</b>	79,88	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	75,00	25,00	<b>57,91</b>	81,62	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>52,46</b>	100,00	28,50	28,87
Piraju	<b>0,8139</b>	<b>81,39</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>48,82</b>	45,29	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>84,01</b>	100,00	79,10	72,92
Ribeirão Branco	<b>0,6955</b>	<b>69,55</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>50,00</b>	0,00	100,00	50,00	<b>45,76</b>	33,05	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Ribeirão Grande	<b>0,7623</b>	<b>76,23</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>65,00</b>	100,00	70,00	25,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00

**Quadro 5.15 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 14**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Riversul	<b>0,7998</b>	<b>79,98</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>46,67</b>	100,00	15,00	25,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
São Miguel Arcanjo	<b>0,7670</b>	<b>76,70</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>98,51</b>	95,52	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,93</b>	100,00	30,00	10,80
Sarutaiá	<b>0,8498</b>	<b>84,98</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Taguaí	<b>0,7285</b>	<b>72,85</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	0,00	100,00	100,00	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>45,85</b>	100,00	0,00	37,56
Taquarituba	<b>0,7401</b>	<b>74,01</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>50,00</b>	0,00	100,00	50,00	<b>85,69</b>	42,75	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>56,01</b>	100,00	28,04	40,00
Taquarivaí	<b>0,7253</b>	<b>72,53</b>	<b>84,33</b>	100,00	100,00	53,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	0,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>42,78</b>	100,00	0,00	28,35
Tejupá	<b>0,6500</b>	<b>65,00</b>	<b>81,31</b>	97,58	100,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>56,67</b>	100,00	20,00	50,00	<b>78,88</b>	15,53	100,00	100,00	<b>84,15</b>	69,57**	98,73	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Timburi	<b>0,8457</b>	<b>84,57</b>	<b>99,00</b>	97,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>84,79</b>	69,57**	100,00	N.A	<b>43,50</b>	100,00	0,00	30,49

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO ÍNDICE PARA A UGRHI.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.15 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 14 – Alto Paranapanema

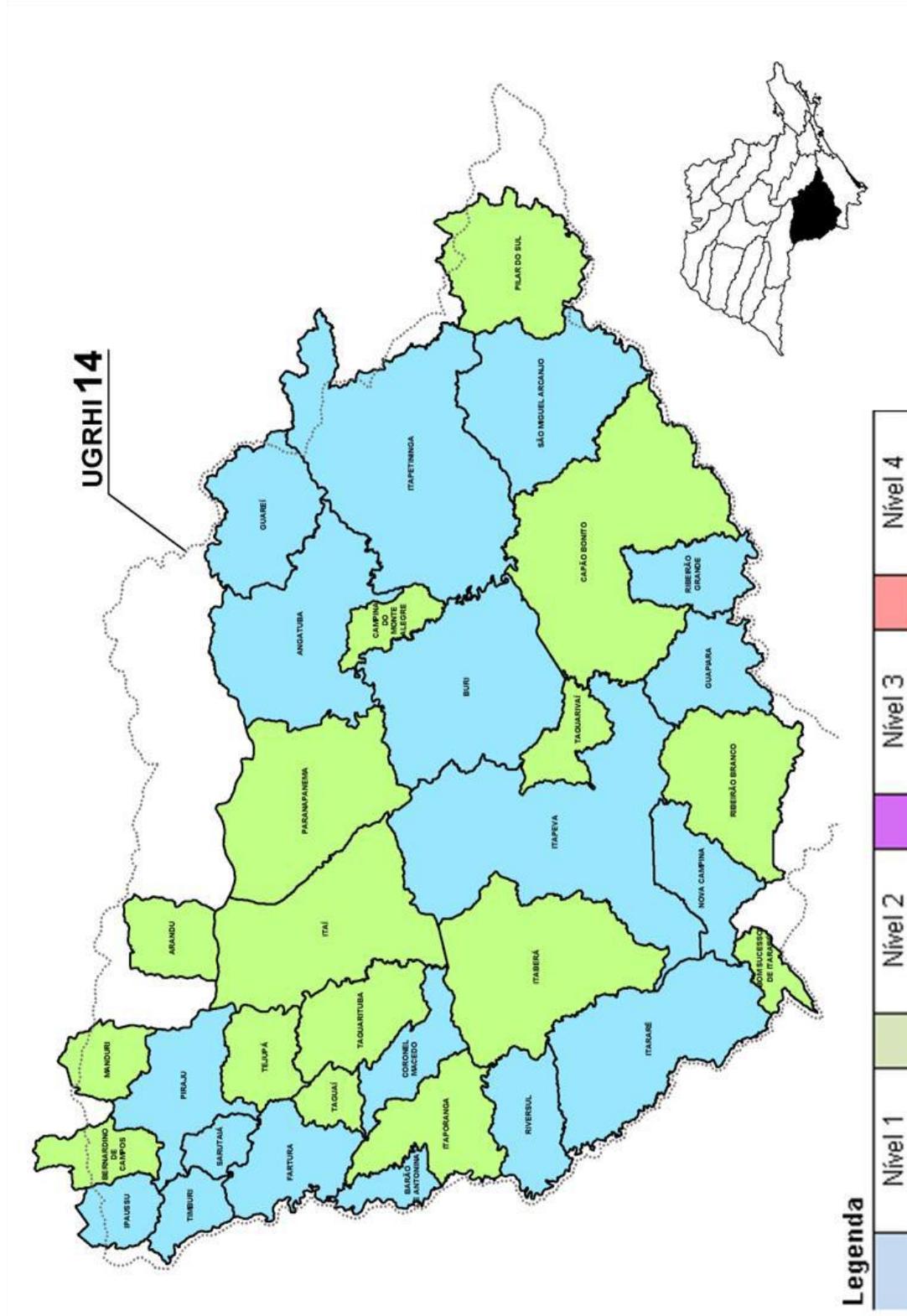
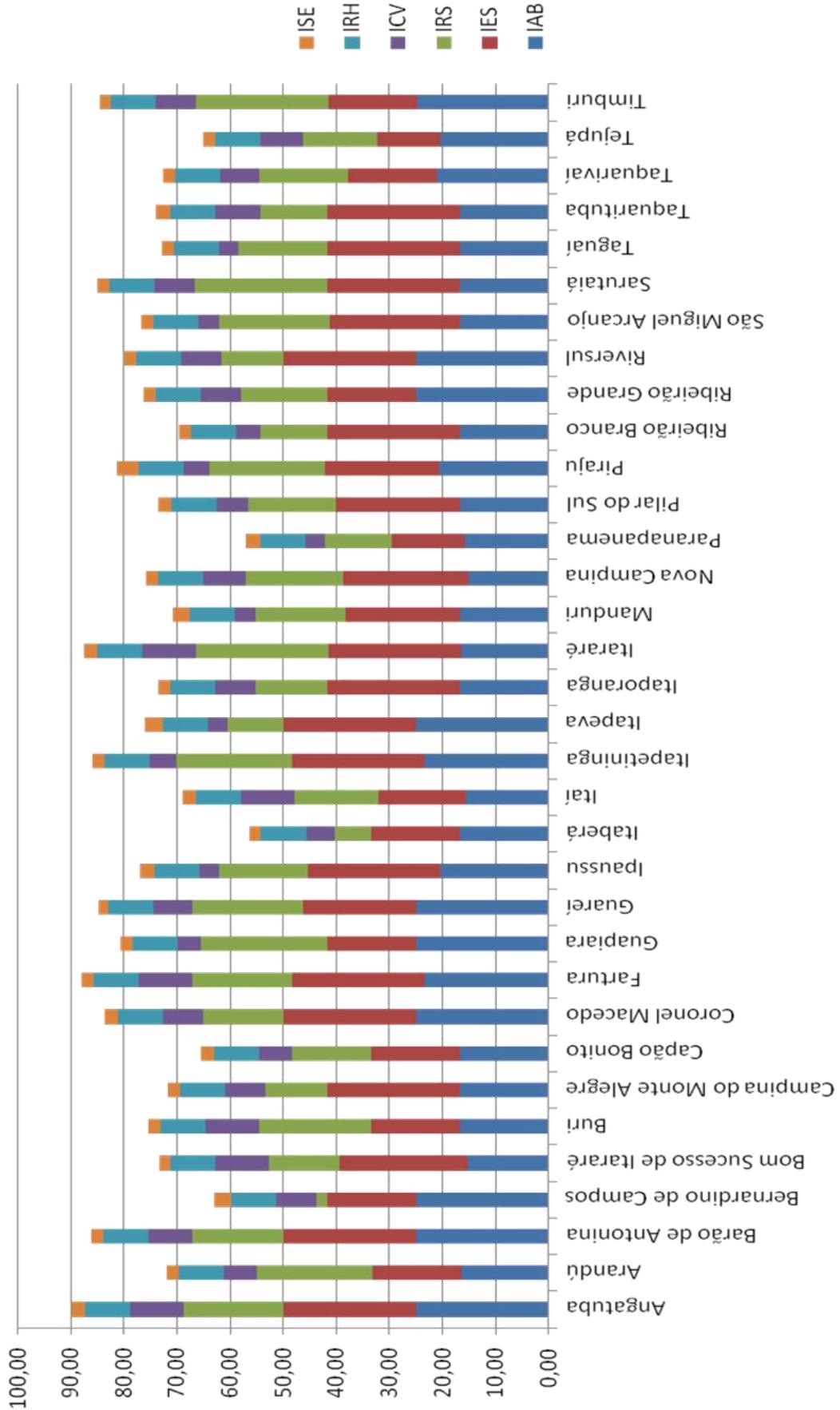


Gráfico 5.14 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 14 – Alto Paranapanema



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.16 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 15**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Álvares Florence	0,7632	76,32	99,50	98,50	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	75,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	55,63	100,00	27,65	39,25
Américo de Campos	0,6815	68,15	66,67	100,00	0,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	81,67	100,00	95,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	56,30	100,00	42,46	26,44
Ariranha	0,6446	64,46	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,70	56,67	98,73	N.A	71,32	100,00	73,96	40,00
Aspásia	0,8127	81,27	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	86,01	44,02	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Bálsamo	0,6558	65,58	33,33	100,00	0,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	77,68	10,71	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	82,95	100,00	100,00	48,86
Cajobi	0,5674	56,74	48,62	99,50	0,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	48,33	100,00	20,00	25,00	81,60	26,41	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	66,02	100,00	58,07	40,00
Cândido Rodrigues	0,8014	80,14	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	91,21	64,83	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	55,37	100,00	27,23	38,89
Cardoso	0,7067	70,67	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	45,00	100,00	10,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	48,42	100,00	32,90	12,37
Catanduva	0,7679	76,79	68,32	98,60	60,00	46,35*	85,17	100,00	97,07	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	12,50	0,00	50,00	0,00	78,34	56,67	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Catiguá	0,8326	83,26	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	83,22	32,86	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	65,51	100,00	79,62	16,91
Cedral	0,6667	66,67	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	88,20	52,81	100,00	100,00	77,70	56,67	98,73	N.A	89,03	100,00	100,00	67,08
Cosmorama	0,7077	70,77	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	56,67	0,00	70,00	100,00	87,83	51,32	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	55,75	100,00	27,25	40,00
Dolcinópolis	0,8115	81,15	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,57	2,29	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	46,67	100,00	0,01	40,00
Embaúba	0,8737	87,37	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,43	1,70	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	73,91	100,00	81,73	40,00
Estrela D'Oeste	0,8073	80,73	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	64,35	100,00	33,64	59,41
Fernando Prestes	0,8632	86,32	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	98,33	100,00	95,00	100,00	86,92	47,67	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	70,89	100,00	70,28	42,40
Fernandópolis	0,8135	81,35	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	93,84	100,00	100,00	81,53
Guapiaçu	0,7836	78,36	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,58	0,31	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	58,94	100,00	64,76	12,07
Guarani D'Oeste	0,8132	81,32	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,27	100,00	0,00	53,81
Indiaporã	0,9292	92,92	99,87	99,60	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	96,67	100,00	90,00	100,00	78,25	13,01	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	62,60	100,00	27,89	59,92
Ipiguá	0,6490	64,90	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	76,55	6,18	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	53,16	100,00	53,20	6,28
Macedônia	0,8144	81,44	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	47,80	41,21	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	43,14	100,00	1,60	27,82
Meridiano	0,8543	85,43	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	62,63	0,50	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,66	100,00	47,60	7,38
Mesópolis	0,7051	70,51	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	38,33	0,00	90,00	25,00	88,47	53,87	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	43,64	100,00	0,00	30,93
Mira Estrela	0,8125	81,25	80,15	94,10	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	61,83	100,00	40,26	45,22

Quadro 5.16 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 15

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Mirassol	0,7687	76,87	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	89,45	100,00	100,00	68,35
Mirassolândia	0,7440	74,40	63,83	91,50	100,00	0,00	85,18	55,54	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	72,92	41,69	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	65,51	100,00	46,88	49,66
Monte Alto	0,7637	76,37	60,00	100,00	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,34	1,36	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	84,82	100,00	75,37	79,08
Monte Azul Paulista	0,6907	69,07	66,67	100,00	100,00	0,00	79,71	100,00	39,14	100,00	45,00	100,00	10,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	67,85	100,00	44,19	59,36
Nova Granada	0,7913	79,13	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	40,88	13,53	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	75,61	100,00	72,03	54,80
Novais	0,6581	65,81	48,78	100,00	0,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,50	51,99	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	46,11	100,00	30,44	7,90
Ólimpia	0,6073	60,73	60,00	100,00	80,00	0,00	36,22	100,00	8,65	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	29,26	17,04	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	83,19	100,00	70,65	78,91
Onda Verde	0,7974	79,74	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	71,54	100,00	53,68	60,95
Orindiúva	0,7723	77,23	64,53	93,60	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	98,33	100,00	95,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	90,21	100,00	74,13	96,49
Ouroeste	0,7473	74,73	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	100,00	0,00	61,10*	81,29	25,15	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	73,53	100,00	66,62	53,98
Palestina	0,8337	83,37	81,38	97,80	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	84,97	39,89	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	67,99	100,00	81,34	22,64
Palmares Paulista	0,6765	67,65	62,03	86,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	67,68	100,00	87,22	15,81
Paraíso	0,7029	70,29	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,89	25,56	100,00	25,00	77,70	56,67	98,73	N.A	83,42	100,00	100,00	50,25
Paranapuã	0,7913	79,13	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,25	100,00	13,74	40,00	
Parisi	0,8131	81,31	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,06	100,00	19,60	33,59
Paulo de Faria	0,8570	85,70	99,43	98,30	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,50	100,00	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,77	100,00	51,65	3,66
Pedranópolis	0,7752	77,52	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	50,18	100,00	10,53	40,00
Pindorama	0,8346	83,46	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	41,84	17,35	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	62,84	100,00	72,16	16,35
Pirangi	0,6792	67,92	48,78	100,00	0,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	25,00	0,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	74,41	100,00	71,14	52,09
Pontes Gestal	0,6473	64,73	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	43,33	0,00	80,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	54,61	100,00	28,49	35,33
Populina	0,7466	74,66	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	56,21	74,83	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	49,38	100,00	8,15	40,00
Palmares Paulista	0,6765	67,65	62,03	86,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	67,68	100,00	87,22	15,81
Paraíso	0,7029	70,29	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,89	25,56	100,00	25,00	77,70	56,67	98,73	N.A	83,42	100,00	100,00	50,25
Paranapuã	0,7913	79,13	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,25	100,00	13,74	40,00	
Parisi	0,8131	81,31	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,06	100,00	19,60	33,59

**Quadro 5.16 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 15**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Paulo de Faria	0,8570	85,70	99,43	98,30	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,50	100,00	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,77	100,00	51,65	3,66
Palmares Paulista	0,6765	67,65	62,03	86,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	67,68	100,00	87,22	15,81
Paraíso	0,7029	70,29	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,89	25,56	100,00	25,00	77,70	56,67	98,73	N.A	83,42	100,00	100,00	50,25
Paranapuã	0,7913	79,13	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,25	100,00	13,74	40,00
Parisi	0,8131	81,31	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,06	100,00	19,60	33,59
Paulo de Faria	0,8570	85,70	99,43	98,30	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,50	100,00	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	51,77	100,00	51,65	3,66
Pedranópolis	0,7752	77,52	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	50,18	100,00	10,53	40,00
Pindorama	0,8346	83,46	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	41,84	17,35	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	62,84	100,00	72,16	16,35
Pirangi	0,6792	67,92	48,78	100,00	0,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	25,00	0,00	50,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	74,41	100,00	71,14	52,09
Pontes Gestal	0,6473	64,73	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	43,33	0,00	80,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	54,61	100,00	28,49	35,33
Populina	0,7466	74,66	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	56,21	74,83	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	49,38	100,00	8,15	40,00
Riolândia	0,6781	67,81	64,37	93,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	34,15	100,00	0,00	2,44
Santa Adélia	0,7558	75,58	66,00	98,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	84,10	100,00	100,00	52,29
Santa Albertina	0,8799	87,99	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	61,73	100,00	45,18	40,00
Santa Clara D'Oeste	0,8796	87,96	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	75,00	50,00	88,62	54,49	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	50,22	100,00	10,65	40,00
Santa Rita D'Oeste	0,6736	67,36	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	50,00	100,00	0,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São José do Rio Preto	0,7709	77,09	59,83	99,50	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Severínia	0,7770	77,70	68,78	100,00	60,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	55,96	100,00	57,93	9,95
Tabapuã	0,7915	79,15	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	40,50	11,98	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	68,87	100,00	66,62	40,00
Taiacu	0,7474	74,74	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	73,33	100,00	70,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	57,37	100,00	48,63	23,48
Taiúva	0,8574	85,74	82,12	100,00	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	72,51	100,00	80,48	37,04
Tanabi	0,5719	57,19	48,62	99,50	0,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	66,67	100,00	75,00	25,00	37,57	0,28	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	71,50	100,00	71,82	42,67
Turmalina	0,8132	81,32	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	61,41	100,00	58,07	26,17
Uchoa	0,6679	66,79	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	77,70	56,67	98,73	N.A	67,92	100,00	63,75	40,00
Urânia	0,8502	85,02	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	60,30	100,00	25,27	55,62

**Quadro 5.16 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 15**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Taiaçú	<b>0,7474</b>	<b>74,74</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>73,33</b>	100,00	70,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>57,37</b>	100,00	48,63	23,48
Taiúva	<b>0,8574</b>	<b>85,74</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>72,51</b>	100,00	80,48	37,04
Tanabi	<b>0,5719</b>	<b>57,19</b>	<b>48,62</b>	99,50	0,00	46,35*	<b>52,82</b>	100,00	0,00	58,45*	<b>66,67</b>	100,00	75,00	25,00	<b>37,57</b>	0,28	100,00	25,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>71,50</b>	100,00	71,82	42,67
Turmalina	<b>0,8132</b>	<b>81,32</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>61,41</b>	100,00	58,07	26,17
Uchoa	<b>0,6679</b>	<b>66,79</b>	<b>81,31</b>	97,58	100,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>77,70</b>	56,67	98,73	N.A	<b>67,92</b>	100,00	63,75	40,00
Urânia	<b>0,8502</b>	<b>85,02</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>60,30</b>	100,00	25,27	55,62
Valentim Gentil	<b>0,7194</b>	<b>71,94</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>55,00</b>	100,00	40,00	25,00	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>48,81</b>	100,00	13,33	33,10
Vista Alegre do Alto	<b>0,7531</b>	<b>75,31</b>	<b>46,35</b>	92,70	0,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>62,50</b>	0,00	50,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>76,20</b>	100,00	80,15	48,45
Vitória Brasil	<b>0,7711</b>	<b>77,11</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	0,00	100,00	<b>86,07</b>	44,28	100,00	100,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Votuporanga	<b>0,7358</b>	<b>73,58</b>	<b>46,67</b>	100,00	40,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>78,34</b>	56,67	100,00	N.A	<b>90,64</b>	100,00	100,00	71,93

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.16 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 15 – Turvo / Grande

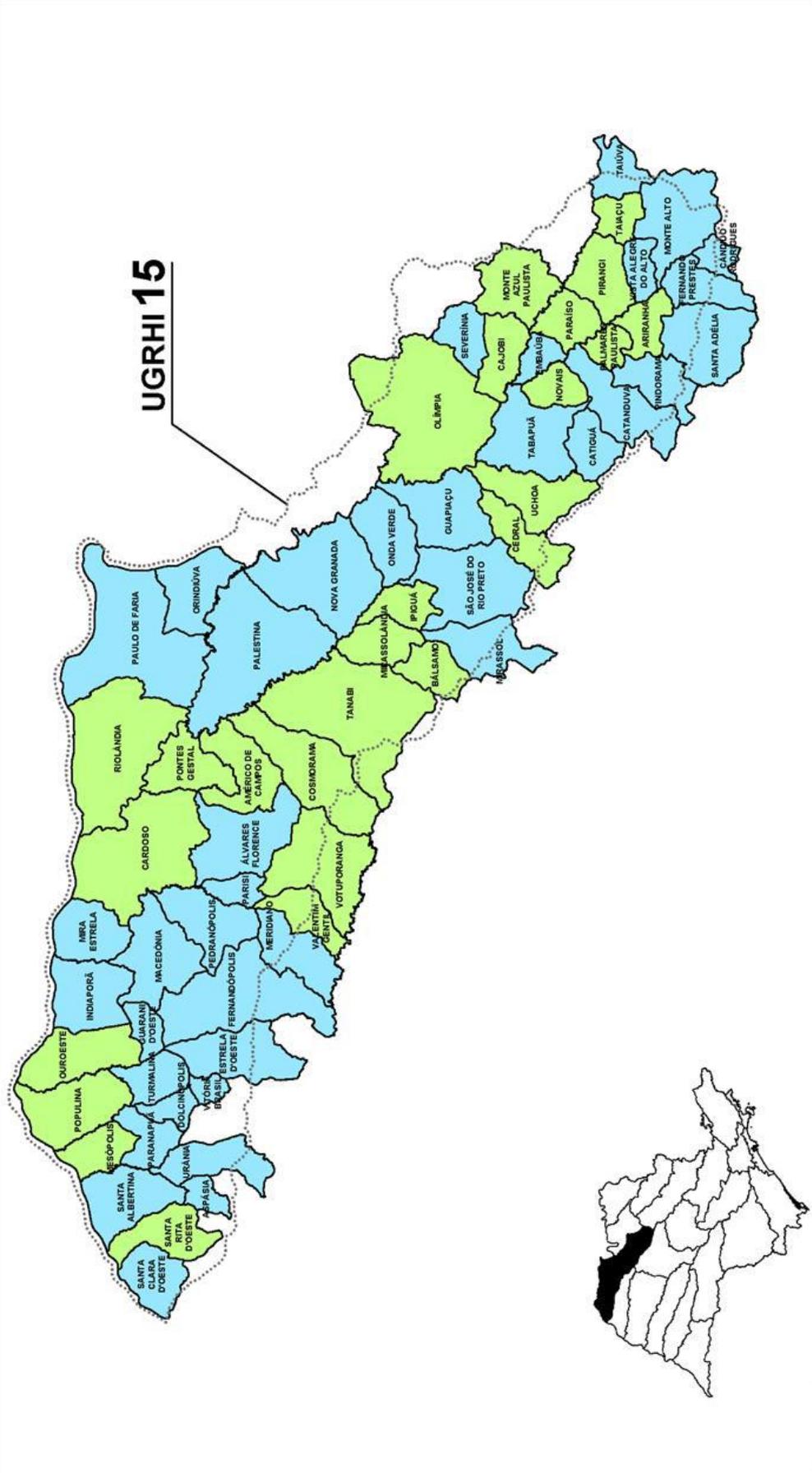
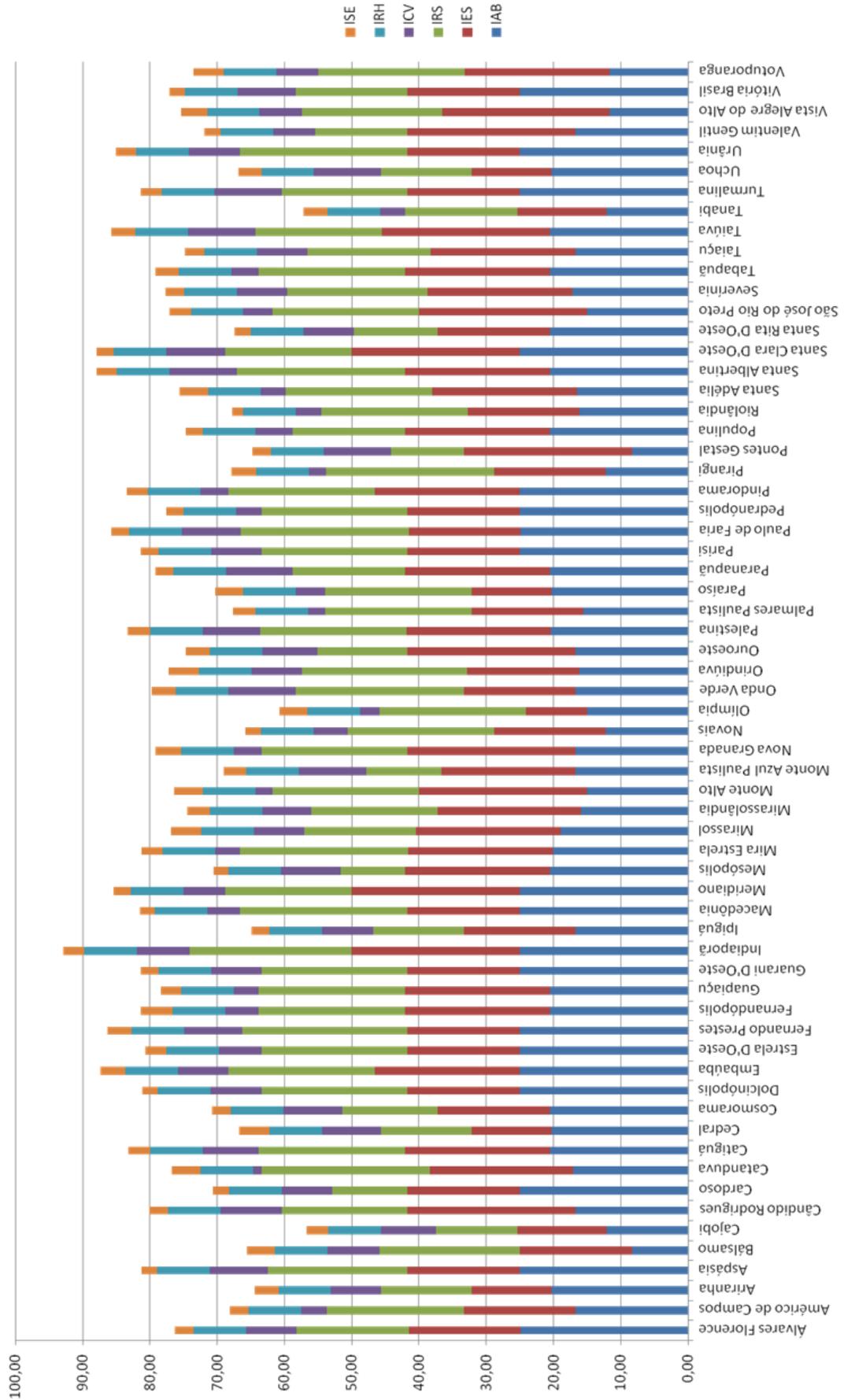


Gráfico 5.15 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 15 – Turvo / Grande



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.17 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 16

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Adolfo	0,7378	73,78	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	78,09	12,36	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	50,91	100,00	52,72	0,00
Avaí	0,8088	80,88	64,30	92,90	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	76,51	6,03	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	41,33	100,00	3,10	20,89
Bady Bassitt	0,8067	80,67	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,95	25,81	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	82,44	100,00	71,21	76,11
Balbinos	0,7858	78,58	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	100,00	70,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Borborema	0,8700	87,00	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	81,67	100,00	95,00	50,00	92,20	68,81	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	49,99	100,00	17,12	32,84
Cafelândia	0,6321	63,21	82,12	100,00	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	45,67	32,67	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	63,09	100,00	37,73	51,55
Dobrada	0,8387	83,87	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	81,67	100,00	95,00	50,00	96,84	87,36	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	67,39	100,00	62,17	40,00
Elisiário	0,9213	92,13	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	86,25	45,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	68,33	100,00	89,47	15,52
Guaíçara	0,8371	83,71	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	79,69	68,75	50,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	71,80	100,00	59,13	56,27
Guarantã	0,8179	81,79	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	69,58	78,30	100,00	50,00	83,30	66,60	100,00	N.A	53,50	100,00	20,49	40,00
Ibirá	0,8008	80,08	65,97	97,90	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	81,01	24,04	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	68,06	100,00	53,76	50,41
Irapuã	0,7890	78,90	66,27	98,80	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Itajobi	0,7195	71,95	99,97	99,90	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	52,29	59,17	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	66,17	100,00	58,51	40,00
Itápolis	0,5547	55,47	52,93	98,80	60,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	37,87	1,46	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	60,71	100,00	57,05	25,07
Jaci	0,7463	74,63	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	84,04	36,15	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	56,19	100,00	31,59	36,99
Lins	0,8255	82,55	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	64,41	7,64	50,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	87,16	100,00	100,00	61,48
Marapoama	0,7094	70,94	80,88	96,30	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	73,55	100,00	80,64	40,00
Matão	0,7886	78,86	99,80	99,40	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	45,00	100,00	10,00	25,00	50,00	100,00	50,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Mendonça	0,9101	91,01	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	68,43	100,00	73,20	32,10
Nova Aliança	0,9011	90,11	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	69,61	100,00	57,32	51,51
Novo Horizonte	0,6533	65,33	33,33	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	75,00	0,01	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	54,89	30,00	100,00	34,66
Pirajuí	0,7562	75,62	68,78	100,00	60,00	46,35*	63,22	100,00	31,21	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	87,50	100,00	50,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	75,64	100,00	51,40	75,53
Piratininga	0,7911	79,11	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,06	16,23	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	90,77	100,00	100,00	72,32
Pongai	0,8254	82,54	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	65,78	100,00	52,90	44,45
Potirendaba	0,7524	75,24	81,52	98,20	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	80,59	22,34	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	70,12	100,00	77,87	32,49

**Quadro 5.17 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 16**

(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Matão	<b>0,7886</b>	<b>78,86</b>	<b>99,80</b>	99,40	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>45,00</b>	100,00	10,00	25,00	<b>50,00</b>	100,00	50,00	25,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>86,67</b>	100,00	100,00	60,00
Mendonça	<b>0,9101</b>	<b>91,01</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>68,43</b>	100,00	73,20	32,10
Nova Aliança	<b>0,9011</b>	<b>90,11</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>69,61</b>	100,00	57,32	51,51
Novo Horizonte	<b>0,6533</b>	<b>65,33</b>	<b>33,33</b>	100,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,01	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>54,89</b>	30,00	100,00	34,66
Pirajuí	<b>0,7562</b>	<b>75,62</b>	<b>68,78</b>	100,00	60,00	46,35*	<b>63,22</b>	100,00	31,21	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>87,50</b>	100,00	50,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>75,64</b>	100,00	51,40	75,53
Piratininga	<b>0,7911</b>	<b>79,11</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>79,06</b>	16,23	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>90,77</b>	100,00	100,00	72,32
Pongaí	<b>0,8254</b>	<b>82,54</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>65,78</b>	100,00	52,90	44,45
Potirendaba	<b>0,7524</b>	<b>75,24</b>	<b>81,52</b>	98,20	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>80,59</b>	22,34	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>70,12</b>	100,00	77,87	32,49
Presidente Alves	<b>0,8525</b>	<b>85,25</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>55,04</b>	100,00	10,75	54,36
Reginópolis	<b>0,7265</b>	<b>72,65</b>	<b>80,12</b>	94,00	100,00	46,35*	<b>45,69</b>	38,67	98,41	0,00	<b>80,00</b>	100,00	90,00	50,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>57,41</b>	100,00	3,13	69,10
Sabino	<b>0,7976</b>	<b>79,76</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>80,52</b>	22,09	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>68,37</b>	100,00	58,08	47,04
Sales	<b>0,8139</b>	<b>81,39</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>59,66</b>	100,00	52,71	26,27
Santa Ernestina	<b>0,7859</b>	<b>78,59</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>65,00</b>	100,00	70,00	25,00	<b>87,01</b>	48,05	100,00	100,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>72,92</b>	100,00	83,93	34,82
Taquaritinga	<b>0,6742</b>	<b>67,42</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>26,67</b>	0,00	55,00	25,00	<b>35,94</b>	43,77	50,00	25,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>79,17</b>	100,00	59,62	77,88
Uru	<b>0,7832</b>	<b>78,32</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>56,25</b>	100,00	28,76	40,00
Urupês	<b>0,7085</b>	<b>70,85</b>	<b>48,58</b>	99,40	0,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>83,30</b>	66,60	100,00	N.A	<b>66,54</b>	100,00	52,89	46,74

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.17 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 16 – Tietê-Batalha

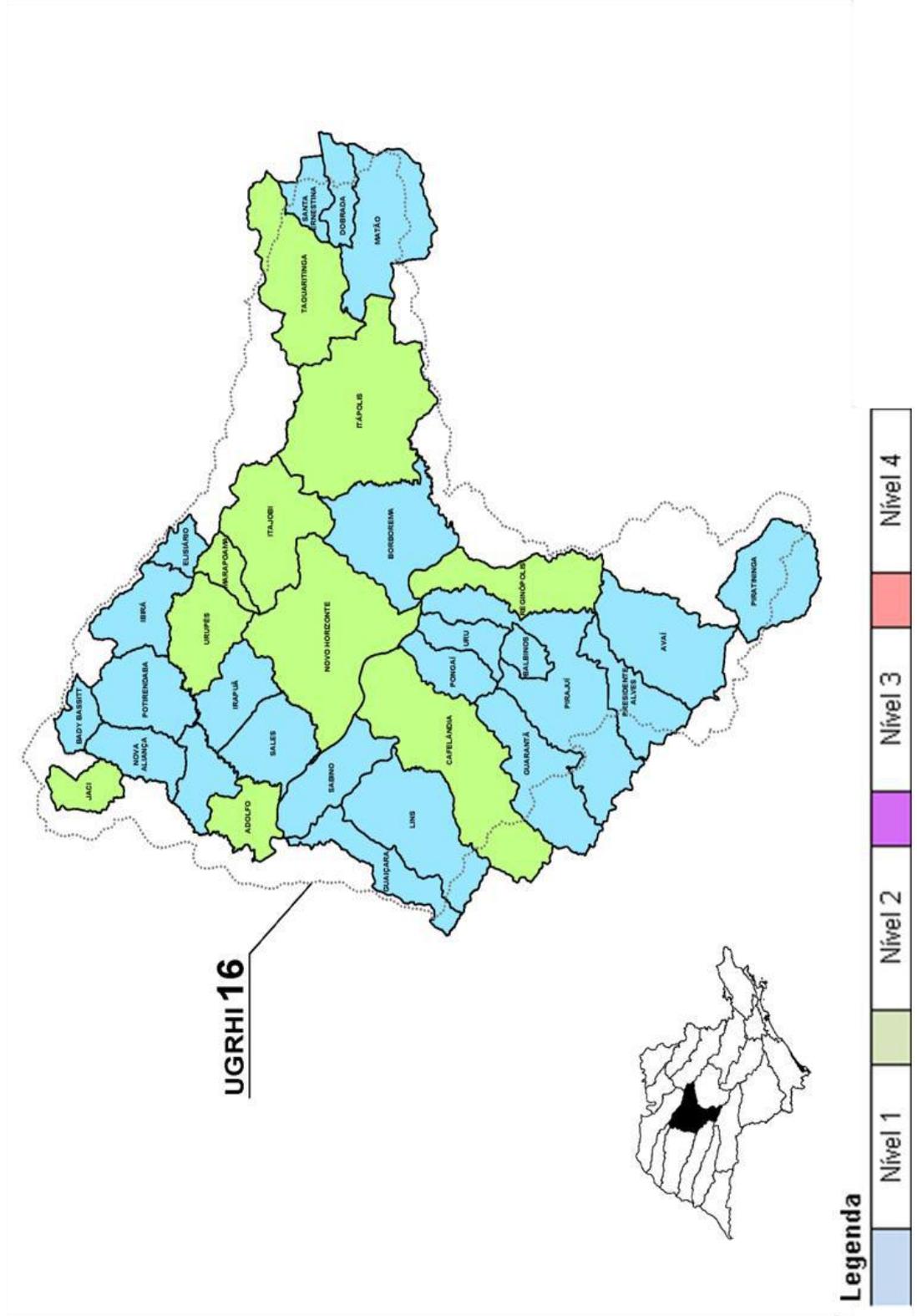
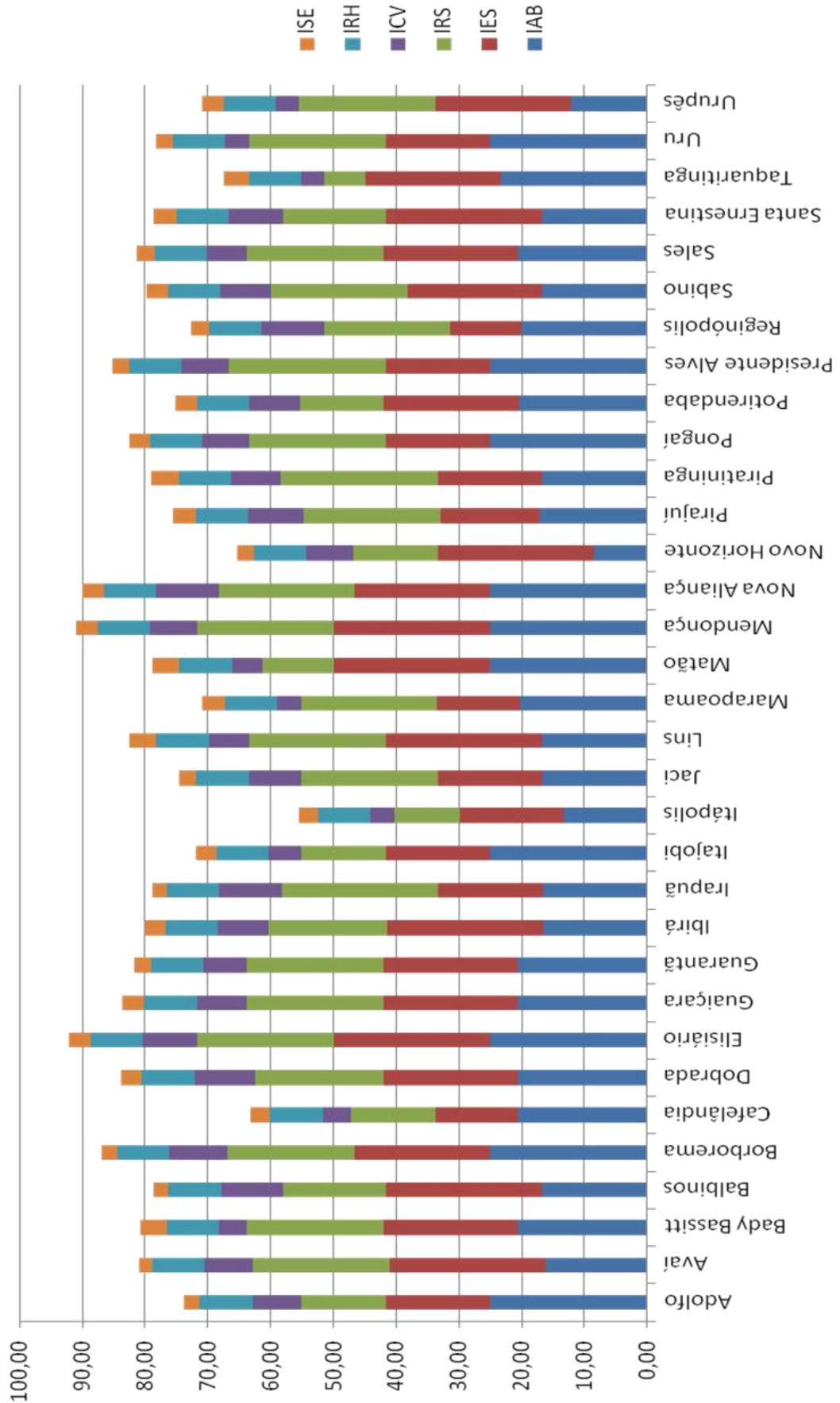


Gráfico 5.16 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 16 – Tietê-Batalha



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.18 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 17

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Águas de Santa Bárbara	0,8038	80,38	99,47	98,40	100,00	100,00	80,61	41,83	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	75,87	100,00	70,54	57,07	
Alvinlândia	0,8281	82,81	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	84,82	39,26	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	55,32	100,00	30,00	35,96
Assis	0,8163	81,63	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	55,83	73,32	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	89,59	100,00	100,00	68,78
Avaré	0,8012	80,12	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	50,00	100,00	50,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	89,65	100,00	100,00	68,96
Cabrália Paulista	0,7596	75,96	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00	
Campos Novos Paulista	0,7187	71,87	81,32	97,60	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	41,67	0,00	100,00	25,00	56,49	75,97	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Cândido Mota	0,7282	72,82	75,28	99,50	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	61,67	100,00	60,00	25,00	56,88	77,52	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	64,42	100,00	46,00	47,27
Canitar	0,5334	53,34	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	8,33	0,00	0,00	25,00	88,53	54,12	100,00	100,00	80,74	62,75	98,73	N.A	42,59	100,00	0,00	27,76
Cerqueira César	0,7949	79,49	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	61,67	100,00	60,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	77,35	100,00	58,50	73,56
Chavantes	0,6711	67,11	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	81,77	77,09	50,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	63,62	100,00	60,76	30,11
Cruzália	0,7872	78,72	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	71,67	100,00	90,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	69,91	100,00	23,61	86,13
Duartina	0,7780	77,80	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	68,34	100,00	44,20	60,83
Echaporã	0,9048	90,48	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	61,75	100,00	29,47	55,77
Espírito Santo do Turvo	0,8118	81,18	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	42,25	100,00	3,94	22,82
Fernão	0,8140	81,40	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,65	100,00	0,00	39,96
Florínea	0,7400	74,00	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	73,33	100,00	95,00	25,00	37,50	0,00	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	42,22	100,00	26,66	0,00
Gália	0,7346	73,46	48,78	100,00	0,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Iaras	0,7092	70,92	58,27	74,80	100,00	0,00	66,83	30,90	100,00	69,58	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	45,10	100,00	22,38	12,93
Ibirarema	0,7122	71,22	75,45	100,00	80,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	68,33	100,00	80,00	25,00	75,67	2,69	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	58,03	100,00	34,46	39,64
Itatinga	0,8378	83,78	64,03	92,10	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	57,59	100,00	40,13	32,65
João Ramalho	0,8273	82,73	81,92	99,40	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	66,42	100,00	51,51	47,74
Lucianópolis	0,8149	81,49	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	48,58	100,00	39,48	6,26
Lupércio	0,7334	73,34	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,96	3,83	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	50,25	100,00	0,00	50,74
Maracaí	0,8333	83,33	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	95,00	100,00	85,00	100,00	62,50	0,00	50,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	70,42	100,00	51,27	60,00
Ocaçu	0,8393	83,93	82,08	99,90	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	98,95	95,78	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	41,61	100,00	0,00	24,82

**Quadro 5.18 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 17**

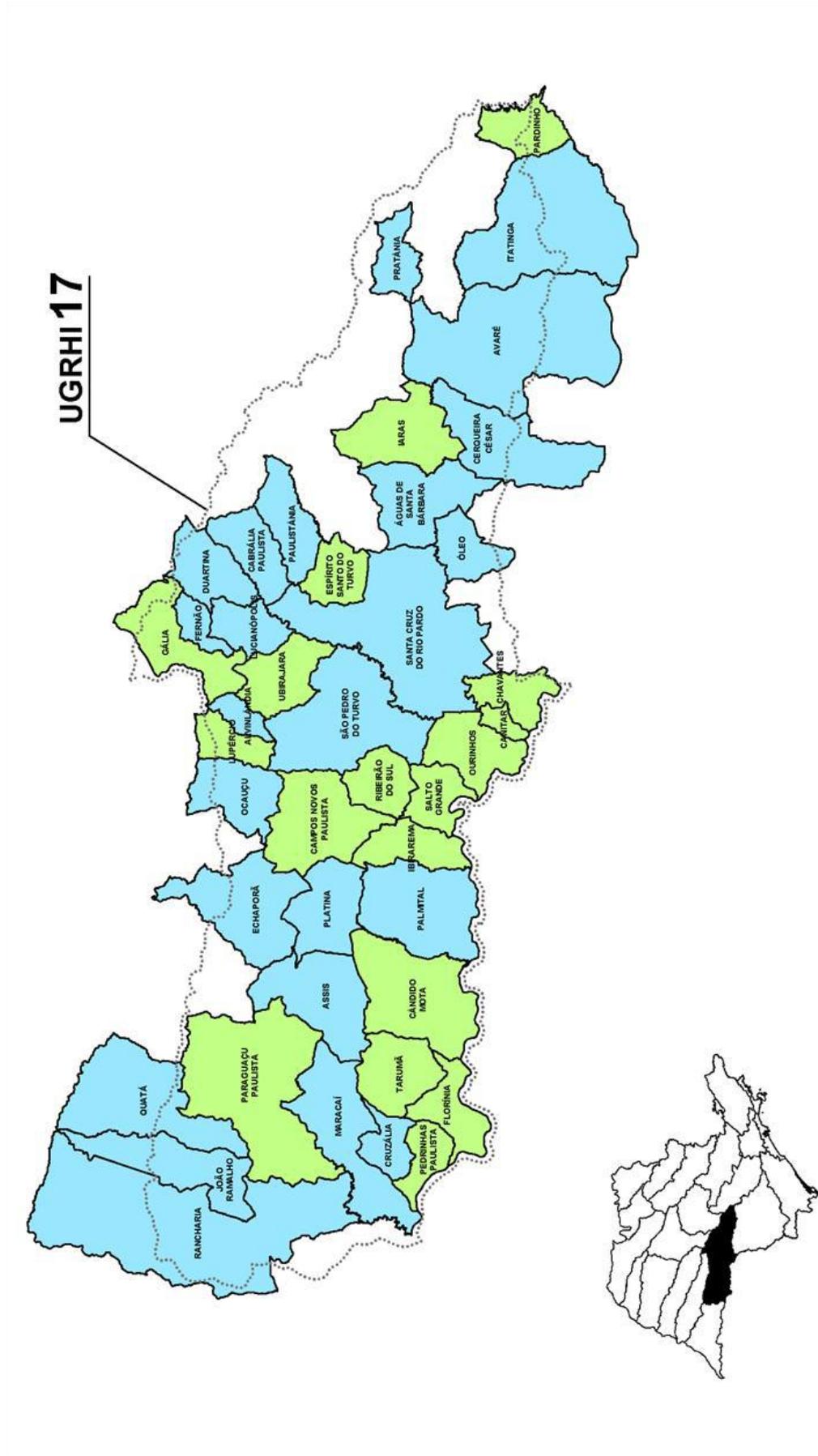
(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Óleo	<b>0,8108</b>	<b>81,08</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>58,90</b>	100,00	36,69	40,00
Ourinhos	<b>0,7576</b>	<b>75,76</b>	<b>86,67</b>	100,00	60,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>30,56</b>	47,23	25,00	25,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>89,60</b>	100,00	100,00	68,80
Palmital	<b>0,7945</b>	<b>79,45</b>	<b>68,72</b>	99,80	60,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>66,80</b>	100,00	49,85	50,55
Paraguaçu Paulista	<b>0,7471</b>	<b>74,71</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>81,43</b>	83,20	100,00	61,10*	<b>25,87</b>	3,48	50,00	25,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>72,63</b>	100,00	57,90	60,00
Pardinho	<b>0,6906</b>	<b>69,06</b>	<b>65,67</b>	97,00	100,00	0,00	<b>62,10</b>	86,30	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>37,50</b>	0,00	100,00	25,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>69,35</b>	100,00	56,82	51,23
Paulistânia	<b>0,8015</b>	<b>80,15</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>40,33</b>	100,00	0,00	20,98
Pedrinhas Paulista	<b>0,7329</b>	<b>73,29</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>83,33</b>	100,00	100,00	50,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>69,72</b>	100,00	49,15	60,00
Platina	<b>0,8165</b>	<b>81,65</b>	<b>80,08</b>	93,90	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>78,66</b>	14,64	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>46,68</b>	100,00	0,03	40,00
Pratânia	<b>0,7679</b>	<b>76,79</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>56,32</b>	100,00	28,95	40,00
Quatá	<b>0,8754</b>	<b>87,54</b>	<b>66,40</b>	99,20	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>83,50</b>	34,01	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>88,95</b>	100,00	83,49	83,37
Rancharia	<b>0,7783</b>	<b>77,83</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	0,00	50,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>69,51</b>	100,00	62,07	46,46
Ribeirão do Sul	<b>0,7410</b>	<b>74,10</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>50,00</b>	0,00	100,00	50,00	<b>87,50</b>	100,00	50,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>60,82</b>	100,00	34,88	47,58
Salto Grande	<b>0,7031</b>	<b>70,31</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>85,56</b>	56,67	100,00	100,00	<b>41,67</b>	100,00	0,00	25,00	<b>75,00</b>	0,00	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Santa Cruz do Rio Pardo	<b>0,8738</b>	<b>87,38</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>28,20</b>	12,78	50,00	25,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>93,20</b>	100,00	100,00	79,59
São Pedro do Turvo	<b>0,8277</b>	<b>82,77</b>	<b>81,62</b>	98,50	100,00	46,35*	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>81,46</b>	25,84	100,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00
Tarumã	<b>0,7308</b>	<b>73,08</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	100,00	100,00	25,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>72,08</b>	100,00	80,41	35,84
Ubirajara	<b>0,7015</b>	<b>70,15</b>	<b>60,00</b>	100,00	80,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>62,50</b>	0,00	50,00	100,00	<b>81,38</b>	62,75	100,00	N.A	<b>46,67</b>	100,00	0,00	40,00

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

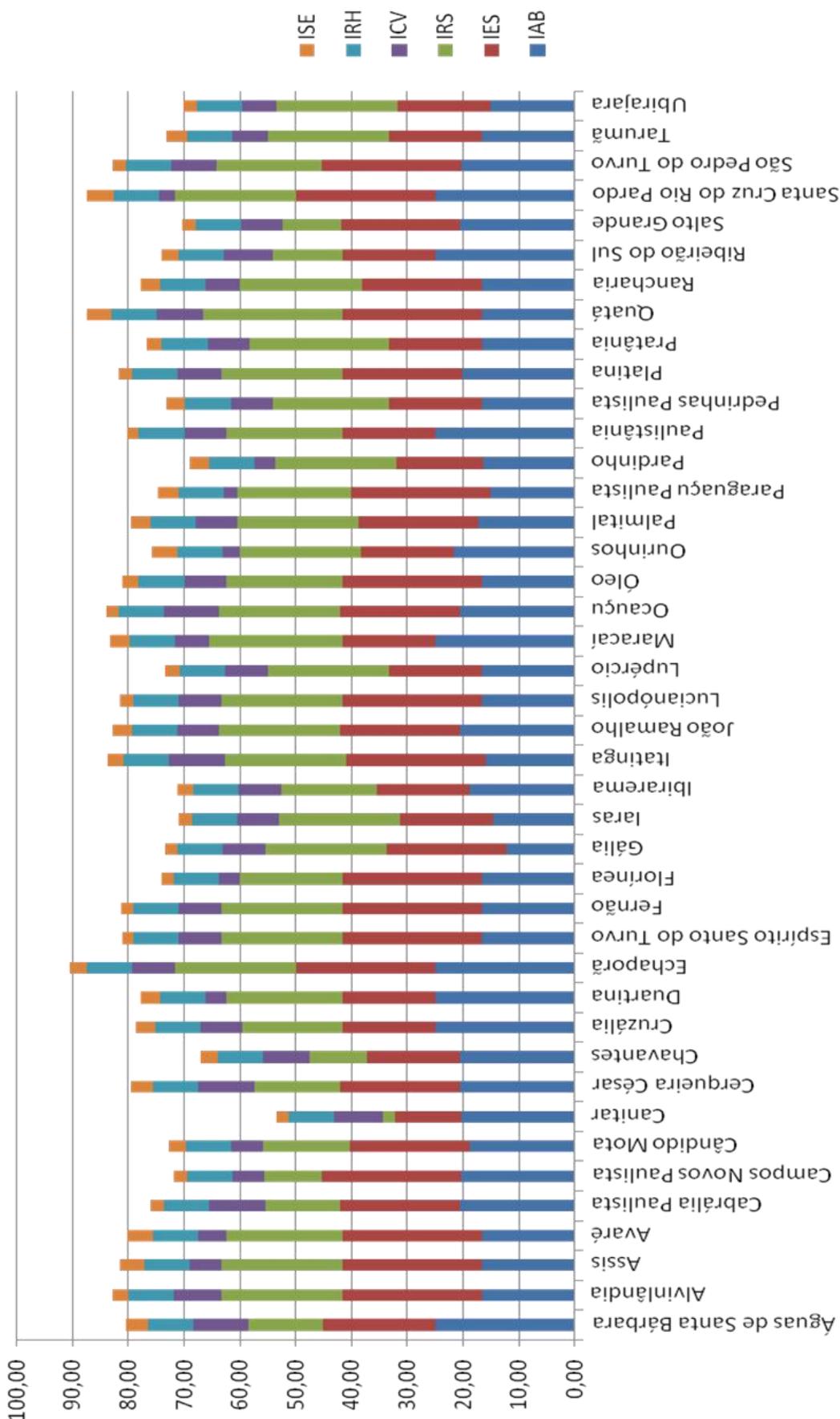
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.18 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 17 – Médio Paranapanema



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.17 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 17 – Médio Paranapanema



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.19 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 18

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Aparecida D'Oeste	0,8214	82,14	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	71,67	100,00	65,00	50,00	79,93	19,70	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	54,99	100,00	24,98	40,00
Auriflama	0,7465	74,65	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	50,00	0,00	100,00	50,00	97,38	89,50	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	76,19	100,00	44,94	83,62
Dirce Reis	0,8177	81,77	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Floreal	0,8048	80,48	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	62,46	100,00	35,21	52,16
General Salgado	0,8095	80,95	66,67	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,33	100,00	95,00	100,00	40,31	11,23	100,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	74,55	100,00	58,14	65,51
Guzolândia	0,7187	71,87	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	85,00	100,00	55,00	100,00	80,16	20,65	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Ilha Solteira	0,7819	78,19	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	98,33	100,00	95,00	100,00	86,30	45,20	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	93,97	100,00	100,00	81,90
Jales	0,8515	85,15	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	25,06	0,22	50,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	97,37	100,00	100,00	92,11
Marinópolis	0,8571	85,71	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	97,70	90,79	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,73	100,00	0,00	40,18
Monte Aprazível	0,8219	82,19	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	73,93	95,72	0,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	88,61	100,00	100,00	65,84
Neves Paulista	0,7849	78,49	79,82	93,10	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	42,23	18,92	100,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	81,48	100,00	70,87	73,57
Nhandeara	0,7188	71,88	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,84	1,34	50,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	71,30	100,00	60,14	53,76
Nova Canaã Paulista	0,7978	79,78	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	85,37	100,00	95,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Palmeira D'Oeste	0,7799	77,99	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	62,70	100,00	41,58	46,51
Pontalinda	0,7552	75,52	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	68,33	100,00	80,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Rubinéia	0,8176	81,76	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	77,79	100,00	60,80	72,56
Santa Fé do Sul	0,7569	75,69	66,53	99,60	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	92,37	100,00	100,00	77,12
Santa Salete	0,7778	77,78	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	87,20	48,81	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	75,63	100,00	68,47	58,42
Santana da Ponte Preta	0,8697	86,97	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	75,49	100,00	86,48	40,00
São Francisco	0,7422	74,22	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	76,67	100,00	80,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	53,98	100,00	21,95	40,00
São João das Duas Pontes	0,6261	62,61	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	36,67	0,00	85,00	25,00	25,00	0,00	50,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São João de Itacema	0,6240	62,40	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	68,78	38,82**	98,73	N.A	47,98	100,00	3,19	40,76
Sebastianópolis do Sul	0,7836	78,36	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	40,17	10,69	100,00	25,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	79,58	100,00	93,71	45,03
Suzanápolis	0,7426	74,26	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	60,00	100,00	55,00	25,00	82,37	29,47	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	40,40	100,00	0,00	21,19
Três Fronteiras	0,8365	83,65	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	98,33	100,00	95,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	69,41	38,82**	100,00	N.A	59,26	100,00	37,78	40,00

\*INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À INEXISTENCIA DO ÍNDICE PARA A UGRHI.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.19 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 18 – São José dos Dourados

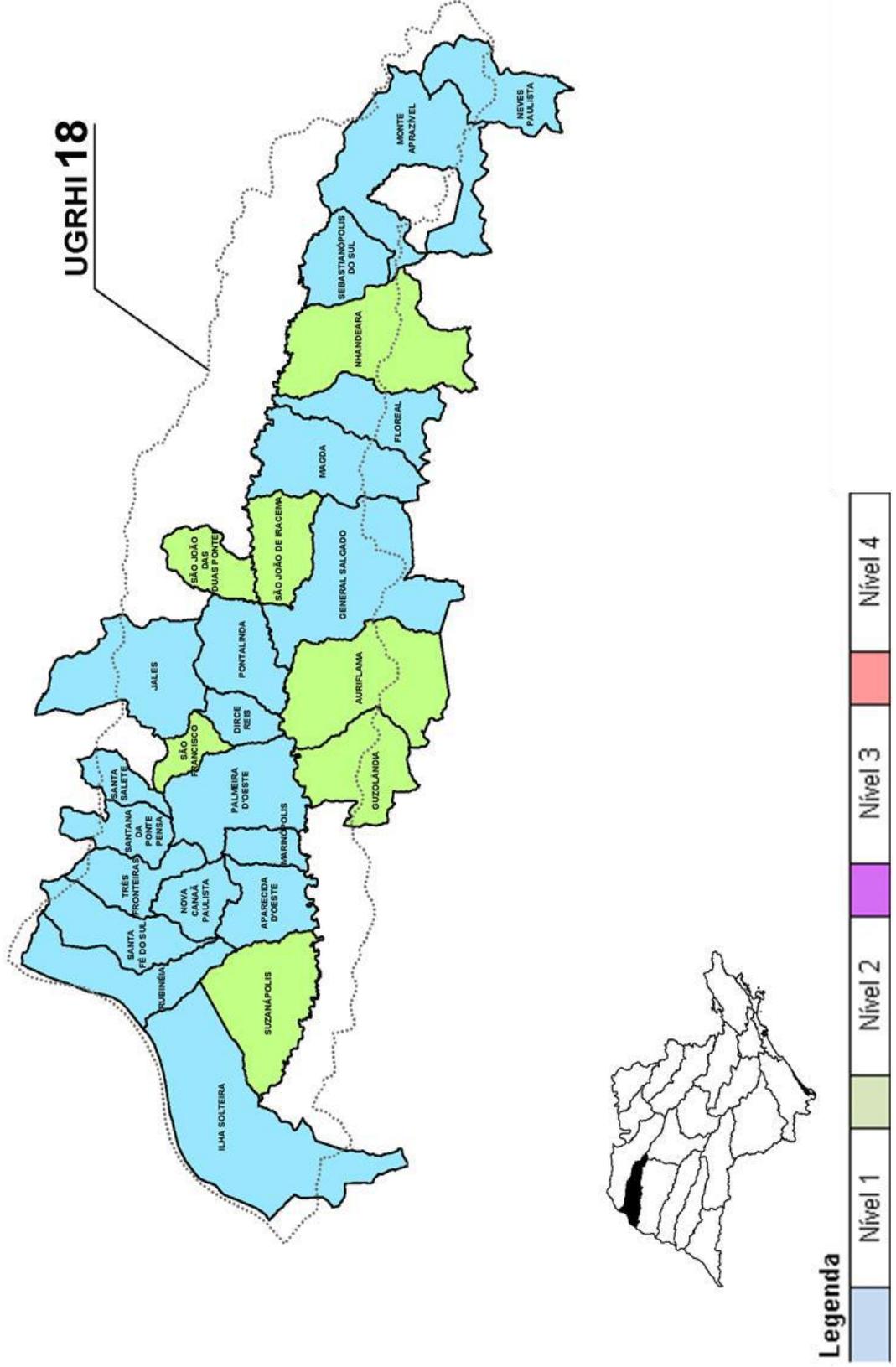
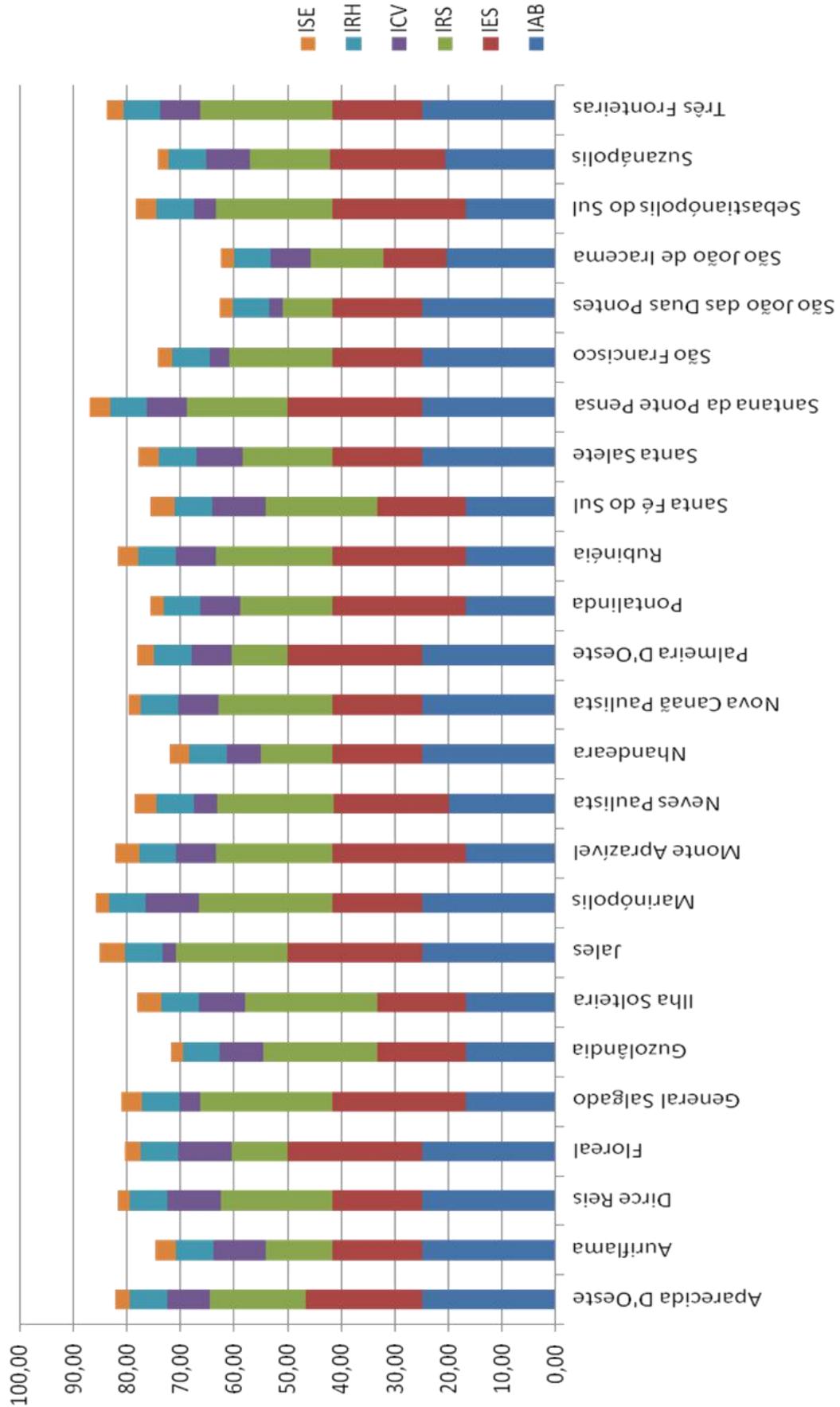


Gráfico 5.18 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 18 – São José dos Dourados



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.20 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 19**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Alto Alegre	0,7565	75,65	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	72,62	40,48	50,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	45,90	100,00	0,00	37,69
Andradina	0,7416	74,16	75,45	100,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	56,67	100,00	45,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	86,67	100,00	100,00	60,00
Araçatuba	0,8385	83,85	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	63,33	30,00	100,00	60,00
Avanhandava	0,9197	91,97	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,33	100,00	80,00	100,00	82,98	31,93	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	51,42	100,00	25,45	28,82
Barbosa	0,7882	78,82	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	73,33	100,00	70,00	50,00	80,75	22,99	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	51,64	100,00	29,37	25,56
Bento de Abreu	0,8867	88,67	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,50	98,01	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	85,72	100,00	73,40	83,76
Bilac	0,8694	86,94	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	77,22	58,86	50,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	87,70	100,00	74,78	88,33
Birigui	0,7613	76,13	60,00	100,00	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	85,00	100,00	55,00	100,00	33,89	35,54	50,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	74,46	100,00	63,37	60,00
Braúna	0,8214	82,14	81,38	97,80	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	83,33	100,00	100,00	50,00	89,64	58,57	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	53,92	100,00	53,26	8,49
Brejo Alegre	0,8097	80,97	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	96,67	100,00	90,00	100,00	96,63	86,53	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	43,65	100,00	25,84	5,11
Buritama	0,7636	76,36	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	0,00	50,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	80,35	100,00	68,05	73,00
Castilho	0,8545	85,45	81,48	98,10	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	65,58	100,00	34,19	62,54
Coroados	0,6875	68,75	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	71,67	100,00	90,00	25,00	75,28	1,10	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	44,15	100,00	12,73	19,72
Gastão Vidigal	0,7619	76,19	65,07	95,20	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	0,00	95,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	68,22	100,00	64,65	40,00
Glicério	0,7942	79,42	63,37	90,10	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	49,55	100,00	41,45	7,20
Guaraçái	0,8092	80,92	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	73,33	100,00	95,00	25,00	99,79	99,14	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	63,48	100,00	40,53	49,92
Guararapes	0,8053	80,53	81,95	99,50	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	100,00	70,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	70,64	100,00	59,12	52,79
Itapura	0,6840	68,40	66,50	99,50	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	50,00	100,00	0,00	50,00	75,80	53,21	50,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	47,78	100,00	18,86	24,48
José Bonifácio	0,7566	75,66	75,12	99,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	83,04	100,00	100,00	49,11	
Lavínia	0,7825	78,25	81,55	98,30	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	46,29	100,00	24,75	14,11
Lourdes	0,7577	75,77	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	65,00	100,00	70,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	51,88	100,00	15,27	40,37
Macaubal	0,6981	69,81	82,12	100,00	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	85,37	100,00	95,00	61,10*	41,00	13,99	100,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	57,47	100,00	32,42	40,00
Magda	0,8194	81,94	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	77,85	11,38	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	59,41	100,00	45,58	32,65
Mirandópolis	0,7466	74,66	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	100,00	0,00	61,10*	81,03	24,11	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	66,10	100,00	43,33	54,96
Monções	0,8832	88,32	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	69,81	100,00	53,96	55,47	
Murutinga do Sul	0,8252	82,52	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A.	68,68	100,00	44,53	61,52

## Quadro 5.20 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 19

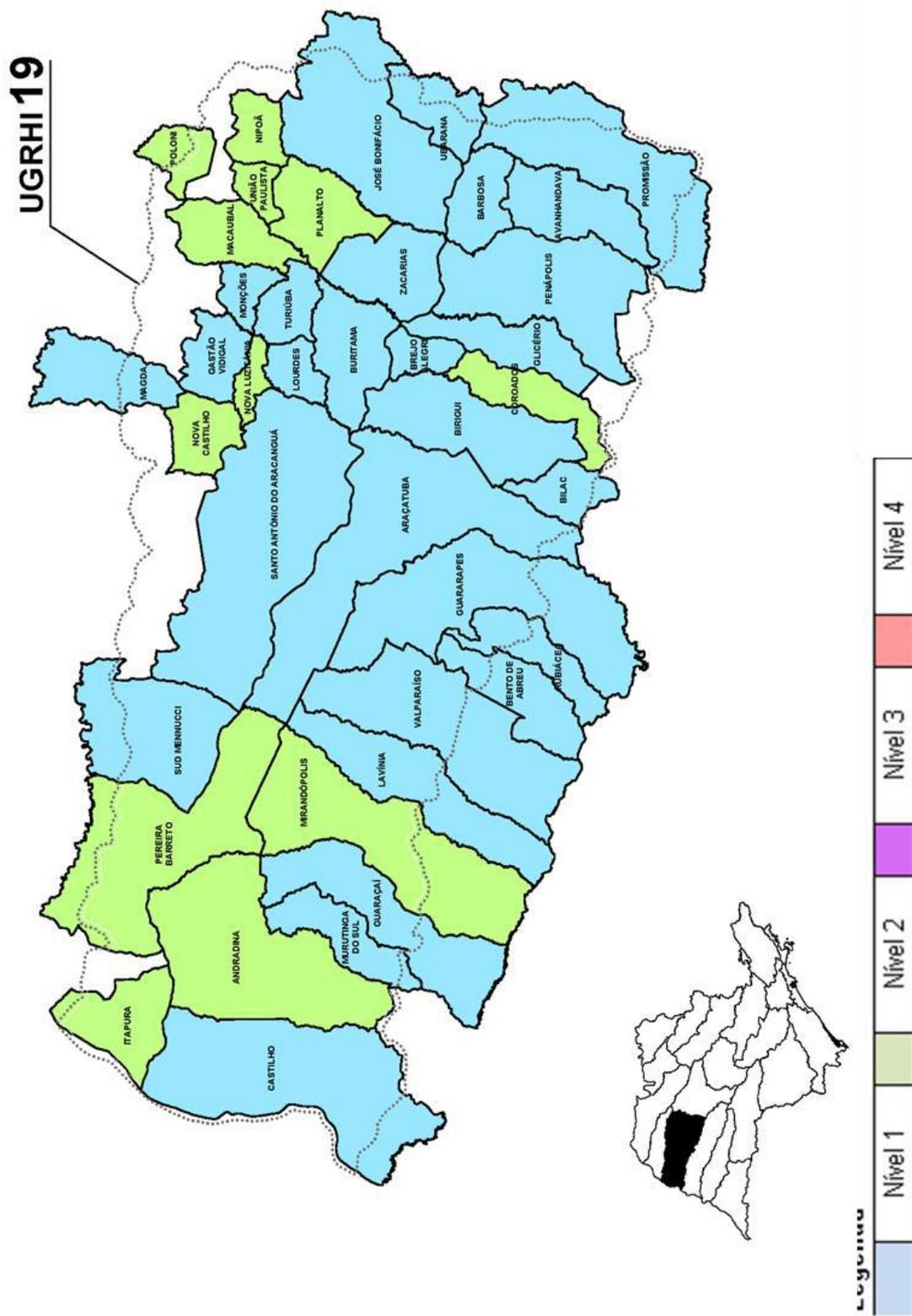
(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
José Bonifácio	0,7566	75,66	75,12	99,00	80,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	83,04	100,00	100,00	49,11	
Lavínia	0,7825	78,25	81,55	98,30	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	46,29	100,00	24,75	14,11
Lourdes	0,7577	75,77	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	65,00	100,00	70,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	51,88	100,00	15,27	40,37
Macaubal	0,6981	69,81	82,12	100,00	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	85,37	100,00	95,00	61,10*	41,00	13,99	100,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A	57,47	100,00	32,42	40,00
Magda	0,8194	81,94	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	77,85	11,38	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	59,41	100,00	45,58	32,65
Mirandópolis	0,7466	74,66	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	53,70	100,00	0,00	61,10*	81,03	24,11	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	66,10	100,00	43,33	54,96
Monções	0,8832	88,32	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	69,81	100,00	53,96	55,47	
Murutinga do Sul	0,8252	82,52	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	68,68	100,00	44,53	61,52
Nipoã	0,6300	63,00	65,90	97,70	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	81,25	100,00	25,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	70,96	100,00	84,64	28,23
Nova Castilho	0,6544	65,44	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	61,67	0,00	85,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,01	55,28	98,73	N.A	52,41	100,00	25,46	31,78
Nova Luzitânia	0,7222	72,22	28,60	85,80	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	61,04	100,00	28,45	54,66
Penápolis	0,9199	91,99	93,33	100,00	80,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	87,17	100,00	99,77	61,74	
Pereira Barreto	0,8353	83,53	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	88,33	100,00	65,00	100,00	76,67	56,67	50,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	79,07	100,00	53,54	83,68
Planalto	0,6829	68,29	66,13	98,40	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	88,33	100,00	65,00	100,00	27,36	9,44	50,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A	50,11	100,00	45,86	4,46
Poloni	0,7372	73,72	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	48,33	0,00	95,00	50,00	77,09	8,37	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	81,97	100,00	84,73	61,19
Promissão	0,7680	76,80	59,83	99,50	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	48,72	94,86	50,00	25,00	77,64	55,28	100,00	N.A	48,94	30,00	73,00	43,81
Rubiácea	0,8505	85,05	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	62,39	100,00	52,58	34,59	
Santo Antônio do Aracanguá	0,7602	76,02	66,50	99,50	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	68,46	100,00	59,95	45,42	
Sud Mennucci	0,8641	86,41	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,32	17,26	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	81,03	100,00	75,06	68,02	
Turiúba	0,7939	79,39	99,47	98,40	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	76,76	100,00	88,11	42,18
Ubarana	0,7857	78,57	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	79,98	19,93	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	56,89	100,00	41,79	28,88
União Paulista	0,7291	72,91	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	0,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	69,61	100,00	68,82	40,00
Valparaíso	0,8814	88,14	100,00	100,00	100,00	100,00	97,22	100,00	100,00	91,66	100,00	100,00	100,00	25,00	100,00	0,00	0,00	77,64	55,28	100,00	N.A	71,45	100,00	70,70	43,65	
Zacarias	0,7564	75,64	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	96,67	100,00	90,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,64	55,28	100,00	N.A	57,60	100,00	24,70	48,11

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

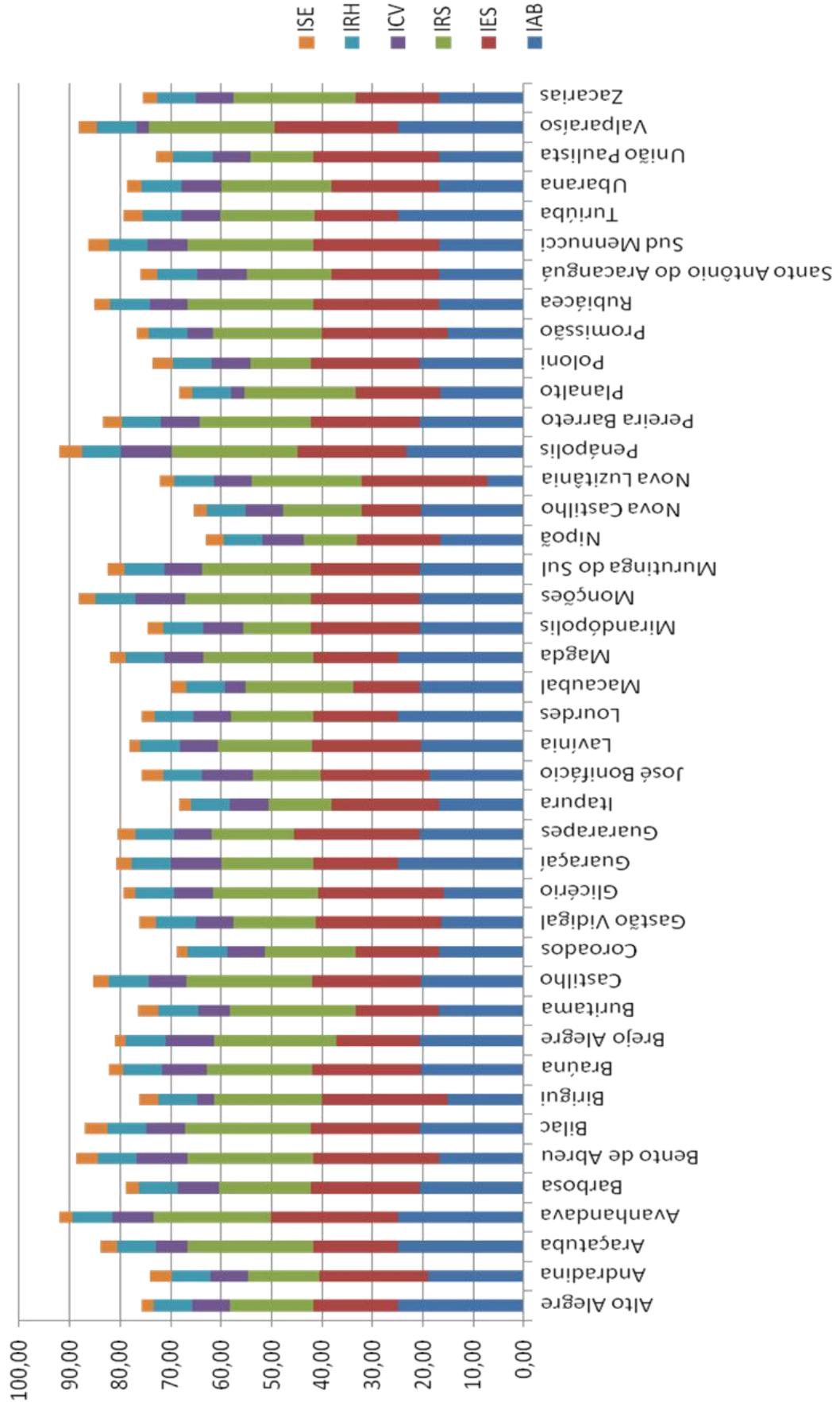
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.20 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 19 – Baixo Tietê



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.19 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 19 – Baixo Tietê



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.21 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 20**

(continua)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Álvaro de Carvalho	0,7324	73,24	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	41,53	16,11	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	34,75	100,00	0,00	4,25
Arco Íris	0,8389	83,89	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Clementina	0,7946	79,46	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	74,79	100,00	81,69	42,67
Dracena	0,7202	72,02	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	41,67	100,00	0,00	25,00	76,61	6,45	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	89,71	100,00	100,00	69,13
Gabriel Monteiro	0,8930	89,30	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	71,53	100,00	28,77	85,81
Garça	0,7022	70,22	68,78	100,00	60,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	56,67	100,00	20,00	50,00	62,50	100,00	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	73,61	100,00	44,13	76,71
Getulina	0,7396	73,96	81,98	99,60	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	79,25	16,98	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	54,62	100,00	25,98	37,88
Guaimbê	0,7427	74,27	66,60	99,80	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	0,00	50,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	46,18	100,00	0,00	38,55
Herculândia	0,6808	68,08	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	55,50	100,00	26,50	40,00
Iacri	0,8077	80,77	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	80,69	22,76	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	37,79	100,00	2,98	10,40
Júlio Mesquita	0,4942	49,42	47,98	97,58	0,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	33,33	0,00	0,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,26	47,79	98,73	N.A	47,83	100,00	0,00	43,50
Lucélia	0,6980	69,80	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	71,45	100,00	48,33	66,02
Luiziânia	0,7801	78,01	64,33	93,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,00	100,00	90,00	50,00	77,08	8,30	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	36,53	100,00	0,09	9,50
Monte Castelo	0,6673	66,73	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,26	47,79	98,73	N.A	60,73	100,00	46,78	35,41
Nova Guataporanga	0,7810	78,10	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	55,82	100,00	27,45	40,00
Nova Independência	0,7026	70,26	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	65,68	100,00	35,19	61,86
Pacaembu	0,5806	58,06	81,31	97,58	100,00	46,35*	47,49	0,00	84,03	58,45*	33,33	0,00	0,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,26	47,79	98,73	N.A	54,06	100,00	22,19	40,00
Panorama	0,7717	77,17	81,42	97,90	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	56,10	48,30	70,00	50,00	75,25	1,01	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	57,57	100,00	44,28	28,44
Parapuã	0,8404	84,04	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	49,67	100,00	17,13	31,89
Paulicéia	0,6313	63,13	81,68	98,70	100,00	46,35*	48,37	14,10	31,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	100,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	56,17	100,00	45,42	23,09	
Piçatu	0,6559	65,59	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	60,00	100,00	55,00	25,00	75,97	3,88	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	45,37	100,00	0,00	36,10
Pompéia	0,5239	52,39	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	8,33	0,00	0,00	25,00	52,46	59,85	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Queiroz	0,6856	68,56	60,00	100,00	80,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	99,61	98,42	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	57,57	100,00	26,85	45,86
Quintana	0,7583	75,83	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	52,08	100,00	28,12	28,12
Rinópolis	0,7489	74,89	78,68	89,70	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	42,43	100,00	0,00	27,30
Salmourão	0,7575	75,75	65,77	97,30	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00

**Quadro 5.21 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 20**

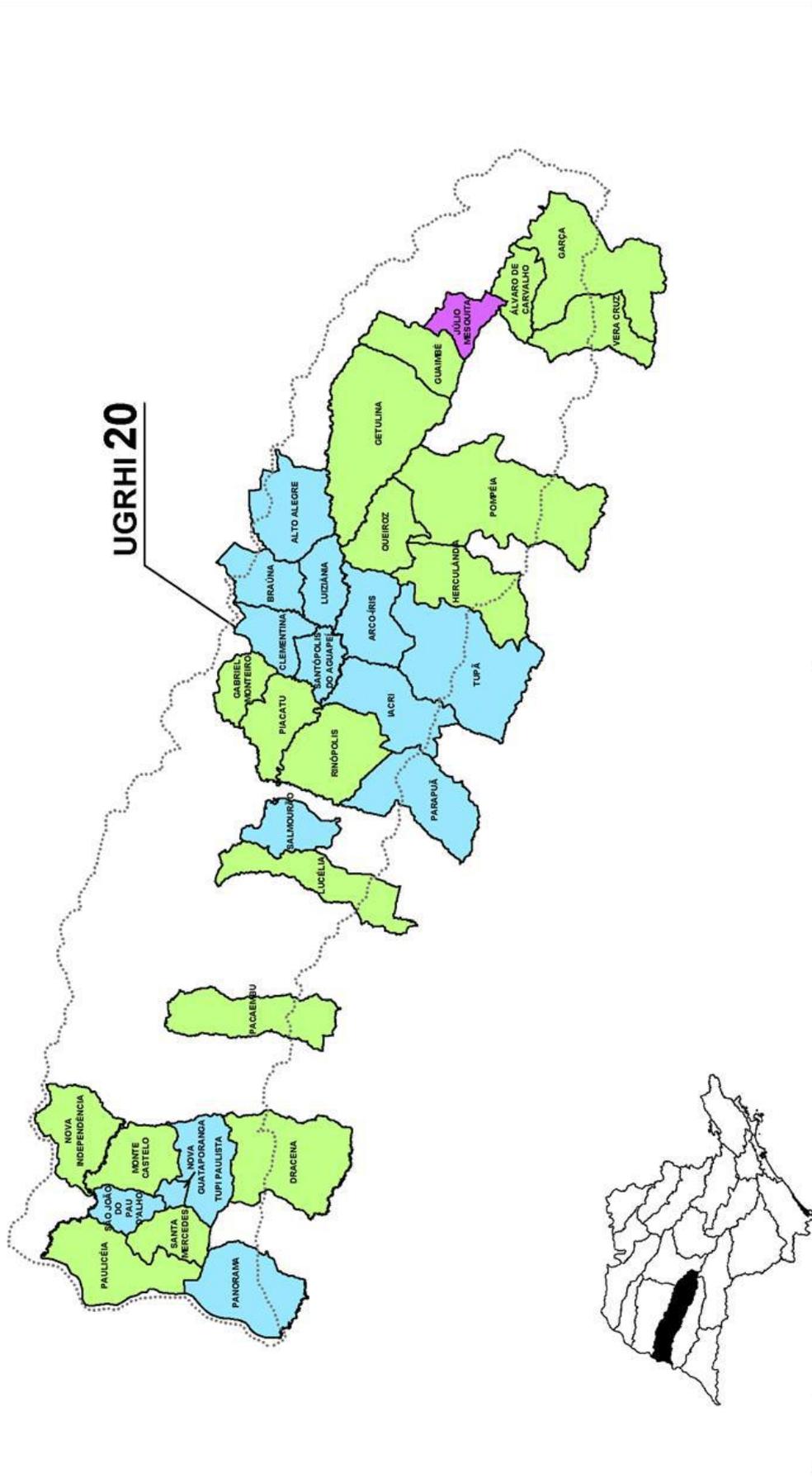
(conclusão)

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Santa Mercedes	<b>0,6683</b>	<b>66,83</b>	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>53,70</b>	0,00	100,00	61,10*	<b>93,25</b>	73,01	100,00	100,00	<b>73,90</b>	47,79	100,00	N.A	<b>67,14</b>	100,00	45,38	56,04
Santópolis do Aguapeí	<b>0,7783</b>	<b>77,83</b>	<b>63,93</b>	91,80	100,00	0,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>73,90</b>	47,79	100,00	N.A	<b>55,82</b>	100,00	22,44	45,02
São João do Pau d'Alho	<b>0,8577</b>	<b>85,77</b>	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>100,00</b>	100,00	100,00	100,00	<b>73,90</b>	47,79	100,00	N.A	<b>61,83</b>	100,00	43,45	42,05
Tupã	<b>0,7726</b>	<b>77,26</b>	<b>93,33</b>	100,00	80,00	100,00	<b>66,67</b>	100,00	100,00	0,00	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>38,31</b>	3,22	100,00	25,00	<b>73,90</b>	47,79	100,00	N.A	<b>85,65</b>	100,00	82,82	74,13
Tupi Paulista	<b>0,8189</b>	<b>81,89</b>	<b>82,12</b>	100,00	100,00	46,35*	<b>86,15</b>	100,00	100,00	58,45*	<b>75,00</b>	100,00	100,00	25,00	<b>95,94</b>	83,77	100,00	100,00	<b>73,90</b>	47,79	100,00	N.A	<b>81,76</b>	100,00	74,71	70,58
Vera Cruz	<b>0,7096</b>	<b>70,96</b>	<b>74,64</b>	97,58	80,00	46,35*	<b>47,49</b>	0,00	84,03	58,45*	<b>87,03</b>	100,00	100,00	61,10*	<b>78,80</b>	15,20	100,00	100,00	<b>73,26</b>	47,79	98,73	N.A	<b>69,16</b>	100,00	48,86	58,62

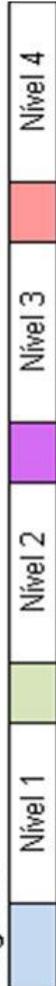
\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO ESTADUAL DEVIDO À IMPOSSIBILIDADE DE CÁLCULO PARA O MUNICÍPIO.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.21 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 20 – Aguapeí

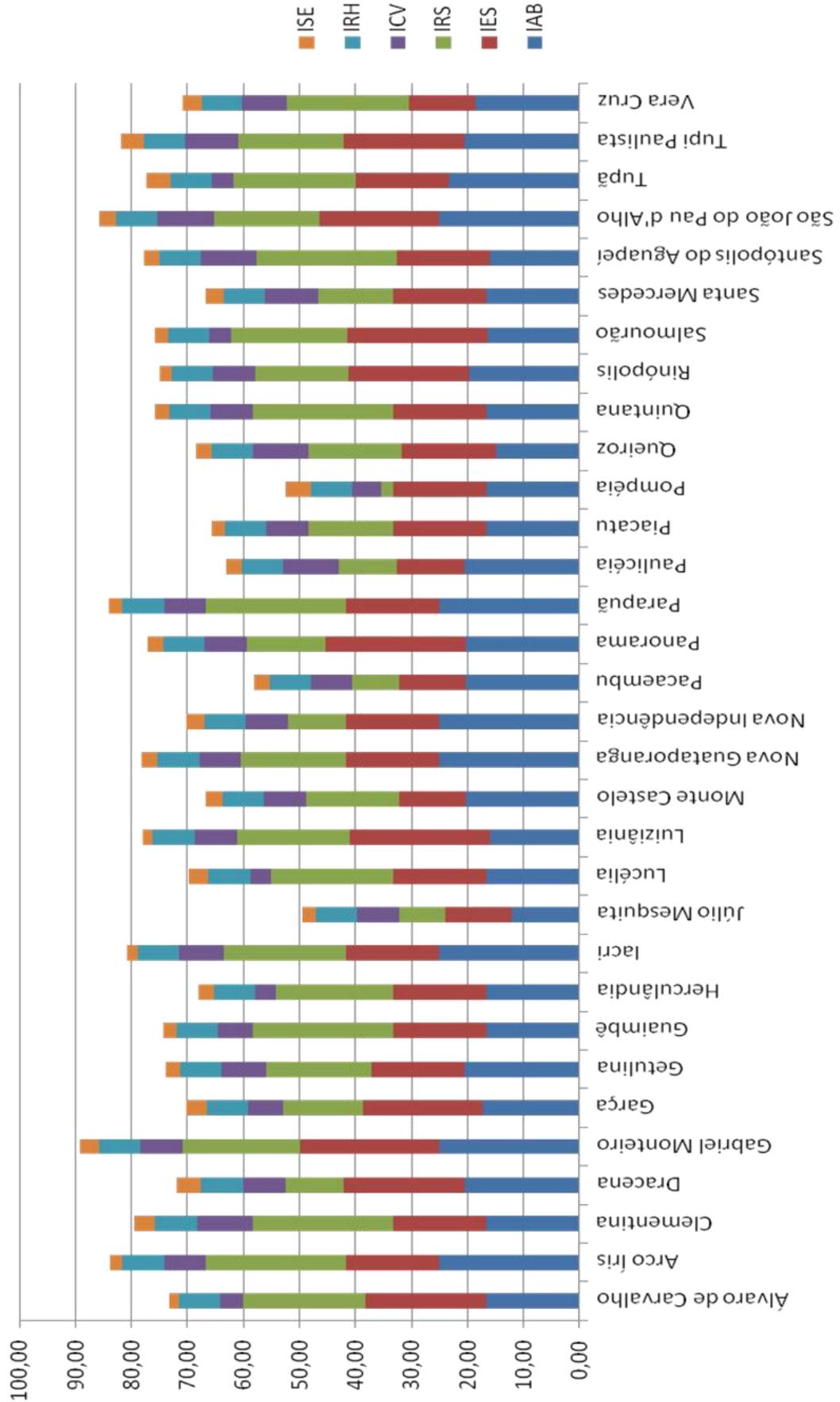


Legenda



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.20 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 20 – Aguapeí



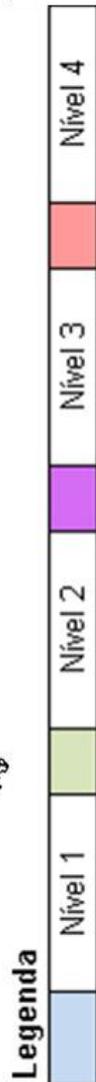
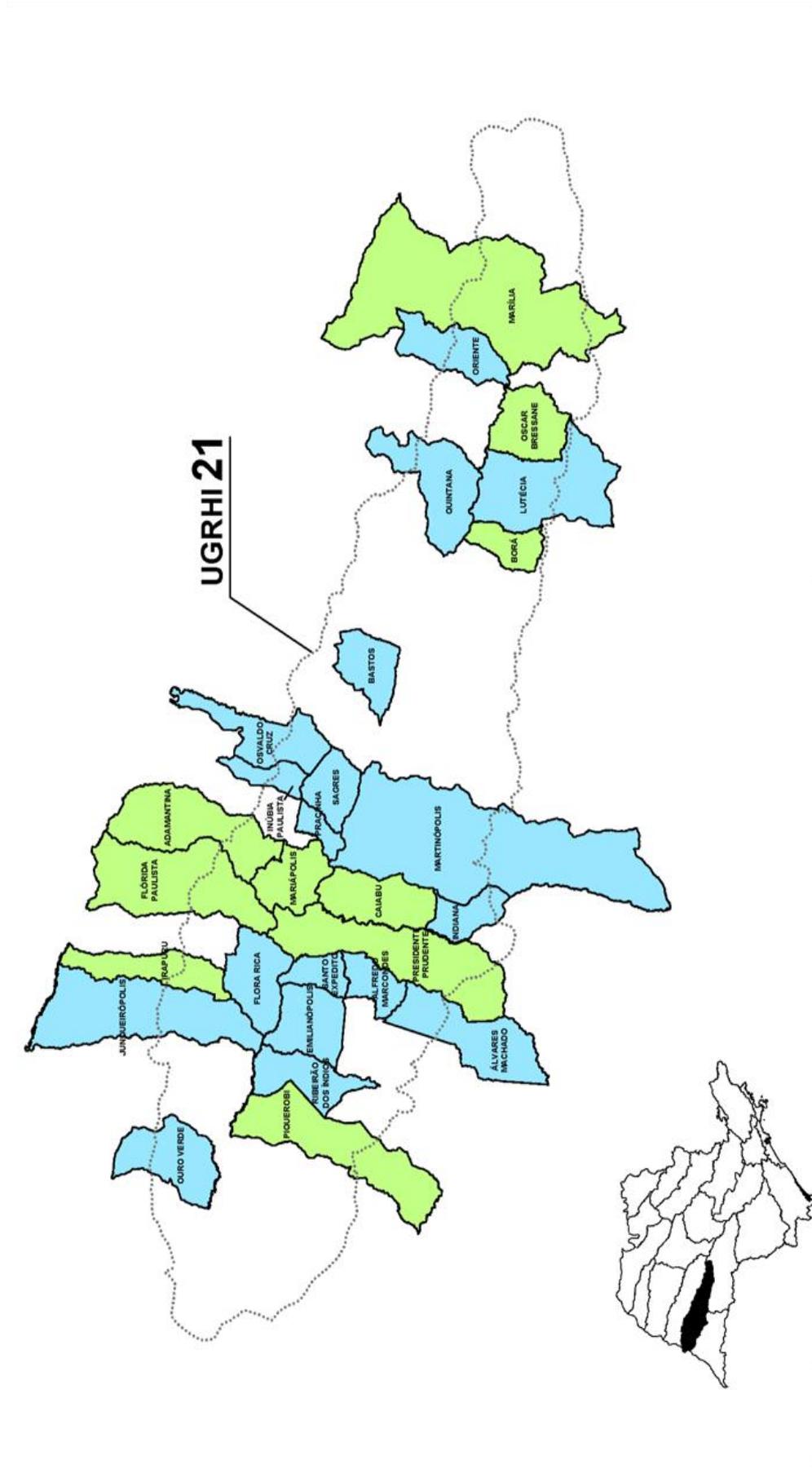
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.22 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 21**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Adamantina	0,7335	73,35	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	71,08	30,00	95,60	87,63
Alfredo Marcondes	0,8442	84,42	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	50,83	100,00	0,00	52,50
Álvares Machado	0,7854	78,54	66,67	100,00	100,00	0,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	67,23	100,00	42,43	59,27
Bastos	0,8658	86,58	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	61,30	100,00	36,86	47,03
Borá	0,7379	73,79	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	82,06	28,23	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	55,65	100,00	1,09	65,85
Caiabu	0,6287	62,87	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	11,67	0,00	10,00	25,00	77,05	8,19	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	57,26	100,00	24,11	47,68
Emilianópolis	0,7596	75,96	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	48,18	100,00	0,00	44,55
Flora Rica	0,7832	78,32	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	53,75	100,00	0,00	61,25
Flórida Paulista	0,7223	72,23	96,90	90,70	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	44,88	29,51	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	49,47	100,00	44,30	4,11
Indiana	0,8658	86,58	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	61,30	100,00	35,65	48,25
Inúbia Paulista	0,7658	76,58	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	60,62	100,00	0,00	81,87
Irapuru	0,6135	61,35	66,37	99,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	80,06	20,25	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	39,14	100,00	0,00	17,42
Junqueirópolis	0,7608	76,08	82,12	100,00	100,00	46,35*	66,67	100,00	100,00	0,00	71,67	100,00	90,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	65,11	100,00	65,45	29,87
Lutécia	0,7512	75,12	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	99,18	96,71	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	47,96	100,00	0,00	43,88
Mariápolis	0,7422	74,22	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	65,00	100,00	70,00	25,00	62,50	100,00	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	38,84	100,00	0,00	16,53
Marília	0,6566	65,66	60,00	100,00	80,00	0,00	52,82	100,00	0,00	58,45*	87,03	100,00	100,00	61,10*	34,16	36,65	50,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	91,24	100,00	100,00	73,72
Martinópolis	0,8543	85,43	82,12	100,00	100,00	46,35*	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,69	2,77	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	57,07	100,00	29,73	41,48
Oriente	0,7520	75,20	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	54,55	68,19	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	73,86	100,00	48,47	73,11
Oscar Bressane	0,7374	73,74	66,67	100,00	0,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	83,70	100,00	90,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	62,94	100,00	34,46	54,35
Osvaldo Cruz	0,9074	90,74	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	45,04	30,16	100,00	25,00	77,15	54,30	100,00	N.A	70,37	100,00	46,23	64,88
Ouro Verde	0,8431	84,31	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	40,64	100,00	0,00	21,93
Piquerobi	0,7283	72,83	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	76,87	7,49	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Pracinha	0,8219	82,19	66,60	99,80	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	94,05	76,18	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	33,33	100,00	0,00	0,00
Ribeirão dos Índios	0,7593	75,93	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	75,53	2,11	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Sagres	0,9036	90,36	100,00	100,00	100,00	100,00	86,15	100,00	100,00	58,45*	100,00	100,00	100,00	100,00	86,56	46,22	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	48,97	100,00	16,32	30,60
Santo Expedito	0,8429	84,29	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	77,15	54,30	100,00	N.A	48,10	100,00	0,00	44,30

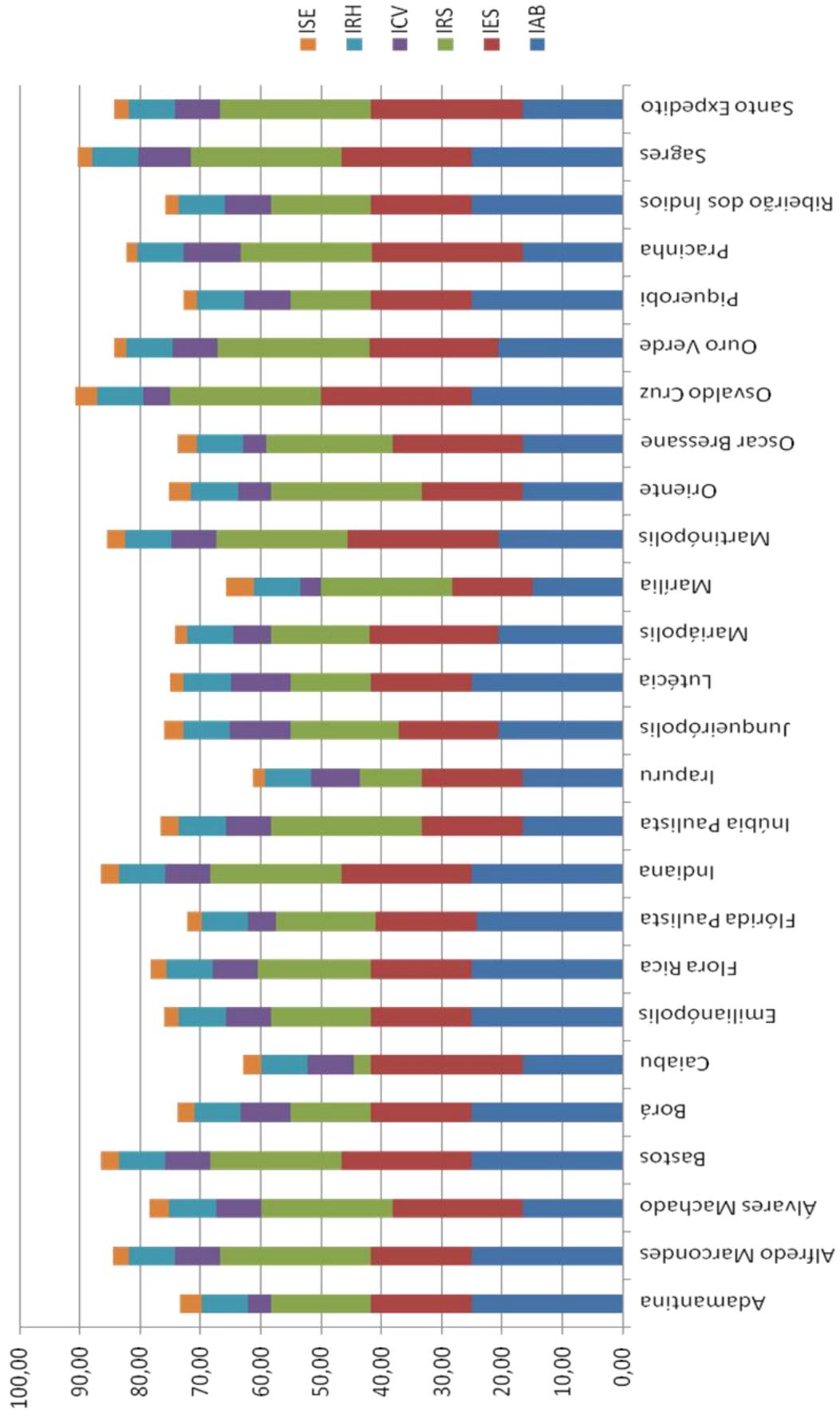
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.22 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 21 – Peixe



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.21 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 21 – Peixe



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

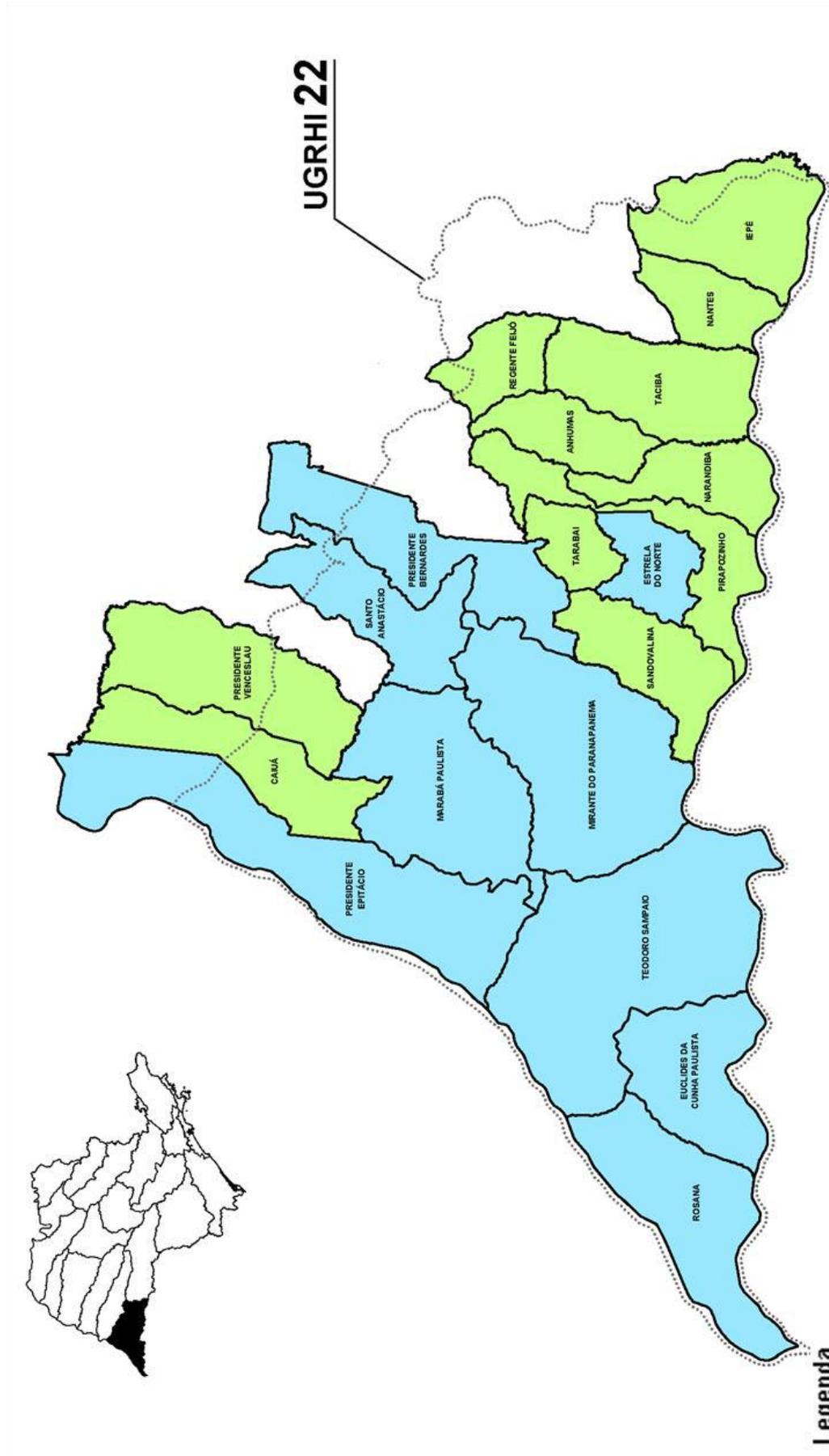
**Quadro 5.23 – Indicadores de Salubridade Ambiental para a UGRHI 22**

Município	ISAdec	ISA																								
			I <sub>AB</sub>	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>QB</sub>	I <sub>DM</sub>	I <sub>FI</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>
Anhumas	0,7285	72,85	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	78,17	12,69	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	47,81	100,00	4,66	38,78
Caiuá	0,6867	68,67	82,12	100,00	100,00	46,35*	52,82	100,00	0,00	58,45*	66,67	100,00	0,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	45,80	100,00	0,00	37,39
Estrela do Norte	0,7868	78,68	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,58	0,33	100,00	25,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	60,39	100,00	15,55	65,61
Euclides da Cunha Paulista	0,8512	85,12	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	49,55	100,00	0,00	48,65	
Iepê	0,7170	71,70	66,43	99,30	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	76,67	100,00	80,00	50,00	75,87	3,46	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	63,91	100,00	26,69	65,04
Marabá Paulista	0,7772	77,72	54,07	82,20	80,00	0,00	96,70	90,11	100,00	100,00	86,63	59,90	100,00	100,00	79,11	16,42	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	39,67	100,00	0,00	19,01
Mirante do Paranapanema	0,7905	79,05	66,67	100,00	100,00	0,00	89,79	69,37	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	38,11	2,45	100,00	25,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	52,97	100,00	27,91	31,01	
Nantes	0,7488	74,88	82,12	100,00	100,00	46,35*	86,15	100,00	100,00	58,45*	50,00	0,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	36,79	100,00	0,00	10,36	
Narandiba	0,7296	72,96	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,43	1,72	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	36,91	100,00	0,00	10,74
Pirapozinho	0,7447	74,47	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,04	0,14	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	67,90	100,00	42,92	60,79
Presidente Bernardes	0,9027	90,27	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	75,77	100,00	38,43	88,88
Presidente Epitácio	0,7614	76,14	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	71,40	64,20	100,00	50,00	48,67	94,66	50,00	25,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	65,58	100,00	34,80	61,95
Presidente Prudente	0,7289	72,89	60,00	100,00	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	100,00	70,00	25,00	37,52	0,07	100,00	25,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	88,31	100,00	100,00	64,92
Presidente Venceslau	0,5861	58,61	68,78	100,00	60,00	46,35*	47,49	100,00	42,47	0,00	41,67	100,00	0,00	25,00	62,50	100,00	50,00	50,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	88,02	100,00	79,00	85,05
Regente Feijó	0,6360	63,60	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	8,33	0,00	0,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	77,47	100,00	56,04	76,36
Rosana	0,8076	80,76	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	70,00	100,00	10,00	100,00	86,50	45,99	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	89,31	100,00	79,21	88,71
Sandovalina	0,6738	67,38	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	95,47	81,87	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	51,93	100,00	3,27	52,52
Santo Anastácio	0,8834	88,34	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,09	0,35	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	72,20	100,00	34,18	82,41
Taciba	0,7386	73,86	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	89,02	56,06	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	46,31	100,00	0,00	38,94
Tarabaí	0,7182	71,82	64,67	94,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	43,47	100,00	0,00	30,42
Teodoro Sampaio	0,8836	88,36	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	64,39	100,00	45,22	47,94

\* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO. \*\* IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

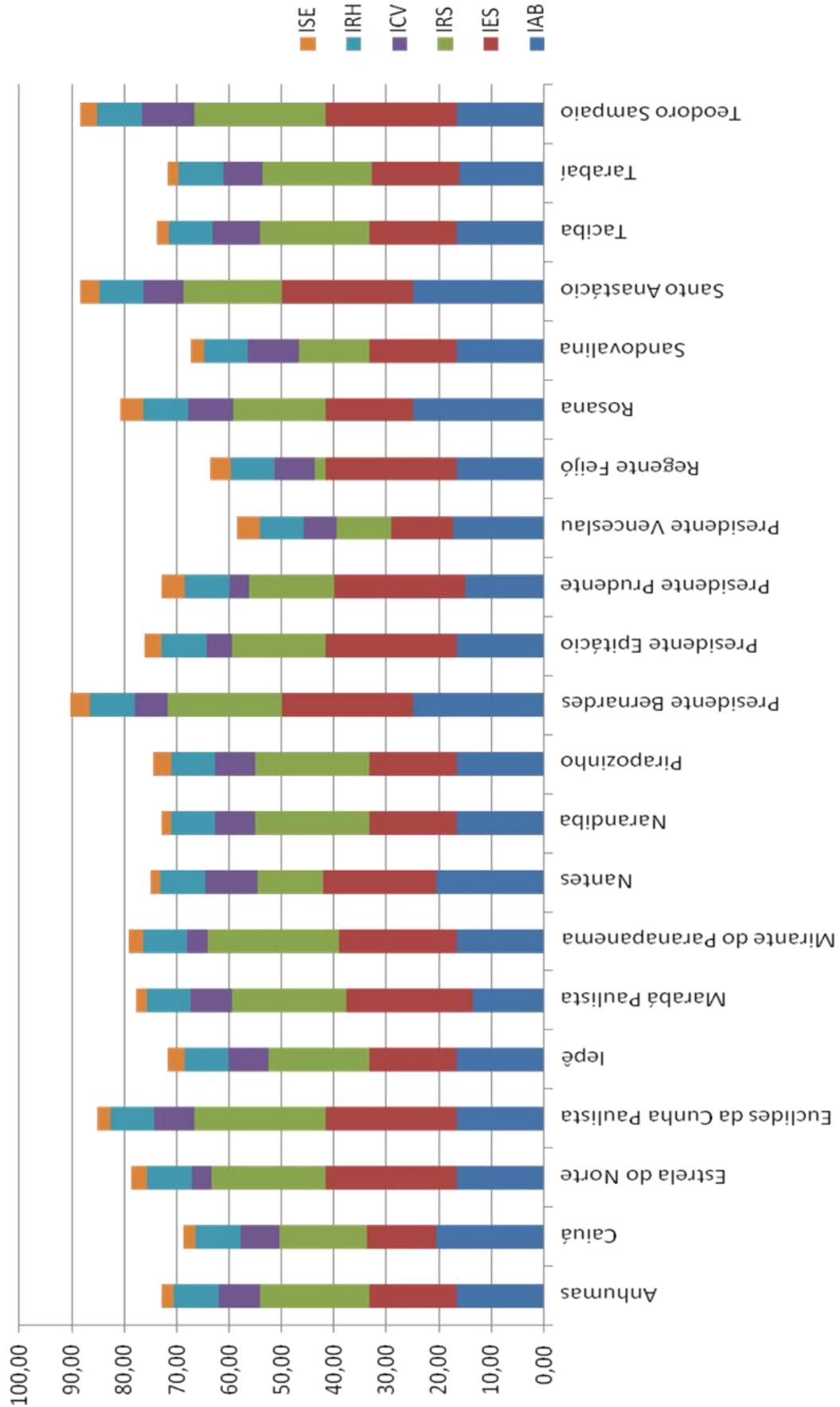
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Figura 5.23 – Nível de Salubridade Ambiental na UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Gráfico 5.22 – Composição do ISA/SP para os Municípios da UGRHI 22 – Pontal do Paranapanema



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			lca	lqao	lisa	lce	lfe	lsc	lqr	lso	lsv	lsh	lsl							
UGRHI 01	Campos do Jordão																			
	Santo Antônio do Pinhal																			
	São Bento do Sapucaí																			
	Aparecida																			
	Arapet																			
	Azeiteiras																			
	Beneditinos																			
	Caçapava																			
	Cachoeira Paulista																			
	Canas																			
UGRHI 02	Cruzeiro																			
	Cunha																			
	Guaratama																			
	Guaratinguetá																			
	Igaratá																			
	Jacareí																			
	Jambeiro																			
	Lagoinha																			
	Lavinhas																			
	Lorena																			
UGRHI 03	Monteiro Lobato																			
	Natividade da Serra																			
	Parabuna																			
	Pindamonhangaba																			
	Piquete																			
	Potim																			
	Queluz																			
	Redenção da Serra																			
	Roseta																			
	Santa Branca																			
Santa Isabel																				
São José do Barreiro																				
São José dos Campos																				
São Luís do Paraitinga																				
Silveiras																				
Taubaté																				
Tremembé																				
Caraguatatuba																				
Ilhabela																				
São Sebastião																				
Ubatuba																				
Alimópolis																				
Brodowski																				
Caconde																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqaq	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqro	Isr	Ihd	Ihe	Ikl	Iqm	Irn	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 04	Cajuru																			
	Casa Branca																			
	Cássia dos Coqueiros																			
	Cravinhos																			
	Divinolândia																			
	Itobi																			
	Jardinópolis																			
	Mococa																			
	Ribeirão Preto																			
	Sales Oliveira																			
	Santa Cruz da Esperança																			
	Santa Rosa de Viterbo																			
	São José do Rio Pardo																			
	São Sebastião da Gramma																			
	São Simão																			
Serra Azul																				
Serrana																				
Tambau																				
Tapiratiba																				
Vargem Grande do Sul																				
Águas de São Pedro																				
Americana																				
UGRHI 05	Amparo																			
	Ananãndia																			
	Artur Nogueira																			
	Atibaia																			
	Bom Jesus dos Perdões																			
	Bragança Paulista																			
	Campinas																			
	Campo Limpo Paulista																			
	Capivari																			
	Charqueada																			
	Cordeirópolis																			
	Corumbataí																			
	Cosmópolis																			
	Elias Fausto																			
	Holambra																			
Hortolândia																				
Indaiatuba																				
Ipeúna																				
Itacemópolis																				
Itatiba																				
Itupeva																				
Jaguariúna																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA			IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
		Ica	Iqaq	Isa	Ica	Iqaq	Isa	Ise	Ite	Ice	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Ikl	Ildm	Ili	Isp	Irf	Iled	
UGRHI 05	Jairinu																					
	Joanópolis																					
	Jundiaí																					
	Limeira																					
	Louveira																					
	Mombuca																					
	Monte Alegre do Sul																					
	Monte Mor																					
	Morungaba																					
	Nazaré Paulista																					
UGRHI 06	Nova Odessa																					
	Paulínia																					
	Pedra Bela																					
	Pedreira																					
	Pinhalzinho																					
	Piracaia																					
	Piracicaba																					
	Rafard																					
	Rio Claro																					
	Rio das Pedras																					
Salimão																						
Salto																						
UGRHI 06	Santa Bárbara D'Oeste																					
	Santa Gertrudes																					
	Santa Maria da Serra																					
	Santo Antônio de Posse																					
	São Pedro																					
	Sumaré																					
	Tujuti																					
	Valinhos																					
	Vargem																					
	Várzea Paulista																					
Vinhedo																						
Arujá																						
Barueri																						
Biritiba Mirim																						
Caeiras																						
Cajamar																						
Carapicuíba																						
Cotia																						
Embu das Artes																						
Embu-Guaçu																						
Feraz de Vasconcelos																						
Francisco Morato																						

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqaq	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Ivl	Iqm	Ifl	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 06	Franco da Rocha																			
	Diadema																			
	Itapetincina da Serra																			
	Itapevi																			
	Itaquaquecetuba																			
	Jandira																			
	Maiporã																			
	Mauá																			
	Mogi das Cruzes																			
	Osasco																			
UGRHI 07	Pirapora do Bom Jesus																			
	Poá																			
	Ribeirão Pires																			
	Rio Grande da Serra																			
	Salesópolis																			
	Santana de Parnaíba																			
	Santo André																			
	São Bernardo do Campo																			
	São Caetano do Sul																			
	Guarulhos																			
UGRHI 08	Suzano																			
	Taboão da Serra																			
	São Paulo																			
	Bertoga																			
	Cubatão																			
	Guarujá																			
	Itanhaém																			
	Mongaguá																			
	Peruíbe																			
	Praia Grande																			
Santos																				
São Vicente																				
Aramina																				
Batatais																				
Buritzal																				
Cristais Paulista																				
Franca																				
Guaita																				
Guará																				
Igarapava																				
Ipuá																				
Itirapuá																				
Ituverava																				
Jemquara																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município**

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqaq	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqro	Isr	Ihd	Ive	Ivl	Iqm	Ifl	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 08	Miguelópolis																			
	Nuporanga																			
	Patrocínio Paulista																			
	Pedregulho																			
	Restinga																			
	Ribeirão Corrente																			
	Rifaina																			
	Santo Antônio da Alegria																			
	São Joaquim da Barra																			
	São José da Bela Vista																			
	Aguaí																			
	Águas da Prata																			
	Águas de Lindóia																			
	Américo Brasiliense																			
	Araras																			
Barrinha																				
Conchal																				
Descalvado																				
Dumont																				
Engenheiro Coelho																				
Espírito Santo do Pinhal																				
Estiva Gerbi																				
UGRHI 09																				
	Guariba																			
	Guatapará																			
	Itapira																			
	Jaboticabal																			
	Leme																			
	Lindóia																			
	Luís Antônio																			
	Mogi Guaçu																			
	Mogi Mirim																			
	Motuca																			
	Pirassununga																			
	Pitangueiras																			
	Pontal																			
	Ponto Ferreira																			
Pradópolis																				
Rincão																				
Santa Cruz da Conceição																				
Santa Cruz das Palmeiras																				
Santa Lúcia																				
Santa Rita do Passa Quatro																				
Santo Antônio do Jardim																				
São João da Boa Vista																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Ipa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Iki	Iqm	Iri	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 09	Serra Negra																			
	Sertãozinho																			
	Socorro																			
	Taquaral																			
	Alambari																			
	Alumínio																			
	Anhembi																			
	Araçatiguama																			
	Araçoiaba da Serra																			
	Boiéte																			
UGRHI 10	Boituna																			
	Botucatu																			
	Cabreúva																			
	Capela do Alto																			
	Cerquinho																			
	Cesário Lange																			
	Conchas																			
	Ibiúna																			
	Iperó																			
	Itu																			
UGRHI 11	Jumirim																			
	Laranjal Paulista																			
	Marinque																			
	Pereiras																			
	Piedade																			
	Porangaba																			
	Porto Feliz																			
	Quadra																			
	Salto de Pirapora																			
	São Roque																			
Sarapuá																				
Sorocaba																				
Tatuí																				
Tietê																				
Torre de Pedra																				
Vargem Grande Paulista																				
Votorantim																				
Cajati																				
Apiaí																				
Barra do Chapéu																				
Barra do Turvo																				
Cananeia																				
Eldorado																				
Iguape																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Ih	Iqb	Iqm	Iri	Isp	Irf	Ied
UGRHI 11	Ilha Comprida																			
	Iporanga																			
	Itaóca																			
	Itapirapuã Paulista																			
	Itanri																			
	Jacupiranga																			
	Juquiá																			
	Juquitiba																			
	Miracatu																			
	Paniquera-Açu																			
UGRHI 12	Pedro de Toledo																			
	Registro																			
	Ribeira																			
	São Lourenço da Serra																			
	Sete Barras																			
	Tapiraí																			
	Altair																			
	Barretos																			
	Bebedouro																			
	Colina																			
UGRHI 13	Colômbia																			
	Guaraçá																			
	Itá																			
	Itapetininga																			
	Itatiba																			
	Jacutinga																			
	Itapicuru																			
	Itupeva																			
	Itumbiera																			
	UGRHI 13	Itapecerica da Serra																		
Itapicuru																				
Itatiba																				
Jacutinga																				
Itapetininga																				
Itumbiera																				
Itupeva																				
Itapicuru																				
Itapecerica da Serra																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqaq	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqro	Isr	hd	he	hl	Iqb	ldm	lfi	Isp	lir	led
UGRHI 13	Ibaté																			
	Ibitinga																			
	Igarapé do Tietê																			
	Itaju																			
	Itapuí																			
	Itirapina																			
	Jaú																			
	Lençóis Paulista																			
	Macatuba																			
	Mineiros do Tietê																			
	Nova Europa																			
	Pedernheiras																			
	Ribeirão Bonito																			
	São Carlos																			
	São Manuel																			
Tabatinga																				
Torrinha																				
Trabiju																				
Angatuba																				
Arandú																				
Barão de Antonina																				
Bernardino de Campos																				
UGRHI 14	Bom Sucesso de Itararé																			
	Buri																			
	Campina do Monte Alegre																			
	Capão Bonito																			
	Coronel Macedo																			
	Fartura																			
	Guapiara																			
	Guareí																			
	Ipaussu																			
	Itaberá																			
	Itai																			
	Itapetininga																			
	Itapeva																			
	Itaporanga																			
	Itararé																			
Manduri																				
Nova Campina																				
Paranapanema																				
Pilar do Sul																				
Piraju																				
Ribeirão Branco																				
Ribeirão Grande																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqaq	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Ikl	Iqm	Irn	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 14	Riversul																			
	São Miguel Arcanjo																			
	Santaiaá																			
	Taguai																			
	Taquarubá																			
	Taquarivaí																			
	Tejuipá																			
	Timburi																			
	Álvares Florence																			
	Américo de Campos																			
	Aranha																			
	Aspásia																			
	Bálsamo																			
	Cajobi																			
UGRHI 15	Cândido Rodrigues																			
	Cardoso																			
	Catanduba																			
	Caligüá																			
	Cedral																			
	Cosmorama																			
	Dolcinópolis																			
	Embaúba																			
	Estrela D'Oeste																			
	Fernando Prestes																			
	Fernandópolis																			
	Guapiaçú																			
	Guarani D'Oeste																			
	Indiaporá																			
Ipiguá																				
Macedônia																				
Meridiano																				
Mesópolis																				
Mira Estrela																				
Mirassol																				
Mirassolândia																				
Monte Alto																				
Monte Azul Paulista																				
Nova Granada																				
Novais																				
Olimpia																				
Onda Verde																				
Oirindióbra																				
Ouroeste																				
Palestina																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA			IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			
		Ica	Iqaq	Isa	Ica	Iqaq	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqro	Isr	hd	he	hl	Iqb	ldm	lfi	Isp	lir	led	
UGRHI 15	Palmares Paulista																						
	Paraito																						
	Paranapuã																						
	Parisi																						
	Paulo de Faria																						
	Pedranópolis																						
	Pindorama																						
	Pirangi																						
	Pontes Gestal																						
	Populina																						
	Riolândia																						
	Santa Adélia																						
	Santa Albertina																						
	Santa Clara D'Oeste																						
	Santa Rita D'Oeste																						
São José do Rio Preto																							
Severínia																							
Tabapuã																							
Taiacu																							
Taiúva																							
Tanabi																							
Turmalina																							
UGRHI 16	Uchoa																						
	Urânia																						
	Valentim Gentil																						
	Vista Alegre do Alto																						
	Vitória Brasil																						
	Votuporanga																						
	Adolfo																						
	Avai																						
	Bady Bassitt																						
	Balbinos																						
	Bororema																						
	Cafelândia																						
	Dobrada																						
	Elisiário																						
	Guaçuara																						
Guaratá																							
Ibirá																							
Irapuã																							
Itajobi																							
Itápolis																							
Jaci																							
Lins																							

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ihd	Ihe	Ikl	Iqm	Irn	Isp	Irf	Ied	
UGRHI 16	Marapema																			
	Matão																			
	Mendonça																			
	Nova Aliança																			
	Novo Horizonte																			
	Pirajui																			
	Piratininga																			
	Pongal																			
	Potrendaba																			
	Presidente Alves																			
	Reginópolis																			
	Sabino																			
	Sales																			
	Santa Ernestina																			
	Taquaritinga																			
Uru																				
Unupês																				
UGRHI 17	Águas de Santa Bárbara																			
	Alvimândia																			
	Assis																			
	Avaré																			
	Cabrália Paulista																			
	Campos Novos Paulista																			
UGRHI 17	Cândido Mota																			
	Canitar																			
	Carqueira César																			
	Chavantes																			
	Cruzália																			
	Duartina																			
	Echaporá																			
	Espírito Santo do Turvo																			
	Fernão																			
	Florínea																			
	Gália																			
	Iaras																			
	Ibirarema																			
	Itatinga																			
	João Ramalho																			
Lucianópolis																				
Lupércio																				
Maracá																				
Ocauçu																				
Óleo																				
Ouminhos																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021



Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA			IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			
		Ica	lqaq	lsa	Ica	lqaq	lsa	Ice	lte	lse	Icr	lqro	lsr	hd	he	hl	Iqb	ldm	lfi	Isp	lrf	led	
UGRHI 17	Palmital																						
	Paraguacu Paulista																						
	Pardinho																						
	Paulistânia																						
	Pedrinhas Paulista																						
	Platina																						
	Pratânia																						
	Quatá																						
	Rancharia																						
	Ribeirão do Sul																						
UGRHI 18	Salto Grande																						
	Santa Cruz do Rio Pardo																						
	São Pedro do Turvo																						
	Tanumã																						
	Ubirajara																						
	Aparecida D'Oeste																						
	Auriflâma																						
	Dirce Reis																						
	Floreal																						
	UGRHI 19	General Salgado																					
Guzolândia																							
Ilha Solteira																							
Jales																							
Mairópolis																							
Monte Aprazível																							
Neves Paulista																							
Nhandeara																							
Nova Canaã Paulista																							
UGRHI 18		Palmeira D'Oeste																					
	Pontalinda																						
	Rubinéia																						
	Santa Fé do Sul																						
	Santa Salete																						
	Santana da Ponte Preta																						
	São Francisco																						
	São João das Duas Pontes																						
	São João de Iracema																						
	UGRHI 19	Sebastianópolis do Sul																					
Suzanápolis																							
Três Fronteiras																							
Alto Alegre																							
Andradina																							
Araçatuba																							
Avanhandava																							

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE					
			Ica	lqaq	lsa	Ice	lte	lse	lcr	lqro	lsr	hd	he	hl	lqb	ldm	lfi		lsp	lrf	led		
UGRHI 19	Barbosa																						
	Bento de Abreu																						
	Billac																						
	Blitigui																						
	Braúna																						
	Brejo Alegre																						
	Britânia																						
	Castilho																						
	Coroados																						
	Gastão Vidigal																						
	Glicério																						
	Guaraçai																						
	Guararapes																						
	Itapura																						
José Bonifácio																							
Lavínia																							
Lourdes																							
Macaubal																							
Magda																							
Mirandópolis																							
Monções																							
Munizópolis																							
UGRHI 20	Nipoá																						
	Nova Castilho																						
	Nova Luzitânia																						
	Penápolis																						
	Pereira Barreto																						
	Planalto																						
	Poloni																						
	Promissão																						
	Rubiácea																						
	Santo Antônio do Avacangá																						
	Sud Mennucci																						
	Turiúba																						
	Ubarana																						
	União Paulista																						
Válaraso																							
Zacarias																							
Ávaro de Carvalho																							
Arco Iris																							
Clementina																							
Dracena																							
Gabriel Monteiro																							
Garça																							

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Ipa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	hd	ve	ml	Iqb	Irm	ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 20	São João do Pau d'Alho																			
	Tupã																			
	Tupi Paulista																			
	Vera Cruz																			
	Adrianópolis																			
	Alfredo Marcondes																			
	Álvares Machado																			
	Bastos																			
	Borá																			
	Caiburu																			
UGRHI 21	Emilianópolis																			
	Flora Rica																			
	Flórida Paulista																			
	Indiana																			
	Inúbia Paulista																			
	Itapuru																			
	Junqueirópolis																			
	Lutécia																			
	Mariópolis																			
	Marília																			
UGRHI 21	Martinópolis																			
	Oriente																			
	Getulina																			
	Guarimbé																			
	Herculândia																			
	Iacri																			
	Júlio Mesquita																			
	Lucélia																			
	Luizânia																			
	Monte Castelo																			
Nova Guataporanga																				
Nova Independência																				
Pacaembu																				
Panorama																				
Parapuã																				
Paulicéia																				
Piacaçu																				
Pompéia																				
Queiroz																				
Quintana																				
Rinópolis																				
Salmourão																				
Santa Mercedes																				
Santópolis do Aguapeí																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Quadro 5.24 – Resumo dos Níveis de Salubridade obtidos para cada Município

(conclusão)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Ia	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	hd	he	hl	lqb	ldm	lfi	Isp	lrf	Ied
UGRHI 21	Oscar Bressane																			
	Oswaldo Cruz																			
	Ouro Verde																			
	Piquetobi																			
	Pracinha																			
	Ribeirão dos Índios																			
	Sagres																			
	Santo Expedito																			
	Anhumas																			
	Caiuá																			
UGRHI 22	Estrela do Norte																			
	Eucídes da Cunha Paulista																			
	Iepê																			
	Marabá Paulista																			
	Mirante do Paranapanema																			
	Nantes																			
	Narandiba																			
	Pirapozinho																			
	Presidente Bernardes																			
	Presidente Epitácio																			
Presidente Prudente																				
Presidente Venceslau																				
Regente Feijó																				
Rosana																				
Sandovalina																				
Santo Anastácio																				
Taciba																				
Tarabai																				
Teodoro Sampaio																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

### 5.3 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Na valoração do ISA foram encontradas algumas dificuldades na obtenção dos dados que seguem explicitadas:

- **Indicador Secundário de Dengue**

Apesar da existência de registros no DataSUS quanto ao número de casos de dengue nos municípios, esta ferramenta não possui informações quanto aos surtos do vetor da doença (*Aedes Aegypti*), tampouco segregava os dados com desenvolvimento da dengue hemorrágica. Esta informação foi solicitada nos questionários enviados aos municípios. Entretanto, como alternativa, foi adotada a análise por quartil do percentual de casos confirmados nos municípios (considerando o último ano disponível). Desta forma, organizou-se os dados obtidos para todos os municípios de maneira crescente, de forma que a nota do primeiro quartil é 100, a do quarto quartil 0, e as demais são interpoladas linearmente.

- **Indicador Secundário de Qualidade da Água Distribuída**

Foi identificado o site Siságua, ferramenta do Vigiagua, que consolida informações de potabilidade nos municípios. No entanto, verificou-se que algumas planilhas eletrônicas disponibilizadas possuem erro de leitura ao abrir, o que pode ocasionar perda de dados.

- **Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta**

Em contato com a CETESB, foi identificado que os dados sugeridos para este indicador não são calculados para todos os municípios e/ou mananciais superficiais e subterrâneos. Desta forma, foi adotada neste relatório a atribuição da nota do município a partir dos valores médios de IAP e IPAS das respectivas UGRHIs.

- **Indicador Secundário de Disponibilidade dos Mananciais**

Diante da pluralidade dos mananciais abastecedores para cada município, constatou-se a dificuldade em levantar dados específicos quanto à disponibilidade de cada um. Foi então adotada para cálculo deste indicador neste relatório a disponibilidade hídrica per capita, estimada a partir das vazões mínimas dos mananciais superficiais ( $Q_{7,10}$ ) e explorável dos mananciais subterrâneos. Assim, ao multiplicar a população abastecida em 2019, disponível no SNIS, pela disponibilidade hídrica per capita da UGRHI correspondente, obteve-se a disponibilidade hídrica para o município.

- **Indicador Secundário de Fontes isoladas**

Pelo fato de, apesar dos esforços despendidos, os dados não terem sido localizados, devido à sua especificidade, este indicador foi desconsiderado no cálculo do ISA. Ressalta-se, no entanto, que a não consideração dessa informação já é contemplada para os municípios que não possuem soluções alternativas, tendo sido, portanto, unificada para todos os demais.

- **Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos**

Devido à dificuldade de se obterem as capacidades remanescentes dos aterros para cada município, foi adotada a atribuição de notas deste indicador a partir do número de anos para a saturação, contida na planilha de cálculo do IQR da CETESB para o ano de 2020.

- **Dados da Área Rural**

Não foram identificados dados disponíveis relativos às áreas rurais que pudessem contribuir para a análise da salubridade ambiental, nos moldes em que se encontram os dados relativos às áreas urbanas, o que deverá ser objeto de estudos a serem desenvolvidos.

#### **5.4 ANÁLISE CRÍTICA**

O estudo realizado para o presente Relatório permitiu a identificação da ausência de dados para alguns municípios, dada a sensibilidade da formulação de alguns indicadores. No entanto, de forma geral, as adaptações adotadas para o cálculo dos indicadores secundários, e conseqüentemente dos indicadores primários, a partir de fontes públicas, se mostraram adequadas, visto que estas padronizam a metodologia de cálculo para todos os municípios.

Em relação às dificuldades encontradas, primeiramente deve ser ressaltado que alguns registros do SNIS (ES005, ES006, IN022\_AE, IN023\_AE, IN024\_AE, IN049\_AE e IN049\_RS), assim como os parâmetros levantados pela CETESB (IAP, IPAS e vida útil dos aterros), os quais eram requeridos para cálculo de indicadores secundários, apresentavam-se nulos para algumas unidades territoriais (municípios ou UGRHIs). Desta forma, os indicadores secundários relacionados a estas informações não eram passíveis de valoração, razão pela qual para esses municípios foi atribuído o valor médio obtido dos demais cujos valores puderam ser calculados.

Quanto à sensibilidade na formulação de alguns indicadores, em especial aos de saturação dos sistemas de água e esgoto ( $I_{SA}$  e  $I_{SE}$ ), foi constatado que os valores calculados são predominantemente a nota máxima (100) ou a nota mínima (0). Em um estudo mais detalhado para o Indicador de Saturação do Tratamento ( $I_{SE}$ ), observou-se que a variação decimal na capacidade nominal total das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) existentes, por exemplo, possui um considerável impacto na nota recebida pelo município. Destaca-se, no entanto, que esta análise não invalida a formulação proposta pelo Manual Básico do ISA, visto que, geralmente, sistemas suficientes (ou insuficientes) tendem a se manter desta forma no curto prazo de 5 anos (parâmetro “n”, conforme estabelecido pelo Manual) tendo em vista o aumento ou decréscimo do contingente populacional neste período.

A respeito da dificuldade na obtenção de dados, pode ser citado o estudo da qualidade de água para o atendimento por fontes isoladas (alternativas), em relação ao qual, devido à sua especificidade, não foram encontradas informações. Também foi alvo de incessantes buscas, o levantamento da disponibilidade dos mananciais em cada município e os indicadores IAP e IPAS para os mananciais de cada município em condições de tratabilidade para abastecimento. É válido destacar que estes indicadores (IAP e IPAS) dependem da malha de pontos de monitoramento da CETESB, a qual não contempla todos os mananciais superficiais e subterrâneos, tampouco todos os municípios. Desta forma, a disponibilidade dos mananciais e seus indicadores IAP e IPAS foram analisados a partir das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHIs, o que pode destoar dos cenários reais de cada município.

Por fim, foram constatados erros de leitura na planilha eletrônica de controle mensal dos parâmetros básicos das amostras coletadas pelo Vigiagua devido à amplitude de dados coletados e compilados. O programa Excel apresenta um erro pela grande densidade de informações (limitação de 1.048.576 linhas) e pode ter havido alguma informação catalogada em linhas posteriores que não tiveram a oportunidade de serem apresentadas. Desta forma, não é possível afirmar se houve ou não a perda de informações quanto aos parâmetros considerados, os quais são utilizados para o cálculo de seu indicador correspondente no ISA.

Em contrapartida, apesar das alternativas adotadas e relacionadas no Capítulo 5 deste relatório, devido à dificuldade de obtenção de dados tal como definidos no Manual Básico do ISA diretamente das fontes primárias e à

consequente adaptação dos indicadores para utilizá-los, a metodologia proposta para o cálculo do ISA mostrou-se adequada. Adicionalmente, as adaptações adotadas agregam ainda valores de interesse ao relatório, tais como a confiabilidade e a transparência.

Por confiabilidade pode se entendido que os dados alternativos propostos e utilizados são provenientes de órgãos responsáveis, prestadoras, prefeituras e autarquias atuantes em cada uma das esferas abordadas pelo ISA. Desta forma, as informações dos municípios do Estado de São Paulo são submetidas a metodologias de cálculo em comum e posterior consolidação e disponibilização em meio eletrônico como SNIS, DataSUS e Censos, por exemplo. Ainda assim, como consequência das adequações adotadas neste relatório a respeito do cálculo do ISA para o uso destes dados e indicadores de fontes secundárias, o relatório torna-se ainda mais transparente em relação às considerações adotadas e resultados obtidos, uma vez que permite a ação conjunta entre os poderes públicos e a sociedade civil na definição de metas e ações para o desenvolvimento do Estado quanto ao saneamento básico.

## 6 DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA SALUBRIDADE AMBIENTAL COM BASE NO ISA E SEUS COMPONENTES

De uma forma geral, foi possível aplicar a metodologia do Manual Básico do ISA, bem como obter as informações necessárias para calcular os indicadores primários e os secundários que os compõem. Foi preparado um Memorial de Cálculo para o ISA, com exemplo de aplicação em 5 municípios, de maneira a facilitar a sua replicação futura (consultar o **Anexo I**).

Para o cálculo do ISA, apresentado no **Anexo I**, alguns indicadores secundários requerem informações específicas dos prestadores de serviços ou de outra fonte externa. Estas informações foram solicitadas nos questionários enviados aos municípios que, entretanto, até o fechamento da elaboração deste relatório, apresentaram baixa taxa de retorno. No entanto, na ausência dos dados para o cálculo dos indicadores utilizaram-se fontes secundárias ou, em última instância, foi atribuído o valor médio dos municípios que possuem o respectivo indicador calculado, de modo a não afetar a análise comparativa entre os municípios, ou entre indicadores. A mesma tratativa foi considerada para valores aparentemente inconsistentes.

No **Quadro 6.1** a seguir estão relacionadas as informações adicionais solicitadas.

**Quadro 6.1 – Informações solicitadas para o cálculo dos indicadores secundários**

(continua)

	Indicador	Dados	Responsável
I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	Indicador de Qualidade de Água Distribuída	Quantidade de amostras realizadas e potáveis em relação à colimetria, cloro e turbidez	Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo
I <sub>SA</sub>	Indicador de Saturação de Abastecimento de Água	Tipo de Sistema de Abastecimento de Água <sup>(1)</sup>	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I <sub>SE</sub>	Indicador de Saturação de Tratamento de Esgoto	Capacidade Nominal de Tratamento no município	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I <sub>SR</sub>	Indicador de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Capacidade Restante do Aterro Sanitário	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I <sub>DM</sub>	Indicador de Disponibilidade do Manancial	Disponibilidade dos mananciais <sup>(2)</sup>	Comitês de Bacias

## Quadro 6.1 – Informações solicitadas para o cálculo dos indicadores secundários

(conclusão)

Indicador	Dados	Responsável	
I <sub>FI</sub>	Indicador de Fontes Isoladas	Quantidade de amostras realizadas e potáveis em relação à colimetria e turbidez para soluções alternativas	Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo
I <sub>VD</sub>	Indicador de Dengue	Surtos de Aedes Aegypti e casos de dengue e dengue hemorrágica nos últimos 5 anos	Superintendência de Controle de Endemias
I <sub>QB</sub>	Indicador de Qualidade de Água Bruta <sup>(3)</sup>	IAP - Índice de Água para Abastecimento Público e IVA - Índice de Preservação da Vida Aquática <sup>(1)</sup>	CETESB
I <sub>QR</sub>	Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	IQR (CETESB) <sup>(1)</sup>	CETESB

<sup>(1)</sup> Banco de dados atualizado e consolidado com todos os municípios, para melhor manuseio de dados.

<sup>(2)</sup> Referente à disponibilidade hídrica para cada município.

<sup>(3)</sup> Não possui cálculo definido pelo CONESAN.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

A metodologia do Manual Básico resulta valores do ISA de 0 a 100, embora a literatura aponte valores de 0,00 a 1,00 de modo que os resultados nos quadros de 7.1 a 7.22 são apresentados das duas maneiras. Neste relatório será adotada a valoração de 0 a 1.

A adequação dos valores obtidos pelo Manual Básico do ISA à classificação proposta por Dias (2003), usualmente adotada para enquadrar os municípios de acordo com o nível de salubridade ambiental (insalubre; baixa salubridade; média salubridade; salubre), mostrou que 349 municípios (54,11%) foram classificados como salubres; 289 municípios (44,81%) como de média salubridade; e 7 municípios (1,09%) como de baixa salubridade, de acordo com o **Quadro 6.2**:

### Quadro 6.2 – Nível de Salubridade Ambiental

Classificação	Faixa	Quantidade de municípios	Percentual (%)
Nível 4	0,0000 - 0,2500	0	0,00%
Nível 3	0,2501 - 0,5000	7	1,09%
Nível 2	0,5001 - 0,7500	289	44,81%
Nível 1	0,7501 - 1,0000	349	54,11%

Fonte: Dias (2003). Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Os resultados obtidos também permitiram a avaliação por quartis dos municípios do Estado de São Paulo, conforme **Quadro 6.3**. Desta forma, por

exemplo, no primeiro quartil 161 municípios (25%) possuem pontuação no ISA entre 0,4254 e 0,6955. Consta-se que a grande variação no primeiro quartil pode ser justificada pela baixa quantidade de municípios em condições de baixa salubridade.

### Quadro 6.3 – Índice de Salubridade Ambiental

Quartis do ISA			
1º Quartil (0 a 25%)	0,4254	< ISA ≤	0,6955
2º Quartil (25 a 50%)	0,6955	< ISA ≤	0,7590
3º Quartil (50 a 75%)	0,7590	< ISA ≤	0,8153
4º Quartil (75 a 100%)	0,8153	< ISA ≤	0,9523

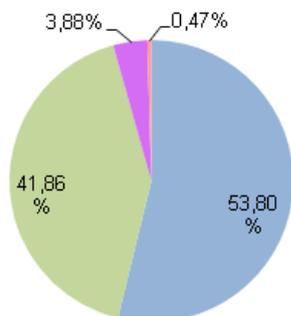
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Os resultados ressaltados nos Quadros acima mostram sinais animadores com relação aos resultados obtidos (em número de municípios).

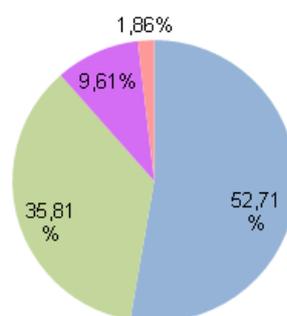
#### 6.1 AVALIAÇÃO PERCENTUAL NOS MUNICÍPIOS POR NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM RELAÇÃO AOS INDICADORES PRIMÁRIOS

A **Figura 6.1**, a seguir, apresenta o desempenho geral dos municípios em cada indicador primário descrito no Manual Básico do ISA/SP (CONESAN, 1999).

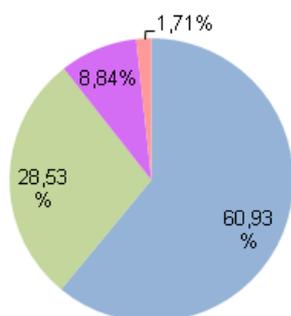
**Figura 6.1 – Avaliação percentual dos Indicadores Primários nos Municípios por Nível de Salubridade Ambiental**



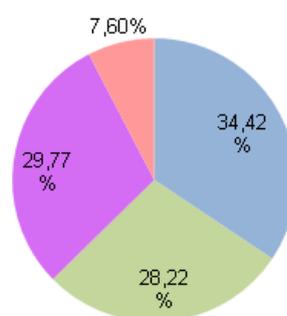
Situação Geral – Indicador Primário lab



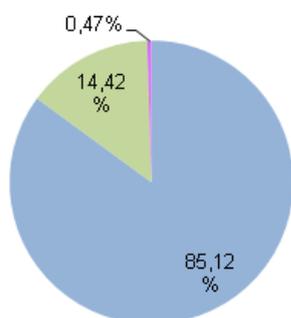
Situação Geral – Indicador Primário les



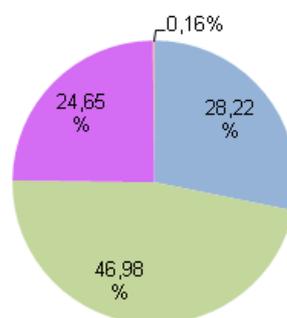
Situação Geral – Indicador Primário lrs



Situação Geral – Indicador Primário lcv



Situação Geral – Indicador Primário lrh



Situação Geral – Indicador Primário lse

■ Nível 1 ■ Nível 2 ■ Nível 3 ■ Nível 4

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

O estudo permitiu determinar que 347 municípios (53,80%) possuem o Indicador de Abastecimento de Água ( $I_{AB}$ ) no **nível 1** de salubridade ambiental, enquanto outra parcela considerável, representada por 270 municípios (41,86%), encontra-se no **nível 2**. No total, apenas 28 municípios (4,34%) apresentaram-se nas piores classificações, **nível 3** e **nível 4**, neste indicador.

Os valores obtidos para o Indicador de Esgoto Sanitários dos municípios também se concentram no **nível 1** (340 municípios – 52,71%) e no **nível 2** (231 municípios – 35,81%). Entretanto, este indicador primário já possui maior representatividade dos municípios classificados no **nível 3** (62 municípios – 9,61%) e no **nível 4** (12 municípios – 1,86%).

O terceiro indicador primário de maior relevância no Manual Básico, o de resíduos sólidos ( $I_{RS}$ ), possui desempenho semelhante aos dois indicadores anteriores: no **nível 1** são classificados 393 municípios (60,93%); no **nível 2**, 184 municípios (28,53%); no **nível 3**, 57 municípios (8,84%); e, 11 municípios no **nível 4** (1,71%).

Por outro lado, o Indicador de Controle de Doenças ( $I_{CV}$ ) apresentou classificação mais dispersa entre os níveis de salubridade ambiental. Neste indicador primário, o **nível 1** é representado por apenas 222 municípios (34,42%), o **nível 2** por 182 municípios (28,22%), o **nível 3**, com representatividade semelhante, contando com 192 municípios (29,77%) e, por fim, 49 municípios classificados no **nível 4** (7,60%).

Já o Indicador de Recursos Hídricos ( $I_{RH}$ ) apresentou melhor situação geral, no qual 549 municípios (85,12%) foram classificados no **nível 1**, sendo complementado por 93 municípios (14,42%) no **nível 2** e apenas 3 municípios (0,47%) no **nível 3**.

Por fim, o indicador primário socioeconômico ( $I_{SE}$ ), em contraste com os demais indicadores, demonstra que 303 municípios (46,98%) classificam-se no **nível 2** de salubridade ambiental, enquanto o **nível 1** é representado por apenas 182 municípios (28,22%). No **nível 3** foram classificados 159 municípios (24,65%), enquanto que apenas 1 município (0,16%) foi classificado como pertencente ao **nível 4** neste indicador.

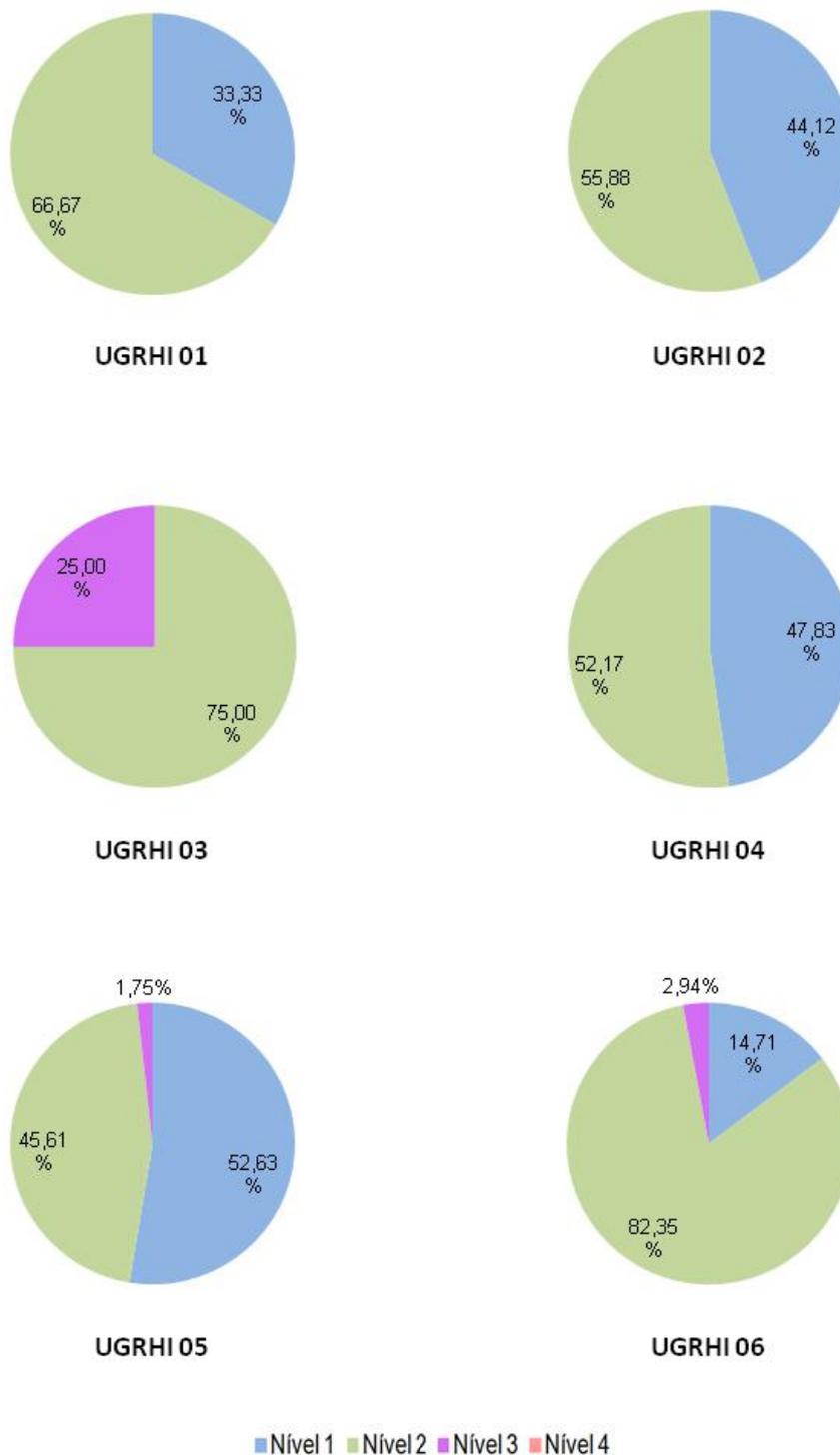
Verifica-se, portanto, que as notas obtidas nos indicadores primários se apresentaram primordialmente no **nível 1** e **nível 2** de salubridade ambiental. No entanto, os indicadores de controle de vetores ( $I_{CV}$ ) e socioeconômico ( $I_{SE}$ )

apresentaram parcelas consideráveis no **nível 3** e **nível 4**, o que pode fomentar esforços adicionais na elaboração de projetos e programas voltados à estas disciplinas com maiores déficits.

## **6.2 DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AOS VALORES OBTIDOS PARA O ISA POR UGRHI**

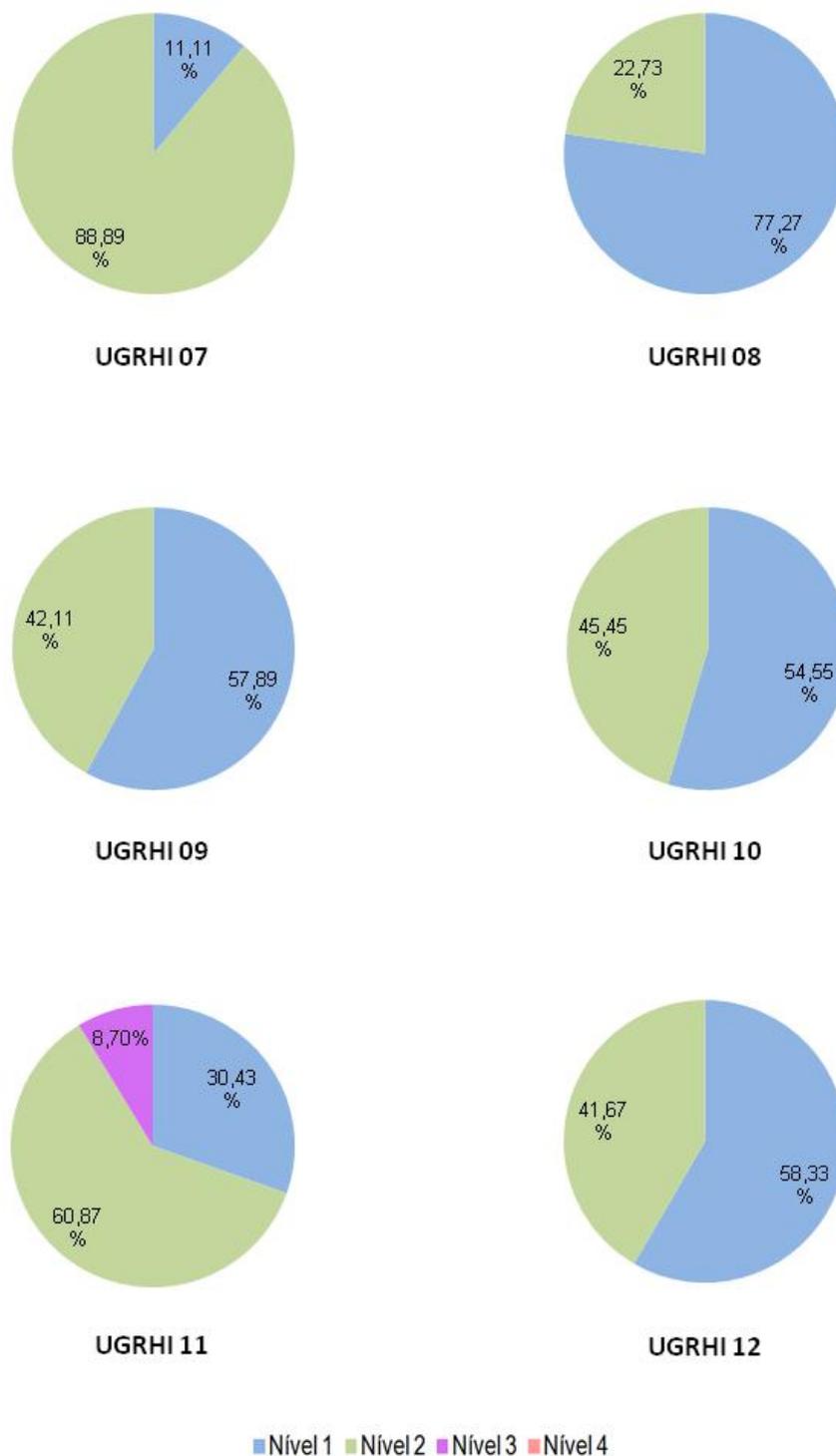
Nas **Figuras 6.2 a 6.5**, a seguir, são apresentados os desempenhos dos municípios, estes segregados por UGRHIs, quanto ao nível de salubridade ambiental, sendo também apresentado o desempenho no Estado de São Paulo na **Figura 6.5**.

**Figura 6.2 – Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 01 a UGRHI 06**



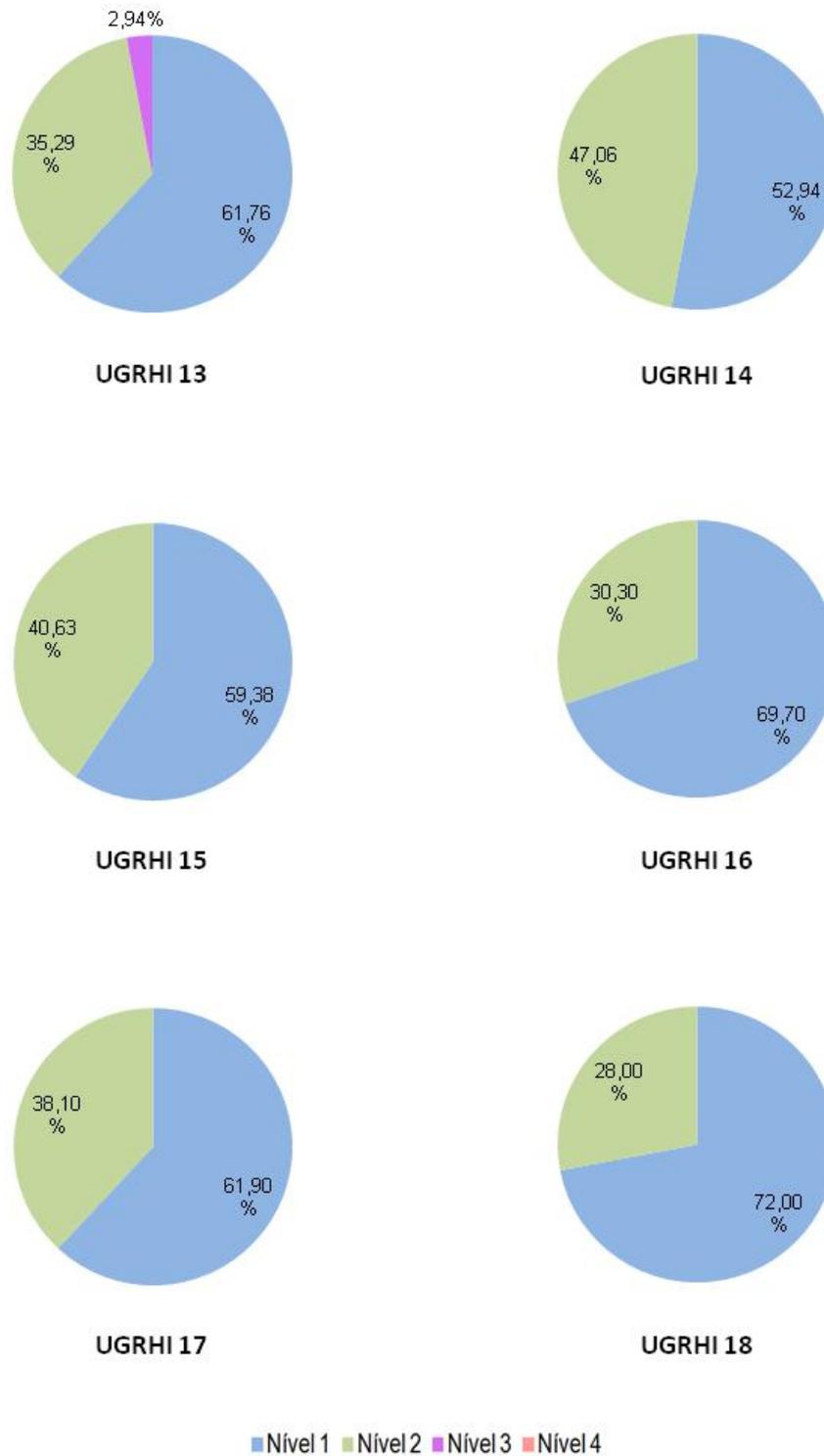
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Figura 6.3 – Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 07 a UGRHI 12**



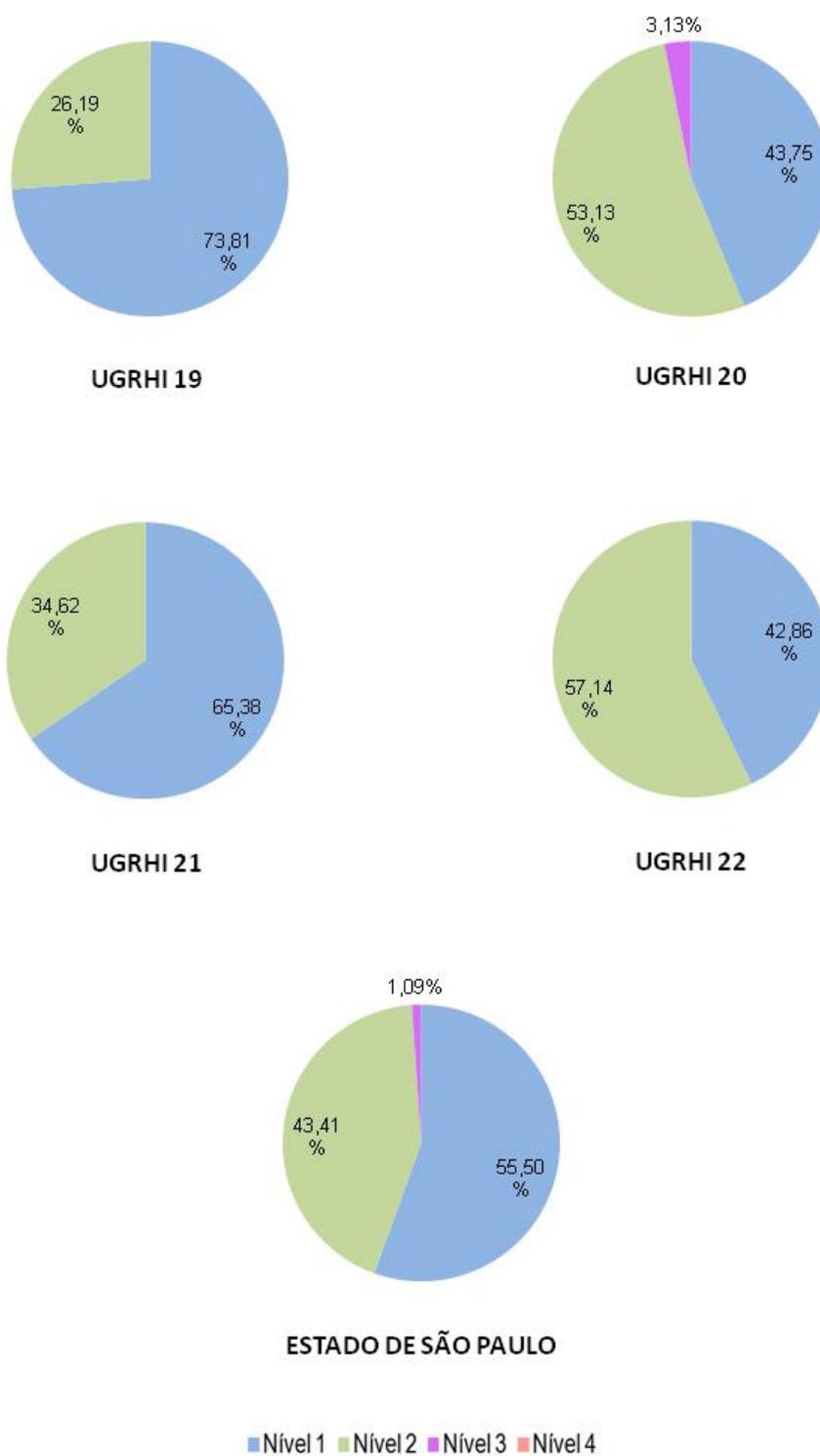
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Figura 6.4 – Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 13 a UGRHI 18**



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Figura 6.5 – Desempenho dos Municípios quanto aos Níveis de Salubridade Ambiental – UGRHI 19 a UGRHI 22 – e do Estado de São Paulo**



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

### 6.3 ENTENDENDO O ISA/SP

Este item apresenta uma forma prática de como interpretar os valores do ISA/SP, buscando a identificação dos indicadores que devem ser objeto de intervenção mais detida visando a melhoria do nível de Salubridade Ambiental dos municípios.

Como exemplo, foram analisados três municípios com pontuações distintas, conforme apresentado no **Quadro 6.4** a seguir.

**Quadro 6.4 – Cidades selecionadas para análise de melhorias com base no ISA/SP**

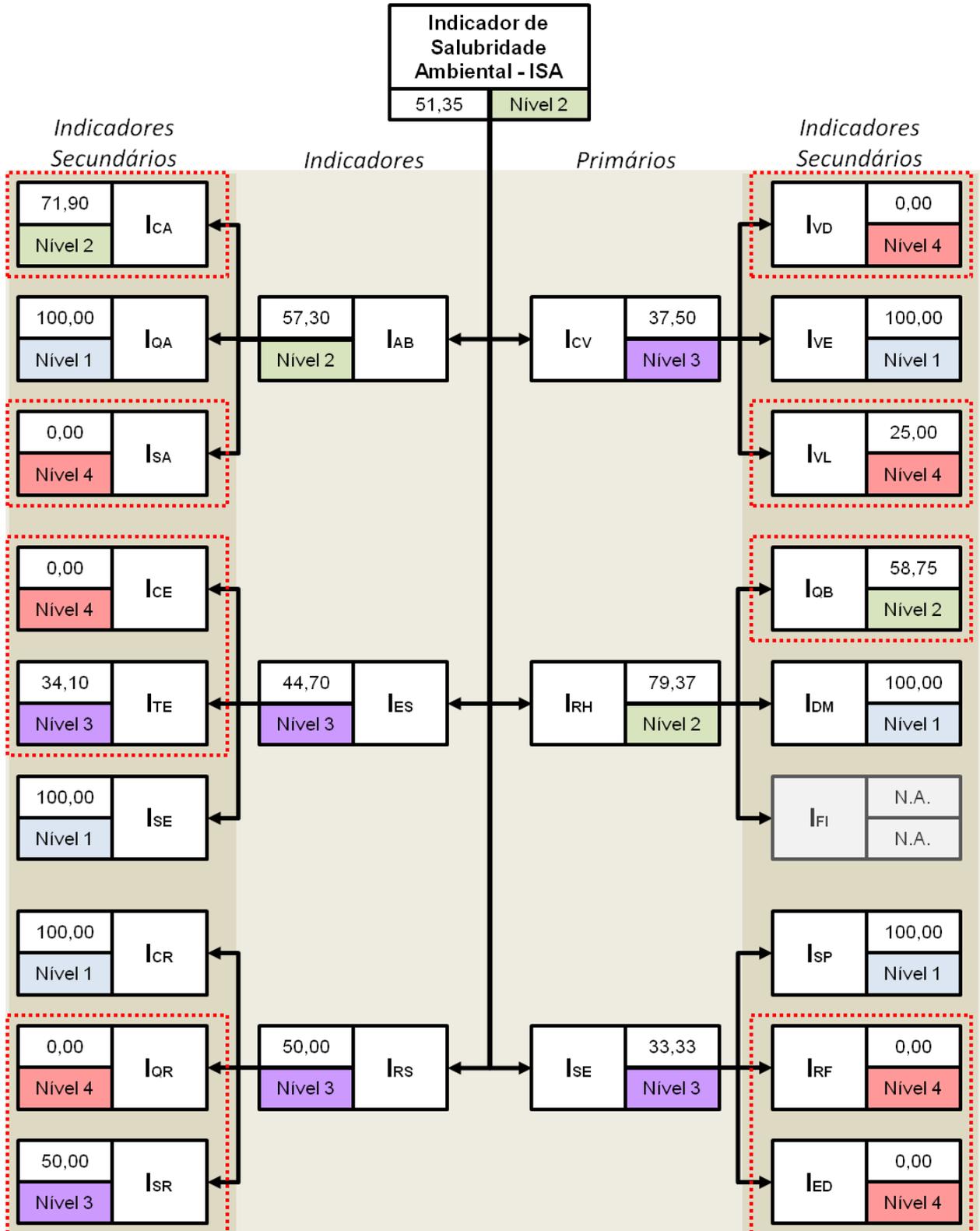
Município	ISAdec	Nível de Salubridade
Município A	0,5135	2
Município B	0,7483	2
Município C	0,8188	1

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

As **Figuras 6.6** a **6.8**, a seguir, decompõem as notas do Indicador de Salubridade Ambiental – ISA dos três municípios e evidencia os indicadores secundários com desempenho abaixo do nível 1 de salubridade ambiental. O modelo do fluxograma utilizado encontra-se no **Anexo II** deste documento.

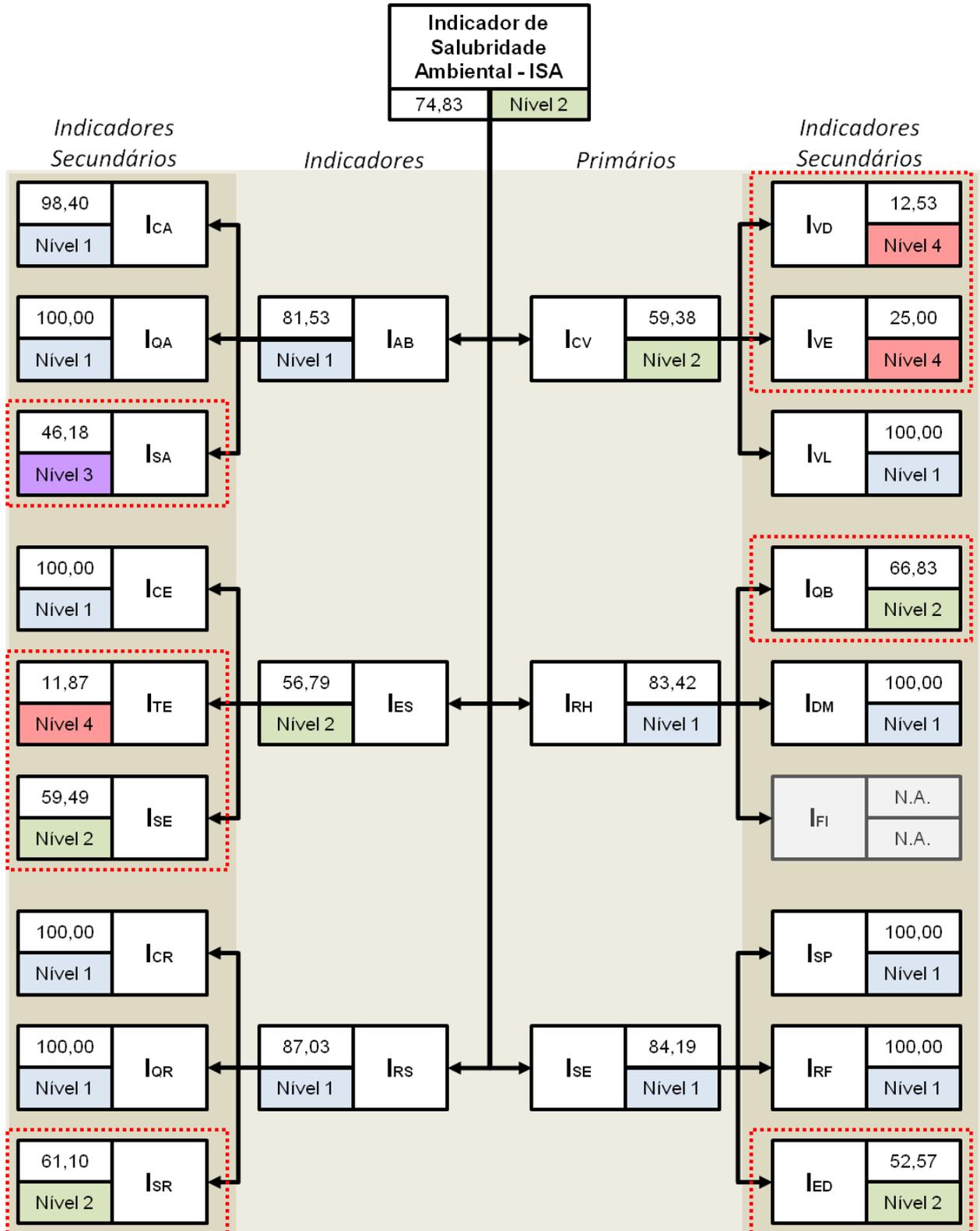
O resumo das melhorias, que podem ser consideradas para elevar o nível de salubridade ambiental, é apresentado na sequência pelo **Quadro 6.5**, sendo melhor explorado mais abaixo para as três cidades selecionadas.

**Figura 6.6 – Composição do ISA/SP do Município A e Níveis de Salubridade dos Indicadores**



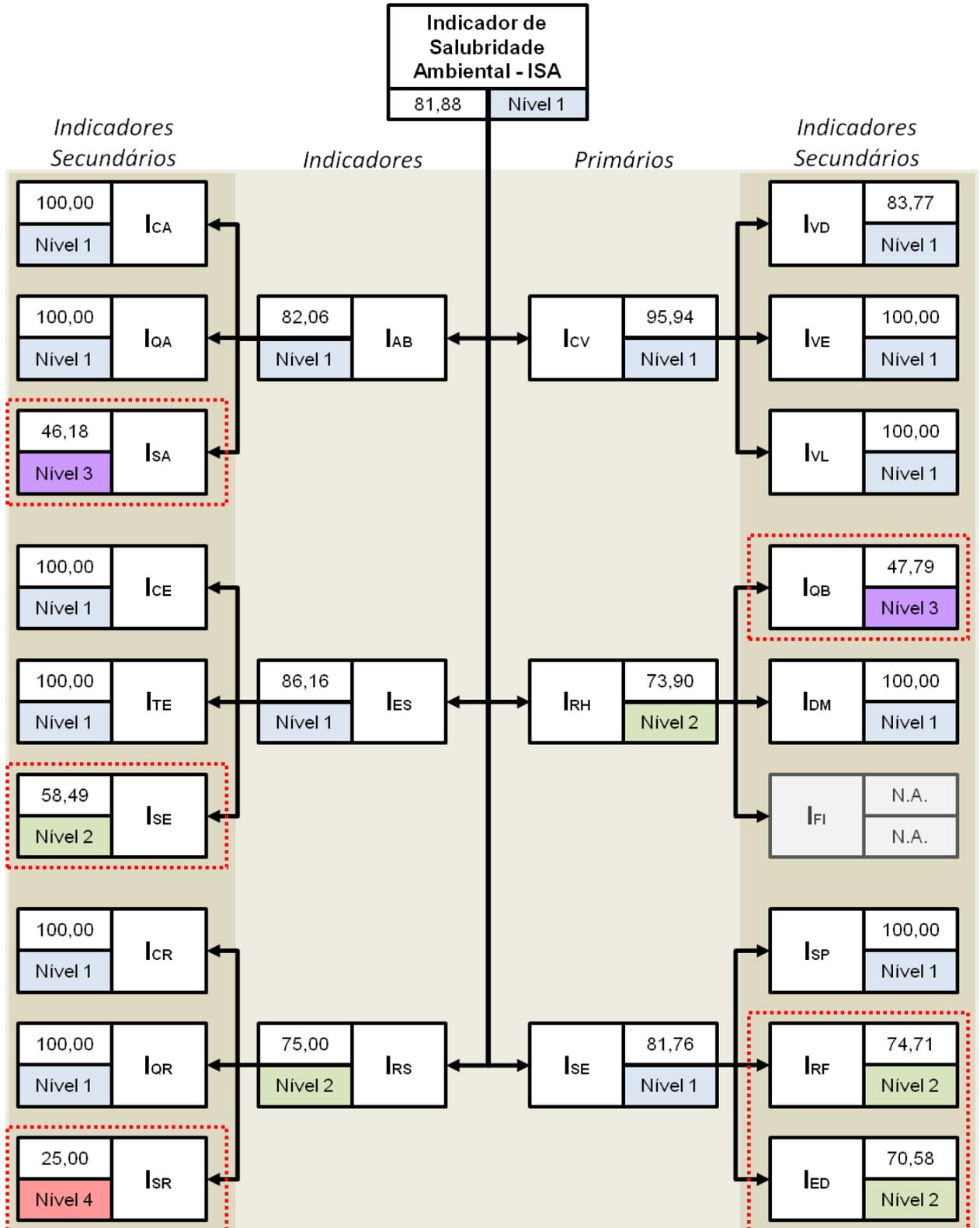
Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Figura 6.7 – Composição do ISA/SP do Município B e Níveis de Salubridade dos Indicadores**



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

**Figura 6.8 – Composição do ISA/SP do Município C e Níveis de Salubridade dos Indicadores**



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

## ▪ Resumo de Melhorias

Encontram-se apresentadas no **Quadro 6.5**, a seguir, as melhorias para a elevação do nível de salubridade para cada indicador secundário e para cada cidade selecionada neste estudo.

**Quadro 6.5 – Resumo de melhorias com base na metodologia do ISA/SP**

(continua)

Indicador	Cidade		
	Município A	Município B	Município C
Cobertura de Atendimento - $I_{CA}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o atendimento urbano de Água</li> </ul>	-	-
Saturação dos Sistemas Produtores – $I_{SA}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir o consumo per capita; ou,</li> <li>Ampliar o sistema produtor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador</li> </ul>
Cobertura em Coleta e Tanques Sépticos – $I_{CE}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o atendimento urbano de Esgoto;</li> </ul>	-	-
Esgoto Tratado e Tanque Séptico – $I_{TE}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o atendimento urbano de Esgoto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratar o volume de esgoto coletado;</li> </ul>	-
Saturação do Tratamento – $I_{SE}$	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador</li> </ul>
De Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – $I_{QR}^0$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender os padrões definidos pela CETESB;</li> </ul>	-	-
Saturação da Disposição Final – $I_{SR}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar nova área para a disposição final de resíduos sólidos com maior vida útil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar nova área para a disposição final de resíduos sólidos com maior vida útil</li> </ul>
De Dengue – $I_{VD}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o vetor da doença</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o vetor da doença</li> </ul>	-
De Esquistossomose – $I_{VE}$	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o vetor da doença</li> </ul>	-
De Leptospirose – $I_{VL}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o vetor da doença</li> </ul>	-	-
Qualidade de Água Bruta – $I_{QB}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender os padrões de potabilidade;</li> <li>Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender os padrões de potabilidade;</li> <li>Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender os padrões de potabilidade;</li> <li>Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.</li> </ul>

### Quadro 6.5 – Resumo de melhorias com base na metodologia do ISA/SP

(conclusão)

Indicador	Cidade		
	Município A	Município B	Município C
De Renda – I <sub>RF</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o desemprego e o subemprego;</li> <li>Capacitação dos munícipes</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combater o desemprego e o subemprego;</li> <li>Capacitação dos munícipes</li> </ul>
De Educação – I <sub>ED</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo;</li> <li>Combater o analfabetismo funcional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo;</li> <li>Combater o analfabetismo funcional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo;</li> <li>Combater o analfabetismo funcional</li> </ul>

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

#### ▪ Cenário Atual de Acordo com o Manual Básico do ISA/SP

De acordo com o Relatório de Salubridade Ambiental (RSA), o município A apresentou indicadores secundários com baixa pontuação, classificando-o como de nível 2 de salubridade ambiental, conforme apresentado pela **Figura 6.9** a seguir.

**Figura 6.9 – Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município A**

Município	ISA	Indicadores Primários																		
		IAB		IES		IRS		ICV		IRH		ISE								
		Ica	Iqa	I <sub>sa</sub>	I <sub>ce</sub>	I <sub>te</sub>	I <sub>se</sub>	I <sub>cr</sub>	I <sub>qr</sub>	I <sub>sr</sub>	I <sub>vd</sub>	I <sub>ve</sub>	I <sub>vl</sub>	I <sub>qb</sub>	I <sub>dm</sub>	I <sub>fi</sub>	I <sub>sp</sub>	I <sub>rf</sub>	I <sub>ed</sub>	
Município A																				

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Nota-se, portanto, que a pontuação geral do ISA do município A foi prejudicada devido aos seguintes pontos, ordenados de forma crescente quanto ao nível de salubridade:

- NÍVEL 4: Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I<sub>SA</sub>;
- NÍVEL 4: Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sêpticos – I<sub>CE</sub>;
- NÍVEL 4: Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>QR</sub><sup>o</sup>;
- NÍVEL 4: Indicador de Dengue – I<sub>VD</sub>;
- NÍVEL 4: Indicador de Leptospirose – I<sub>VL</sub>;
- NÍVEL 4: Indicador de Renda – I<sub>RF</sub>;
- NÍVEL 4: Indicador de Educação – I<sub>ED</sub>;
- NÍVEL 3: Indicador de Esgotos Tratados – I<sub>TE</sub>;

- NÍVEL 3: Indicador de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos –  $I_{SR}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água –  $I_{CA}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Qualidade de Água Bruta –  $I_{QB}$ ;

O município B também é classificado no nível 2 de salubridade ambiental. A **Figura 6.10**, a seguir, apresenta o resumo dos níveis de salubridade obtidos nos seus indicadores.

**Figura 6.10 – Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município B**

Município	ISA	Indicadores Primários																	
		IAB		IES		IRS		ICV		IRH		ISE							
		Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Ivl	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
Município B																			

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Evidencia-se que o município B também possui indicadores com baixo desempenho, sendo eles:

- NÍVEL 4: Indicador de Esgotos Tratados –  $I_{TE}$ ;
- NÍVEL 4: Indicador de Dengue –  $I_{VD}$ ;
- NÍVEL 4: Indicador de Esquistossomose –  $I_{VE}$ ;
- NÍVEL 3: Indicador de Saturação do Sistema Produtor –  $I_{SA}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos –  $I_{SE}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Saturação no tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos –  $I_{SR}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Qualidade de Água Bruta –  $I_{QB}$ ;
- NÍVEL 2: Indicador de Educação –  $I_{ED}$ ;

Por fim, o município C, classificado no nível 1 de salubridade ambiental, possui bom desempenho geral em seus indicadores conforme mostrado pela **Figura 6.11** a seguir.

**Figura 6.11 – Resumo do Nível de Salubridade Ambiental de cada Indicador para o Município C**

Município	ISA	Indicadores Primários																
		IAB		IES		IRS		ICV		IRH		ISE						
		Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Ivl	Iqb	Ildm	Ifi	Isp	Irf
Município C																		

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Apesar de estar no nível 1, o município precisa dar atenção a alguns vetores, mencionados a seguir:

- NÍVEL 4: Indicador de Saturação no tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>SR</sub>;
- NÍVEL 3: Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I<sub>SA</sub>;
- NÍVEL 3: Indicador de Qualidade de Água Bruta – I<sub>QB</sub>;
- NÍVEL 2: Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos – I<sub>SE</sub>;
- NÍVEL 2: Indicador de Renda – I<sub>RF</sub>;
- NÍVEL 2: Indicador de Educação – I<sub>ED</sub>;

▪ **Pontos de Melhoria: Considerações Iniciais**

Nesta seção serão abordados os pontos de melhorias que os municípios podem considerar para elevar o nível de salubridade ambiental obtido através da metodologia de cálculo contida no RSA.

Este estudo possui como objetivo enquadrar todos os indicadores secundários, e conseqüentemente os primários, no nível 1 de salubridade ambiental, este sendo alcançado quando o indicador atinge a nota mínima de 75,01.

▪ **Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água – I<sub>CA</sub>**

$$I_{CA} = IN_{023}$$

Município que possui este indicador em cenário deficitário: A.

Este indicador possui correlação direta com outro já existente e abordado pelo SNIS-AE: o Indicador de Atendimento Urbano de Água – I<sub>N023</sub>. Desta forma, para que o município A eleve do nível 2 de salubridade ambiental para o nível 1, faz-se necessário o aumento deste indicador de 71,90 para, no mínimo, 75,01.

▪ **Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I<sub>SA</sub>**

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (\text{Pop\_Urb} \cdot IN_{022}) \cdot (1 + IN_{049}/100) \cdot (IN_{049,5}/IN_{049})}}{\log(1 + t)}$$

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A, B e C.

Conforme é possível observar, o número de anos para a saturação do sistema produtor é representado pela variável “n”, sendo que esta considera características como volume de água macromedido, volume consumido no abastecimento público em um período de cinco anos e a taxa de crescimento populacional apresentada na cidade.

Como é preferível o prolongamento da vida útil da infraestrutura existente e sendo a taxa de crescimento populacional uma característica intrínseca da cidade, a variável remanescente a qual é de melhor intervenção é a respeito do volume consumido.

$$V = 0,365 \cdot (\text{Pop\_Urb. IN}_{022}) \cdot (1 + \text{IN}_{049}/100) \cdot (\text{IN}_{049,5}/\text{IN}_{049})$$

O objetivo, portanto, é diminuir o volume consumido, o qual pode ser atingido através da redução do consumo per capita ou do índice de perdas na distribuição. O **Quadro 6.6**, a seguir, verifica a nota obtida no Indicador de Saturação do Sistema Produtor – ISA ao variar estes dois parâmetros para o município A.

**Quadro 6.6 – Variação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor em relação ao consumo per capita e perdas na distribuição para o Município A**

IN <sub>049</sub>	IN <sub>022</sub>									
	225,2	100,0	97,5	95,0	92,5	90,0	87,5	85,0	82,5	80,0
20,97	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
19,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
19,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
19,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0	100,0
19,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	100,0	100,0	100,0
19,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	100,0	100,0	100,0
19,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0
19,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0
19,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Desta forma, para atingir o nível 1 de salubridade neste indicador secundário, o município A pode atuar sobre o indicador de consumo per capita, reduzindo-o para valores próximos à 90,0 l/hab.dia. No entanto, visto o baixo valor necessário, pode ser considerada a necessidade de ampliação do sistema produtor, o que na expressão aumenta o volume macromedido. O **Quadro 6.7** a seguir apresenta a variação do indicador para esta solução alternativa, considerando os indicadores IN<sub>022</sub> e IN<sub>049</sub> nos valores atuais.

### Quadro 6.7 – Variação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor em relação ao volume macromedido para o Município A

AG <sub>012</sub>									
558,57	1350,0	1352,5	1355,0	1357,5	1360,0	1362,5	1365,0	1367,5	1370,0
0,00	10,00	25,00	40,00	56,00	71,00	86,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Assim, a solução alternativa o município A corresponde a um aumento do volume macromedido em pelo menos 1,44 vezes ao valor atual.

Para os municípios B e C, no entanto, foi atribuído o valor médio de 46,18, visto que para a primeira cidade não foi determinado o tipo de sistema abastecedor (superficial, subterrâneo ou integrado), enquanto que na segunda o SNIS possui registros nulos, neste caso AG<sub>012</sub>. Para estes dois casos, faz-se necessária a tabulação dos dados exigidos no cálculo para melhor aferição do nível de salubridade ambiental neste indicador.

#### ▪ Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I<sub>CE</sub>

$$i_{CE} = IN_{024}$$

Município que possui este indicador em cenário deficitário: A.

Conforme apresentado no RSA, este indicador utiliza o Indicador de Atendimento Urbano de Esgoto (IN<sub>024</sub>) do SNIS-AE como índice intermediário que, quando correlacionado com a população total residente no município, determina seu valor.

No caso do município A, de acordo com as projeções da Fundação SEADE, em 2021 residem no município cerca de 9.000 habitantes. Desta forma, a nota mínima para esta faixa populacional (de 5.000 a 20.000 habitantes) é dada aos municípios que possuem o indicador IN<sub>024</sub> igual ou inferior a 55%, enquanto a nota máxima, àqueles que o possuem maior ou igual a 85%.

Assim, para que o município A melhore o nível de salubridade neste indicador, faz-se necessário o aumento do atendimento urbano de esgoto (IN<sub>024</sub>), conforme é mostrado no **Quadro 6.8**.

### Quadro 6.8 – Variação do Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos em relação ao atendimento urbano de esgoto

IN <sub>024</sub>									
32,61	55,00	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00	85,00	90,00	95,00
0,00	0,00	16,67	33,33	50,00	66,67	83,00	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

▪ **Indicador de Esgotos Tratados – I<sub>TE</sub>**

$$i_{TE} = i_{CE} \frac{ES_{006}}{ES_{005}} \cdot 100$$

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A e B.

De forma similar ao indicador anterior, este também se utiliza de um índice intermediário o qual é correlacionado com a população residente para atribuição de seu valor final. Este índice utiliza o volume de esgoto coletado e volume de esgoto tratado no município.

É importante evidenciar que o Indicador de Esgotos Tratados também utiliza o índice do indicador anterior (I<sub>CE</sub>) em seu cálculo, sendo correspondido pelo IN<sub>024</sub> do SNIS, como foi apresentado anteriormente.

Assim a melhora no Indicador de Esgotos Tratados – I<sub>TE</sub> está condicionada ao aumento do índice de Atendimento Urbano de Esgotos (IN<sub>024</sub>) e ao volume tratado de esgoto (ES<sub>006</sub>).

No caso do município A, o qual já possui tratamento de 100% do esgoto coletado, o nível de salubridade obtido neste indicador está relacionado ao atendimento urbano de esgoto deficiente, conforme apresentado no item anterior. O **Quadro 6.9**, a seguir, demonstra a melhoria deste indicador através do aumento do atendimento urbano de esgoto.

**Quadro 6.9 – Variação do Indicador de Esgotos Tratados em relação ao atendimento urbano de esgoto no Município A**

IN <sub>024</sub>									
32,61	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00	65,00	70,00	75,00	80,00
34,10	49,74	60,32	70,90	81,48	92,06	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Em contrapartida, o município B, o qual possui atendimento urbano de esgoto elevado (95,43%), obteve nível 4 em salubridade ambiental neste indicador. O cenário deficitário neste caso está relacionado aos baixos volumes de esgoto tratado, que em 2019 correspondia a apenas 33% do volume de esgoto coletado.

Desta forma, para melhorar a classificação do município A para o nível 1, faz-se necessário o aumento do índice de atendimento conforme explicitado no item anterior, enquanto que para o município B deve ser considerado aumentar a parcela tratada do volume de esgoto coletado.

- **Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos – I<sub>SE</sub>**

$$n = \frac{\log \frac{CT}{ES_{005}}}{\log(1 + t)}$$

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: B e C.

Conforme é possível observar, o número de anos para a saturação do sistema de tratamento de esgoto também é representado pela variável “n”, sendo que esta considera características como volume de esgoto coletado, o volume atual tratado e a taxa de crescimento populacional apresentada na cidade.

Cabe destacar que a possível redução do consumo per capita, abordada anteriormente, resultaria em uma menor contribuição de esgoto, isto é, menor volume de esgoto coletado, o que pode melhorar o nível de salubridade neste indicador.

Para os municípios B e C foi atribuído o valor médio de 58,49 neste indicador, visto que não possuem capacidade nominal da ETE explicitadas nos Questionários e Planos Municipais anteriores. Desta forma, faz-se necessária a tabulação dos dados exigidos no cálculo para melhor aferição do nível de salubridade ambiental deste indicador.

- **Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>QR</sub><sup>o</sup>**

Município que possui este indicador em cenário deficitário: A.

Conforme apresentado neste documento, este indicador utiliza outro de mesmo nome, calculado e disponibilizado pela CETESB, para sua valoração. Segundo a planilha de cálculo da Companhia, a pontuação do IQR para os aterros sanitários baseia-se em questões como estruturas de apoio, aspectos operacionais, estrutura de proteção ambiental, características da área do aterro, além de informações complementares como a ocorrência de queima de resíduos, presença de aves e animais ou de catadores.

Assim, para que o município A eleve o nível de salubridade neste indicador, faz-se necessário o atendimento das exigências e padrões definidos pela CETESB.

- **Indicador de saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>SR</sub>**

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A, B e C.

Conforme apresentado no RSA, foi proposta uma nova pontuação para este indicador secundário com base no número de anos para a saturação do aterro

sanitário, dado este contido na planilha de cálculo do IQR da CETESB. Assim, para municípios que possuem aterros com vida útil maior que 5 anos obtiveram nota máxima (100), aqueles com vida útil de 2 a 5 anos mantiveram-se com 50 de nota, enquanto a menor nota (25) foi atribuído àqueles com vida útil da área de disposição final menor ou igual a 2 anos.

No entanto, para os casos dos municípios que não possuem esta informação disponível, foi atribuída a nota média obtida por todos os municípios que o possuem, isto é, 61,10, como é o caso do município B. Assim, para este município, faz-se necessária a tabulação dos dados exigidos no cálculo para melhor aferição do nível de salubridade ambiental deste indicador.

Os municípios A e C, por outro lado, possuem, respectivamente, aterros sanitários com vida útil entre 2 a 5 anos e menor ou igual a 2 anos, de acordo com a planilha de cálculo da CETESB. Neste cenário, faz-se necessária, portanto, a disponibilidade de novas áreas para a disposição final de resíduos sólidos para a melhora do nível de salubridade do município.

- **Indicador de Dengue – I<sub>VD</sub>**

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A e B.

Conforme exposto no RSA, este indicador também possui alterações propostas em seu cálculo e pontuação, utilizando a relação entre número de casos autóctones de dengue com a população residente. Portanto, para a elevação do nível de salubridade neste indicador secundário, os municípios A e B devem necessariamente reduzir os números de casos da dengue que ocorrem no território municipal.

- **Indicador de Esquistossomose – I<sub>VE</sub>**

Município que possui este indicador em cenário deficitário: B.

Conforme exposto no RSA, este indicador utiliza a incidência anual dos casos de esquistossomose. Portanto, para a elevação do nível de salubridade neste indicador secundário, o município B deve necessariamente reduzir os números de casos desta doença, assim como o indicador anterior.

- **Indicador de Leptospirose – I<sub>VL</sub>**

Município que possui este indicador em cenário deficitário: A.

A pontuação deste indicador secundário correlaciona os eventos de enchentes com a ocorrência de casos de leptospirose em 5 anos.

No caso do município A, constatou-se que a cidade não teve enchente nos últimos 5 anos, mas registrou casos de leptospirose neste mesmo período o que resultou na queda do nível de salubridade neste indicador. Desta forma, para a elevação do nível 4 para o nível 1 de salubridade ambiental, faz-se necessária a redução do número de casos desta doença.

▪ **Indicador de Qualidade de Água Bruta – I<sub>QB</sub>**

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A, B e C.

A pontuação deste indicador secundário, conforme proposta de alteração contida neste documento, é obtida através da média aritmética entre os indicadores IAP e IPAS calculados e apresentados pela CETESB. Reitera-se, no entanto, que estes valores são obtidos por UGRHI.

Desta forma, para que os municípios elevem o nível de salubridade ambiental no indicador de qualidade de água bruta, faz-se necessária a melhora das condições de qualidade das águas das respectivas UGRHIs.

Como alternativa, pode ser considerado ainda o aumento do número de pontos de monitoramento com o objetivo de possibilitar a análise em nível municipal dos mananciais superficiais e subterrâneos.

▪ **Indicador de Renda – I<sub>RF</sub>**

$$I_{RF} = 0,7 \cdot I_{2S} + 0,3 \cdot I_{RM}$$

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A e C.

Conforme contido no Manual Básico e apresentado no RSA, este indicador é composto por dois outros os quais representam a distribuição de renda menor do que 3 salários mínimos (I<sub>2S</sub>) e a renda média (I<sub>RM</sub>), sendo o primeiro o de maior relevância, representando 70% do valor do indicador de renda.

Assim, para que o nível de salubridade ambiental dos municípios se eleve neste indicador secundário, faz-se necessária não o simples combate ao desemprego e ao subemprego, mas a capacitação dos munícipes para que possibilite a inserção destes em trabalhos formais, os quais possuem melhor remuneração.

▪ **Indicador de Educação – I<sub>ED</sub>**

$$I_{ED} = 0,6 \cdot I_{NE} + 0,4 \cdot I_{E1}$$

Municípios que possuem este indicador em cenário deficitário: A, B e C.

Conforme contido no Manual Básico e apresentado no RSA, este indicador é composto por dois outros os quais representam a taxa de nenhuma escolaridade

(I<sub>NE</sub>) e a taxa de escolaridade até o 1º grau (I<sub>E1</sub>), sendo o primeiro o de maior relevância, representando 60% do valor do indicador de educação.

Assim, para que o nível de salubridade ambiental dos municípios se eleve neste indicador secundário, faz-se necessária o combate ao analfabetismo e ao abandono escolar.

É importante destacar que a simples conclusão do ensino não deve ser o objetivo das municipalidades, uma vez que em 2018, de acordo com o Inaf para a região sudeste, 21% da população entre 15 e 64 anos apresentou alguma dificuldade na interpretação de texto ou operações matemáticas simples no cotidiano. Tal condição, mesmo com a elevação do Indicador de Educação, refletirá na piora do Indicador de Renda devido à maior dificuldade para a capacitação do munícipe.



## 7 ALTERAÇÕES NO ISA/SP

Este item apresenta, inicialmente, uma proposta de alteração do ISA conforme calculado por meio do Manual Básico do CONESAN, necessária para que fossem contornadas algumas dificuldades encontradas em sua aplicação, tanto em função da obtenção de informações, como do cálculo dos indicadores.

Em seguida, discute o conceito de salubridade ambiental adotado no Manual Básico e uma interpretação mais ampla que tem sido dada a ela, na medida em que ações integradas e holísticas têm sido adotadas para analisar estudos setoriais e especializados nos diferentes componentes sociais e ambientais. E discute o instrumento ISA no contexto da definição de salubridade ambiental.

### 7.1 ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO CÁLCULO DOS INDICADORES

Em função da aplicação dos critérios propostos no Manual Básico do CONESAN aos municípios do Estado de São Paulo, as seguintes alterações para os indicadores nele relacionados podem ser consideradas:

- **Indicador Secundário de Saturação do Sistema Produtor - I<sub>SA</sub>**

De:

$$n = \frac{\log \frac{CP}{VP \cdot (K_2/K_1)}}{\log(1 + t)}$$

Para:

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (Pop\_Urb \cdot IN_{022}) \cdot (1 + IN_{049}/100) \cdot (IN_{049,5}/IN_{049})}}{\log(1 + t)}$$

- **Indicador Secundário de Saturação do Tratamento de Esgotos – I<sub>SE</sub>**

De:

$$n = \frac{\log \frac{CT}{VC}}{\log(1 + t)}$$

Para:

$$n = \frac{\log \frac{CT}{ES_{005}}}{\log(1 + t)}$$

- **Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>SR</sub>**

Sobre a Pontuação:

De:

**Quadro 7.1 – Pontuação no Indicador de Saturação em relação à população urbana residente e o tempo para saturação do sistema**

Tipo de Sistema	Saturação	I <sub>SE</sub>
Até 50.000 habitantes	$n \geq 2$	100
	$2 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
De 50.000 a 200.000 hab	$n \geq 3$	100
	$3 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
Maior que 200.000 hab.	$n \geq 5$	100
	$5 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0

Para:

**Quadro 7.2 – Proposição para a pontuação do Indicador de Saturação em relação à vida útil definida na planilha de cálculo do IQR elaborado pela CETESB**

Vida Útil do Aterro	I <sub>SR</sub>
$\leq 2$ anos	25
De 2 a 5 anos	50
$> 5$ anos	100

▪ **Indicador Secundário de Dengue – I<sub>VD</sub>**

Pontuação:

De:

**Quadro 7.3 – Pontuação do Indicador de Dengue conforme cenário apresentado pelo Município**

Critério	I <sub>VD</sub>
Municípios sem infestação de <i>Aedes Aegypti</i> nos últimos 12 meses	100
Municípios infestados por <i>Aedes Aegypti</i> e sem transmissão de dengue nos últimos 5 anos	50
Municípios com transmissão de dengue nos últimos 5 anos	25
Municípios com ocorrência de dengue hemorrágico	0

Para:

### Quadro 7.4 – Proposição para a pontuação do Indicador de Dengue a partir do percentual de casos em relação à projeção populacional

Quartil	I <sub>VD</sub>
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º Quartil	0

OBS: Considerando a análise percentual de casos confirmados autóctones em relação à população residente

#### ▪ Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I<sub>RH</sub>

De:

$$I_{RH} = \frac{I_{QB} + I_{DM} + I_{FI}}{3}$$

Para:

$$I_{RH} = \frac{I_{QB} + I_{DM}}{2}$$

#### ▪ Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta – I<sub>QB</sub>

Adotado (não é explicitamente definido no ISA)

$$I_{QB} = \frac{IAP + IPAS}{2}$$

A premissa original do presente relatório foi adotar os indicadores e a composição do ISA original do Manual Básico do CONESAN de 1999. Assim, foram calculados os valores apresentados para cada município do Estado.

## 7.2 O ISA/SP E A SALUBRIDADE AMBIENTAL

Como reconhecida pela definição da OMS: “Saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença ou enfermidade”.

Atingir um Estado de Saúde somente é possível quando recursos estão disponíveis para atender às necessidades básicas das pessoas e onde o ambiente de sobrevivência e de trabalho está protegido de ameaças de poluição, à sobrevivência, além de patógenos e perigos de natureza física.

Mas Saúde também inclui o conceito de bem-estar e segurança. Ambientes deficientes de vida e trabalho são também associados a problemas físicos e psicossociais. A violência e alienação são associadas não somente a fracas perspectivas de emprego, mas também a deficiências na qualidade das habitações, serviços e à inadequada provisão de lazer, recreação e desenvolvimento infantil.

A complexa relação entre a *Saúde* e o *Ambiente* estende a responsabilidade pela promoção de *Saúde* em todos os grupos da sociedade. *Saúde* é também responsabilidade de planejadores, arquitetos, engenheiros, professores e todos os que, direta ou indiretamente, influenciam o ambiente físico e social, além de seus representantes institucionais e políticos.

Pode-se considerar, então, a chamada *Salubridade Ambiental* como a qualidade do ambiente que previna as doenças que nele tenham reservatórios, e por ele sejam veiculadas, e que promova a melhoria contínua das condições de saúde das populações urbana e rural. Relembrando que *Salubridade* é um conceito mais amplo e o adjetivo ambiental confere uma importante componente, que pode ser analisada isoladamente e depois incorporada ao conceito macro.

Revisitando o Manual Básico do ISA, o conceito de salubridade ambiental é: “a qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas<sup>3</sup> favoráveis à saúde da população urbana e rural”.

Essa definição indica uma abrangência equivalente ao que a bibliografia apregoa para salubridade ambiental em seu sentido estrito, o que leva a que se analise a sua inter-relação com a composição do ISA. Poder-se-ia correlacionar em ordem decrescente de amplitude: *Salubridade* → *Salubridade Ambiental* → *Salubridade Ambiental associada ao Saneamento Básico*.

Do exposto, a correlação entre a oferta de *Saneamento Básico* e o alcance da *Salubridade Ambiental* é crucial para o desenvolvimento social e econômico de uma região. Entretanto, uma boa *Saúde* não é facilmente mensurável. A renda, por exemplo, embora seja um indicador inadequado de desenvolvimento, permanece sendo o mais amplamente utilizado, pois é facilmente mensurável. Uma comparação de indicadores de saúde com indicadores econômicos mostra que aqueles em que os habitantes têm mais alta expectativa de vida tendem a ter a maior renda per capita, por exemplo.

Entretanto, há outros indicadores sociais, econômicos, culturais e políticos que podem influenciar os níveis de *Saúde*. Variam desde a riqueza de uma sociedade (PIB, renda per capita e outros) até o nível de educação individual e sua capacidade de engajamento social. Entre esses extremos há muitas variáveis: a

---

<sup>3</sup> Condições do meio ambiente

distribuição de renda; a qualidade das habitações; o transporte público, a segurança pública; a quantidade e a qualidade da infraestrutura e serviços (disponibilidade de saneamento básico e de equipamentos de saúde). Isto torna complexa a tarefa de se estabelecer a contribuição de diferentes fatores para a qualificação da *Saúde*, mas também enseja o estabelecimento de políticas setoriais de uma vasta gama de intervenções para a sua promoção.

Conforme disposto no Decreto Federal nº 7217/10, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07 sobre as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, em seu Art. 59 – “A *Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades*<sup>4</sup> providenciará estudos sobre a situação de salubridade ambiental no País, caracterizando e avaliando:

*I - situação de salubridade ambiental no território nacional, por bacias hidrográficas e por Municípios, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, bem como apontando as causas das deficiências detectadas, inclusive as condições de acesso e de qualidade da prestação de cada um dos serviços públicos de saneamento básico.”*

A partir de uma discussão analítica conceitual e prática, aplicando a teoria dos conjuntos, pode-se afirmar que indicador ou indicadores de *Saúde* contêm indicadores de *Salubridade Ambiental*, que contêm indicadores específicos de *Saneamento Básico*.

As legislações federal e estadual vêm consagrando a *Salubridade Ambiental* como biunivocamente ligada ao Saneamento Básico, sendo que a prática corrobora essa diretriz. Entretanto, conceitualmente, pode vir a estar sujeita a revisão.

A eficiência dos serviços de Saneamento Básico é um meio de promoção de um ambiente salubre. Constata-se, desse modo, a necessidade de avaliação do estado de *Salubridade Ambiental* de um local específico, visando a apontar dentre os serviços de saneamento quais estão sendo executados de modo satisfatório, bem como aqueles potencialmente capazes de acarretar malefícios à qualidade de vida da população e ao meio ambiente.

O Indicador de Salubridade Ambiental é um indicador ambiental e pode auxiliar gestores públicos nas tomadas de decisão para fins de saneamento,

---

<sup>4</sup> Atual Ministério de Desenvolvimento Regional

fundamentando as análises mediante o fornecimento das informações de um processo.

O ISA/SP foi criado pelo Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN, do Estado de São Paulo, em 1999, e foi formado com o objetivo de medir o nível de *Salubridade Ambiental* dos municípios paulistas e tem sido utilizado em diversas regiões do Brasil.

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLAN SAB, em seu Item 10 – Monitoramento, Avaliação Sistemática e Revisão do Plano, estabelece:

*“Considera-se também de fundamental importância, conforme disposto no Decreto nº 7.217/10, o desenvolvimento de estudos e a consolidação de metodologia que possibilitem caracterizar e avaliar a situação de Salubridade Ambiental no território nacional, por bacias hidrográficas e por municípios, utilizando do sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, de balneabilidade, ambientais e socioeconômicos, apontando possíveis determinantes das deficiências detectadas, inclusive as condições de acesso e de qualidade de prestação de cada um dos serviços públicos de saneamento básico. Esses estudos poderão, dentre outras funções, embasar a definição de metas de desempenho operacional para a prestação de serviços.”*

Como foi citado anteriormente, o presente relatório apresenta a aplicação da mesma metodologia utilizada pela CONESAN/SP para determinação do ISA/SP, considerando todos os componentes do Saneamento Básico e outros relacionados, determinando os indicadores de primeira ordem e de segunda ordem com seus respectivos pesos.

É importante afirmar que a estruturação do ISA/SP buscou englobar todos os componentes do Saneamento Básico que possuem dados de fácil análise e acesso, ao mesmo tempo que permite, no futuro, a incorporação de novos indicadores, variáveis, pesos e forma de pontuação, à medida que são adquiridas novas informações ou obtidos patamares nos componentes socioambientais analisados à luz do indicador.

Relembrando, o ISA, criado em 1999 pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo, apresenta-se como ferramenta capaz de mensurar o nível de salubridade ambiental associado ao saneamento básico dos municípios paulistas, por meio de um valor numérico.

O ISA para os municípios do Estado de São Paulo, denominado ISA/SP, segundo o CONESAN, é calculado pela média ponderada de indicadores específicos, denominados indicadores de primeira ordem, de acordo com o **Quadro 7.5**. Saliencia-se que o Manual Básico do ISA/SP, criado pelo CONESAN em 1999, não estabelece o nível de salubridade ambiental do local estudado em função da faixa de pontuação do indicador, fato que faz com que a maioria dos autores de trabalhos referentes ao ISA tenha adotado a classificação proposta por Dias (2003).

Em estudo, Dias (2003) estabeleceu faixas de classificação do ISA, cuja nomenclatura foi aqui alterada, como também pode ser observado no **Quadro 7.5**. Como o ISA/SP é composto de indicadores primários e secundários, ponderados por metodologia apoiada em alguma subjetividade ele se presta mais para estabelecer uma base comparativa entre municípios para indicar prioridades de investimento, e menos para classificar o nível de salubridade, daí a proposta de adaptação da nomenclatura da classificação. Ou seja, o benefício da aplicação do ISA/SP é sua capacidade de indicar qual serviço de Saneamento Básico encontra-se mais carente de melhoria, bem como aquele que se apresenta mais bem consolidado na região analisada.

**Quadro 7.5 – Estruturação do Indicador de Salubridade Ambiental de São Paulo e faixas do ISA**

ISA/SP=0,25 I <sub>ab</sub> +0,25 I <sub>es</sub> +0,25 I <sub>rs</sub> +0,10 I <sub>cv</sub> +0,10 I <sub>rh</sub> +0,05 I <sub>se</sub>			
(25%) Abastecimento de água (I <sub>ab</sub> )	(25%) Resíduos sólidos (I <sub>rs</sub> )	(10%) Recursos hídricos (I <sub>rh</sub> )	
(25%) Esgoto sanitário (I <sub>es</sub> )	(10%) Controle de vetores (I <sub>cv</sub> )	(5%) Socioeconômico (I <sub>se</sub> )	
Faixas do ISA			
0,0000–0,2500	0,2501–0,5000	0,5001–0,7500	0,7501–1,0000
Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1

Fonte: CONESAN (1999) e adaptado de Dias (2003).

As fórmulas utilizadas para o cálculo dos indicadores de primeira e segunda ordens constituintes do ISA/SP, bem como as variáveis necessárias para realizá-los, com os critérios de pontuações dos indicadores, estão expostas no Manual Básico do ISA. Destacam-se como principais fornecedores dos dados para os cálculos o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), a Fundação SEADE, as companhias de saneamento, as secretarias municipais, os planos municipais de saneamento básico, e os censos demográficos decenais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Desde que foi proposta, a aplicação do ISA se espalhou pelo Brasil, sendo formulados ISAs com diversas estruturas para se avaliar diferentes regiões ou ocupações urbanas.

É importante para a determinação do ISA que existam dados e informações de fácil acesso e análise, ou seja, informações estruturadas e sistematizadas que possam retratar o grau de evolução do setor de Saneamento Básico.

As regiões urbanas são as que propiciam melhor sistematização de dados e melhor prestação dos serviços. As zonas rurais apresentam peculiaridades, ainda não exploradas e tratadas de modo a permitir uma sistematização e análise de dados que permitam uma resposta objetiva quanto à situação de salubridade ambiental. Trata-se de uma questão a ser trabalhada e desenvolvida, no sentido de fornecer uma proposição de ISA que auxilie os gestores na tomada de decisão e definição das Políticas Públicas dessas áreas.

Em resumo, até o presente momento, de acordo com o observado, uma eventual proposta de alteração de indicadores primários ou secundários, previstos nesse Manual, em função da ausência ou dificuldade de obtenção dos dados e informações, pode envolver a alteração no indicador da dengue, no indicador da qualidade da água bruta e no indicador de resíduos sólidos.

Com relação aos indicadores de saúde pública, e em especial ao da dengue, a proposta adotada neste relatório adota o percentual do número de casos autóctones confirmados em relação à população residente, permitindo comparar os cenários existentes de forma mais objetiva e igualitária entre os municípios.

Houve também dificuldades na obtenção de dados relativos à qualidade da água, especificamente para mananciais, pela ausência, em alguns casos, de informações em nível municipal.

No caso dos resíduos sólidos, o principal empecilho foi a identificação da capacidade remanescente do aterro sanitário para a determinação do número de anos em que o sistema atingirá a saturação. No entanto, como a informação de vida útil do aterro é material de cálculo do IQR da CETESB, e sendo esta categorizada em três faixas (menor que 2 anos; entre 2 e 5 anos; e maior do que cinco anos), a proposta da pontuação do indicador de saturação adotada utilizou os dados já existentes e disponibilizados pela agência.

Em caso de eventual consolidação das alterações ou adaptações de indicadores secundários (ou até primários), propõe-se que a padronização de sua



vigência perdure por um prazo de 20 anos, antes de qualquer outra nova alteração, de modo a permitir a análise comparativa entre municípios, e constatar a evolução temporal do ISA. Como citado anteriormente, este é um prazo usual de horizonte de planejamento para obras de Saneamento Básico.



## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo do desenvolvimento do Relatório de Salubridade Ambiental – RSA, constatou-se a sua importância para o monitoramento e gestão das condições ambientais apresentadas nos municípios, visto que o documento permitiu a categorização dos mesmos em relação à salubridade ambiental, sendo definidos do nível 1 ao nível 4, de maior e menor salubridade, respectivamente.

Em resumo, foi obtida a seguinte qualificação dos municípios paulistas, de acordo com seus níveis de salubridade ambiental identificados:

- Nível 1: 349 municípios;
- Nível 2: 289 municípios;
- Nível 3: 7 municípios; e,
- Nível 4: Nenhum município.

O **Quadro 8.1**, a seguir, apresenta a distribuição percentual dos municípios segundo os quatro níveis de salubridade ambiental definidos no RSA, assim como a distribuição dos indicadores que o definem.

**Quadro 8.1 – Distribuição percentual de cada Indicador Primário e Secundário do ISA/SP segundo os quatro Níveis de Salubridade Ambiental**

Indicador		Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1
<b>ISA</b>		0%	1%	45%	54%
	<b>IAB</b>	0%	4%	42%	54%
	ICA	0%	0%	2%	97%
	IQA <sup>o</sup>	6%	1%	3%	90%
	ISA	39%	26%	0%	34%
	<b>IES</b>	2%	10%	36%	53%
	ICE	10%	2%	4%	84%
	ITE	13%	3%	2%	82%
	ISE	28%	0%	32%	40%
	<b>IRS</b>	2%	9%	29%	61%
	ICR	19%	0%	1%	80%
	IQR <sup>o</sup>	8%	1%	7%	83%
	ISR	19%	12%	47%	21%
	<b>ICV</b>	8%	30%	28%	34%
	IVD	54%	11%	5%	31%
	IVE	14%	20%	0%	66%
	IVL	44%	1%	0%	56%
	<b>IRH</b>	0%	0%	14%	85%
	IQB	0%	13%	87%	0%
	IDM	0%	2%	0%	98%
	IFI	0%	0%	0%	0%
	<b>ISE</b>	0%	25%	47%	28%
	ISP	0%	4%	0%	96%
	IRF	28%	23%	20%	29%
	IED	13%	42%	36%	8%

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

A partir da leitura do **Quadro 8.1**, é possível evidenciar que o resultado geral de Salubridade Ambiental do Estado de São Paulo é promissor, pois 54% de todos os municípios situam-se no nível 1, 45% estão no nível 2 e apenas 1% no nível 3.

Adicionalmente, o relatório permitiu identificar que as esferas mais prejudicadas, no quesito salubridade ambiental no Estado de São Paulo, as quais requerem ações prioritárias, são a de controle de vetores, com 8% dos municípios paulistas no nível 4 e outros 30% adicionais no nível 3, e a socioeconômica, sendo representada por 25% dos municípios alocados no nível 3 de salubridade ambiental.

Em contrapartida, ao observar pelo prisma das situações mais favoráveis, encontram-se as vertentes de recursos hídricos e de resíduos sólidos, nas quais são

representados por 85% e 61% dos municípios alocados no nível 1 de salubridade ambiental.

Foi também possível determinar, com maior precisão, os pontos favoráveis e desfavoráveis nos municípios, a fim de evidenciar quais possuem maior ocorrência a nível estadual. Pode ser citado, por exemplo, que os casos de dengue e de leptospirose contribuem para o rebaixamento dos níveis de salubridade dos municípios, enquanto o atendimento por serviços de abastecimento de água potável contribui para sua majoração.

Desta forma, a partir do levantamento, é possível concluir-se que o presente relatório atua como importante ferramenta de acompanhamento dos cenários regionais no Estado de São Paulo.

Por fim, considera-se importante a criação de um banco de dados centralizados na SIMA, interligado com as principais fontes secundárias de dados e no qual os municípios poderiam alimentar as informações requeridas com periodicidade necessária, consubstanciando a elaboração das edições subsequentes do Relatório de Salubridade Ambiental.



## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA FILHO, N. **O que é saúde?** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. 160p.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>.

Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jun. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm)>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: ago. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 36, de 19 de janeiro de 1990.** Brasília, 1990. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1990/prt0036\\_19\\_01\\_1990.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1990/prt0036_19_01_1990.html)>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 888, de 4 de maio de 2021.** Brasília, 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Plano Nacional de Saneamento**, 2019. Brasília: SNS/MDR, 2019. Disponível em: <[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao\\_Conselhos\\_Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_Alta\\_-\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Conselhos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf)>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Relatório de Avaliação Anual do Plansab**, 2019. Brasília: SNS/MDR, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>>. Acesso em: jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Diagnósticos SNIS 2020 (ano de referência 2019).**

Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>> Acesso em: jul.2021.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 490, de 22 de março de 2021**. Brasília, 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>> Acesso em: jul.2021.

\_\_\_\_\_. Portal Brasileiro de Dados Abertos: banco de dados do Ministério da Saúde – Siságua. Disponível em: <<https://dados.gov.br/organization/ministerio-da-saude-ms>> Acesso em: jul.2021.

CONESAN. **Manual Básico do ISA**, 1999. São Paulo, 1999. 37p.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos**, 2019. São Paulo: CETESB, 2020.

\_\_\_\_\_. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Planilhas de cálculo do IQR. São Paulo: CETESB, 2020. Disponível em: <[https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/mapa\\_ugrhis/mapa.php#>](https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/mapa_ugrhis/mapa.php#>). Acesso em: jun. 2021.

\_\_\_\_\_. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo**, 2019. São Paulo: CETESB, 2020.

\_\_\_\_\_. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo**, 2019. São Paulo: CETESB, 2020.

DIAS, M. C. **Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontânea: estudo em Salvador, Bahia**. Orientador: Prof. Dr. Luiz Roberto Santos Moraes, Ph.D. 2003. 157f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

FUNASA. **Manual de Saneamento**. 4 ed. Brasília: FUNASA, 2015.

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

TEIXEIRA, A. D et al. **Indicador de salubridade ambiental: variações da formulação e usos do indicador no Brasil**. Eng Sanit Ambient, v 23, n 3, p. 543-556, maio/jun, 2018



---

## ANEXO I – MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

## ANEXO I – MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

### 1. INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste Anexo I o memorial de cálculo aplicado a cinco cidades de portes e características distintas: Cajati, Diadema, Guarulhos, São Paulo e Votuporanga.

### 2. MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

O ISA é calculado pela seguinte expressão:

$$ISA = 0,25 I_{AB} + 0,25 I_{ES} + 0,25 I_{RS} + 0,10 I_{CV} + 0,10 I_{RH} + 0,05 I_{SE}$$

#### 2.1. Cálculo do Indicador de Abastecimento de Água – $I_{AB}$

$$I_{AB} = \frac{I_{CA} + I_{QA} + I_{SA}}{3}$$

##### ▪ Indicador Secundário de Cobertura de Abastecimento de Água – $I_{CA}$

$$I_{CA} = IN_{023}$$

A porcentagem de atendimento de domicílios urbanos através dos serviços de abastecimento de água para o Indicador Secundário de Cobertura de Abastecimento de Água ( $I_{CA}$ ) pode ser obtido pelo **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**, pelo indicador  $IN_{023}$ . O **Quadro I.1**, a seguir, relaciona as cidades com os respectivos índices de atendimento.

**Quadro I.1 – Indicador Secundário de Cobertura de Abastecimento de Água nas cidades selecionadas**

Cidade	$IN_{023} = I_{CA}$ (%)
Cajati	100,00
Diadema	100,00
Guarulhos	96,20
São Paulo	100,00
Votuporanga	100,00

Fonte: Secretaria Nacional do saneamento – SNS, 2020.

##### ▪ Indicador Secundário de Qualidade da Água Distribuída – $I_{QA}^{\circ}$

$$i_{QA} = K \cdot \frac{NAA}{NAR} \cdot 100$$

Primeiramente, para o Indicador Secundário de Qualidade da Água Distribuída ( $I_{QA}^{\circ}$ ), é necessária a definição do número mínimo de amostras a serem efetuadas pelo Sistema de Abastecimento de Água – SAA, relacionada à população total abastecida, sendo este dado fornecido pelo SNIS por meio da informação

AG<sub>001</sub>. O **Quadro I.2** apresenta esta informação para as cidades selecionadas no ano de 2019.

### Quadro I.2 – População total atendida com abastecimento de água nas cidades selecionadas

Cidade	AG <sub>001</sub> (hab.)
Cajati	22.965
Diadema	423.884
Guarulhos	1.326.819
São Paulo	12.166.259
Votuporanga	94.547

Fonte: Secretaria Nacional do saneamento – SNS, 2020.

Ao correlacionar com as faixas apresentadas pelo CONESAN (1999), obtêm-se, então, o seguinte número mínimo de amostras para cada cidade, conforme apresentado no **Quadro I.3**:

### Quadro I.3 – Amostragem mínima no Sistema de Abastecimento de Água nas cidades selecionadas

Cidade	Faixa de População	Amostras mensais	Amostras mínimas
Cajati	De 20.001 a 100.000 hab	1 para cada 1.000 hab	22
Diadema	Acima de 100.001 hab	90 + 1 para cada 1.000 hab	513
Guarulhos	Acima de 100.001 hab	90 + 1 para cada 1.000 hab	1.416
São Paulo	Acima de 100.001 hab	90 + 1 para cada 1.000 hab	12.256
Votuporanga	De 20.001 a 100.000 hab	1 para cada 1.000 hab	94

Fonte: Conesan, 1999.

Após o levantamento das amostras mensais disponíveis na ferramenta **Siságua** (dados até 08 de outubro de 2021), verificou-se a quantidade de amostras potáveis dentre todas as amostras realizadas. Os resultados são apresentados nos **Quadros I.4 e I.5**, a seguir. Ressalta-se que devido ao erro de leitura e à atualização da Portaria nº 36/92 pela Portaria GM/MS nº 888/21, optou-se em analisar o percentual de amostras conformes das amostras contidas na planilha atribuindo o valor 1 ao coeficiente K, conforme apresentado no item 4.1.2.1.

**Quadro I.4 – Quantidade de amostras coletadas e potáveis segundo cada parâmetro considerado nas cidades selecionadas**

Cidade	<i>Escherichia coli</i>		Coliformes Totais		Cloro Residual Livre		Cor Aparente		pH		Turbidez	
	Amostras coletadas	Amostras conformes	Amostras coletadas	Amostras conformes	Amostras coletadas	Amostras conformes	Amostras coletadas	Amostras conformes	Amostras coletadas	Amostras conformes	Amostras coletadas	Amostras conformes
Cajati	11	11	12	11	25	25	12	12	28	1	22	22
Diadema	0	-	0	-	147	135	110	107	109	108	112	111
Guarulhos	380	380	400	376	404	390	66	66	377	377	404	403
São Paulo	2.217	2.210	2.215	2.141	2.203	1.885	2.215	2.213	2.216	2.213	2.215	2.191
Votuporanga	4	4	4	2	22	13	38	38	25	18	20	20

Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

**Quadro I.5 – Cálculo do Indicador de Qualidade da Água Distribuída nas cidades selecionadas**

Cidade	Amostras mínimas	Amostras realizadas <sup>(1)</sup>	Amostras potáveis <sup>(2)</sup>	K	$\frac{NAA}{NAR}$ (%)	$i_{QA}$ (%)	$I_{QA}^{\circ}$ <sup>(3)</sup>
Cajati	N.A	11	9,1	1,00 <sup>(4)</sup>	82,5	82,5	40
Diadema	N.A	109	105,7	1,00 <sup>(4)</sup>	97,0	97,0	80
Guarulhos	N.A	66	64,9	1,00 <sup>(4)</sup>	98,4	98,4	80
São Paulo	N.A	2.203	2.176,8	1,00 <sup>(4)</sup>	98,8	98,8	80
Votuporanga	N.A	4	3,2	1,00 <sup>(4)</sup>	80,2	80,2	40

<sup>(1)</sup> Foi utilizado o valor mínimo de amostras realizadas apresentadas na planilha.

<sup>(2)</sup> Utilizou-se o valor médio das amostras consideradas potáveis nos parâmetros selecionado para a análise.

<sup>(3)</sup> valor foi obtido ao correlacionar o índice  $i_{QA}$  (%) e as faixas de pontuação do Quadro 4.3 do Relatório.

<sup>(4)</sup> Atribuiu-se o valor 1 para o coeficiente K devido à atualização da Portaria de Potabilidade e ao erro de leitura encontrado na planilha obtida pelo Sisagua

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Para o município de Cajati, por exemplo:

$$i_{QA} = K \cdot \frac{NAA}{NAR} \cdot 100 = 1,00 \cdot \frac{9,1}{11} \cdot 100 \cong 1,00 \cdot 82,5 \cdot 100 = 82,5\%$$

Conforme o Quadro 4.3, para os valores de  $i_{QA}$  compreendidos na faixa entre 70% e 84% atribui-se o valor 40 para  $I_{QA}^{\circ}$ , correspondendo à uma situação “aceitável”.

- **Indicador Secundário de Saturação do Sistema Produtor –  $I_{SA}$**

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (\text{Pop\_Urb. IN}_{022}) \cdot \left(1 + \frac{IN_{049}}{100}\right) \cdot (IN_{049,5} / IN_{049})}}{\log(1 + t)}$$

O cálculo deste indicador secundário considera as informações dos sistemas existentes contidas no SNIS e a projeção populacional do município, obtida através da Fundação SEADE. O **Quadro I.6**, a seguir, apresenta a relação dos indicadores utilizados, enquanto o **Quadro I.7**, a projeção populacional das cidades para os 5 anos subsequentes. Destaca-se que, para convergência entre as fontes consultadas, a população urbana utilizada é a dada pela Fundação SEADE no ano de 2019.

**Quadro I.6 – Informações coletadas das cidades selecionadas para o Cálculo do Indicador de Saturação do Sistema Produtor (ISA)**

Cidade	Pop. Urbana (Pop_Urb)	AG <sub>002</sub>	AG <sub>012</sub>	IN <sub>022</sub>	IN <sub>049</sub>
Cajati	21.623	8.607	1.806,88	157,8	26,43
Diadema	405.596	112.643	30.716,28	135,3	31,37
Guarulhos	1.361.862	399.759	129.718,16	124,9	52,70
São Paulo	11.807.747	3.174.341	1.180.608,22	162,2	34,38
Votuporanga	89.610	40.449	8.874,42	193,1	25,24

Fonte: Secretaria Nacional do saneamento – SNS, 2020.

**Quadro I.7 – Determinação da Taxa Média Anual do Crescimento Populacional para as cidades selecionadas**

Cidade	Projeção Populacional Total – Hipótese Recomendada						Taxa Média Anual
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Cajati	29.241	29.366	29.492	29.618	29.767	29.917	0,0046
Diadema	406.719	407.846	408.975	410.109	410.989	411.872	0,0025
Guarulhos	1.372.533	1.383.287	1.394.125	1.405.048	1.413.541	1.422.086	0,0071
São Paulo	11.960.216	12.005.755	12.051.470	12.097.360	12.126.341	12.155.391	0,0032
Votuporanga	92.629	93.066	93.505	93.947	94.059	94.170	0,0033

Fonte: Fundação SEADE. Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Sabendo que as perdas devem respeitar o valor máximo de 35,3% até 2026, estabelecido pela Portaria nº 490/21 do Ministério do Desenvolvimento Regional, o número de anos em que o sistema ficará saturado (“n”) é obtido conforme apresentado no **Quadro I.8**:

### Quadro I.8 – Cálculo do número de anos para a saturação do sistema produtor nas cidades selecionadas

Cidade	Numerador	Denominador	n
Cajati	-0,0659142	0,0019852	-33,20
Diadema	N.D	0,0010991	N.D
Guarulhos	0,3102092	0,0030808	100,69
São Paulo	0,0877916	0,0014061	62,44
Votuporanga	-0,0957201	0,0014338	-66,76

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Para o município de Cajati, por exemplo:

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (\text{Pop\_Urb. IN}_{022}) \cdot (1 + \text{IN}_{049}/100) \cdot (\text{IN}_{049,5}/\text{IN}_{049})}}{\log(1 + t)}$$

$$= \frac{\log \frac{1.806,88 \cdot 1000}{0,365 \cdot (21623.157,8) \cdot (1 + 26,43/100) \cdot (35,3/26,43)}}{\log(1 + 0,0046)}$$

$$= \frac{-0,0659142}{0,0019852}$$

$$n = -33,20$$

Definida a variável “n”, resta o enquadramento desta em relação ao tipo de manancial abastecedor do município para a obtenção do indicador I<sub>SA</sub>. O **Quadro I.9** a seguir relaciona as variáveis em questão.

### Quadro I.9 – Determinação do Indicador de Saturação do Sistema Produtor

Cidade	n	Tipo de Sistema	Faixa de Saturação	I <sub>SA</sub>
Cajati	-33,20	Superficial	n ≤ 0	0,00
Diadema	N.D	N.D	-	N.D
Guarulhos	100,69	Integrado	n ≥ 5	100,00
São Paulo	62,44	Integrado	n ≥ 5	100,00
Votuporanga	-66,76	Integrado	n ≤ 0	0,00

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Como se observa, não foi possível calcular o indicador de saturação no município de Diadema. Desta forma, atribui-se o valor médio obtido através de todos os municípios de São Paulo que possuem este indicador calculado (46,35).

### INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – I<sub>AB</sub>

$$I_{AB} = \frac{I_{CA} + I_{QA} + I_{SA}}{3}$$

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro I.10**.

**Quadro I.10 – Cálculo do Indicador Primário de Abastecimento de Água para as cidades selecionadas**

Cidade	I <sub>CA</sub>	I <sub>QA</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SA</sub>	I <sub>AB</sub>
Cajati	100,00	40,00	0,00	46,67
Diadema	100,00	80,00	46,35*	75,45
Guarulhos	96,20	80,00	100,00	92,07
São Paulo	100,00	80,00	100,00	93,33
Votuporanga	100,00	40,00	0,00	46,67

Nota: \* valor médio atribuído.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

## 2.2 Cálculo do Indicador de Esgotos Sanitários – I<sub>ES</sub>

$$I_{ES} = \frac{I_{CE} + I_{TE} + I_{SE}}{3}$$

- **Indicador Secundário de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I<sub>CE</sub>**

$$i_{CE} = IN_{024}$$

O **Quadro I.11**, a seguir, apresenta o valor dos índices intermediários para as cinco cidades selecionadas, a população total projetada para o município em 2019 (SEADE) e a nota do indicador secundário I<sub>CE</sub>, ao serem relacionadas estas duas informações.

**Quadro I.11 – Determinação do Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos nas cidades selecionadas**

Cidade	i <sub>CE</sub> (%)	População total <sup>(1)</sup>	I <sub>CE</sub>
Cajati	87,22	29.116	100,00
Diadema	94,23	405.596	100,00
Guarulhos	85,97	1.361.862	73,13
São Paulo	97,00	11.914.851	100,00
Votuporanga	100,00	92.193	100,00

Nota: <sup>(1)</sup>Valores obtidos por meio da Fundação Seade.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Nota-se que apenas a cidade de Guarulhos não obteve nota máxima, uma vez que este município se encontra entre os valores mínimo e máximo da faixa da

população ( $75\% \leq i_{CE} \leq 90\%$ ). Desta forma, sua pontuação foi obtida através da interpolação linear entre os valores, conforme expressão a seguir:

$$I_{CE} = \frac{V_{Inter} - V_{Mín}}{V_{Máx} - V_{Mín}} \cdot (Nota_{Máx} - Nota_{Mín})$$

$$I_{CE} = \frac{0,8597 - 0,7500}{0,9000 - 0,7500} \cdot 100 = 73,13$$

▪ **Indicador Secundário de Esgotos Tratados –  $I_{TE}$**

$$i_{TE} = i_{CE} \frac{ES_{006}}{ES_{005}} \cdot 100$$

Para o cálculo do índice intermediário deste indicador secundário, relaciona-se o índice  $i_{CE}$ , anteriormente calculado, com as informações de volume de esgoto coletado e volume de esgoto tratado, sendo que estes estão disponíveis no SNIS através das informações  $ES_{005}$  e  $ES_{006}$ , respectivamente. O **Quadro I.12**, a seguir, apresenta todos os dados utilizados e o valor obtido para  $i_{TE}$ .

**Quadro I.12 – Cálculo do Índice de Esgotos Tratados para cada cidade selecionada**

Cidade	$i_{CE}$ (%)	$ES_{005}^{(1)}$ (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	$ES_{006}^{(1)}$ (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	$i_{TE}$ (%)
Cajati	87,22	1.041,58	1.041,58	87,22
Diadema	94,23	15.805,45	8.328,54	49,65
Guarulhos	85,97	42.564,47	0	0,00
São Paulo	97,00	534.262,56	492.564,26	89,43
Votuporanga	100,00	5.305,97	5.305,97	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> Valores obtidos por meio do SNIS 2020.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

No caso de Cajati, por exemplo:

$$i_{TE} = 0,8722 \cdot \frac{1.041,58}{1.041,58} \cdot 100 = 87,22$$

Assim como o índice anterior ( $i_{CE}$ ), o  $i_{TE}$  relaciona a população, neste caso a residente, para a atribuição da nota de cada município. Para as cinco cidades escolhidas, a pontuação resultante é dada conforme apresentado no **Quadro I.13**:

### Quadro I.13 – Determinação do Indicador de Esgotos Tratados a partir do índice calculado e a população residente em cada cidade selecionada

Cidade	$i_{TE}$ (%)	População Residente <sup>(1)</sup> (hab.)	$I_{TE}$
Cajati	87,22	29.116	100,00
Diadema	49,65	405.596	31,86
Guarulhos	0,00	1.361.862	0,00
São Paulo	89,43	11.914.851	100,00
Votuporanga	100,00	92.193	100,00

Nota: <sup>(1)</sup>Valores obtidos por meio da Fundação Seade.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Diferentemente dos demais municípios, Diadema apresentou nota intermediária, isto é, seu índice de esgotos tratados –  $i_{CE}$  (49,65%) está entre os valores 35% e 81%. Desta forma, é necessária a interpolação linear para a aquisição da nota geral do município.

$$I_{TE} = \frac{0,4965 - 0,3500}{0,8100 - 0,3500} \cdot 100 \cong 31,86$$

#### ▪ Indicador Secundário de Saturação do Tratamento de Esgotos – $I_{SE}$

$$n = \frac{\log \frac{CT}{ES_{005}}}{\log(1 + t)}$$

Esse indicador é semelhante ao de saturação para o sistema de abastecimento de água ( $I_{SA}$ ). Para o cálculo deste, faz-se necessário o levantamento da capacidade nominal das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE existentes no município, o volume de esgoto coletado e a taxa média anual de crescimento da população ao longo de cinco anos, a partir do ano de execução do Plano Estadual. O **Quadro I.14**, a seguir, apresenta as informações necessárias para o cálculo do número de anos para a saturação do sistema (“n”).

#### Quadro 14 – Informações coletadas para o cálculo do número de anos para Saturação do Sistema de Tratamento de Esgotos

Cidade	Capacidade Nominal Total <sup>(1)</sup> (l/s)	Capacidade Nominal Total (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano)	ES <sub>005</sub> <sup>(2)</sup> (.10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Taxa Média Anual <sup>(3)</sup>
Cajati	54,17	1.708,31	1.041,58	0,0046
Diadema	N.D	-	15.805,45	0,0025
Guarulhos	569	17.943,98	42.564,47	0,0071
São Paulo	23.000	725.328,00	534.262,56	0,0032
Votuporanga	N.D	-	5.305,97	0,0033

Nota: Valores obtidos através dos (1) Planos Municipais de Saneamento Básico anteriores/Prefeitura, (2) SNIS 2020 e

(3) Fundação SEADE.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Nota-se que, diferentemente dos demais municípios, Diadema e Votuporanga não possuem a capacidade nominal de suas ETEs definidas, o que impossibilita o cálculo de saturação do sistema ao longo do tempo, conforme apresentado no **Quadro I.15**, a seguir.

**Quadro I.15 – Determinação do número de anos para a Saturação dos Sistemas de Tratamento de Esgotos para as cidades selecionadas**

Cidade	Numerador	Denominador	n
Cajati	0,2148728	0,0019852	108,24
Diadema	N.D	0,0010991	N.D
Guarulhos	-0,3751284	0,0030808	-121,76
São Paulo	0,1327797	0,0014061	94,43
Votuporanga	N.D	0,0014338	N.D

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Para o município de Cajati, por exemplo:

$$n = \frac{\log \frac{CT}{ES_{005}}}{\log(1 + t)} = \frac{\log \frac{1.708.305,12}{1.041.580,00}}{\log(1 + 0,0046)} = \frac{0,2148728}{0,0019852} = 108,24$$

Definida a variável “n”, resta o enquadramento desta em relação à população urbana residente para a obtenção do indicador I<sub>SE</sub>. O **Quadro I.16** a seguir relaciona as variáveis em questão.

**Quadro I.16 – Determinação do Indicador Secundário de Saturação do Sistema de Tratamento de Esgotos**

Cidade	n	População Urbana Residente <sup>(1)</sup> (hab.)	Faixa de Saturação	I <sub>SE</sub>
Cajati	108,24	21.623	n ≥ 2	100,00
Diadema	N.D	405.596	-	N.D
Guarulhos	-121,76	1.361.862	n ≤ 0	0,00
São Paulo	94,43	11.807.747	n ≥ 5	100,00
Votuporanga	N.D	89.610	-	N.D

Nota: <sup>(1)</sup>Valores obtidos através da Fundação SEADE

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Como se observa, não foi possível calcular o indicador de saturação secundário nos municípios de Diadema e Votuporanga. Desta forma, atribuiu-se o valor médio obtido através de todos os municípios de São Paulo que possuem este indicador calculado (58,45).

- **Indicador de Esgotos Sanitários – I<sub>ES</sub>**

$$I_{ES} = \frac{I_{CE} + I_{TE} + I_{SE}}{3}$$

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro I.17**.

**Quadro I.17 – Cálculo do Indicador Primário de Esgotos Sanitários para as cidades selecionadas**

Cidade	I <sub>CE</sub>	I <sub>TE</sub>	I <sub>SE</sub>	I <sub>ES</sub>
Cajati	100,00	100,00	100,00	100,00
Diadema	100,00	31,86	58,45*	63,44
Guarulhos	73,13	0,00	0,00	24,38
São Paulo	100,00	100,00	100,00	100,00
Votuporanga	100,00	100,00	58,45*	86,15

Nota: \* valor médio atribuído.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

Deste modo, para Cajati tem-se por exemplo:

$$I_{ES} = \frac{100 + 100 + 100}{3} = 100$$

### 2.3 Cálculo do Indicador de Resíduos Sólidos – I<sub>RS</sub>

$$I_{RS} = \frac{I_{CR} + I_{QR} + I_{SR}}{3}$$

- **Indicador Secundário de Coleta de Lixo – I<sub>CR</sub>**

$$i_{CR} = IN_{014}$$

Este indicador secundário também faz uso de um índice intermediário para a atribuição de notas. A informação necessária para o cálculo deste é a taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta da população urbana do município, definida como IN<sub>014</sub> no SNIS de resíduos sólidos. O **Quadro I.18**, a seguir, apresenta este dado para as cinco cidades selecionadas.

**Quadro I.18 – Determinação do Índice de Coleta de Lixo nas cidades selecionadas**

Cidade	$IN_{014} = i_{CR}$ (%)
Cajati	99,96
Diadema	100,00
Guarulhos	94,00
São Paulo	100,00
Votuporanga	100,00

Fonte: Secretaria Nacional do saneamento – SNS, 2020.

Na sequência, correlacionando o índice com a população urbana atendida, obtém-se a nota final do indicador secundário, como apresentado no **Quadro I.19**:

**Quadro I.19 – Determinação do Indicador Secundário de Coleta de Lixo a partir de seu índice e da população urbana das cidades selecionadas**

Cidade	$i_{CR}$ (%)	População Urbana (hab.)	$I_{CR}^{(1)}$
Cajati	99,96	21.623	100,00
Diadema	100,00	405.596	100,00
Guarulhos	94,00	1.361.862	0,00
São Paulo	100,00	11.807.747	100,00
Votuporanga	100,00	89.610	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação podem ser obtidas no Quadro 5.9 do Relatório

Fonte: SNIS, 2020.

▪ **Indicador Secundário de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos –  $I_{QR}$**

Para este indicador secundário, utilizou-se como índice intermediário o valor de IQR calculado e disponibilizado pela CETESB para cada município do estado de São Paulo. O **Quadro I.20**, a seguir, relaciona os valores obtidos para o índice e do próprio indicador secundário.

**Quadro I.20 – Determinação do Indicador Secundário de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos a partir do  $I_{QR}$  calculado pela CETESB**

Cidade	IQR	$I_{QR}^{(1)}$
Cajati	7,4	70,00
Diadema	9,6	100,00
Guarulhos	9,6	100,00
São Paulo	9,0	100,00
Votuporanga	10,0	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação podem ser obtidas no Quadro 5.10 do Relatório

Fonte: CETESB, 2020.

▪ **Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I<sub>SR</sub>**

Conforme explicado no Relatório de Salubridade Ambiental, este indicador secundário utiliza a capacidade restante dos aterros existentes no município, informação esta de difícil obtenção. Desta forma, foi adotada a análise deste indicador através do tempo de saturação do sistema (“n”), disponível na planilha de cálculo da CETESB para o IQR, conforme mostrado no **Quadro I.21**. Optou-se em utilizar as planilhas de cálculo do ano de 2019, visto que contempla mais municípios quando comparados com a do ano de 2020.

**Quadro I.21 – Determinação do Indicador Secundário de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos a partir da planilha de cálculo da CETESB**

Cidade	n	I <sub>SR</sub> <sup>1</sup>
Cajati	≤ 2 anos	25,00
Diadema	N.D	N.D
Guarulhos	N.D	N.D
São Paulo	De 2 a 5 anos	50,00
Votuporanga	N.D	N.D

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação proposta podem ser obtidas no Quadro 5.12 do Relatório

Fonte: CETESB, 2020.

Nota-se que a ausência desta informação implica na impossibilidade de cálculo do indicador secundário I<sub>SR</sub>, como ocorre para as cidades de Diadema, Guarulhos e Votuporanga. Desta forma, atribuiu-se o valor médio obtido através de todos os municípios de São Paulo que possuem este indicador calculado (61,10).

**INDICADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS – I<sub>RS</sub>**

$$I_{RS} = \frac{I_{CR} + I_{QR} + I_{SR}}{3}$$

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro I.22**:

### Quadro I.22 – Cálculo do Indicador Primário de Resíduos Sólidos para as cidades selecionadas

Cidade	I <sub>CR</sub>	I <sub>QR</sub> <sup>o</sup>	I <sub>SR</sub>	I <sub>RS</sub>
Cajati	100,00	70,00	25,00	65,00
Diadema	100,00	100,00	61,10*	87,03
Guarulhos	0,00	100,00	61,10*	53,70
São Paulo	100,00	100,00	50,00	83,33
Votuporanga	100,00	100,00	61,10*	87,03

Nota: \* valores médios atribuídos.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Para Cajati, por exemplo:

$$I_{RS} = \frac{100 + 70 + 25}{3} = 65$$

#### 2.4. Cálculo do Indicador de Controle de Vetores – I<sub>CV</sub>

$$I_{CV} = \frac{\frac{I_{VD} + I_{VE}}{2} + I_{VL}}{2}$$

##### ▪ Indicador Secundário de Dengue – I<sub>VD</sub>

Conforme apresentado no Relatório de Salubridade, a maior dificuldade deste indicador secundário está na obtenção de dados a respeito da ocorrência de infestação do vetor *Aedes Aegypti* e nos registros de agravamento das ocorrências por meio de dengue hemorrágico. Desta forma, foi proposta a análise do percentual do número de casos confirmados de 2020 (último ano disponível no DataSUS) em relação à população total do município (SEADE), com o ordenamento crescente para atribuição das notas por quartil. O **Quadro I.23**, a seguir, apresenta o percentual de casos confirmados obtido para as cidades selecionadas.

#### Quadro I.23 – Percentual de casos confirmados autóctones para as cidades selecionadas

Cidade	Percentual de Casos Confirmados Autóctones (%)
Cajati	4,10
Diadema	0,01
Guarulhos	0,00
São Paulo	0,00
Votuporanga	0,01

Fonte: Ministério da Saúde, 2021. Adaptado por Maubertec Tecnologia, 2021

O ordenamento de todos os municípios de São Paulo resultou na definição dos quartis, sendo eles apresentados no **Quadro I.24** a seguir:

### Quadro I.24 – Valores Limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os Municípios do Estado de São Paulo

Quartil	Valor Limite (%)
1º Quartil	0,021
2º Quartil	0,231
3º Quartil	1,258

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Desta forma, a todos os municípios que se encontrarem abaixo do primeiro quartil será atribuída a nota máxima (100), enquanto que para todos os municípios localizados a partir do terceiro quartil, a nota mínima (0). Todos os demais, isto é, que se localizam entre o primeiro e o quarto quartis, têm os valores obtidos por interpolação linear. Desta forma, o **Quadro I.25** apresenta a nota resultante para as cinco cidades selecionadas.

### Quadro I.25 – Determinação do Indicador Secundário de Dengue pela distribuição em quartis

Cidade	I <sub>VD</sub> <sup>(1)</sup>
Cajati	0,00
Diadema	100,00
Guarulhos	100,00
São Paulo	100,00
Votuporanga	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação podem ser obtidas no Quadro 5.14 do Relatório

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

#### ▪ Indicador Secundário de Esquistossomose – I<sub>VE</sub>

A nota do indicador secundário de esquistossomose considera a incidência anual da doença ao longo de um período de cinco anos. O número de casos confirmados de esquistossomose também pode ser obtido através da ferramenta DataSUS. O **Quadro I.26** apresenta este dado para cada um dos municípios selecionados, assim como a incidência média anual de esquistossomose.

### Quadro I.26 – Casos confirmados de esquistossomose nas cidades selecionadas e a incidência média anual – 2015 a 2019

Cidade	Casos Confirmados de Esquistossomose (2015 a 2019)	Incidência Média Anual
Cajati	0	0,0
Diadema	10	2,0
Guarulhos	67	13,4
São Paulo	893	178,6
Votuporanga	0	0,0

Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

Com base na incidência anual de esquistossomose, obtêm-se a nota geral do município, conforme apresentado pelo **Quadro I.27**.

### Quadro I.27 – Determinação do Indicador de Esquistossomose a partir da incidência média anual nas cidades selecionadas

Cidade	Incidência Média Anual	I <sub>VE</sub> <sup>(1)</sup>
Cajati	0,0	100,00
Diadema	2,0	25,00
Guarulhos	13,4	0,00
São Paulo	178,6	0,00
Votuporanga	0,0	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação podem ser obtidas no Quadro 5.15 do Relatório

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

#### ▪ Indicador Secundário de Leptospirose – I<sub>VL</sub>

Para o cálculo deste indicador secundário, é necessária a correlação entre a ocorrência de enchentes e de casos confirmados de leptospirose nos últimos anos no município, sendo este último dado também obtido através do DataSUS. No entanto, constata-se que apesar de reunir informações sobre drenagem urbana dos municípios, o SNIS não possui o registro específico para enchentes, mas para os eventos como enxurradas (RI<sub>022</sub>), alagamentos (RI<sub>024</sub>) e inundações (RI<sub>026</sub>). Para a análise deste indicador, conforme apresentado no relatório, foi considerado o registro histórico de inundações.

O **Quadro I.28** a seguir, apresenta o registro de inundações e a quantidade de casos confirmados para leptospirose em cada município.

### Quadro I.28 – Quantidade de eventos de inundações nos cinco anos anteriores e casos confirmados de leptospirose nas cidades selecionadas – 2015 a 2019

Cidade	RI <sub>026</sub> <sup>(1)</sup>	Casos Confirmados de Leptospirose <sup>(2)</sup>
Cajati	0	6
Diadema	0	19
Guarulhos	0	128
São Paulo	0	819
Votuporanga	0	3

Nota: Valores obtidos através do <sup>(1)</sup> SNIS 2020 e <sup>(2)</sup> Ministério da Saúde (DataSUS).

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Como é possível observar, todos os cinco municípios não apresentaram inundações, mas possuem registros de casos confirmados de leptospirose nos últimos cinco anos, informação disponível na ferramenta DataSUS. Desta forma, obteve-se a nota para o indicador secundário de leptospirose, como mostrado no

#### Quadro I.29:

### Quadro I.29 – Determinação do Indicador Secundário de Leptospirose para as cidades selecionadas

Cidade	I <sub>VE</sub> <sup>(1)</sup>
Cajati	25,00
Diadema	25,00
Guarulhos	25,00
São Paulo	25,00
Votuporanga	25,00

Nota: <sup>(1)</sup> As faixas de pontuação podem ser obtidas no Quadro 5.16 do Relatório

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

#### ▪ Indicador de Controle de Vetores – I<sub>CV</sub>

$$I_{CV} = \frac{\frac{I_{VD} + I_{VE}}{2} + I_{VL}}{2}$$

Conforme explicitado no Relatório, este indicador primário é obtido através da média ponderada dos três últimos indicadores secundários, conforme apresentado no **Quadro I.30**.

### Quadro I.30 – Cálculo do Indicador Primário de Controle de Vetores para as cidades selecionadas

Cidade	I <sub>VD</sub>	I <sub>VE</sub>	I <sub>VL</sub>	I <sub>CV</sub>
Cajati	0,00	100,00	25,00	37,50
Diadema	100,00	25,00	25,00	43,75
Guarulhos	100,00	0,00	25,00	37,50
São Paulo	100,00	0,00	25,00	37,50
Votuporanga	100,00	100,00	25,00	62,50

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Para Cajati, por exemplo:

$$I_{CV} = \frac{\frac{0 + 100}{2} + 25}{2} = 37,50$$

### 2.5 Cálculo do Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I<sub>RH</sub>

$$I_{RH} = \frac{I_{QB} + I_{DM} + I_{FI}}{3}$$

#### ▪ Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta – I<sub>QB</sub>

$$I_{QB} = \frac{IAP + IPAS}{2}$$

A principal dificuldade apresentada neste indicador secundário está na obtenção dos Índices de Água para Abastecimento Público (IAP), Índice de Preservação da Vida Aquática (IVA) e Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) para todos os municípios no território paulista. Segundo a CETESB, atualmente estes dados são obtidos em apenas alguns mananciais e/ou UGRHIs.

Conforme adotado no relatório, utilizaram-se os valores médios de IAP e IPAS de cada bacia hidrográfica para os respectivos municípios pertencentes. Assim, foram obtidos os dados conforme apresentados pelo **Quadro I.31**.

### Quadro I.31 – Indicadores IAP e IPAS médios para as Bacias Hidrográficas das cidades selecionadas

Cidade	Bacia Hidrográfica	IAP	IPAS
Cajati	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	53,40	28,60
Diadema	Alto Tietê	48,10	70,00
Guarulhos	Alto Tietê	48,10	70,00
São Paulo	Alto Tietê	48,10	70,00
Votuporanga	Turvo / Grande	58,84	54,50

Fonte: CETESB, 2020 e 2021.

Desta forma, o indicador secundário referente à qualidade de água bruta ( $I_{QB}$ ) foi obtido através da média aritmética entre IAP e IPAS, resultando nas notas apresentadas no **Quadro I.32** a seguir.

### Quadro I.32 – Determinação do Indicador Secundário de Qualidade de Água Bruta para as cidades selecionadas

Cidade	$I_{QB}$
Cajati	41,00
Diadema	59,05
Guarulhos	59,05
São Paulo	59,05
Votuporanga	56,67

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Para Cajati, por exemplo:

$$I_{QB} = \frac{53,40 + 28,60}{2} = 41,00$$

#### ▪ Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais – $I_{DM}$

$$i_{DM} = \frac{\text{Disp}_{\text{município}}}{\frac{IN_{023,10}}{100} \cdot \text{Pop}_{10} \cdot IN_{022} \cdot \left(1 + \frac{IN_{049,10}}{100}\right)}$$

Assim como o anterior, este indicador também apresentou desafios na obtenção de dados, uma vez que se utiliza da disponibilidade de água em condições de tratabilidade para abastecimento no município. Diante disto, foi adotada a análise a partir da disponibilidade per capita dos mananciais superficiais ( $Q_{7,10}$ ) e subterrâneos, disponíveis nos Relatórios de Situação de cada Bacia Hidrográfica, conforme mostrado no **Quadro I.33**:

### Quadro I.33 – Cálculo da disponibilidade hídrica das Bacias Hidrográficas das cidades selecionadas

Cidade	Bacia Hidrográfica	Disponibilidade Hídrica (m <sup>3</sup> /s)	População Total da Bacia <sup>(1)</sup> (hab.)	Disponibilidade Hídrica per Capita na bacia (l/s.hab)
Cajati	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	229,0	372.061	0,615490471
Diadema	Alto Tietê	86,3	20.815.650	0,004143997
Guarulhos				
São Paulo				
Votuporanga	Turvo / Grande	39,0	1.310.660	0,029756001

Nota: <sup>(1)</sup>Valores obtidos através da Fundação SEADE.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Com a disponibilidade per capita, obteve-se a disponibilidade estimada para cada município através da multiplicação desta pela população total de 2019, para a hipótese recomendada projetada pela Fundação SEADE. O **Quadro I.34** apresenta os valores estimados para cada uma das cinco cidades selecionadas.

### Quadro I.34 – Estimativa da disponibilidade hídrica de cada cidade a partir da disponibilidade hídrica per capita das respectivas Bacias Hidrográficas

Cidade	População Total no Município <sup>(1)</sup> (hab.)	Disponibilidade Hídrica per Capita na bacia (l/s.hab)	Disponibilidade Hídrica Estimada do Município (l/s)
Cajati	29.116	0,615490471	17.920,62
Diadema	405.596	0,004143997	1.680,79
Guarulhos	1.361.862		5.643,55
São Paulo	11.914.851		49.375,11
Votuporanga	92.193	0,029756001	2.743,29

Nota: <sup>(1)</sup>Valores obtidos através da Fundação SEADE.

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Em seguida, é necessária a análise da demanda, considerando o período de 10 anos. Para tanto, utilizou-se o consumo per capita de 2019 fornecido pelo SNIS, a população urbana na hipótese recomendada no ano de 2031, e os índices de atendimento urbano (IN<sub>023</sub>) e de perdas (IN<sub>049</sub>) no fim do período.

Ressalta-se que o índice de atendimento IN<sub>023</sub>, quando inferior aos 99% estabelecidos pela Lei Federal nº 14.026/20, foi obtido por interpolação linear entre o valor atual (2019) e a meta de 2033. O índice de perdas (IN<sub>049</sub>), por sua vez, foi obtido através da Portaria nº 490/21 que define o valor máximo aceitável nos

sistemas de 75% do valor médio nacional apresentado 2020, isto é, 29,4% (75% de 39,2%). Caso estes indicadores do SNIS já se apresentem em níveis satisfatórios, considerou-se a manutenção dos valores atuais em 2031.

O **Quadro I.35** a seguir apresenta os valores utilizados para o cálculo do denominador do índice de disponibilidade de mananciais, assim como seu valor final. O **Quadro I.36**, na sequência, relaciona os dois termos da expressão, numerador e denominador, apresentando o valor final do índice.

**Quadro I.35 – Cálculo parcial do Índice de Disponibilidade Hídrica para as cidades selecionadas**

Cidade	População Urbana Residente no Município – Pop <sub>10</sub> <sup>(1)</sup> (hab.)	IN <sub>022</sub> <sup>(2)</sup>	IN <sub>023,10</sub> <sup>(2)</sup>	IN <sub>049,10</sub> <sup>(2)</sup>	Denominador
Cajati	22.980	157,8	100,00	26,43	4.584.660
Diadema	415.088	135,3	100,00	29,40 <sup>(4)</sup>	72.672.859
Guarulhos	1.454.682	124,9	98,20 <sup>(3)</sup>	29,40 <sup>(4)</sup>	230.874.659
São Paulo	12.150.178	162,2	100,00	29,40 <sup>(4)</sup>	2.550.161.979
Votuporanga	91.784	193,1	100,00	25,24	22.196.899

Nota: Valores obtidos através da <sup>(1)</sup> Fundação SEADE, <sup>(2)</sup> SNIS 2020. <sup>(3)</sup> Lei Federal nº 14.026 e <sup>(4)</sup> Portaria 490/21

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

**Quadro I.36 – Cálculo do Índice de Disponibilidade Hídrica para cada cidade selecionada**

Cidade	Numerador (L/s)	Numerador (L/dia)	Denominador (L/dia)	i <sub>DM</sub>
Cajati	17.920,62	1.548.341.568	4.584.660	337,72
Diadema	1.680,79	145.220.256	72.672.859	2,00
Guarulhos	5.643,55	487.602.720	230.874.659	2,11
São Paulo	49.375,11	4.266.009.504	2.550.161.979	1,67
Votuporanga	2.743,29	237.020.256	22.196.899	10,68

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Para o caso de Cajati, por exemplo:

$$i_{DM} = \frac{17920,62 \cdot (24.60.60)}{\frac{100}{100} \cdot 22980 \cdot 157,8 \cdot (1 + \frac{26,43}{100})} = 337,72$$

Assim, a nota final do Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais – I<sub>DM</sub> é obtido através da faixa em que seu índice se encontra, conforme mostrado no **Quadro I.37**:

### Quadro I.37 – Determinação do Indicador Secundário de Disponibilidade Hídrica a partir de seu índice nas cidades selecionadas

Cidade	$i_{DM}$	Faixa do índice	$I_{DM}$
Cajati	337,72	$i_{DM} > 2$	100,00
Diadema	2,00	$1,5 < i_{DM} \leq 2,0$	50,00
Guarulhos	2,11	$i_{DM} > 2$	100,00
São Paulo	1,67	$1,5 < i_{DM} \leq 2,0$	50,00
Votuporanga	10,68	$i_{DM} > 2$	100,00

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

- **Indicador Secundário de Fontes Isoladas –  $I_{FI}$**

Conforme apresentado no relatório, devido à complexidade do levantamento de dados relevantes sobre as soluções alternativas para o atendimento de água potável, do caráter específico deste indicador, e da possibilidade prevista no Manual Básico em desconsiderá-lo, este indicador não foi calculado em todos os municípios.

- **Indicador de Riscos de Recursos Hídricos –  $I_{RH}$**

$$I_{RH} = \frac{I_{QB} + I_{DM}}{2}$$

Conforme explicitado no relatório, este indicador primário é obtido através da média aritmética dos três indicadores secundários anteriores. No entanto, ao desconsiderar o Indicador de Fontes Isoladas, considera-se a média apenas dos dois remanescentes, conforme apresentado no **Quadro I.38**:

### Quadro I.38 – Cálculo do Indicador Primário de Riscos de Recursos Hídricos para as cidades selecionadas

Cidade	$I_{QB}$	$I_{DM}$	$I_{FI}$	$I_{RH}$
Cajati	39,05	100,00	N.A	69,52
Diadema	56,56	100,00	N.A	78,28
Guarulhos	56,56	100,00	N.A	78,28
São Paulo	56,56	100,00	N.A	78,28
Votuporanga	56,17	0,00	N.A	28,09

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

No caso de Cajati,

$$I_{RH} = \frac{39,05 + 100}{2} = 69,52$$

## 2.6 Cálculo do Indicador Socioeconômico – I<sub>SE</sub>

$$I_{SE} = \frac{I_{SP} + I_{RF} + I_{ED}}{3}$$

### ▪ Indicador Secundário de Saúde Pública – I<sub>SP</sub>

$$I_{SP} = 0,7 \cdot I_{MH} + 0,3 \cdot I_{MR}$$

Conforme apresentado no relatório, este indicador secundário se baseia na mortalidade infantil relacionada a doenças de veiculação hídrica, além da mortalidade infantil e de idosos por doenças respiratórias. No entanto, a ferramenta consultada (DataSUS) não apresenta a taxa de mortalidade por doenças respiratórias, logo foi considerado que em todos os municípios não foram registrados óbitos, resultando na nota máxima (100) para cada um.

Foram consideradas para o levantamento de óbito as doenças: cólera; febre tifoide e paratifoide; amebíase; diarreia e gastroenterite; leptospirose; febre amarela; hepatite aguda A; malária por *Plasmodium Falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium Falciparum malariae*; esquistossomose; cisticercose; ancilostomíase; ascaridíase; e oxiuriase.

O **Quadro I.39**, a seguir, apresenta o número de óbitos registrados para cada município para as doenças de veiculação hídrica consideradas, enquanto o **Quadro I.40** apresenta os valores dos quartis ao comparar todos os municípios de São Paulo.

**Quadro I.39 – Quantidade de óbitos infantis registrados por doenças de veiculação hídrica nas cidades selecionadas – 2019.**

Cidade	Óbitos por Doenças de Veiculação Hídrica
Cajati	0
Diadema	0
Guarulhos	2
São Paulo	12
Votuporanga	0

Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

### Quadro I.40 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os Municípios do Estado de São Paulo

Quartil	Valor Limite
1º Quartil	0
2º Quartil	0
3º Quartil	0

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Verifica-se que, devido ao baixo número de óbitos registrados, sendo geralmente nulos, os limites dos quartis se apresentaram com o mesmo valor. Como consequência, todos os municípios que possuem um ou mais óbitos, assim como Guarulhos e São Paulo, recebem a nota mínima (zero) para o indicador de mortalidade infantil relacionado a doenças de veiculação hídrica.

O **Quadro I.41** a seguir, apresenta o Indicador de Saúde Pública –  $I_{SP}$  obtido para cada cidade.

### Quadro I.41 – Cálculo do Indicador de Saúde Pública para as cidades selecionadas

Cidade	$I_{MH}$	$I_{MR}$	$I_{SP}$
Cajati	100,00	100,00	100,00
Diadema	100,00	100,00	100,00
Guarulhos	0	100,00	30,00
São Paulo	0	100,00	30,00
Votuporanga	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

No caso de Cajati, por exemplo:

$$I_{SP} = 0,7.100 + 0,3.100 = 100$$

#### ▪ Indicador de Renda – $I_{RF}$

$$I_{RF} = 0,7. I_{2S} + 0,3. I_{RM}$$

Para este indicador fez-se uso dos dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, tema Trabalho e Rendimento. As porcentagens da população com distribuição de renda menor do que 3 salários mínimos ( $I_{2S}$ ) para as cidades selecionadas são apresentadas no **Quadro I.42** a seguir.

### Quadro I.42 – Percentual da população com rendimento de até 2 salários mínimos nas cidades selecionadas

Cidade	População do município com rendimento de até 2 salários mínimos (%)
Cajati	86,65
Diadema	78,36
Guarulhos	75,72
São Paulo	68,24
Votuporanga	73,90

Fonte: IBGE, 2010.

O **Quadro I.43** apresenta os limites dos quartis considerando todos os municípios de São Paulo, ordenados de maneira crescente.

### Quadro I.43 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os Municípios do Estado de São Paulo

Quartil	Valor Limite (%)
1º Quartil	76,59
2º Quartil	80,85
3º Quartil	84,62

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

A seguir, no **Quadro I.44**, encontram-se os rendimentos médios das cidades selecionadas enquanto que, na sequência, no **Quadro I.45**, são mostrados os limites dos quartis, ao ordenar o rendimento médio de todos os municípios de São Paulo.

### Quadro I.44 – Rendimento médio nas cidades selecionadas

Cidade	Rendimento médio no município (R\$)
Cajati	961,09
Diadema	1 131,94
Guarulhos	1 367,00
São Paulo	2 121,92
Votuporanga	1 378,68

Fonte: IBGE, 2010.

### Quadro I.45 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os Municípios do Estado de São Paulo

Quartil	Valor Limite (R\$)
1º Quartil	933,93
2º Quartil	1.045,1
3º Quartil	1.183,97

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Assim, os indicadores de distribuição de renda menor do que 3 salários mínimos ( $I_{2S}$ ) e de renda média ( $I_{RM}$ ) obtidos para os municípios, assim como a nota final do Indicador de Renda –  $I_{RF}$ , são apresentados no **Quadro I.46**:

### Quadro I.46 – Cálculo do indicador de renda para as cidades selecionadas

Cidade	$I_{RM}$	$I_{2S}$	$I_{RF}$
Cajati	89,14	0,00	26,74
Diadema	20,81	77,92	60,79
Guarulhos	100,00	100,00	100,00
São Paulo	100,00	100,00	100,00
Votuporanga	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Para Cajati, por exemplo:

$$I_{RF} = 0,7.89,14 + 0,3 . 0 = 26,74$$

- **Indicador de Educação –  $I_{ED}$**

$$I_{ED} = 0,6 . I_{NE} + 0,4 . I_{E1}$$

Assim como o indicador secundário anterior ( $I_{RF}$ ), este utiliza informações contidas no Censo 2010 do IBGE para a obtenção de seu valor. Para o estudo comparativo, foram calculados os percentuais da população sem escolaridade e com educação até primeiro grau. As cinco cidades selecionadas apresentaram os valores mostrados no **Quadro I.47**:

**Quadro I.47 – Percentual da população sem escolaridade e com educação até o primeiro grau nas cidades selecionadas**

Cidade	População Sem Escolaridade (%)	População com até 1º grau de escolaridade (%)
Cajati	60,60	14,12
Diadema	41,98	18,79
Guarulhos	40,13	17,99
São Paulo	35,03	16,33
Votuporanga	43,58	15,34

Fonte: Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – IBGE, 2010.

O ordenamento de maneira crescente destes dados para todos os municípios de São Paulo permitiu a definição dos quartis, conforme apresentado no **Quadro I.48**, a seguir.

**Quadro I.48 – Valores limites obtidos para os quartis a partir do ordenamento de todos os Municípios do Estado de São Paulo**

Quartil	Valor Limite Sem Escolaridade (%)	Valor Limite Até 1º grau de escolaridade (%)
1º Quartil	48,68	12,91
2º Quartil	55,99	14,79
3º Quartil	60,56	16,38

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Como explicitado no relatório, os municípios que se encontram no primeiro quartil recebem a nota máxima (100), enquanto os que ultrapassam o valor limite do terceiro quartil, a nota mínima (0). Desta forma, o valor do indicador secundário de educação ( $I_{ED}$ ), assim como as pontuações nos indicadores auxiliares de nenhuma escolaridade ( $I_{NE}$ ) e de escolaridade de 1ª grau ( $I_{E1}$ ) que o compõem, são apresentados no **Quadro I.49**:

**Quadro I.49 – Cálculo do Indicador de Educação para as cidades selecionadas**

Cidade	$I_{NE}$	$I_{E1}$	$I_{ED}$
Cajati	0,00	64,98	25,99
Diadema	100,00	0,00	60,00
Guarulhos	100,00	0,00	60,00
São Paulo	100,00	1,47	60,59
Votuporanga	100,00	29,83	71,93

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

No caso de Cajati, por exemplo:

$$I_{RF} = 0,6 \cdot 0 + 0,4 \cdot 64,98 = 25,99$$

▪ **Indicador Socioeconômico – I<sub>SE</sub>**

$$I_{SE} = \frac{I_{SP} + I_{RF} + I_{ED}}{3}$$

Conforme explicitado no Relatório, este indicador primário é obtido através da média ponderada dos três indicadores secundários anteriores, conforme apresentado no **Quadro 50**.

**Quadro I.50 – Cálculo do Indicador Primário Socioeconômico para as cidades selecionadas**

Cidade	I <sub>SP</sub>	I <sub>RF</sub>	I <sub>ED</sub>	I <sub>SE</sub>
Cajati	100,00	26,74	25,99	50,91
Diadema	100,00	60,79	60,00	73,60
Guarulhos	30,00	100,00	60,00	63,33
São Paulo	30,00	100,00	60,59	63,53
Votuporanga	100,00	100,00	71,93	90,64

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

Assim, para Cajati, por exemplo:

$$I_{SE} = \frac{100 + 26,74 + 25,99}{3} = 50,91$$

▪ **Indicador de Salubridade Ambiental – ISA**

Obtidos todos os indicadores primários necessários, torna-se possível o cálculo do ISA para as cinco cidades escolhidas. Desta forma, o **Quadro I.51** apresenta todos os seis componentes da equação do ISA apresentada abaixo, e o valor final obtido para o ISA, de acordo com a média ponderada contida no Manual Básico (CONESAN, 1999).

Equação do ISA:  $0,25 I_{AB} + 0,25 I_{ES} + 0,25 I_{RS} + 0,10 I_{CV} + 0,10 I_{RH} + 0,05 I_{SE}$

**Quadro I.51 – Determinação do Indicador de Salubridade Ambiental a partir dos Indicadores Primários calculados para as cidades selecionadas**

Cidade	I <sub>AB</sub>	I <sub>ES</sub>	I <sub>RS</sub>	I <sub>CV</sub>	I <sub>RH</sub>	I <sub>SE</sub>	ISA
Cajati	46,67	100,00	65,00	37,50	70,50	50,91	66,26
Diadema	75,45	63,44	87,03	43,75	54,53	73,60	69,99
Guarulhos	92,07	24,38	53,70	37,50	79,53	63,33	57,41
São Paulo	93,33	100,00	83,33	37,50	54,53	63,53	81,55
Votuporanga	46,67	86,15	87,03	62,50	78,34	90,64	73,58

Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021.

O ISA de Cajati, por exemplo, é dado por:

$$\text{ISA} = 0,25 \cdot 46,67 + 0,25 \cdot 100 + 0,25 \cdot 65 + 0,10 \cdot 37,50 + 0,10 \cdot 70,50 + 0,05 \cdot 50,91$$

$$\text{ISA} = 66,26$$

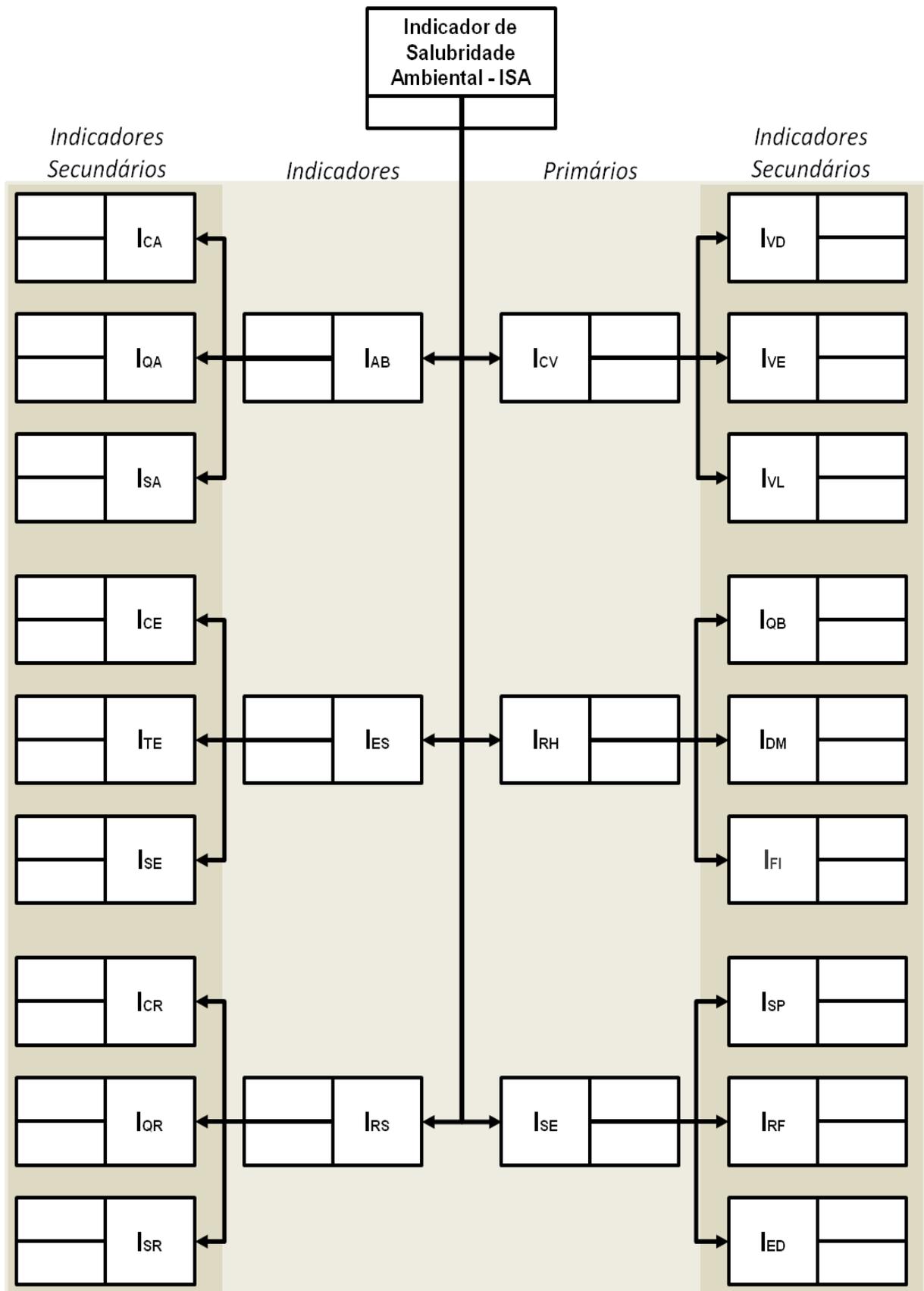
Nota-se, portanto, que a cidade com melhor pontuação, entre os cinco municípios analisados neste memorial de cálculo, de acordo com o Manual Básico do ISA é a capital do estado, seguida pelos municípios de Votuporanga, Diadema, Cajati e, por último, Guarulhos.



---

## ANEXO II – FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP

**ANEXO II – FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP**



Fonte: Elaborado por Maubertec Tecnologia, 2021

## **EQUIPE TÉCNICA – SIMA/CSAN (REVISÃO TÉCNICA)**

Diogo Sarmiento de Azevedo Lessa (Coordenação)

Ana Laura Pires Nalesso

Mario de Almeida

## **ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL 2022: MAUBERTEC**

### **RESPONSÁVEL TÉCNICO – MAUBERTEC**

Luciano Afonso Borges

### **COORDENAÇÃO GERAL – MAUBERTEC**

André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros

Renata Cesar Adas Garcia

### **EQUIPE TÉCNICA – MAUBERTEC**

Adriano Muniz de Andrade

Carlos Alberto de Moya Figueira Netto

Dora Heinrici

Elsó Vitorato

Francisco Luiz Rodrigues

Gabriela Medeiros de Almeida

Indira Barbosa

Isadora Jamardo Rocco

José Wilson Lozano

Laércio Silva Raphael

Lucas Bernardo Araújo Moraes

Maria Clara Cardoso Gonçalves Goldman

Marília Tupy de Godoy

Silvio Nicolau

Thais Tiemy Irokawa



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Secretaria de  
Infraestrutura e Meio Ambiente

