

Título PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE SANEAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO				Cliente  SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA		
Subtítulo R2 - RELATÓRIO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL				Nº Contrato Cliente: 06/2021/GS		
Doc. nº RI08A-H0R-RA-001-0		Elaborado Renata Garcia		Nº Cliente Ordem de Serviço Cliente		
Arquivo RI08A-H0R-RA-001-0.doc		Aprovação André Luiz Barros		Aprovação Cliente		
Folha nº 1 de 181	Rev. 0	Resp. Técnico Luciano Afonso Borges		Resp. Técnico Cliente		
Documentos de Referência 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.						
Documentos Resultantes 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.						
Observações						
0	André Luiz Barros	11/11/21	Renata Garcia	12/11/21	Luciano A. Borges	12/11/21
Rev.	Verificado	Data	Corrigido	Data	Conferido	Data

**GOVERNO
DO ESTADO DE
SÃO PAULO**

SIMA

**Secretaria de
Infraestrutura e Meio
Ambiente**



**PLANO ESTADUAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
DE SÃO PAULO**

**RELATÓRIO DE
SALUBRIDADE AMBIENTAL**

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS	4
3.	SALUBRIDADE AMBIENTAL E ISA – CONCEITOS BÁSICOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
4.	METODOLOGIA	9
4.1	MANUAL BÁSICO DO ISA – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	9
4.1.1	<i>Conceituação.....</i>	9
4.1.2	<i>Detalhamento do Cálculo do ISA e de seus Subcomponentes</i>	12
5.	VALORAÇÃO DO ISA	32
5.1	FONTES DE INFORMAÇÃO UTILIZADAS PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES SECUNDÁRIOS DO ISA.....	32
5.2	RESULTADOS – TABELAS E CÁLCULOS DOS INDICADORES	33
5.3	DIFICULDADES ENCONTRADAS	116
5.4	ANÁLISE CRÍTICA	117
6.	DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA SALUBRIDADE AMBIENTAL COM BASE NO ISA E SEUS COMPONENTES	119
6.1	AVALIAÇÃO PERCENTUAL NOS MUNICÍPIOS POR NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL EM RELAÇÃO AOS INDICADORES PRIMÁRIOS	120
6.2	DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS EM RELAÇÃO AOS VALORES OBTIDOS PARA O ISA POR UGRHI	122
6.3	ENTENDENDO O ISA/SP	127
7.	ALTERAÇÕES NO ISA/SP	141
7.1	ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO CÁLCULO DOS INDICADORES	141
7.2	O ISA/SP E A SALUBRIDADE AMBIENTAL	143
8.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	149
	ANEXO I - MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO.....	151
	ANEXO II - FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP	180

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, 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 UGRHIs 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.

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 qualificando-os, também, para pleitear a utilização de recursos financeiros administrados pelo poder público, conforme estabelece o Artigo 49 da Lei Federal 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 Indicador de Salubridade Ambiental - 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)¹.

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)². 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,

¹ FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA (FUNASA). **Manual de Saneamento**. 4 ed Brasília: FUNASA, 2015.

² ALMEIDA FILHO, N. **O que é saúde?** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2011. 160p.

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.

O Indicador de Salubridade Ambiental - ISA 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.

O ISA é um indicador ambiental que deve auxiliar gestores nas tomadas de decisões relativas ao saneamento básico, fornecendo informações necessárias para tanto. 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 ser processado. O **Quadro 3.1**, a seguir, mostra os critérios utilizados pelo CONESAN para estruturar o 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

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;

Principais critérios e hipóteses adotados na estruturação e composição do ISA

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.

ISA: INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

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.

A partir do ISA original, os estudos de caso já propostos, envolvem: inclusão ou exclusão de indicadores primários; modificação dos indicadores secundários componentes dos indicadores primários; alteração da forma de cálculo; alteração dos pesos relativos entre os indicadores. Em geral, o método de escolha dos indicadores e de seus correspondentes pesos é: CONESAN (1999); revisão bibliográfica; e/ou arbitrário.

Um artigo de Teixeira et alii (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 _{ab} +0,25 I _{es} +0,25 I _{rs} +0,10 I _{cv} +0,10 I _{rh} +0,05 I _{se}			
(25%) Abastecimento de água (I _{ab})	(25%) Resíduos sólidos (I _{rs})	(10%) Recursos hídricos (I _{rh})	
(25%) Esgoto sanitário (I _{es})	(10%) Controle de vetores (I _{cv})	(5%) Socioeconômico (I _{se})	
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

ISA: Indicador de Salubridade Ambiental. 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 – ISA 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 do rendimento 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 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 ordens 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. Não obstante, aspectos locais que apresentem relevância na salubridade ambiental podem e devem ser considerados na formulação de um ISA regional, mas, por não serem aplicáveis em todo o território estadual, não foram integrados originalmente ao ISA (CONESAN, 1999).

QUADRO 4.1 – DEFINIÇÃO E FINALIDADE DOS SUBINDICADORES PROPOSTOS PELO MANUAL BÁSICO DO ISA

Indicador de Abastecimento de Água – I _{AB}			Indicador de Controle de Vetores – I _{CV}		
I _{CA}	Cobertura de Atendimento	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário	I _{VD}	Dengue	Identificar a necessidade de programas corretivos e preventivos de redução e eliminação de vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença
I _{QA}	Qualidade da Água Distribuída	Monitorar a qualidade da água fornecida	I _{VE}	Esquistossomose	
I _{SA}	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 _{VL}	Leptospirose	Identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação de ratos
Indicador de Esgotos Sanitários – I _{ES}			Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I _{RH}		
I _{CE}	Cobertura em Coleta e Tanques Sépticos	Quantificar os domicílios atendidos por rede de esgotos e /ou tanque séptico	I _{QB}	Qualidade de Água Bruta	Qualificar a situação da água bruta ou risco geográfico
I _{TE}	Esgoto Tratado e Tanque Séptico	Indicar a redução da carga poluidora	I _{DM}	Disponibilidade dos Mananciais	Quantificar a disponibilidade dos mananciais em relação à demanda
I _{SE}	Saturação do Tratamento	Comparar a oferta e demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações	I _{FI}	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 _{RS}			Indicador Socioeconômico – I _{SE}		
I _{CR}	Coleta de Lixo	Quantificar os domicílios atendidos por coleta de lixo	I _{SP}	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 _{QR}	Tratamento e Disposição Final	Qualificar a situação da disposição final dos resíduos	I _{RF}	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 _{SR}	Saturação da Disposição Final	Indicar a necessidade de novas instalações	I _{ED}	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

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 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}) e de saturação do sistema produtor (I_{SA}).

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

□ 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 de água e esgoto 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_{QA}

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 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; 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 5.2** a seguir:

QUADRO 4.2 – NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS A SEREM EFETUADAS PELO SAA

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.
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})

Faixas	I _{QA}	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

Faixas	I _{QA}	Situação
i _{QA} = entre 70% e 84%	40	Aceitável
i _{QA} = entre 50% 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

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

FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021

Cabe destacar que, apesar da inclusão dos novos parâmetros e da unificação da quantidade de amostras realizadas, o cálculo do índice permaneceu conforme estabelecido pelo Manual Básico do ISA.

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR - I_{SA}**

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;

K₁ = perda atual;

K_2 = 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_{SA}
Sistemas integrados	$n \geq 5$	100
	$5 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
Sistemas superficiais	$n \geq 3$	100
	$3 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	0
Sistemas de poços	$n \geq 2$	100
	$2 > n > 0$	Interpolação
	$n \leq 0$	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:

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

Sendo:

AG_{012} = Volume de água macromedido;

Pop_Urb = População urbana atual;

IN_{022} = Consumo médio per capita de água;

IN_{049} = Índice de perdas na distribuição;

IN_{049,5} = 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.IN₀₂₂). (1 + IN₀₄₉/100)” refere-se 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 m³/ano.

4.1.2.2 Indicador de Esgotos Sanitários – I_{ES}

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_{CE}), de tratamento de esgotos e tanques sépticos (I_{TE}) e de saturação do tratamento (I_{SE}).

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

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE COBERTURA EM COLETA DE ESGOTOS E TANQUES SÉPTICOS – I_{CE}

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_{CE} = índice de cobertura de esgotos

D_{UE} = Domicílios urbanos atendidos por coleta mais tanques sépticos; e,

D_{UT} = 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

Faixa da população	Mínimo		Máximo	
	i _{CE}	I _{CE}	i _{CE}	I _{CE}
Até 5.000 habitantes	< 50%	0	> 85%	100

Faixa da população	Mínimo		Máximo	
	i _{CE}	I _{CE}	i _{CE}	I _{CE}
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
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 (IN₀₂₄) presente no SNIS de água e esgoto:

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

Sendo:

IN₀₂₄ = Indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água

ES₀₂₆ = 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 ES₀₀₅. 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}) e de saturação da disposição final (I_{SR}).

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

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE COLETA DE LIXO – I_{CR}

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_{UC} = Domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo;

D_{UT} = 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_{CR}	I_{CR}	i_{CR}	I_{CR}
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_{014}) 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_{014} do SNIS, no cálculo do i_{CR} .

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

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}

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} A PARTIR DA NOTA ATRIBUÍDA PELA CETESB

IQR	Enquadramento	I _{QR}
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 _{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

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 I_{QR}.

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 I_{QR} ELABORADA PELA CETESB

Vida Útil do Aterro	I _{QR}
≤ 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 _{VD}
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º Quartil	0

FONTE: MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE ESQUISTOSSOMOSE – I_{VE}**

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 _{VE}
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_{VL}**

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 _{VL}
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 (RI₀₂₆) do SNIS-AP.

4.1.2.5 Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I_{RH}

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

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

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE QUALIDADE DE ÁGUA BRUTA – I_{QB}

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 _{QB}
Poços sem contaminação e sem necessidade de tratamento ⁽¹⁾	100
Poços sem contaminação e com necessidade de tratamento de qualquer natureza ⁽¹⁾	50
Poços com risco de contaminação	0

⁽¹⁾ 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 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos – 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_{QB} seja dada através da média aritmética entre estes dois valores:

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

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE DISPONIBILIDADE DE MANANCIAIS – I_{DM}**

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**.

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

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:

$$i_{DM} = \frac{\text{Disp}_{\text{município}}}{\frac{IN_{023,10}}{100} \cdot \text{Pop}_{10} \cdot IN_{022} \cdot \left(1 + \frac{IN_{049,10}}{100}\right)}$$

594 em que,

$$\text{Disp}_{\text{município}} = \frac{\text{Pop Tot}_{\text{Município}}}{\text{Pop Tot}_{\text{UGRHI}}} \cdot \text{Disp}_{\text{UGRHI}}$$

595 Sendo,

596 $\text{Disp}_{\text{município}}$ = Disponibilidade estimada nos mananciais (superficiais e subterrâneos) do município,
597 considerando a proporcionalidade entre a disponibilidade hídrica da UGRHI e a
598 população total de cada município pertencente a esta, na hipótese recomendada
599 em 2019 (SEADE);

600 $\text{IN}_{023,10}$ = Índice de atendimento urbano de água após 10 anos, considerando progressão linear até
601 sua universalização, ou manutenção do valor mínimo de 99%, estabelecido pelo novo
602 marco legal (Lei Federal nº 14.026/20);

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

604 $\text{IN}_{049,10}$ = Índice de perdas na distribuição após 10 anos, considerando a redução progressiva
605 proposta na Portaria nº 490/21 do Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR.

606 **□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE FONTES ISOLADAS – I_{FI}**

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

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

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

612 Sendo:

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

614 NAR = Quantidade de amostras realizadas.

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

617 Assim, conforme apresentado pelo Manual Básico do ISA (CONESAN, 1999), os valores para o
618 Indicador são obtidos de acordo com o faixa de seu índice, conforme apresentado no **Quadro**
619 **4.19**.

620

**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.

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

Sendo:

I_{MH} = Indicador de mortalidade infantil (0 a 4 anos) relacionado a doenças de veiculação hídrica³;

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}
1º Quartil	100
2º Quartil	Interpolação
3º Quartil	
4º 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 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.

³; leptospirose; febre amarela; hepatite aguda A; malária por *Plasmodium Falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium Falciparum malariae*; esquistossomose; cisticercose; ancilostomíase; ascaridíase; e, oxiuriase.

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}
1° Quartil	100
2° Quartil	Interpolação
3° Quartil	
4° 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 1° 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}
1° Quartil	100
2° Quartil	Interpolação
3° Quartil	
4° 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
Indicador de Abastecimento de Água – I _{AB}	Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água – I _{CA}	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS
	Indicador de Qualidade da Água – I _{QA}	Controle Mensal da Qualidade da Água – Ministério da Saúde – SISAGUA
	Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I _{SA}	Fundação SEADE; Planos Municipais de Saneamento Básico; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
Indicador de Esgotos Sanitários – I _{ES}	Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I _{CE}	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
	Indicador de Esgotos Tratados – I _{TE}	Fundação SEADE; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
	Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos – I _{SE}	Fundação SEADE; Prefeitura Municipal; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
Indicador de Resíduos Sólidos – I _{RS}	Indicador de Coleta de Lixo – I _{CR}	Fundação SEADE; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
	Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I _{QR}	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
	Indicador de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I _{SR}	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)

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
Indicador de Controle de Vetores – I _{CV}	Indicador de Dengue – I _{VD}	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS; Fundação SEADE;
	Indicador de Esquistossomose – I _{VE}	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS;
	Indicador de Leptospirose – I _{VL}	Dados Epidemiológicos e de Morbidade – Ministério da Saúde – DataSUS; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
Indicador de Riscos de Recursos Hídricos – I _{RH}	Indicador de Qualidade de Água Bruta – I _{QB}	Publicações e Relatórios – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
	Indicador de Disponibilidade de Mananciais – I _{DM}	Comitê de Bacias Hidrográficas – Relatórios de Situação de Bacias Hidrográficas; Fundação SEADE; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;
	Indicador de Fontes Isoladas – I _{FI}	Não aplicado
Indicador Socioeconômico – I _{SE}	Indicador de Saúde Pública – I _{SP}	Fundação SEADE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo 2010;
	Indicador de Renda – I _{RF}	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo 2010;
	Indicador de Educação – I _{ED}	Instituto 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 Bacias Hidrográficas 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.

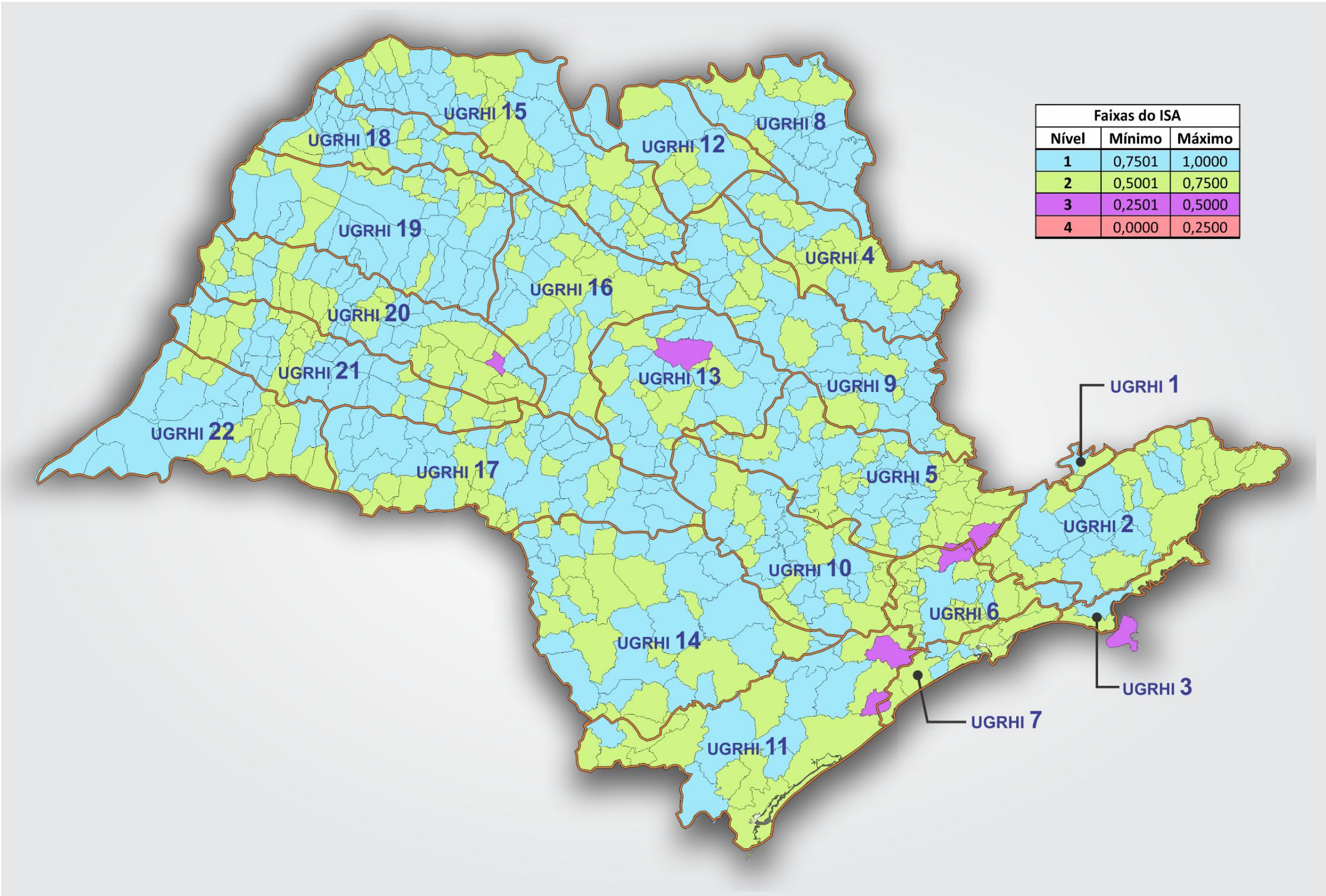


FIGURA 5.1 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

728

QUADRO 5.2 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 01

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

729

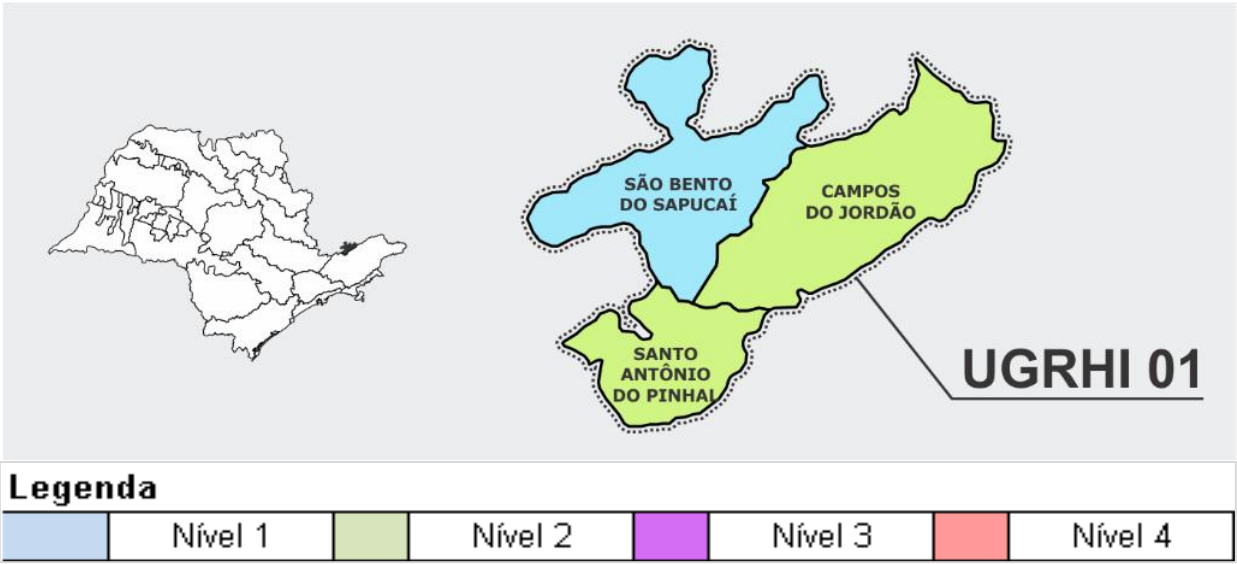


FIGURA 5.2 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 01 – SERRA DA MANTIQUEIRA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

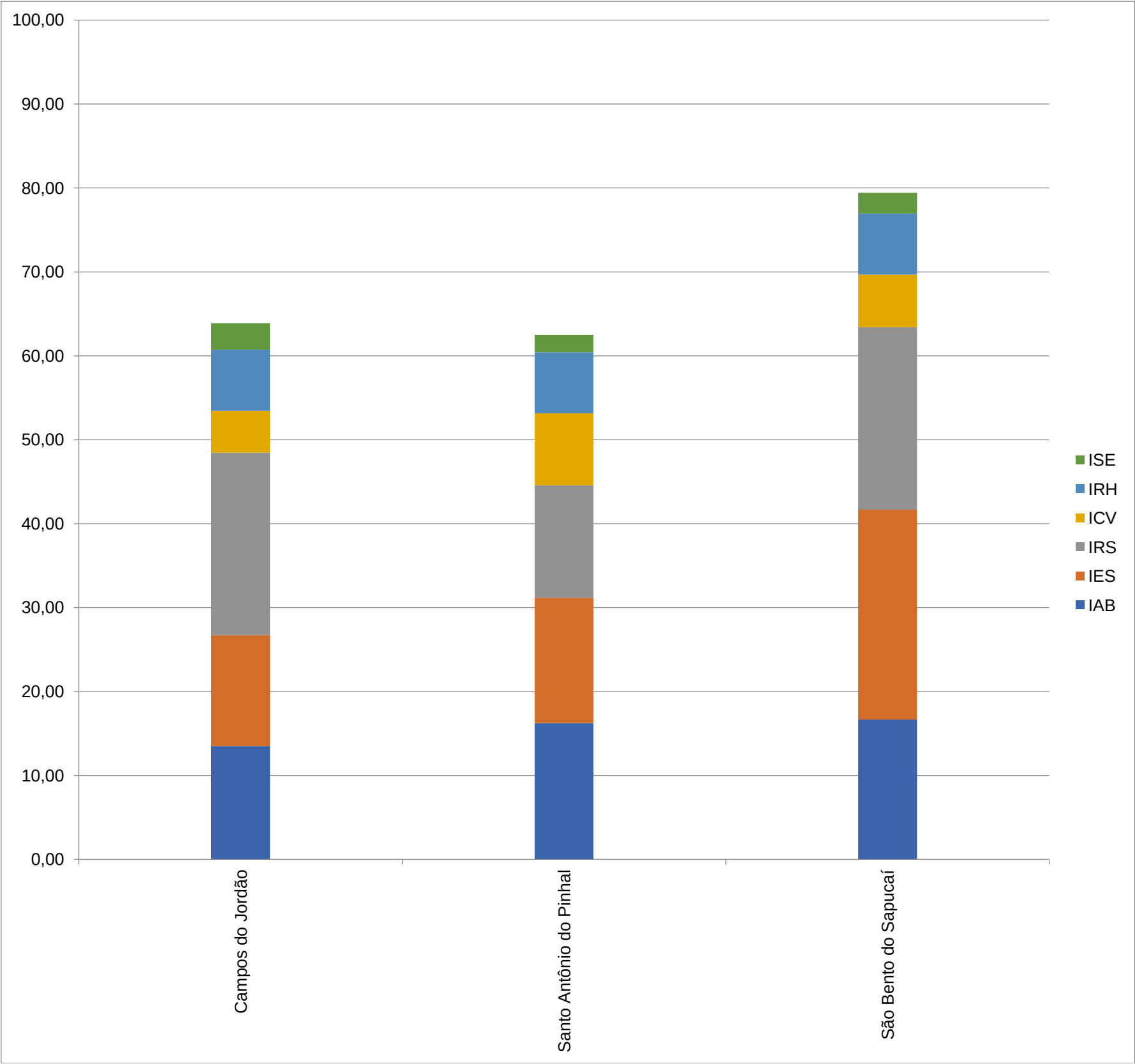


GRÁFICO 5.1 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 01 – SERRA DA MANTIQUEIRA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

QUADRO 5.3 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 02

(Continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Aparecida	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7792	77,92	100,00	100,00	100,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6969	69,69	66,67	100,00	0,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7393	73,93	81,99	99,80	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7984	79,84	100,00	100,00	100,00	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7894	78,94	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7217	72,17	82,06	100,00	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,5799	57,99	82,06	100,00	100,00	46,18*	24,22	0,00	14,17	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6158	61,58	66,20	98,60	100,00	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,8518	85,18	100,00	100,00	100,00	100,00	84,10	100,00	93,80	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7564	75,64	100,00	100,00	100,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,8996	89,96	97,33	100,00	100,00	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6934	69,34	66,67	100,00	100,00	0,00	51,51	96,03	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6956	69,56	81,39	98,00	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7012	70,12	63,97	91,90	100,00	0,00	59,55	52,03	68,12	58,49*	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

741
742

QUADRO 5.3 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 02

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Redenção da Serra	Paraíba do Sul	CBH-PS	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*	100,00	100,00	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Roseira	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7398	73,98	66,37	99,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,74	2,94	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	69,13	100,00	33,49	73,91
Santa Branca	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6601	66,01	91,03	73,10	100,00	100,00	10,71	32,13	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,73	2,91	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	66,20	100,00	49,87	48,73
Santa Isabel	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6569	65,69	94,73	84,20	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	56,45	100,00	28,34	41,01
São José do Barreiro	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,6054	60,54	66,67	100,00	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	36,16	100,00	0,00	8,47
São José dos Campos	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7695	76,95	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	75,00	100,00	100,00	25,00	37,50	100,00	0,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	89,18	100,00	100,00	67,54
São Luís do Paraitinga	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7841	78,41	81,39	98,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	65,00	100,00	45,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Silveiras	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,7286	72,86	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	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
Taubaté	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,8759	87,59	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	79,37	58,75	100,00	N.A	70,35	30,00	100,00	81,04
Tremembé	Paraíba do Sul	CBH-PS	0,8102	81,02	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	62,50	0,00	50,00	100,00	79,37	58,75	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

743
744

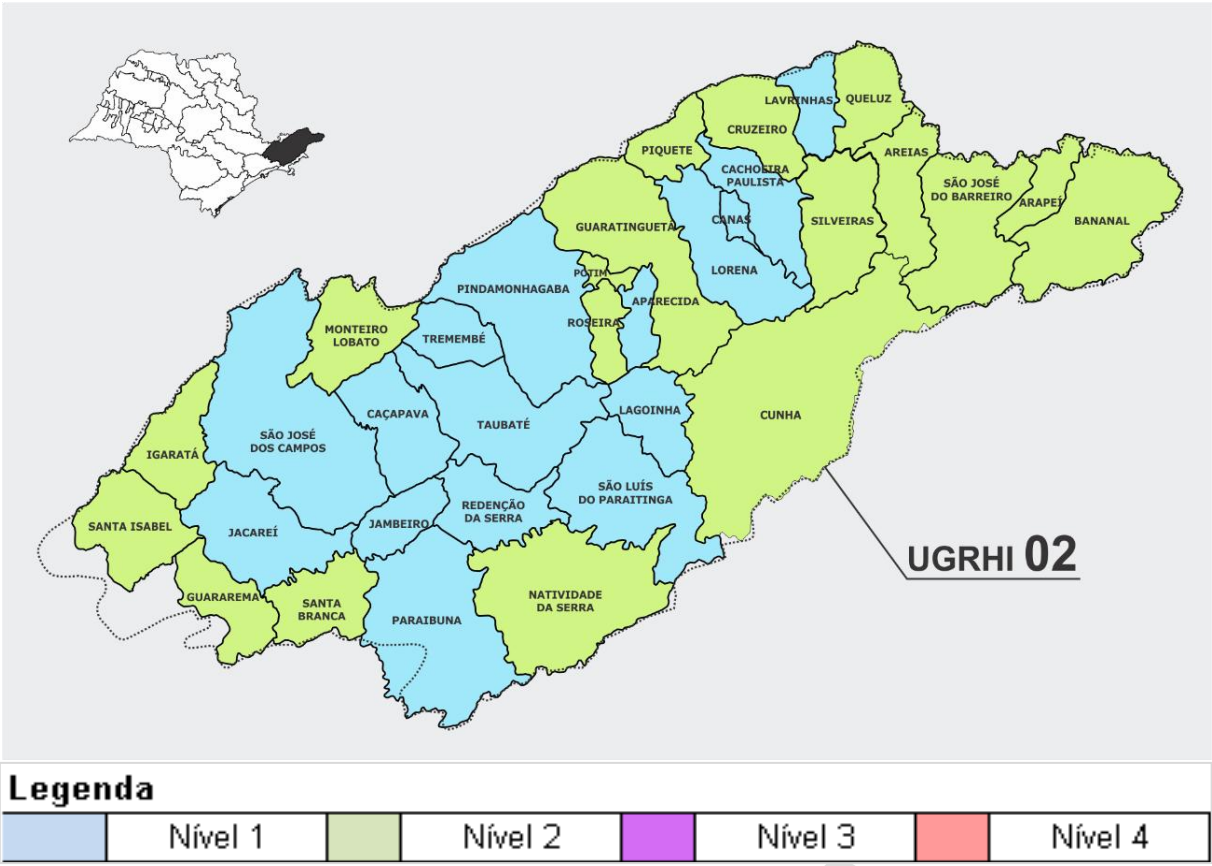


FIGURA 5.3 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 02 – PARAÍBA DO SUL

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

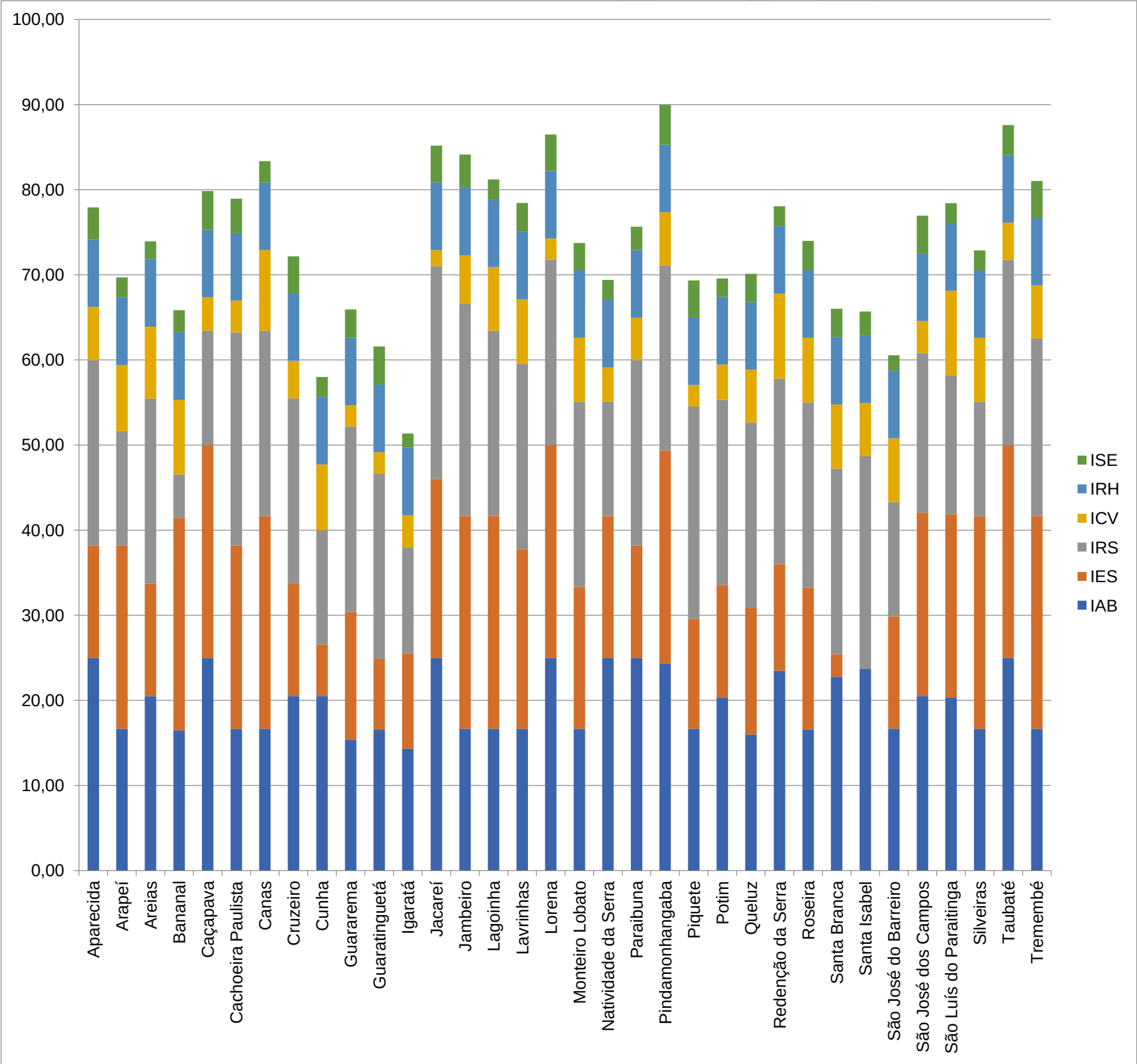


GRÁFICO 5.2 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 02 – PARAÍBA DO SUL

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

753

QUADRO 5.4 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 03

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Caraguatatuba	Litoral Norte	CBH-LN	0,7611	76,11	95,00	85,00	100,00	100,00	63,53	10,10	80,48	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	29,28	42,11	25,00	25,00	81,64	63,28**	100,00	N.A	72,58	100,00	57,73	60,00
Ilhabela	Litoral Norte	CBH-LN	0,4457	44,57	56,50	69,50	100,00	0,00	13,73	0,00	41,18	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	15,40	11,58	0,00	25,00	81,64	63,28**	100,00	N.A	77,74	100,00	73,22	60,00
São Sebastião	Litoral Norte	CBH-LN	0,6335	63,35	91,37	74,10	100,00	100,00	56,86	0,00	70,59	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	3,68	14,72	0,00	0,00	81,64	63,28**	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Ubatuba	Litoral Norte	CBH-LN	0,5343	53,43	59,00	77,00	100,00	0,00	39,27	0,00	17,82	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	37,50	100,00	0,00	25,00	81,64	63,28**	100,00	N.A	70,53	100,00	44,41	67,17

** IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

754

755

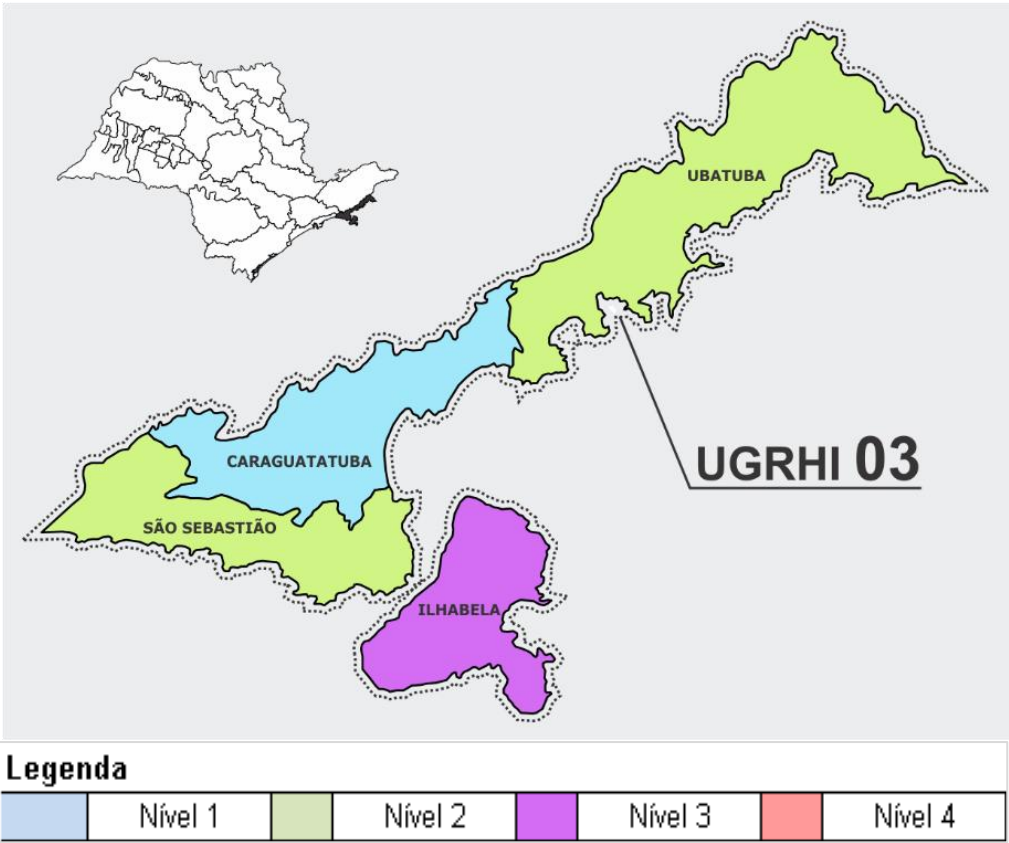


FIGURA 5.4 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 03 – LITORAL NORTE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

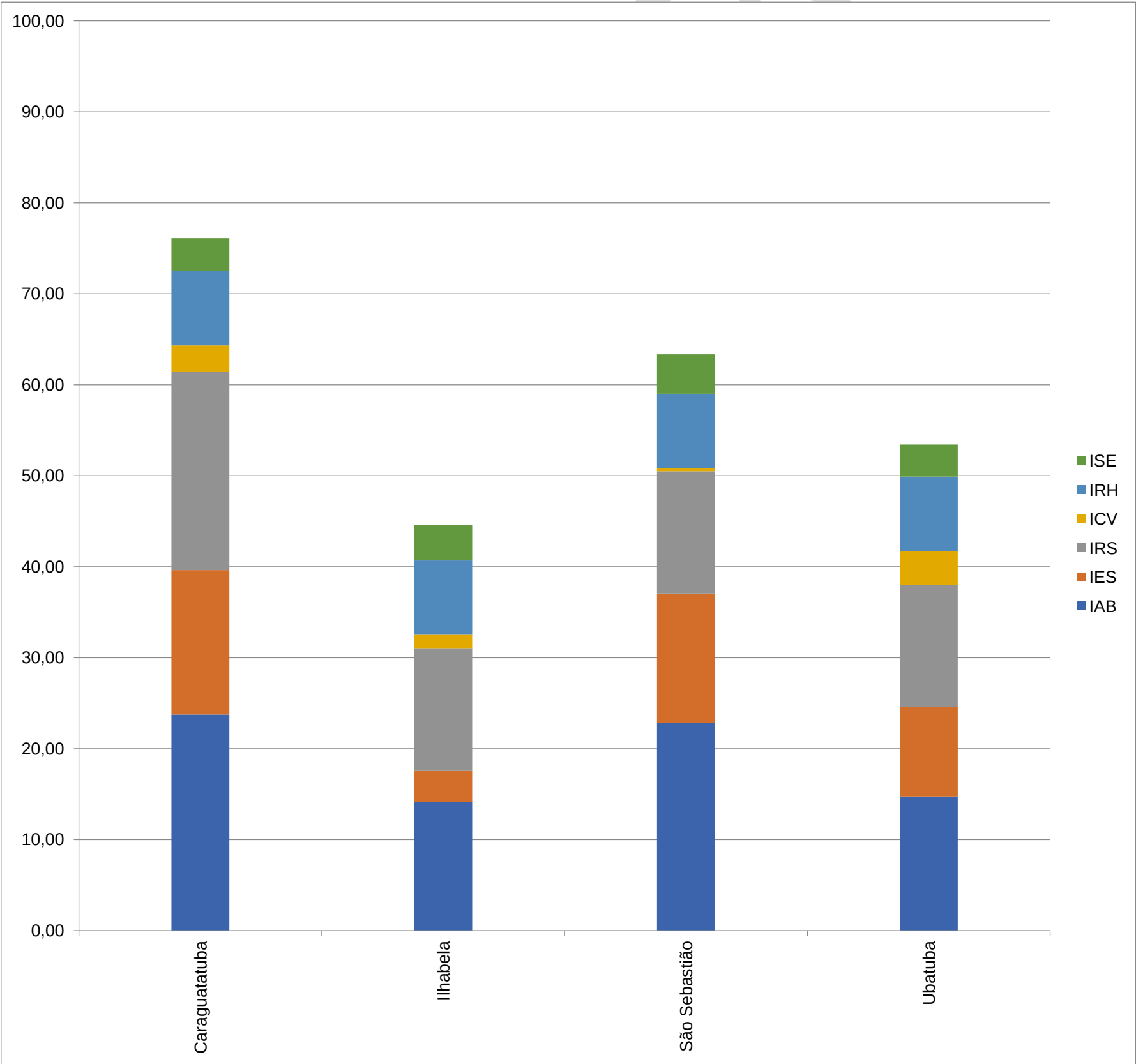


GRÁFICO 5.3 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 03 – LITORAL NORTE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

764

QUADRO 5.5 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 04

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Altinópolis	Pardo	CBH-PARDO	0,8301	83,01	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7496	74,96	81,59	98,60	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,6906	69,06	81,26	97,60	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	0,8568	85,68	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7575	75,75	100,00	100,00	100,00	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7357	73,57	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7331	73,31	100,00	100,00	100,00	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	0,8609	86,09	81,69	98,90	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	0,6771	67,71	55,39	100,00	20,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,8519	85,19	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7144	71,44	66,23	98,70	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	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	Pardo	CBH-PARDO	0,8015	80,15	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,7951	79,51	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Pardo	CBH-PARDO	0,8267	82,67	66,67	100,00	100,00	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. ** IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

765

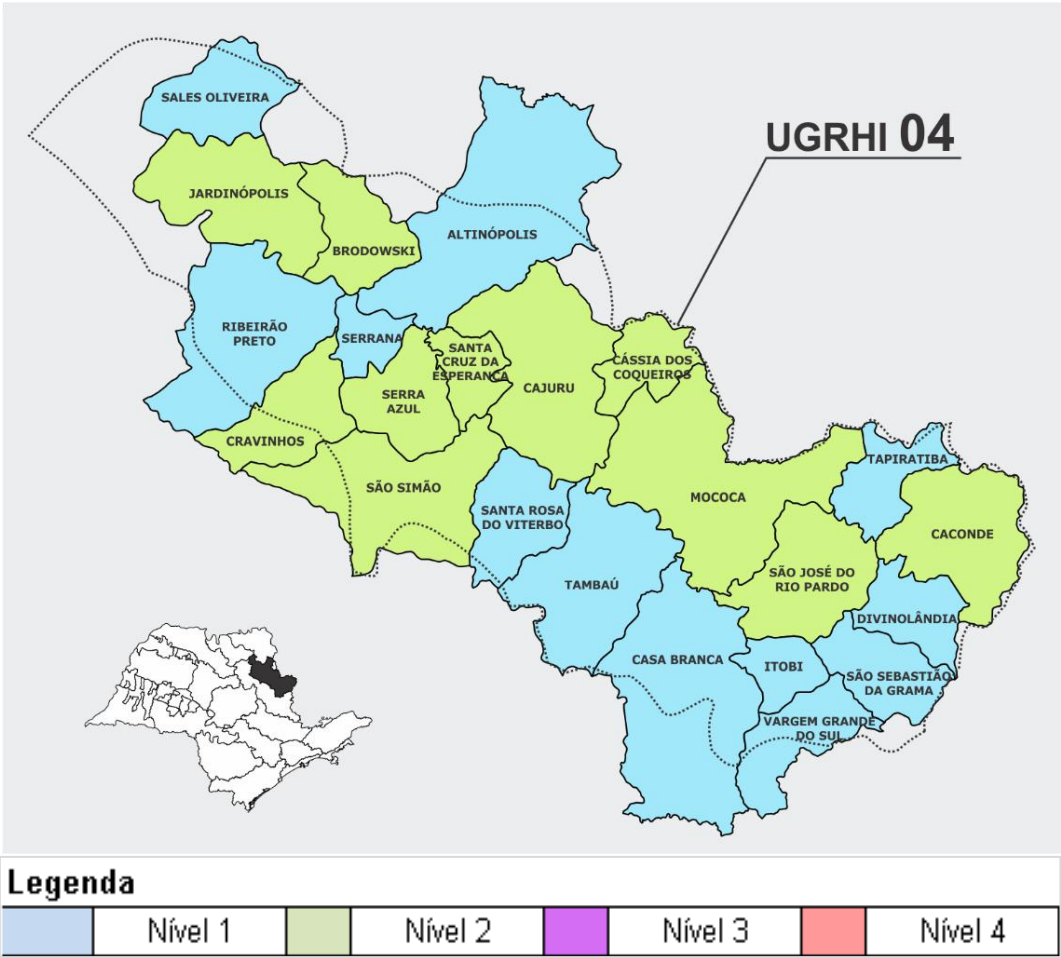
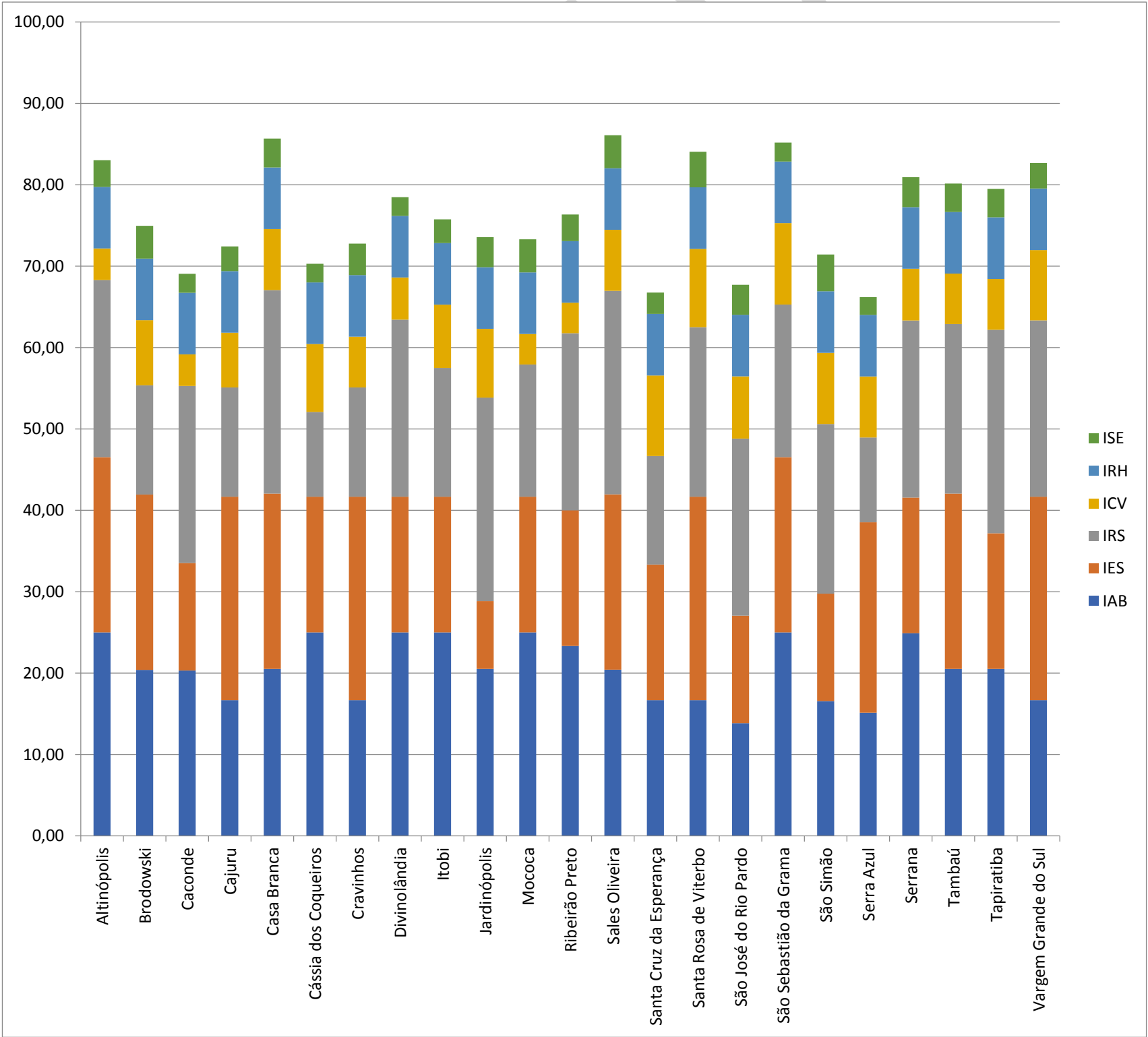


FIGURA 5.5 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 04 – PARDO

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021



774
775

QUADRO 5.6 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 05

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Águas de São Pedro	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8267	82,67	65,73	97,20	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	86,39	45,54	100,00	100,00	58,42	66,83	50,00	N.A	100,00	100,00	100,00	100,00
Americana	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8519	85,19	100,00	100,00	100,00	100,00	80,38	100,00	41,14	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	24,25	21,99	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Amparo	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8023	80,23	100,00	100,00	100,00	100,00	73,99	100,00	63,49	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	19,94	4,76	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	92,77	100,00	100,00	78,31
Analândia	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8380	83,80	78,16	88,30	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	82,59	30,34	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	87,15	100,00	80,35	81,11
Artur Nogueira	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7483	74,83	81,53	98,40	100,00	46,18*	56,79	100,00	11,87	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	59,38	12,53	25,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	84,19	100,00	100,00	52,57
Atibaia	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6174	61,74	61,06	97,00	40,00	46,18*	42,32	44,80	23,66	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	14,67	8,68	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Bom Jesus dos Perdões	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,5917	59,17	31,63	94,90	0,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	59,03	100,00	36,69	40,39
Bragança Paulista	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7358	73,58	66,50	99,50	100,00	0,00	66,35	99,05	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	26,91	7,65	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Campinas	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7650	76,50	59,93	99,80	80,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	18,89	25,54	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	90,49	100,00	100,00	71,47
Campo Limpo Paulista	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6070	60,70	75,16	79,30	100,00	46,18*	45,74	0,00	78,73	58,49*	53,70	0,00	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
Capivari	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6778	67,78	66,67	100,00	100,00	0,00	60,44	100,00	22,83	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	19,01	1,05	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	80,13	100,00	76,54	63,86
Charqueada	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8723	87,23	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	46,01	34,04	100,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	69,18	100,00	74,87	32,67
Cordeirópolis	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,5910	59,10	66,67	100,00	100,00	0,00	33,33	100,00	0,00	0,00	75,00	100,00	75,00	50,00	25,68	2,71	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	88,78	100,00	100,00	66,33
Corumbataí	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8394	83,94	81,76	99,10	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	91,67	100,00	75,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	64,03	100,00	63,33	28,75
Cosmópolis	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6667	66,67	65,63	96,90	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	26,23	4,92	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Elias Fausto	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6554	65,54	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	78,11	12,44	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	52,68	100,00	51,00	7,04

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

776
777

778
779

QUADRO 5.6 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 05

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Holambra	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8308	83,08	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	64,22	6,88	50,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	97,77	100,00	100,00	93,31
Hortolândia	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8588	85,88	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	20,19	5,76	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	75,16	100,00	65,47	60,00
Indaiatuba	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7789	77,89	66,00	98,00	100,00	0,00	89,38	100,00	68,13	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	13,20	2,80	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	87,74	100,00	100,00	63,21
Ipeúna	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8419	84,19	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	85,82	93,27	50,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	76,89	100,00	100,00	30,68
Iracemópolis	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8239	82,39	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	59,04	11,17	25,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Itatiba	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7775	77,75	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	45,00	100,00	10,00	25,00	37,50	100,00	0,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	88,14	100,00	100,00	64,41
Itupeva	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7480	74,80	64,37	93,10	100,00	0,00	94,12	82,35	100,00	100,00	72,50	56,40	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
Jaguariúna	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8055	80,55	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	88,21	100,00	100,00	64,64
Jarinu	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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
Jundiáí	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8082	80,82	81,89	99,50	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6568	65,68	81,79	99,20	100,00	46,18*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7814	78,14	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

780
781

782
783

QUADRO 5.6 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 05

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Morungaba	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,4784	47,84	48,87	46,60	100,00	0,00	19,50	0,00	0,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8081	80,81	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6022	60,22	66,67	100,00	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7528	75,28	81,73	99,00	100,00	46,18*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7981	79,81	75,39	100,00	80,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7014	70,14	66,67	100,00	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6790	67,90	100,00	100,00	100,00	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,8118	81,18	81,09	97,10	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	100,00	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,6558	65,58	75,39	100,00	80,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	0,7138	71,38	100,00	100,00	100,00	100,00	83,55	100,00	92,16	58,49*	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	Piracicaba / Capivari / Jundiáí	CBH-PCJ	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

784
785

786
787

QUADRO 5.6 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 05

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Santa Maria da Serra	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,8273	82,73	79,06	91,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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
Santo Antônio de Posse	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,8619	86,19	96,00	100,00	100,00	88,00	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	54,38	100,00	46,91	16,24
São Pedro	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,6685	66,85	33,33	100,00	0,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	77,67	85,66	25,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	79,74	100,00	80,03	59,18
Sumaré	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,5790	57,90	93,33	100,00	80,00	100,00	33,33	100,00	0,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	1,32	5,26	0,00	0,00	83,42	66,83	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Tuiuti	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,6756	67,56	98,63	95,90	100,00	100,00	31,49	35,97	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	48,59	100,00	5,77	40,00
Valinhos	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,8506	85,06	92,67	98,00	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	21,58	11,32	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	92,62	100,00	100,00	77,87
Vargem	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,6771	67,71	66,37	99,10	100,00	0,00	42,46	30,10	97,28	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	80,31	21,24	100,00	100,00	83,42	66,83	100,00	N.A	47,42	100,00	2,25	40,00
Várzea Paulista	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,8324	83,24	98,43	95,30	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	31,25	100,00	25,00	0,00	83,42	66,83	100,00	N.A	77,23	100,00	73,70	57,98
Vinhedo	Piracicaba / Capivari / Jundiaí	CBH-PCJ	0,7722	77,22	74,33	95,00	100,00	28,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	21,78	12,13	25,00	25,00	83,42	66,83	100,00	N.A	96,33	100,00	100,00	89,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

788
789

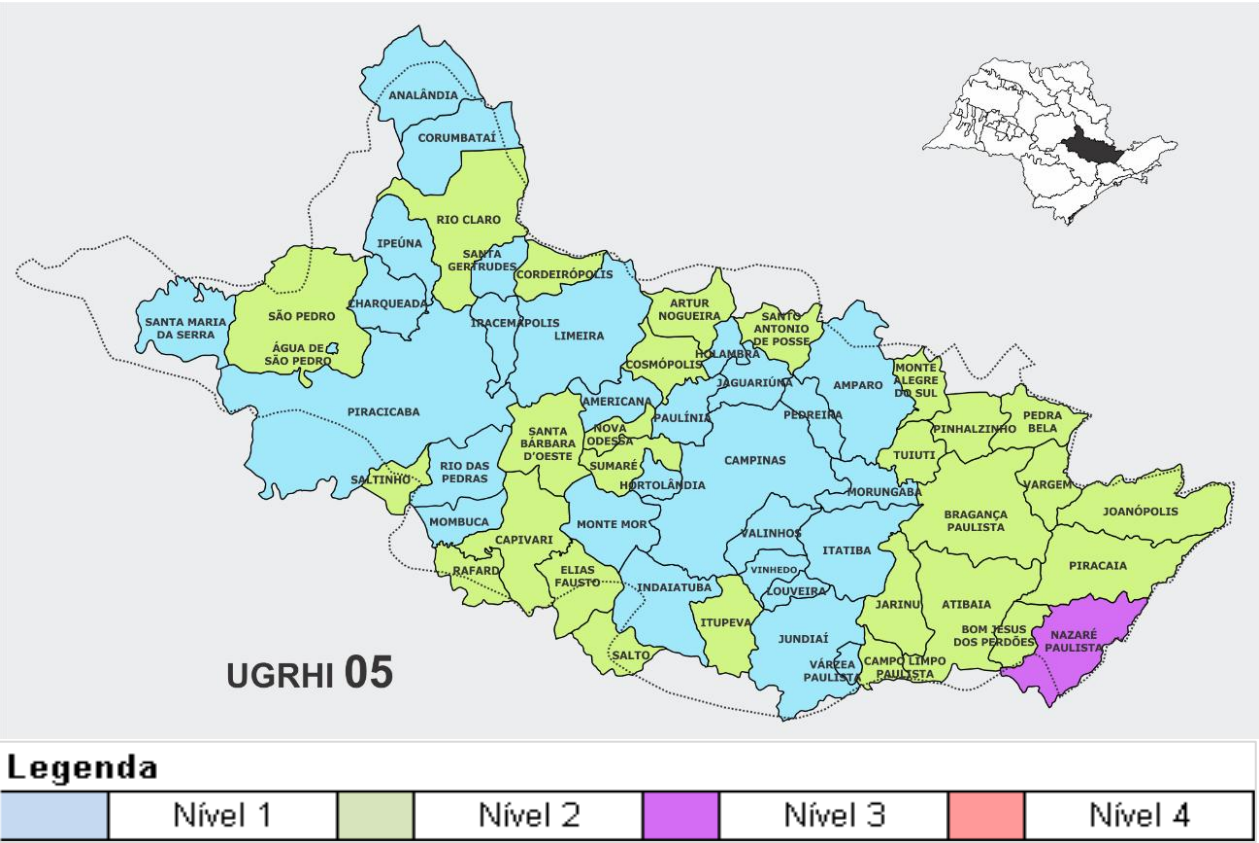


FIGURA 5.6 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 05 – PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

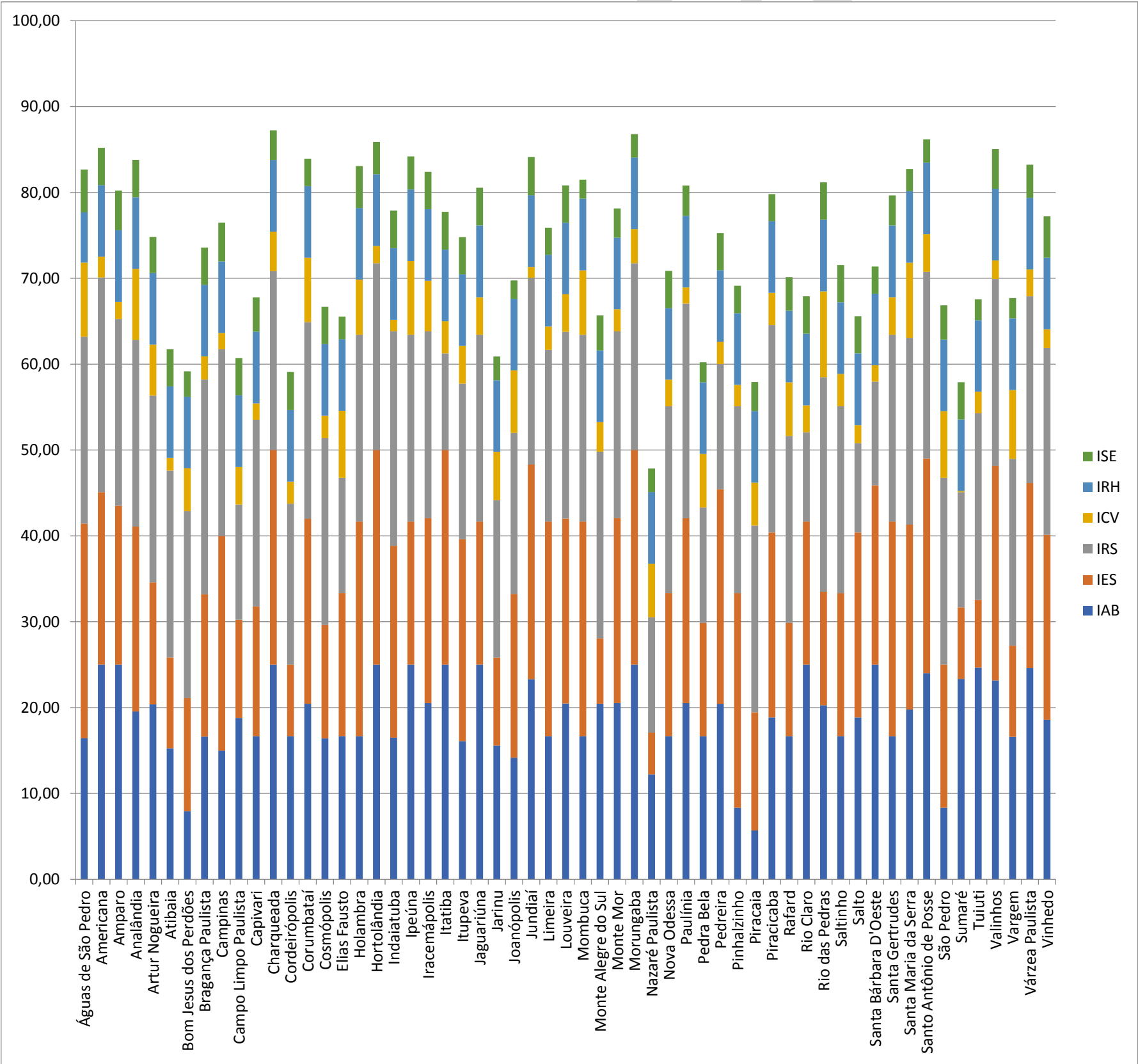


GRÁFICO 5.5 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 05 – PIRACICABA / CAPIVARI / JUNDIAÍ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

798
799

QUADRO 5.7 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 06

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Arujá	Alto Tietê	CBH-AT	0,7106	71,06	66,67	100,00	100,00	0,00	71,26	55,30	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	87,41	100,00	98,04	64,18
Barueri	Alto Tietê	CBH-AT	0,6783	67,83	82,06	100,00	100,00	46,18*	60,22	98,50	23,66	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	29,53	59,05	0,00	N.A	63,50	30,00	100,00	60,51
Biritiba Mirim	Alto Tietê	CBH-AT	0,6750	67,50	70,23	64,50	100,00	46,18*	45,04	0,00	76,64	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	54,49	100,00	24,14	39,32
Caieiras	Alto Tietê	CBH-AT	0,6536	65,36	66,67	100,00	100,00	0,00	49,57	48,70	0,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	92,00	100,00	100,00	76,00
Cajamar	Alto Tietê	CBH-AT	0,6589	65,89	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	19,10	1,41	25,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	68,81	100,00	41,99	64,45
Carapicuíba	Alto Tietê	CBH-AT	0,7841	78,41	100,00	100,00	100,00	100,00	61,32	66,65	17,32	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	79,87	100,00	79,62	60,00
Cotia	Alto Tietê	CBH-AT	0,5624	56,24	93,33	100,00	80,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	13,54	4,17	0,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	86,81	100,00	100,00	60,43
Diadema	Alto Tietê	CBH-AT	0,6998	69,98	75,39	100,00	80,00	46,18*	63,45	100,00	31,86	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	73,60	100,00	60,79	60,00
Embu das Artes	Alto Tietê	CBH-AT	0,5678	56,78	100,00	100,00	100,00	100,00	45,02	22,15	12,91	100,00	20,37	0,00	0,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	62,07	100,00	26,20	60,00
Embu-Guaçu	Alto Tietê	CBH-AT	0,5670	56,70	44,23	86,50	0,00	46,18*	29,35	0,00	29,56	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	71,88	100,00	55,63	60,00
Ferraz de Vasconcelos	Alto Tietê	CBH-AT	0,6278	62,78	82,06	100,00	100,00	46,18*	57,81	85,10	29,85	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	31,25	100,00	25,00	0,00	79,53	59,05	100,00	N.A	66,10	100,00	38,29	60,00
Francisco Morato	Alto Tietê	CBH-AT	0,6557	65,57	99,03	97,10	100,00	100,00	33,33	0,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	18,88	0,50	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	17,54	30,00	0,00	22,62
Franco da Rocha	Alto Tietê	CBH-AT	0,6436	64,36	100,00	100,00	100,00	100,00	37,43	12,30	0,00	100,00	55,03	4,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	65,74	100,00	47,58	49,64
Guarulhos	Alto Tietê	CBH-AT	0,5907	59,07	98,73	96,20	100,00	100,00	24,38	73,13	0,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	37,50	100,00	0,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Itapecerica da Serra	Alto Tietê	CBH-AT	0,5247	52,47	65,83	97,50	0,00	100,00	41,47	0,00	24,41	100,00	55,03	4,00	100,00	61,10*	19,02	1,08	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	40,67	30,00	32,01	60,00
Itapevi	Alto Tietê	CBH-AT	0,6448	64,48	98,33	95,00	100,00	100,00	34,43	0,00	3,29	100,00	66,67	75,00	100,00	25,00	37,50	100,00	0,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	58,37	100,00	22,91	52,19
Itaquaquecetuba	Alto Tietê	CBH-AT	0,5740	57,40	82,06	100,00	100,00	46,18*	20,01	1,55	0,00	58,49*	78,70	75,00	100,00	61,10*	13,51	4,02	0,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	58,14	100,00	29,35	45,07
Jandira	Alto Tietê	CBH-AT	0,7270	72,70	100,00	100,00	100,00	100,00	34,47	43,10	1,81	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	87,35	100,00	100,00	62,04
Mairiporã	Alto Tietê	CBH-AT	0,4454	44,54	21,97	65,90	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Mauá	Alto Tietê	CBH-AT	0,6297	62,97	99,33	98,00	100,00	100,00	61,02	100,00	83,07	0,00	41,67	0,00	100,00	25,00	6,78	2,10	25,00	0,00	79,53	59,05	100,00	N.A	76,70	100,00	70,11	60,00
Mogi das Cruzes	Alto Tietê	CBH-AT	0,7009	70,09	74,89	98,50	80,00	46,18*	66,67	100,00	0,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	29,42	42,69	25,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	90,97	100,00	100,00	72,90
Osasco	Alto Tietê	CBH-AT	0,6834	68,34	75,39	100,00	80,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	100,00	100,00	100,00	100,00	14,96	9,83	0,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Pirapora do Bom Jesus	Alto Tietê	CBH-AT	0,5119	51,19	76,26	82,60	100,00	46,18*	21,04	0,00	4,63	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	25,00	0,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	59,70	100,00	19,09	60,00
Poá	Alto Tietê	CBH-AT	0,7851	78,51	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	27,16	8,63	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	80,54	100,00	61,45	80,17
Ribeirão Pires	Alto Tietê	CBH-AT	0,6825	68,25	78,83	90,30	100,00	46,18*	38,01	19,25	36,29	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Rio Grande da Serra	Alto Tietê	CBH-AT	0,6389	63,89	61,47	84,40	100,00	0,00	46,29	0,00	38,86	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,11	2,44	100,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	68,58	100,00	45,74	60,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

800

QUADRO 5.7 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 06

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Salesópolis	Alto Tietê	CBH-AT	0,7812	78,12	66,10	98,30	100,00	0,00	99,48	98,43	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,54	4,14	100,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	63,26	100,00	19,26	70,51
Santana de Parnaíba	Alto Tietê	CBH-AT	0,5809	58,09	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	43,75	100,00	25,00	25,00	29,53	59,05	0,00	N.A	98,68	100,00	100,00	96,03
Santo André	Alto Tietê	CBH-AT	0,6775	67,75	100,00	100,00	100,00	100,00	33,33	100,00	0,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	43,75	100,00	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	66,84	30,00	100,00	70,53
São Bernardo do Campo	Alto Tietê	CBH-AT	0,6995	69,95	100,00	100,00	100,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	13,53	4,12	0,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	63,50	30,00	100,00	60,49
São Caetano do Sul	Alto Tietê	CBH-AT	0,5760	57,60	48,73	100,00	0,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,25	1,01	50,00	25,00	29,53	59,05	0,00	N.A	99,59	100,00	100,00	98,77
São Paulo	Alto Tietê	CBH-AT	0,8321	83,21	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	37,50	100,00	0,00	25,00	54,53	59,05	50,00	N.A	63,53	30,00	100,00	60,59
Suzano	Alto Tietê	CBH-AT	0,7726	77,26	66,67	100,00	100,00	0,00	92,03	100,00	76,09	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	79,53	59,05	100,00	N.A	70,09	100,00	45,33	64,94
Taboão da Serra	Alto Tietê	CBH-AT	0,5784	57,84	66,67	100,00	100,00	0,00	45,53	100,00	36,58	0,00	67,53	41,50	100,00	61,10*	31,25	100,00	25,00	0,00	54,53	59,05	50,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

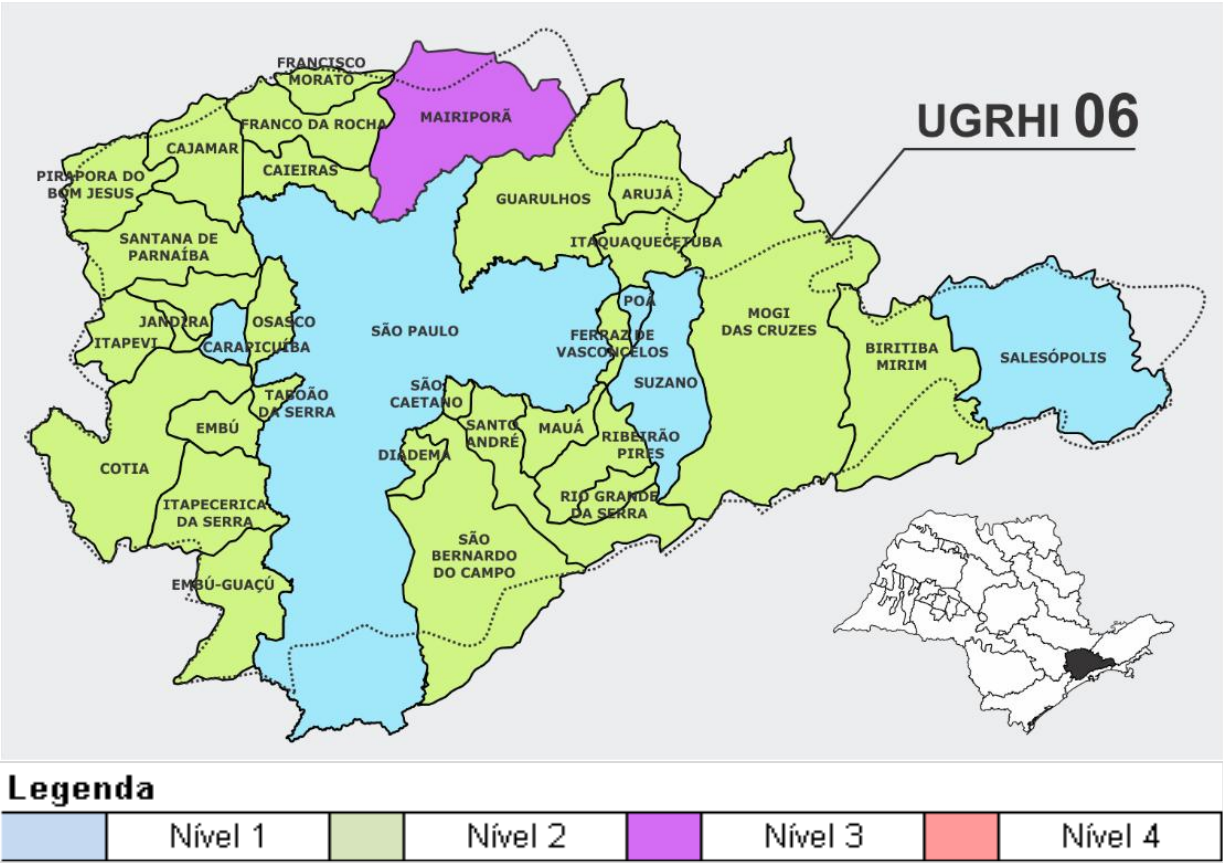


FIGURA 5.7 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 06 – ALTO TIETÊ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

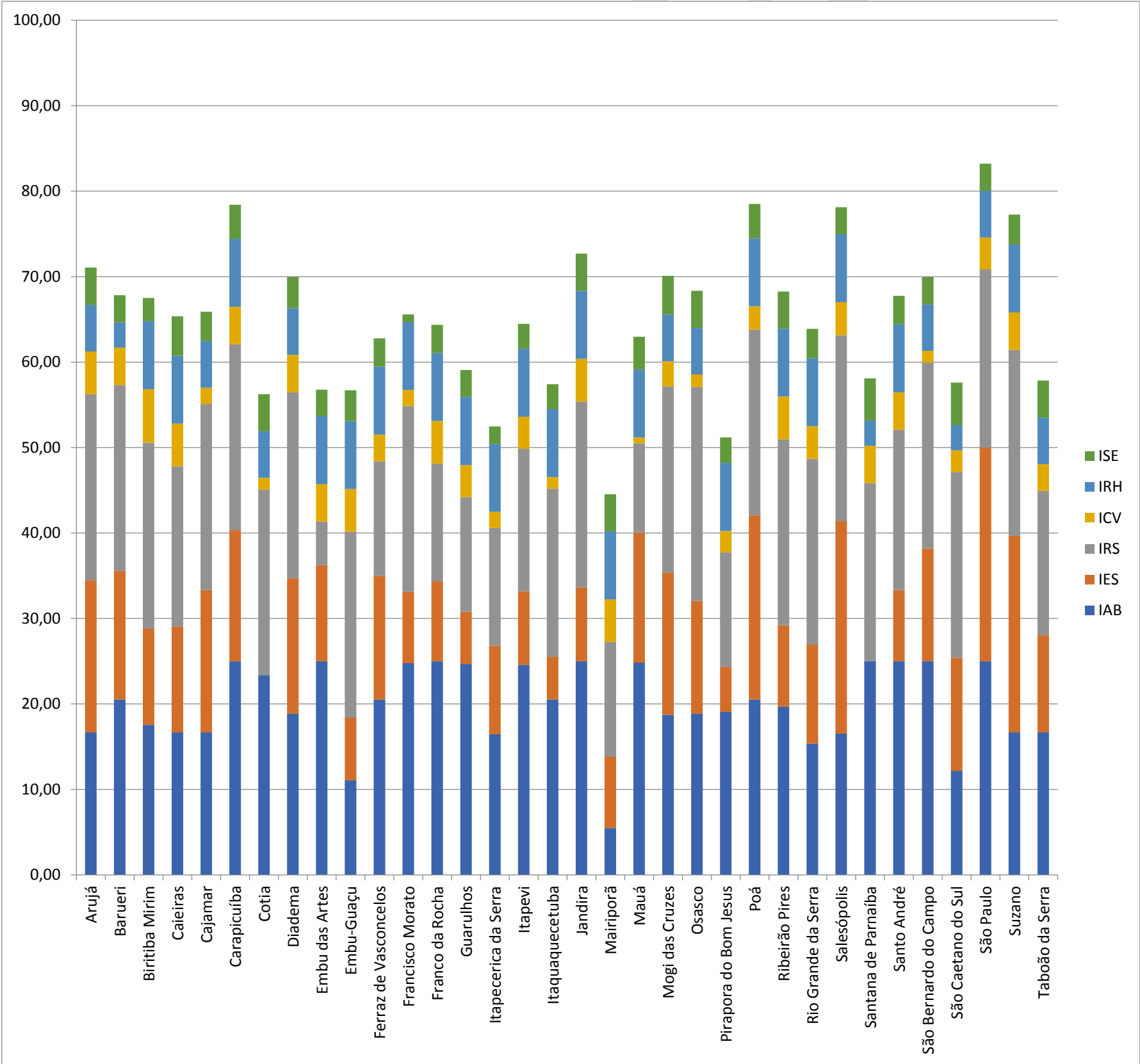


GRÁFICO 5.6 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 06 – ALTO TIETÊ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

813

QUADRO 5.8 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 07

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Bertioga	Baixada Santista	CBH-BS	0,5998	59,98	91,50	74,50	100,00	100,00	17,99	0,00	53,97	0,00	75,17	64,40	100,00	61,10*	20,20	5,81	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	78,96	100,00	79,62	57,26
Cubatão	Baixada Santista	CBH-BS	0,7403	74,03	95,07	85,20	100,00	100,00	47,42	0,00	42,26	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	88,55	100,00	100,00	65,65
Guarujá	Baixada Santista	CBH-BS	0,6437	64,37	94,00	82,00	100,00	100,00	44,37	0,00	74,61	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	82,58	100,00	87,75	60,00
Itanhaém	Baixada Santista	CBH-BS	0,7418	74,18	98,47	95,40	100,00	100,00	47,45	0,00	42,34	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	74,43	100,00	63,28	60,00
Mongaguá	Baixada Santista	CBH-BS	0,7854	78,54	97,03	91,10	100,00	100,00	70,90	54,20	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	33,04	32,15	50,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	72,94	100,00	58,83	60,00
Peruíbe	Baixada Santista	CBH-BS	0,7267	72,67	99,60	98,80	100,00	100,00	88,03	64,10	100,00	100,00	41,67	0,00	100,00	25,00	37,50	100,00	0,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	74,83	100,00	64,49	60,00
Praia Grande	Baixada Santista	CBH-BS	0,6995	69,95	79,13	91,20	100,00	46,18*	52,06	15,05	82,63	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	63,33	30,00	100,00	60,00
Santos	Baixada Santista	CBH-BS	0,6939	69,39	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	100,00	0,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	72,45	30,00	100,00	87,34
São Vicente	Baixada Santista	CBH-BS	0,7583	75,83	97,03	91,10	100,00	100,00	62,99	37,90	92,57	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	18,77	0,09	25,00	25,00	78,52	57,04**	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00

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

814

815

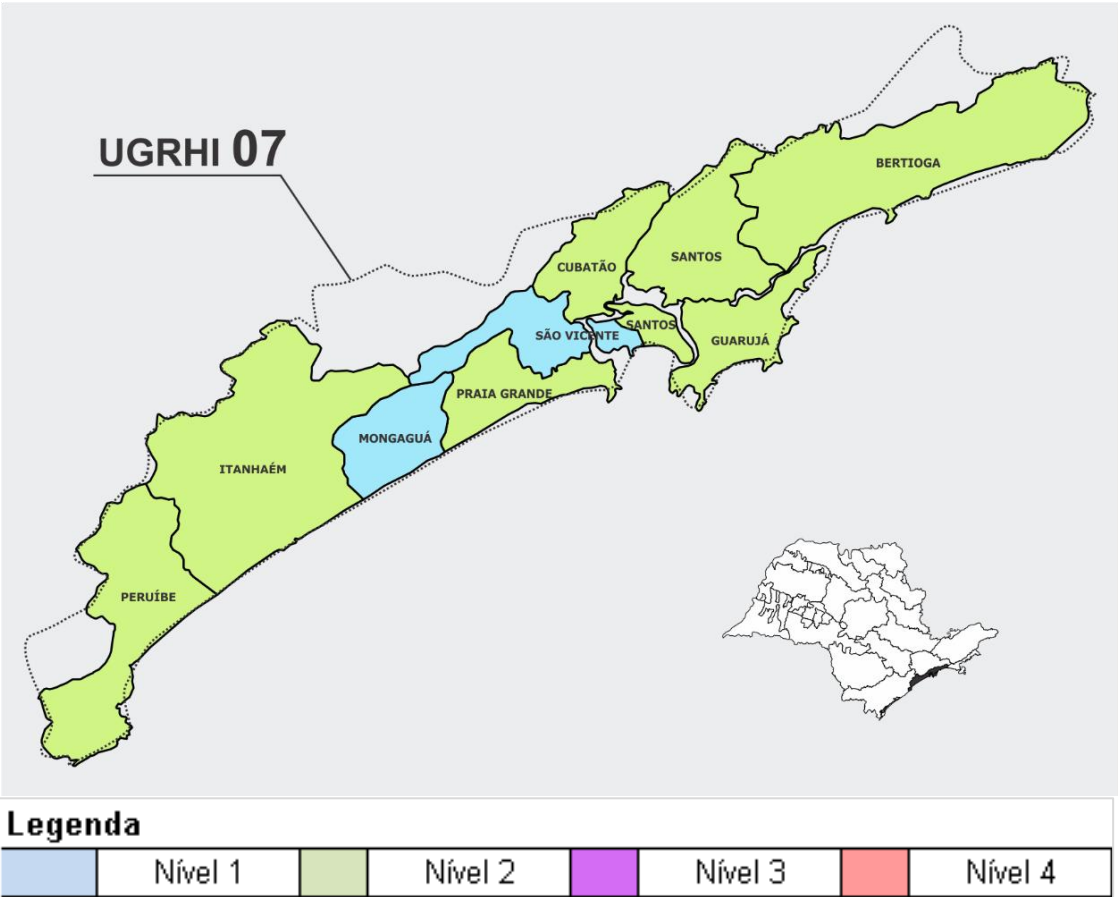


FIGURA 5.8 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 07 – BAIXADA SANTISTA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

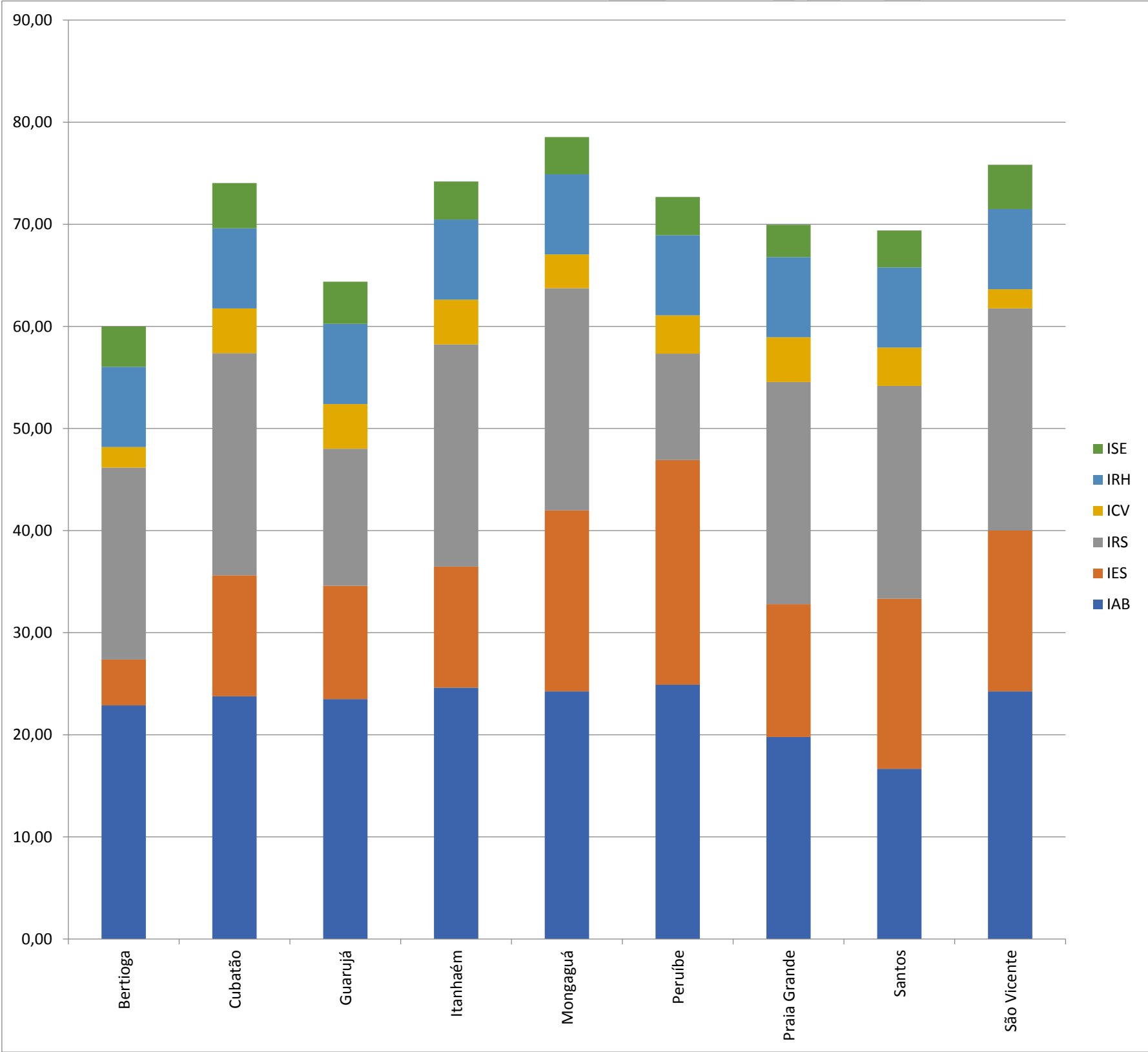


GRÁFICO 5.7 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 07 – BAIXADA SANTISTA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

824
825

QUADRO 5.9 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 08

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Aramina	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,5895	58,95	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,7915	79,15	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,7715	77,15	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	100,00	100,00	25,00	82,54	65,08	100,00	N.A	86,25	100,00	98,74	60,00
Guaira	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,8939	89,39	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,7540	75,40	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,8639	86,39	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,8563	85,63	81,39	98,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

826
827

828
829

QUADRO 5.9 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 08

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Restinga	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	0,7036	70,36	66,23	98,70	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Sapucaí-Mirim / Grande	CBH-SMG	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.

830
831

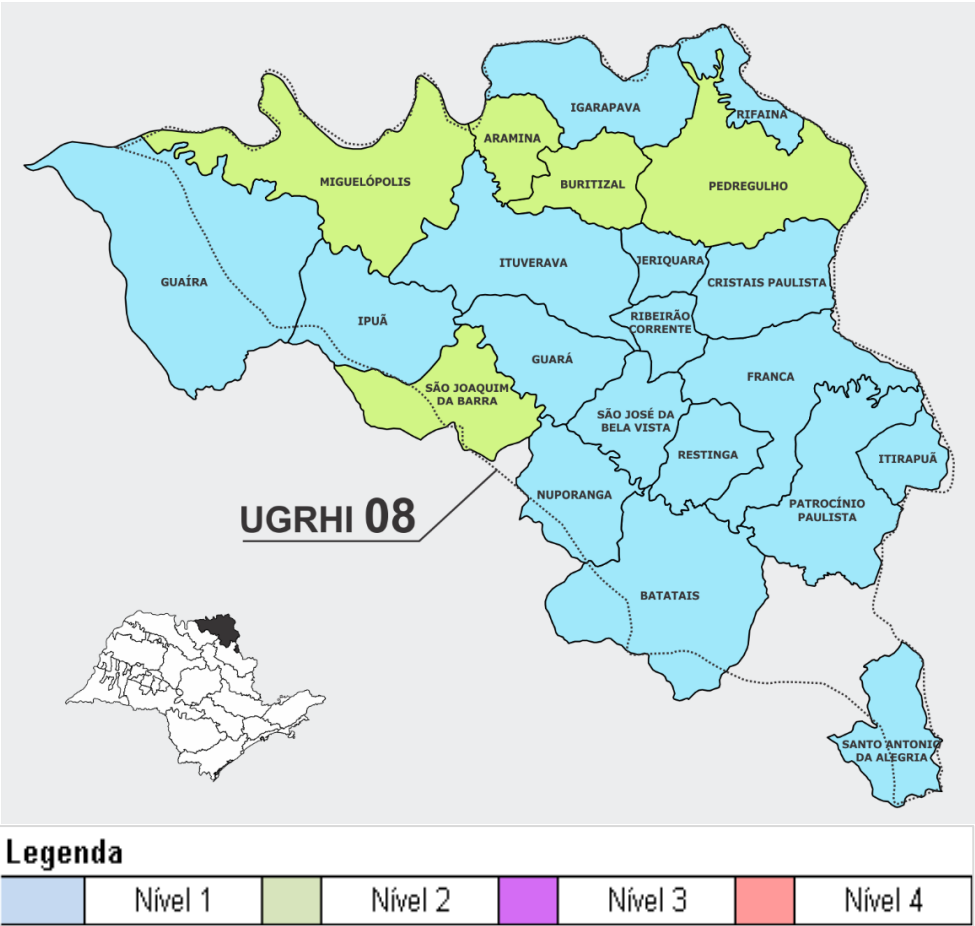


FIGURA 5.9 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 08 – SAPUCAÍ-MIRIM / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

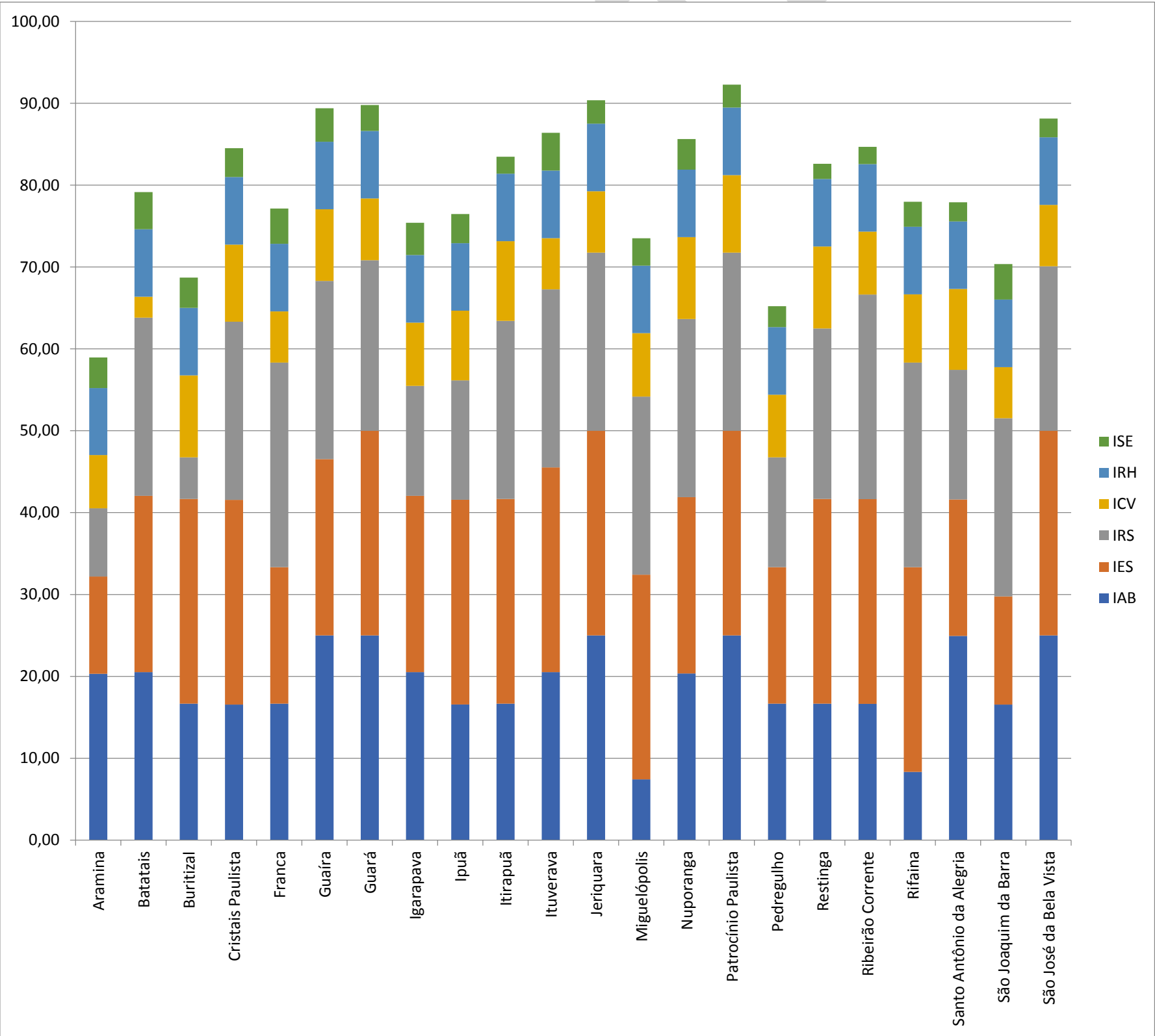


GRÁFICO 5.8 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 08 – SAPUCAÍ-MIRIM / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

840
841

QUADRO 5.10 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 09

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Aguai	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7148	71,48	99,83	99,50	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	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 Brasiliense	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7263	72,63	66,13	98,40	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6594	65,94	81,86	99,40	100,00	46,18*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6976	69,76	66,67	100,00	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7445	74,45	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7463	74,63	66,57	99,70	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6117	61,17	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	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
Espírito Santo do Pinhal	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,9254	92,54	99,73	99,20	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7197	71,97	100,00	100,00	100,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7157	71,57	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8903	89,03	99,80	99,40	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7630	76,30	80,76	96,10	100,00	46,18*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7599	75,99	100,00	100,00	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6550	65,50	99,57	98,70	100,00	100,00	32,86	40,10	0,00	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8191	81,91	78,53	89,40	100,00	46,18*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7652	76,52	86,67	100,00	60,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8578	85,78	100,00	100,00	100,00	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7919	79,19	66,67	100,00	0,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6482	64,82	65,40	96,20	100,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8422	84,22	82,06	100,00	100,00	46,18*	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
Porto Ferreira	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7904	79,04	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	90,00	100,00	70,00	100,00	32,49	4,94	25,00	50,00	77,69	55,38	100,00	N.A	77,22	100,00	69,20	62,47

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

842
843

844
845

QUADRO 5.10 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 09

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Pradópolis	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8189	81,89	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	83,17	100,00	100,00	49,52
Rincão	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,6750	67,50	81,53	98,40	100,00	46,18*	66,67	100,00	0,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	60,25	100,00	62,08	18,67
Santa Cruz da Conceição	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7942	79,42	66,17	98,50	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	92,02	100,00	100,00	76,07
Santa Cruz das Palmeiras	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,5356	53,56	62,06	100,00	40,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	41,67	100,00	0,00	25,00	26,15	29,59	25,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	80,67	100,00	98,36	43,66
Santa Lúcia	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8448	84,48	66,30	98,90	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	95,00	100,00	85,00	100,00	79,56	18,23	100,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	68,69	100,00	64,76	41,30
Santa Rita do Passa Quatro	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8150	81,50	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	87,50	100,00	50,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	91,34	100,00	100,00	74,02
Santo Antônio do Jardim	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7708	77,08	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	42,63	100,00	0,00	27,90
São João da Boa Vista	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7817	78,17	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	26,33	5,31	50,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	86,95	100,00	100,00	60,85
Serra Negra	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7750	77,50	63,50	90,50	100,00	0,00	87,71	63,12	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	61,61	96,45	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	80,12	100,00	73,09	67,26
Sertãozinho	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8363	83,63	99,97	99,90	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	81,25	100,00	25,00	100,00	77,69	55,38	100,00	N.A	86,36	100,00	100,00	59,07
Socorro	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,7228	72,28	63,00	89,00	100,00	0,00	80,66	83,48	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	61,69	100,00	58,46	26,62
Taquaral	Mogi-Guaçu	CBH-MOGI	0,8690	86,90	82,06	100,00	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	77,69	55,38	100,00	N.A	47,30	100,00	41,06	0,85

*INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

846
847

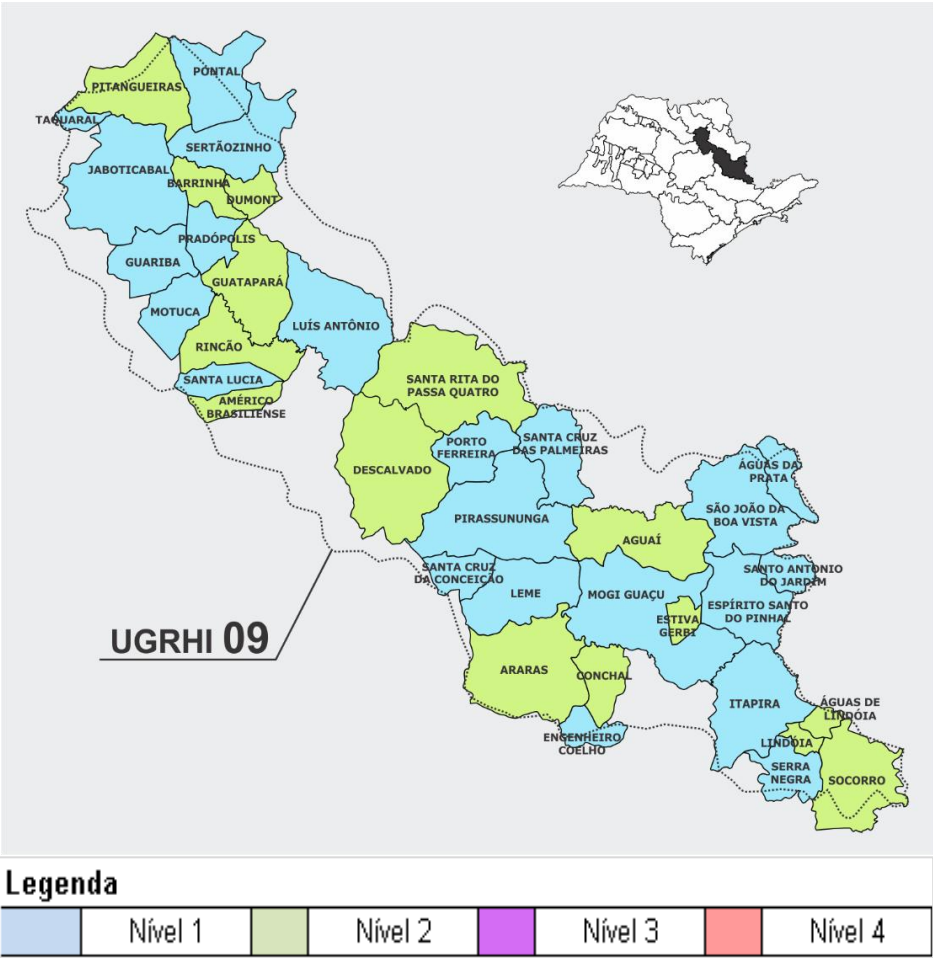


FIGURA 5.10 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 09 – MOGI-GUAÇU

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

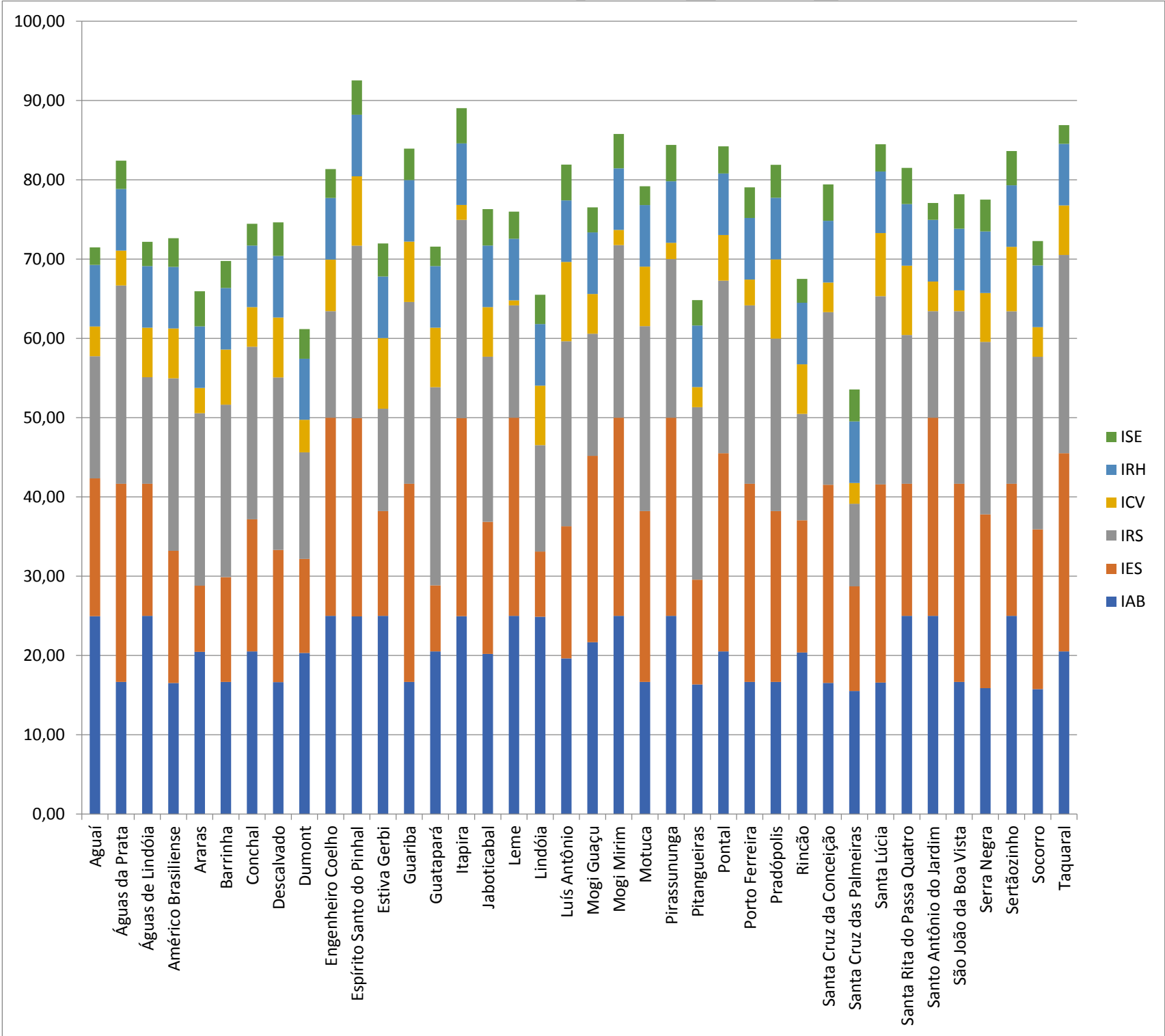


GRÁFICO 5.9 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 09 – MOGI-GUAÇU

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

856
857

QUADRO 5.11 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 10

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Alambari	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	42,79	100,00	28,36	0,00
Alumínio	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8166	81,66	78,73	90,00	100,00	46,18*	71,10	54,80	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	94,17	100,00	100,00	82,51
Anhembi	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7057	70,57	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	50,96	100,00	38,45	14,43
Boituva	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7533	75,33	63,90	91,70	100,00	0,00	76,41	70,75	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8465	84,65	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,6204	62,04	66,67	100,00	100,00	0,00	77,47	73,92	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8829	88,29	98,73	96,20	100,00	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7771	77,71	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7019	70,19	63,00	89,00	100,00	0,00	85,46	97,90	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,5090	50,90	66,67	100,00	100,00	0,00	40,32	0,00	62,46	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7691	76,91	66,67	100,00	100,00	0,00	81,32	85,48	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8342	83,42	100,00	100,00	100,00	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8172	81,72	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

858
859

860
861

QUADRO 5.11 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 10

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Mairinque	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7626	76,26	100,00	100,00	100,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7455	74,55	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8486	84,86	100,00	100,00	100,00	100,00	72,81	59,93	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7405	74,05	66,63	99,90	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	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	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8594	85,94	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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
São Roque	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,6639	66,39	91,57	74,70	100,00	100,00	35,01	0,00	46,55	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	9,19	11,77	25,00	0,00	77,39	54,78	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Sarapuí	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7428	74,28	66,67	100,00	100,00	0,00	72,41	32,93	84,29	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	78,02	12,08	100,00	100,00	77,39	54,78	100,00	N.A	44,18	100,00	0,00	32,53
Sorocaba	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8653	86,53	99,83	99,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	100,00	0,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	66,50	30,00	100,00	69,51
Tatuí	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8263	82,63	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	24,41	22,62	25,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	83,08	100,00	89,25	60,00
Tietê	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8598	85,98	99,63	98,90	100,00	100,00	91,46	100,00	74,39	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	43,75	100,00	25,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Torre de Pedra	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,8939	89,39	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	77,39	54,78	100,00	N.A	47,86	100,00	2,70	40,88
Vargem Grande Paulista	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,6136	61,36	80,46	95,20	100,00	46,18*	19,50	0,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	25,45	1,78	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00
Votorantim	Sorocaba e Médio Tietê	CBH-SMT	0,7078	70,78	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	50,00	100,00	50,00	25,00	77,39	54,78	100,00	N.A	77,45	100,00	72,35	60,00

*INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

862
863

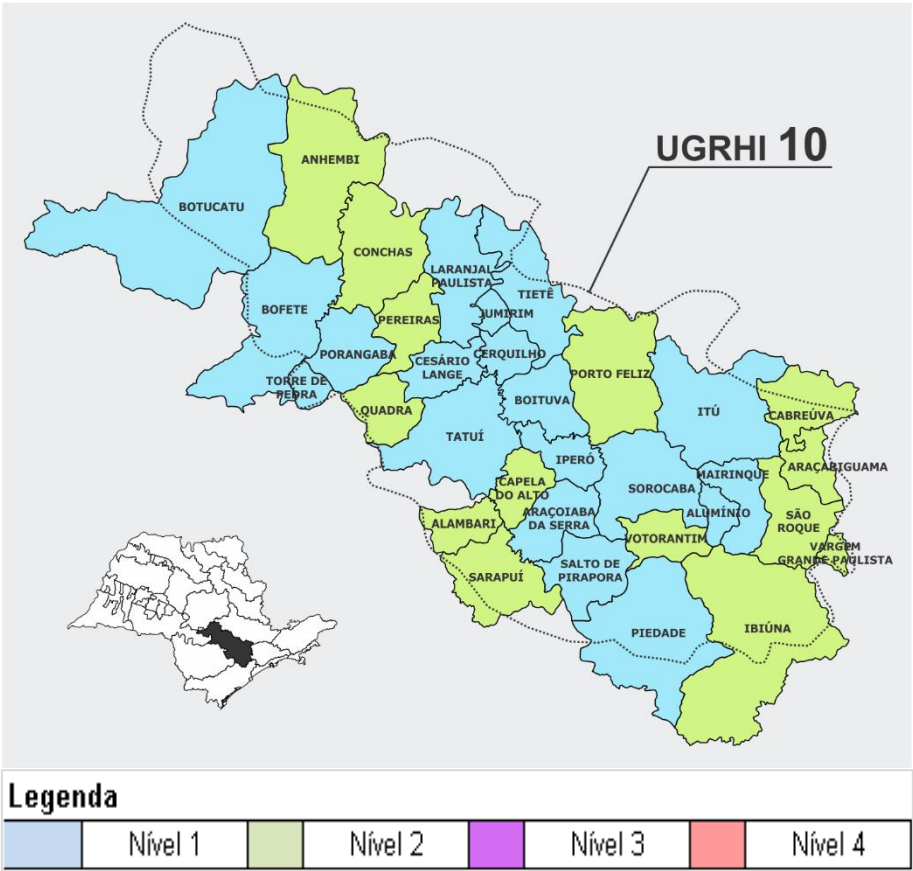


FIGURA 5.11 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 10 – SOROCABA E MÉDIO TIETÊ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

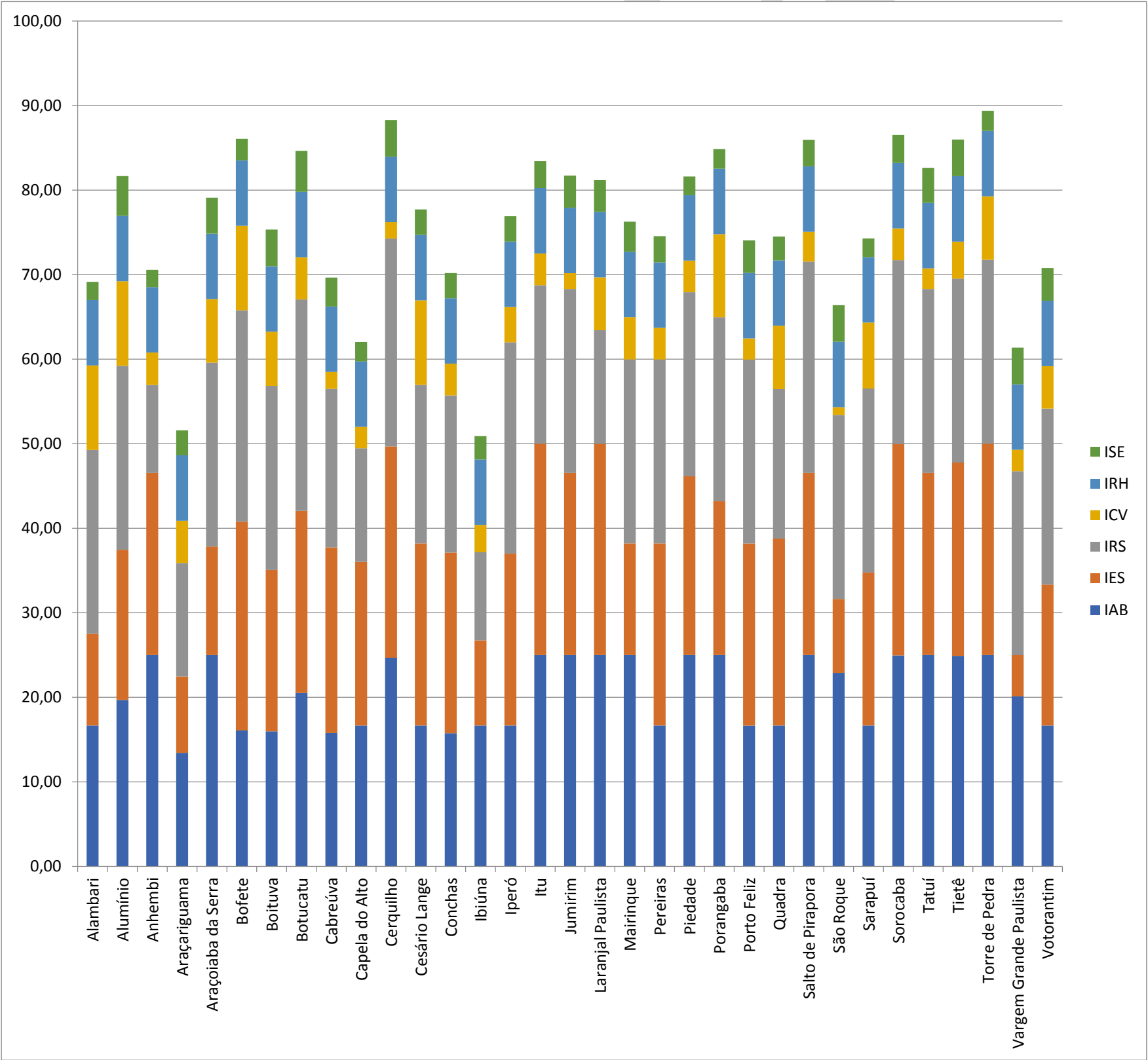


GRÁFICO 5.10 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 10 – SOROCABA E MÉDIO TIETÊ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

872
873

QUADRO 5.12 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 11

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Apiáí	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	0,7126	71,26	66,67	100,00	100,00	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	0,6804	68,04	66,47	99,40	100,00	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	0,8421	84,21	100,00	100,00	100,00	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

874
875

876
877

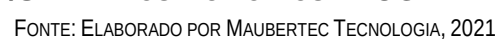
QUADRO 5.12 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 11

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Pariquera-Açu	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	0,8429	84,29	100,00	100,00	100,00	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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	Ribeira do Iguape e Litoral Sul	CBH-RB	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.

878
879



QUADRO 5.13 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 12

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Altair	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,8002	80,02	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,59	0,35	50,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	54,73	100,00	64,20	0,00
Barretos	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,7673	76,73	82,06	100,00	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	0,00	100,00	100,00	25,50	1,99	50,00	25,00	75,97	51,94	100,00	N.A	88,08	100,00	100,00	64,23
Bebedouro	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,7591	75,91	66,67	100,00	100,00	0,00	88,75	100,00	66,25	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	33,10	32,40	50,00	25,00	75,97	51,94	100,00	N.A	87,82	100,00	94,52	68,95
Colina	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,6675	66,75	64,70	94,10	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	38,12	2,48	100,00	25,00	75,97	51,94	100,00	N.A	74,91	100,00	57,34	67,38
Colômbia	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,7059	70,59	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	41,67	0,00	100,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	60,37	100,00	42,03	39,07
Guaraci	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,8126	81,26	79,19	91,40	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	80,00	100,00	90,00	50,00	82,94	31,77	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	80,68	100,00	72,76	69,27
Icém	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,8247	82,47	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,09	0,37	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	78,70	100,00	72,05	64,06
Jaborandi	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,6226	62,26	29,30	87,90	0,00	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	75,97	51,94	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Morro Agudo	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,8563	85,63	80,99	96,80	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,15	0,61	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	70,29	100,00	88,59	22,29
Orlândia	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,7383	73,83	66,67	100,00	0,00	100,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	92,05	100,00	100,00	76,16
Terra Roxa	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,6095	60,95	62,50	87,50	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	40,00	0,00	95,00	25,00	75,03	0,12	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	71,11	100,00	72,66	40,68
Viradouro	Baixo Pardo / Grande	CBH-BPG	0,9523	95,23	98,93	96,80	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,63	74,52	100,00	100,00	75,97	51,94	100,00	N.A	70,83	100,00	72,96	39,54

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

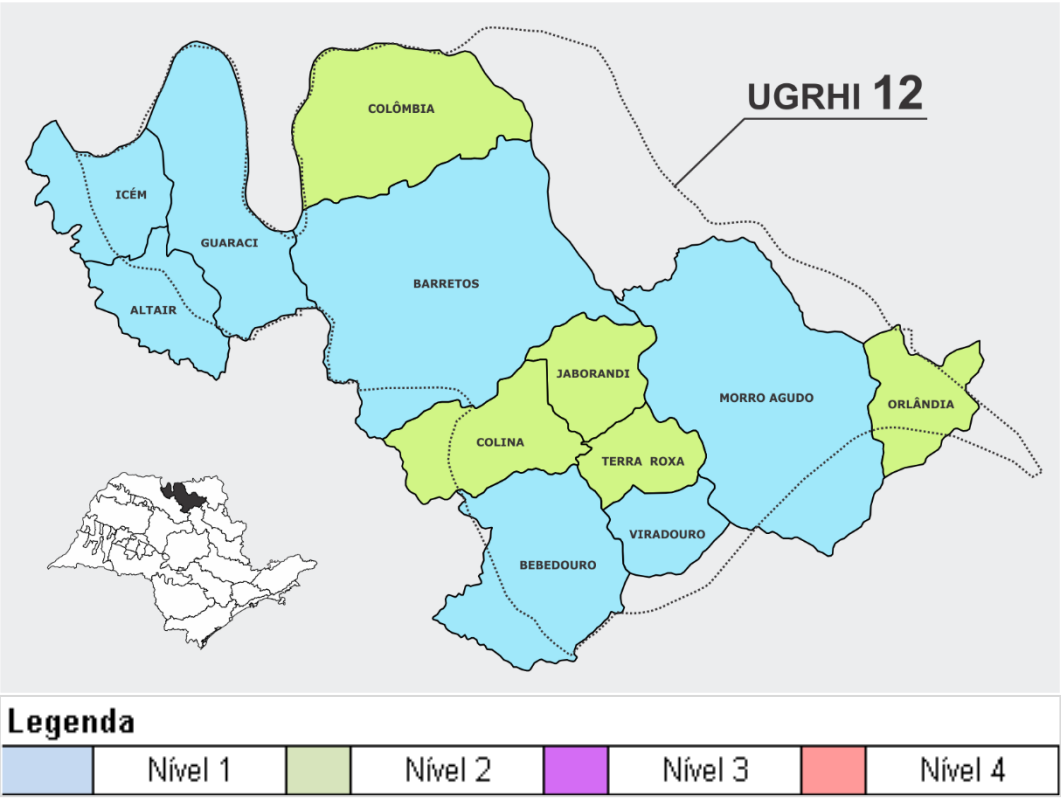


FIGURA 5.13 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 12 – BAIXO PARDO / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

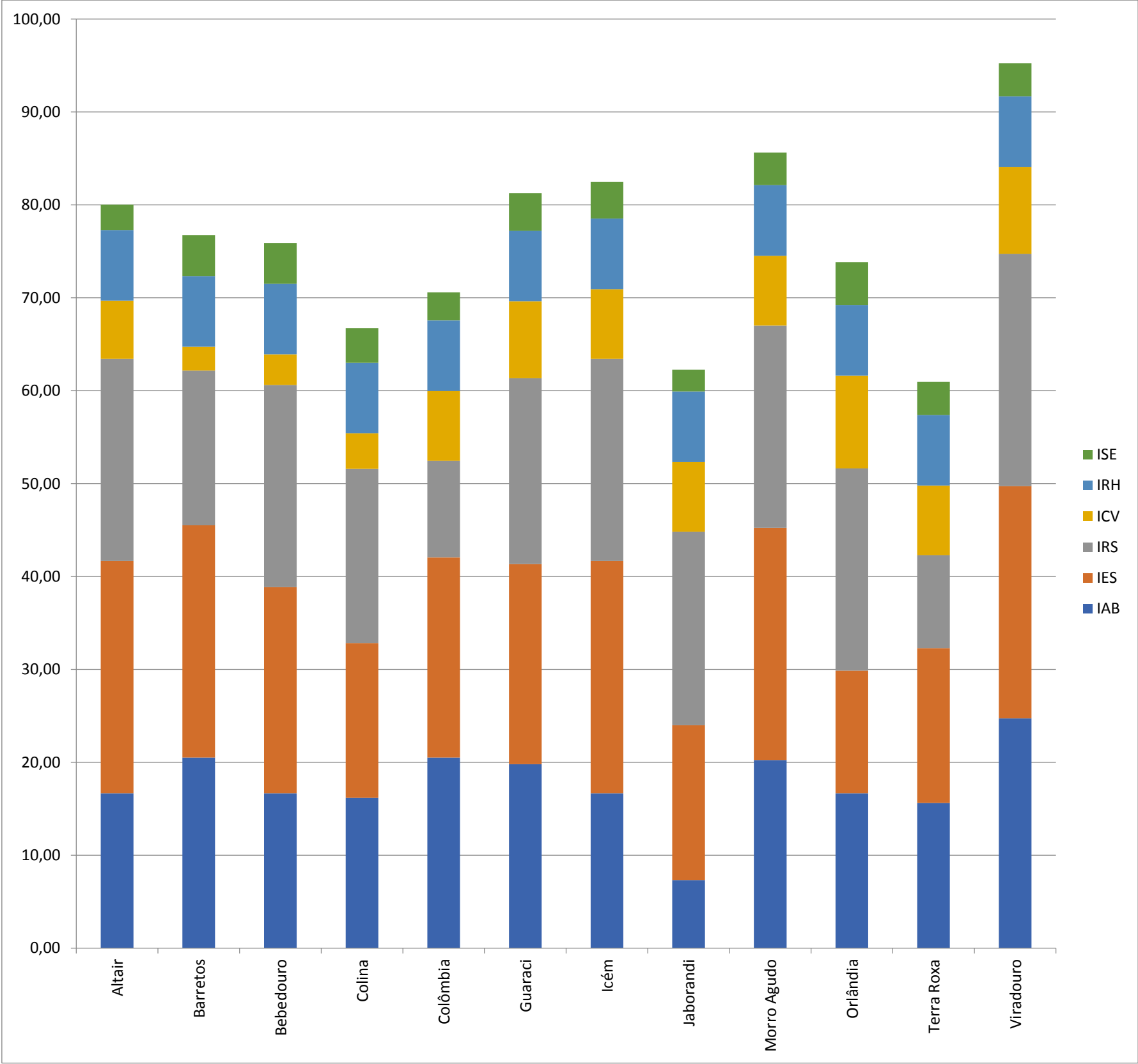


GRÁFICO 5.12 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 12 – BAIXO PARDO / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

QUADRO 5.14 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 13

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Agudos	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8047	80,47	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,33	100,00	80,00	100,00	38,38	3,51	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	75,15	100,00	65,72	59,73
Araraquara	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8433	84,33	93,13	99,40	80,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	20,26	6,03	25,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	87,67	100,00	100,00	63,01
Arealva	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7665	76,65	63,03	89,10	100,00	0,00	94,70	84,10	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	75,08	0,32	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	61,61	100,00	49,74	35,10
Areiópolis	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8411	84,11	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	100,00	100,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	58,60	100,00	57,40	18,39
Bariri	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7793	77,93	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	30,39	21,56	50,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	71,75	100,00	78,11	37,15
Barra Bonita	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8248	82,48	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	93,33	100,00	80,00	100,00	43,75	100,00	25,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	96,89	100,00	100,00	90,66
Bauru	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6862	68,62	93,33	100,00	80,00	100,00	33,33	100,00	0,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	29,11	16,43	50,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	88,20	100,00	100,00	64,61
Boa Esperança do Sul	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,4753	47,53	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	8,33	0,00	0,00	25,00	31,70	26,79	50,00	25,00	78,12	57,50	98,73	N.A	45,46	100,00	30,13	6,26
Bocaina	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7509	75,09	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	81,31	25,25	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	79,76	100,00	81,83	57,46
Boracéia	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7404	74,04	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,44	1,77	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	70,66	100,00	69,89	42,10
Borebi	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6984	69,84	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	75,00	100,00	100,00	25,00	87,50	100,00	50,00	100,00	78,12	57,50	98,73	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Brotas	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8042	80,42	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	75,00	100,00	100,00	25,00	83,97	85,87	50,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	74,73	100,00	74,54	49,64
Dois Córregos	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8807	88,07	81,99	99,80	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	64,28	7,10	50,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	65,46	100,00	50,70	45,67
Dourado	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8193	81,93	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	73,38	100,00	66,79	53,36
Gavião Peixoto	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7749	77,49	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	68,33	100,00	80,00	25,00	83,83	35,31	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	41,96	100,00	23,83	2,04
Iacanga	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,9402	94,02	99,57	98,70	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,85	3,40	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	73,28	100,00	72,82	47,01
Ibaté	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8370	83,70	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	100,00	100,00	100,00	62,56	0,22	50,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	50,28	100,00	42,32	8,51
Ibitinga	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7481	74,81	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	100,00	100,00	100,00	100,00	78,12	57,50	98,73	N.A	60,92	100,00	47,67	35,10
Igaraçu do Tietê	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6522	65,22	80,96	96,70	100,00	46,18*	66,67	100,00	100,00	0,00	35,00	0,00	80,00	25,00	87,50	100,00	50,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	58,74	100,00	36,23	40,00
Itaju	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,9042	90,42	79,79	93,20	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	52,03	100,00	22,56	33,52
Itapuí	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6718	67,18	81,89	99,50	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	73,33	100,00	95,00	25,00	41,68	16,73	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	62,39	100,00	65,87	21,31
Itirapina	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8804	88,04	78,03	87,90	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	80,51	72,02	50,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	52,13	100,00	23,57	32,81
Jaú	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6232	62,32	93,33	100,00	80,00	100,00	33,33	100,00	0,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	87,06	100,00	100,00	61,17
Lençóis Paulista	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8471	84,71	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,33	100,00	95,00	100,00	62,50	100,00	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	86,67	100,00	100,00	60,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

903
904

QUADRO 5.14 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 13

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Macatuba	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8680	86,80	99,90	99,70	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	98,33	100,00	95,00	100,00	39,72	8,88	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	77,05	100,00	80,08	51,08
Mineiros do Tietê	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7171	71,71	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	48,20	42,80	100,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	70,64	100,00	93,43	18,49
Nova Europa	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6965	69,65	48,23	98,50	0,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	63,33	100,00	65,00	25,00	84,68	38,73	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	77,54	100,00	82,58	50,04
Pederneiras	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,9073	90,73	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	86,67	100,00	60,00	100,00	76,38	5,50	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	71,10	100,00	72,72	40,58
Ribeirão Bonito	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6826	68,26	81,86	99,40	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	73,33	100,00	70,00	50,00	50,00	100,00	50,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	67,63	100,00	59,41	43,48
São Carlos	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7969	79,69	86,67	100,00	60,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	38,92	55,68	50,00	25,00	78,75	57,50	100,00	N.A	91,89	100,00	100,00	75,67
São Manuel	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8828	88,28	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	76,67	100,00	80,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	74,85	100,00	73,04	51,52
Tabatinga	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,8152	81,52	81,76	99,10	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	73,33	100,00	95,00	25,00	75,35	1,41	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Torrinha	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,7313	73,13	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	8,33	0,00	0,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	63,44	100,00	55,53	34,80
Trabiju	Tietê-Jacaré	CBH-TJ	0,6862	68,62	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	26,67	0,00	55,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	78,75	57,50	100,00	N.A	40,35	100,00	0,00	21,04

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

905
906

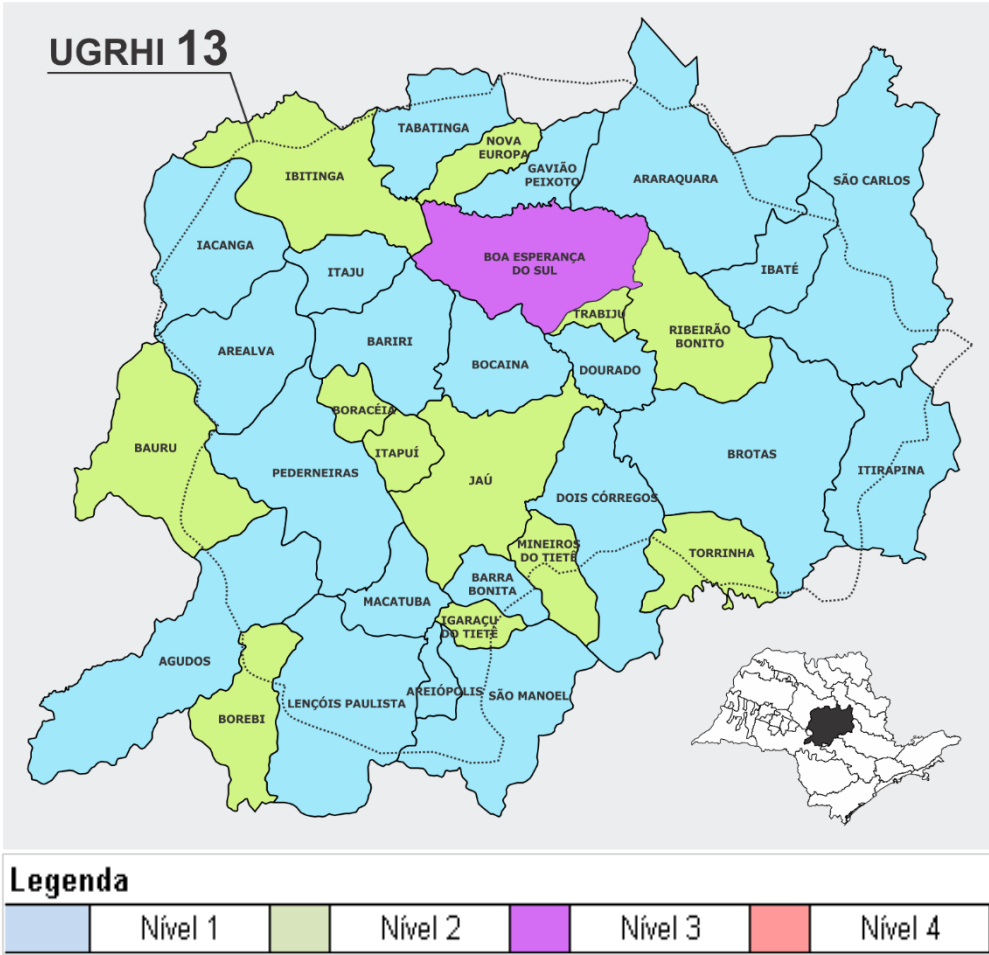


FIGURA 5.14 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 13 – TIETÊ-GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

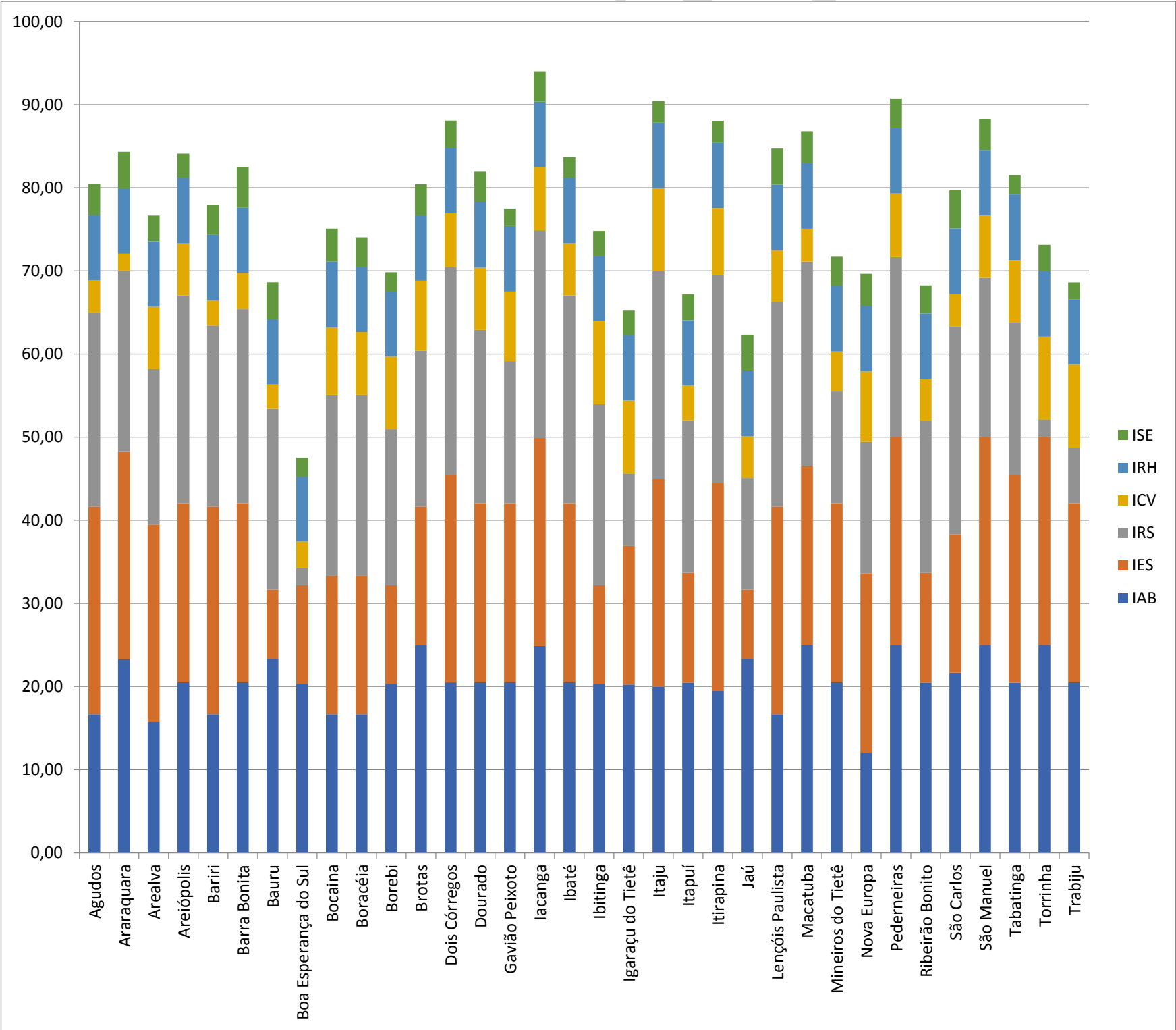


GRÁFICO 5.13 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 13 – TIETÊ-JACARÉ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

915
916

QUADRO 5.15 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 14

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Angatuba	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8983	89,83	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	52,12	100,00	36,26	20,11
Arandú	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7194	71,94	65,87	97,60	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,30	100,00	0,00	38,89
Barão de Antonina	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8606	86,06	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	68,33	100,00	80,00	25,00	81,81	27,24	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,32	100,00	0,00	38,97
Bernardino de Campos	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,6301	63,01	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	8,33	0,00	0,00	25,00	76,46	5,83	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	62,80	100,00	36,46	51,94
Bom Sucesso de Itararé	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7339	73,39	61,60	84,80	100,00	0,00	96,20	88,60	100,00	100,00	53,33	100,00	35,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	42,52	100,00	0,00	27,57
Buri	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7540	75,40	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	85,00	100,00	55,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Campina do Monte Alegre	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7171	71,71	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	46,67	0,00	90,00	50,00	75,63	2,53	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Capão Bonito	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	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	62,50	100,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	50,50	100,00	0,00	51,50
Coronel Macedo	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8348	83,48	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	60,00	100,00	55,00	25,00	76,67	6,67	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Fartura	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8789	87,89	93,67	100,00	100,00	81,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	44,95	100,00	2,72	32,13
Guapiara	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8059	80,59	100,00	100,00	100,00	100,00	66,58	99,73	100,00	0,00	95,00	100,00	85,00	100,00	43,80	25,19	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Guareí	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8469	84,69	100,00	100,00	100,00	100,00	84,83	54,50	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	33,43	100,00	0,00	0,29
Ipaussu	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7701	77,01	81,73	99,00	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	75,00	25,00	36,64	46,54	50,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	55,30	100,00	24,39	41,50
Itaberá	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,5645	56,45	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	28,33	0,00	60,00	25,00	52,67	60,69	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	45,71	100,00	0,00	37,12
Itaí	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,6899	68,99	61,93	85,80	100,00	0,00	66,04	98,12	100,00	0,00	63,33	100,00	65,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	53,63	100,00	39,18	21,71
Itapetininga	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8756	87,56	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	50,00	100,00	50,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,51	30,00	49,54	60,00

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

917
918

919
920

QUADRO 5.15 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 14

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Itapeva	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7596	75,96	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	37,68	0,73	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	65,87	100,00	15,05	82,55
Itaporanga	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7362	73,62	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	77,20	8,81	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Itararé	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8742	87,42	66,10	98,30	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	84,79	69,57**	100,00	N.A	48,24	100,00	0,00	44,71
Manduri	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7070	70,70	66,43	99,30	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	68,33	100,00	80,00	25,00	37,50	0,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	64,70	100,00	39,70	54,41
Nova Campina	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7577	75,77	60,27	80,80	100,00	0,00	94,20	82,60	100,00	100,00	73,33	100,00	95,00	25,00	80,09	20,34	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Paranapanema	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,5708	57,08	63,03	89,10	100,00	0,00	55,23	65,68	100,00	0,00	50,00	0,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	55,80	100,00	27,20	40,20
Pilar do Sul	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7355	73,55	66,67	100,00	100,00	0,00	93,29	79,88	100,00	100,00	66,67	100,00	75,00	25,00	57,91	81,62	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	52,46	100,00	28,50	28,87
Piraju	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8138	81,38	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	48,82	45,29	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	84,01	100,00	79,10	72,92
Ribeirão Branco	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,6955	69,55	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	0,00	100,00	50,00	45,76	33,05	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Ribeirão Grande	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7623	76,23	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	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Riversul	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7998	79,98	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	46,67	100,00	15,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
São Miguel Arcanjo	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7670	76,70	66,67	100,00	100,00	0,00	98,51	95,52	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	37,50	0,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,93	100,00	30,00	10,80
Sarutaiá	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8498	84,98	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	84,79	69,57**	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Taguaí	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7285	72,85	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	0,00	100,00	100,00	37,50	0,00	100,00	25,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	45,85	100,00	0,00	37,56
Taquarituba	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7401	74,01	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	0,00	100,00	50,00	85,69	42,75	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	56,01	100,00	28,04	40,00
Taquarivaí	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,7253	72,53	84,33	100,00	100,00	53,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	0,00	100,00	100,00	75,00	0,00	100,00	100,00	84,79	69,57**	100,00	N.A	42,78	100,00	0,00	28,35

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

921
922

923
924

QUADRO 5.15 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 14

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Tejupá	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,6499	64,99	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	56,67	100,00	20,00	50,00	78,88	15,53	100,00	100,00	84,15	69,57**	98,73	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Timburi	Alto Paranapanema	CBH-ALPA	0,8457	84,57	99,00	97,00	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	84,79	69,57**	100,00	N.A	43,50	100,00	0,00	30,49

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

925
926

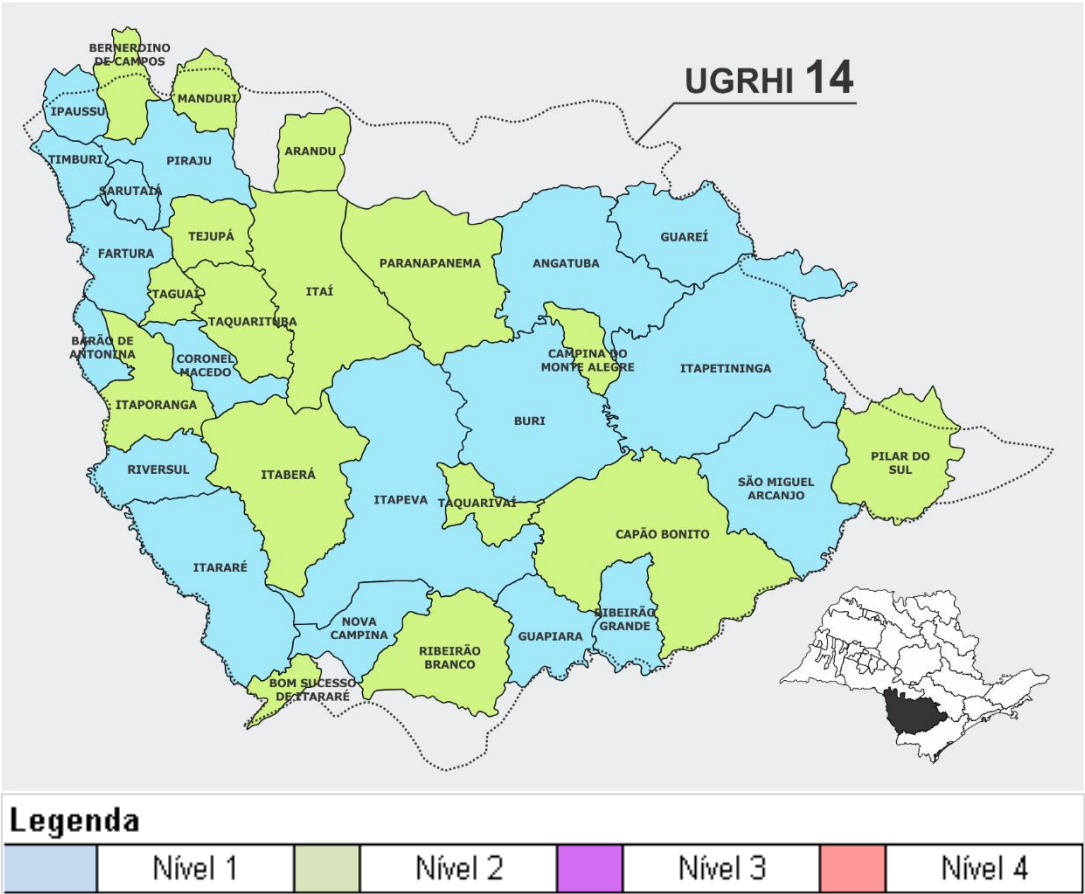


FIGURA 5.15 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 14 – ALTO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

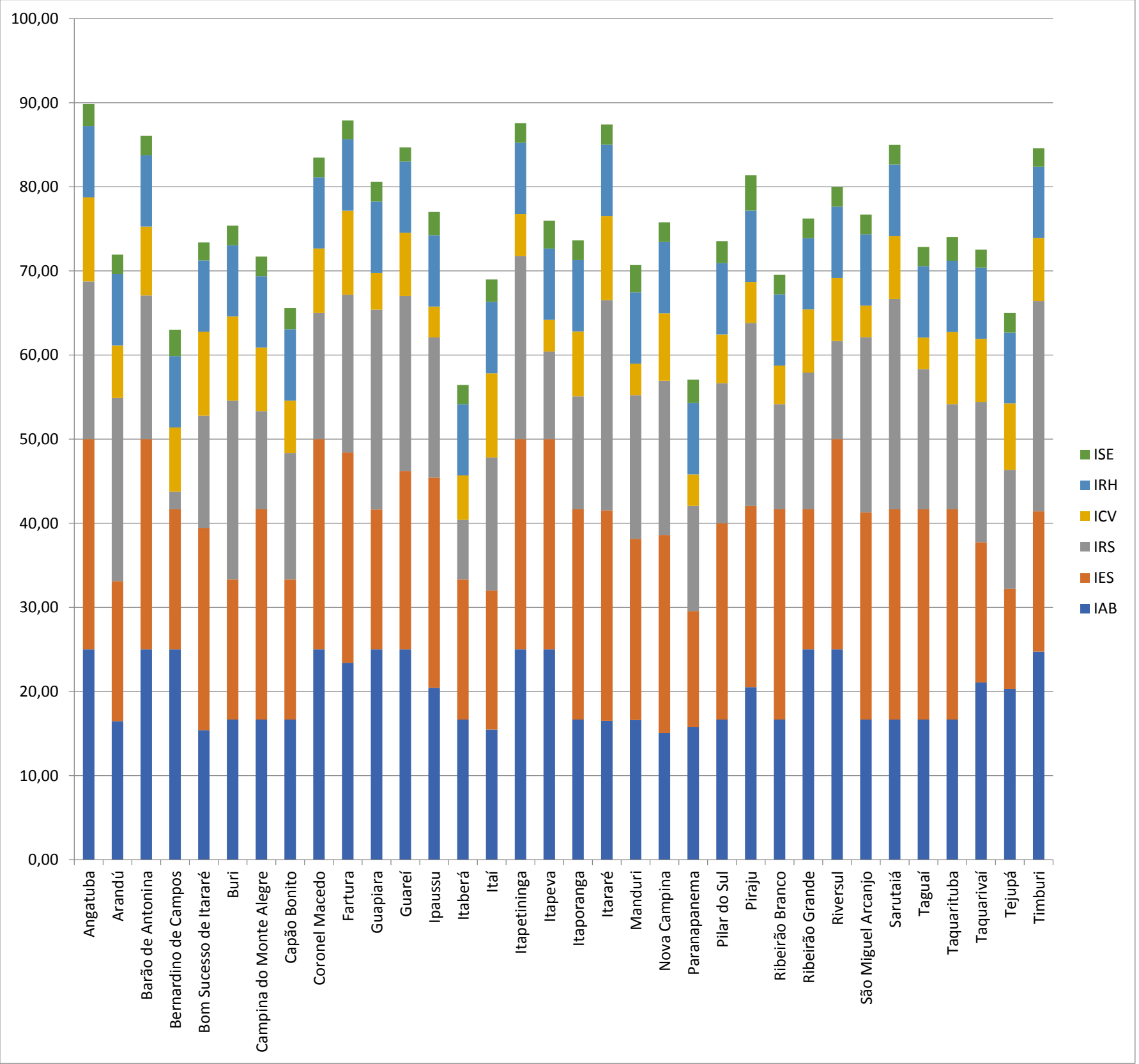


GRÁFICO 5.14 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 14 – ALTO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

934
935

QUADRO 5.16 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 15

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Álvares Florence	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6445	64,45	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,5673	56,73	48,56	99,50	0,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7678	76,78	68,26	98,60	60,00	46,18*	85,19	100,00	97,07	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8324	83,24	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6666	66,66	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7075	70,75	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8737	87,37	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8134	81,34	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7835	78,35	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7050	70,50	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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

*INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

936
937

938
939

QUADRO 5.16 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 15

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Mira Estrela	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8124	81,24	80,09	94,10	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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
Mirassol	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7853	78,53	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7803	78,03	66,67	100,00	100,00	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6580	65,80	48,73	100,00	0,00	46,18*	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
Olímpia	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6240	62,40	66,67	100,00	100,00	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8336	83,36	81,33	97,80	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7028	70,28	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7912	79,12	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8346	83,46	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6790	67,90	48,73	100,00	0,00	46,18*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7465	74,65	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7559	75,59	66,00	98,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

940
941

942
943

QUADRO 5.16 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 15

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Santa Albertina	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8798	87,98	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6735	67,35	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8102	81,02	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7914	79,14	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7474	74,74	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,8572	85,72	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,5718	57,18	48,56	99,50	0,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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	Turvo / Grande	CBH-TG	0,6678	66,78	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Turvo / Grande	CBH-TG	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
Valentim Gentil	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7194	71,94	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	55,00	100,00	40,00	25,00	62,50	100,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	48,81	100,00	13,33	33,10
Vista Alegre do Alto	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7530	75,30	46,29	92,70	0,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	83,33	100,00	100,00	50,00	62,50	0,00	50,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	76,20	100,00	80,15	48,45
Vitória Brasil	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7711	77,11	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	0,00	100,00	86,07	44,28	100,00	100,00	78,34	56,67	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Votuporanga	Turvo / Grande	CBH-TG	0,7858	78,58	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	78,34	56,67	100,00	N.A	90,64	100,00	100,00	71,93

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

944
945

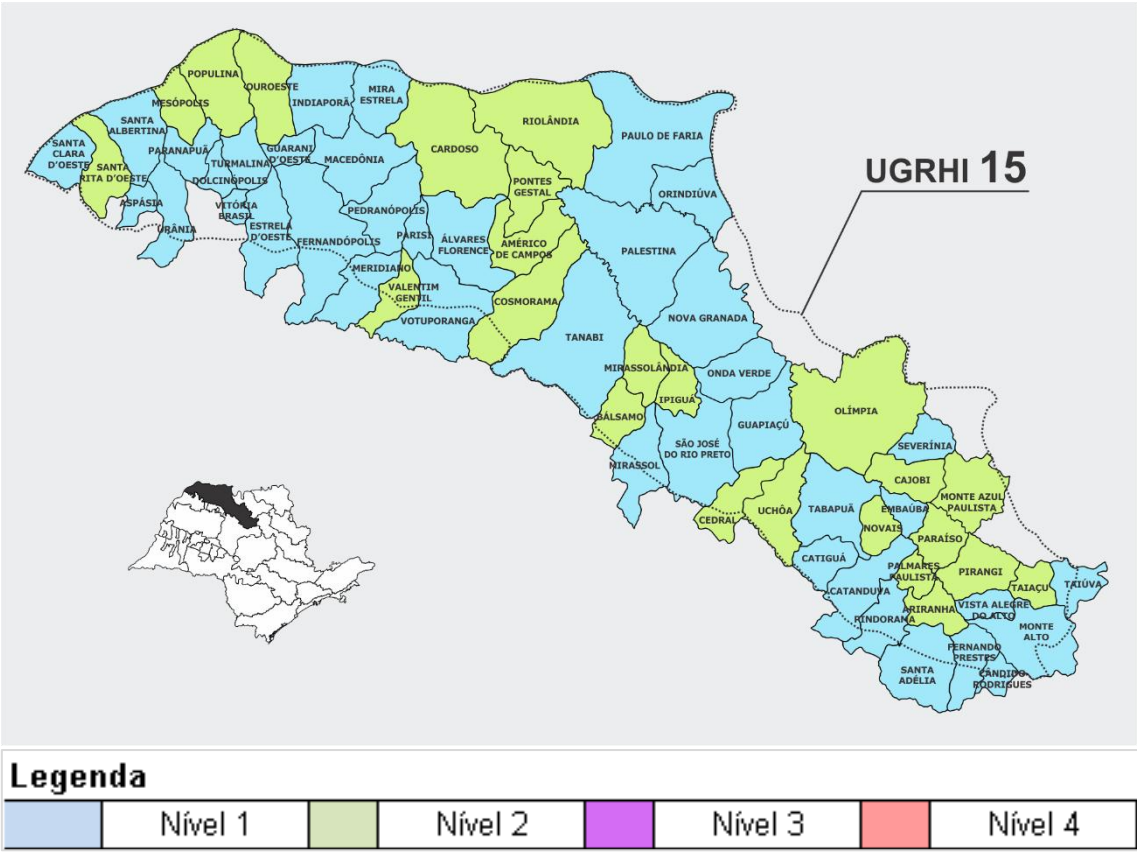


FIGURA 5.16 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 15 – TURVO / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

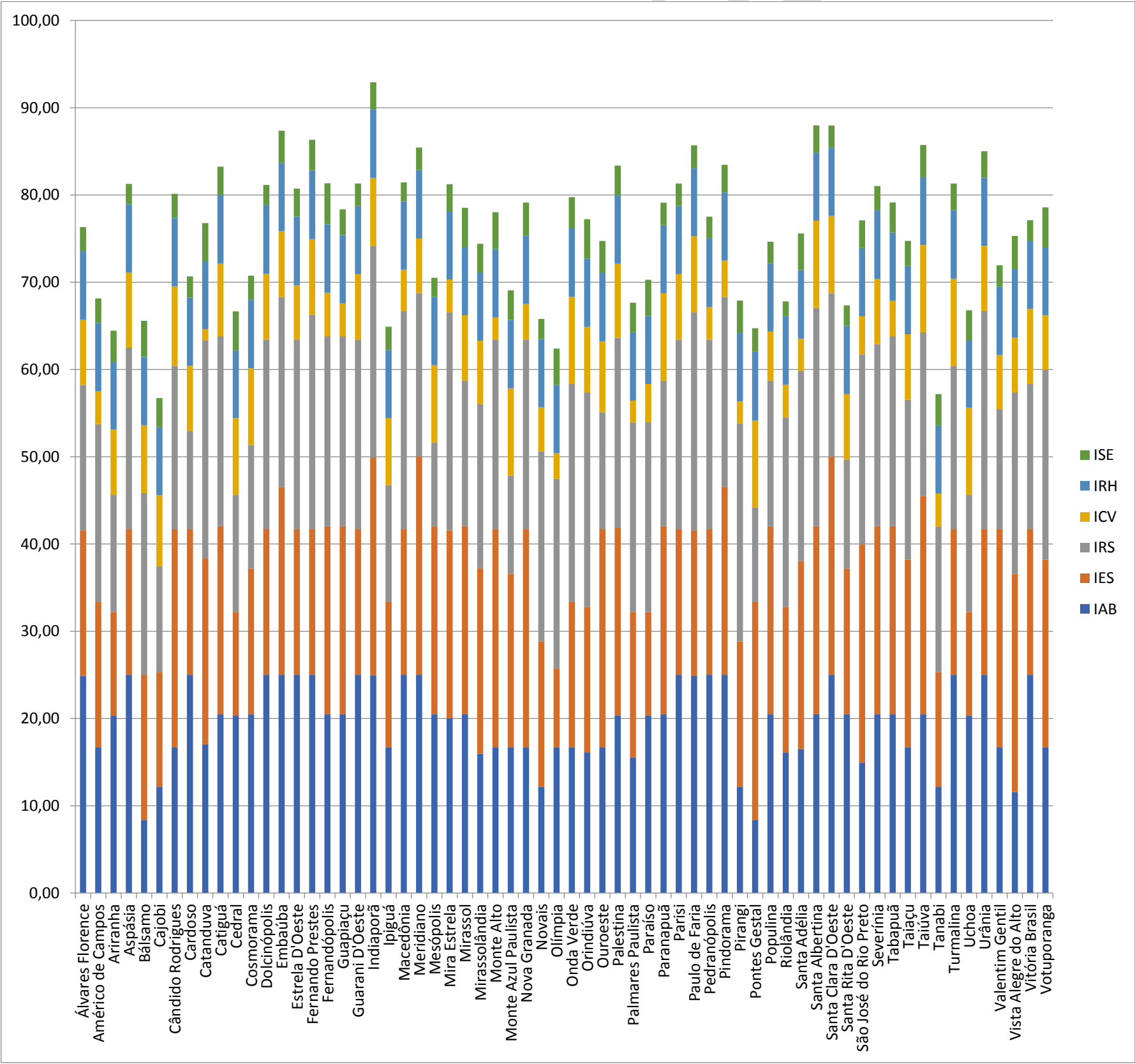


GRÁFICO 5.15 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 15 – TURVO / GRANDE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

QUADRO 5.17 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 16

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Adolfo	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8066	80,66	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8701	87,01	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,6320	63,20	82,06	100,00	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8386	83,86	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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
Guaiçara	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8370	83,70	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8178	81,78	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,5880	58,80	66,27	98,80	100,00	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7093	70,93	80,83	96,30	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,9011	90,11	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7894	78,94	82,06	100,00	100,00	46,18*	63,23	100,00	31,21	58,49*	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	Tietê-Batalha	CBH-TB	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
Pongaí	Tietê-Batalha	CBH-TB	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

957
958

QUADRO 5.17 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 16

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Potirendaba	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7523	75,23	81,46	98,20	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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
Presidente Alves	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8525	85,25	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	83,30	66,60	100,00	N.A	55,04	100,00	10,75	54,36
Reginópolis	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7264	72,64	80,06	94,00	100,00	46,18*	45,69	38,67	98,41	0,00	80,00	100,00	90,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	57,41	100,00	3,13	69,10
Sabino	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7977	79,77	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	80,52	22,09	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	68,37	100,00	58,08	47,04
Sales	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,8138	81,38	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	59,66	100,00	52,71	26,27
Santa Ernestina	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7859	78,59	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	65,00	100,00	70,00	25,00	87,01	48,05	100,00	100,00	83,30	66,60	100,00	N.A	72,92	100,00	83,93	34,82
Taquaritinga	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,6909	69,09	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	26,67	0,00	55,00	25,00	35,94	43,77	50,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	79,17	100,00	59,62	77,88
Uru	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7832	78,32	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	56,25	100,00	28,76	40,00
Urupês	Tietê-Batalha	CBH-TB	0,7084	70,84	48,53	99,40	0,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	83,30	66,60	100,00	N.A	66,54	100,00	52,89	46,74

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

959
960

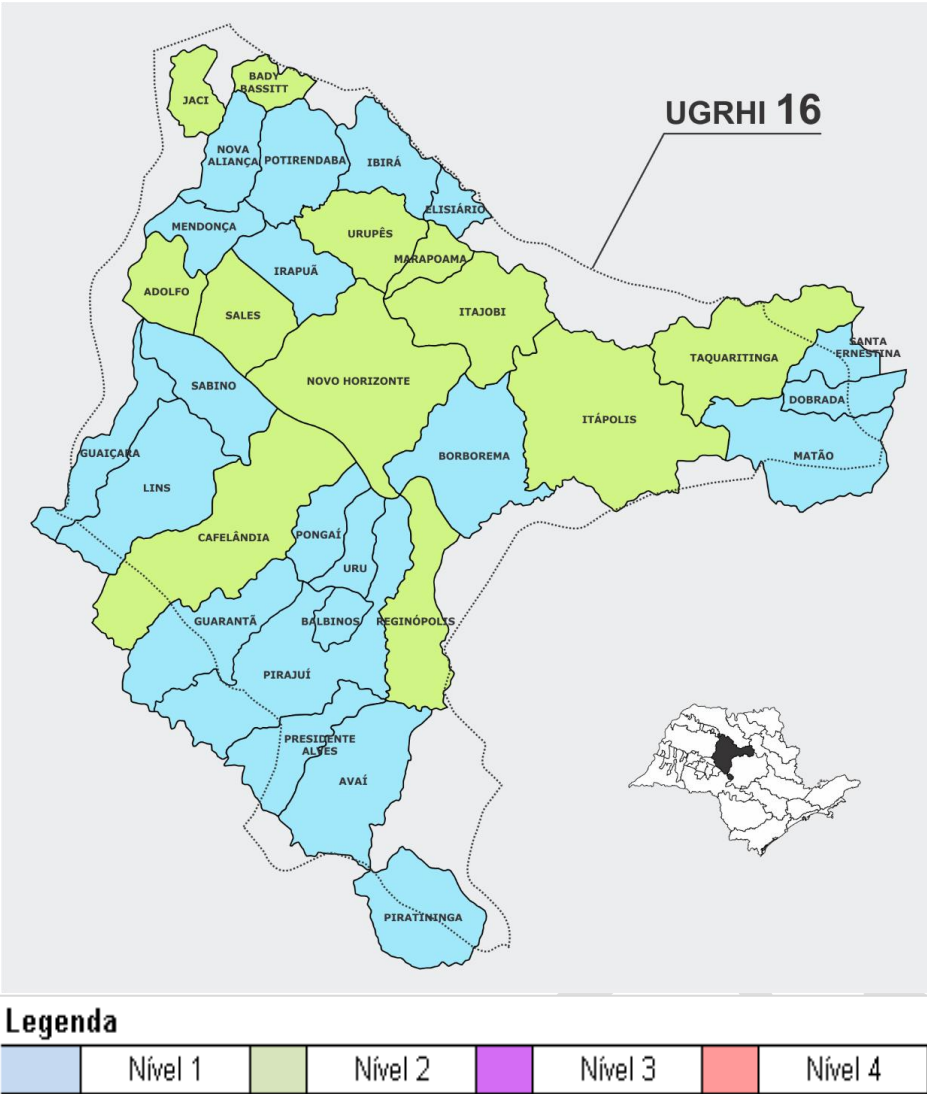


FIGURA 5.17 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 16 – TIETÊ-BATALHA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

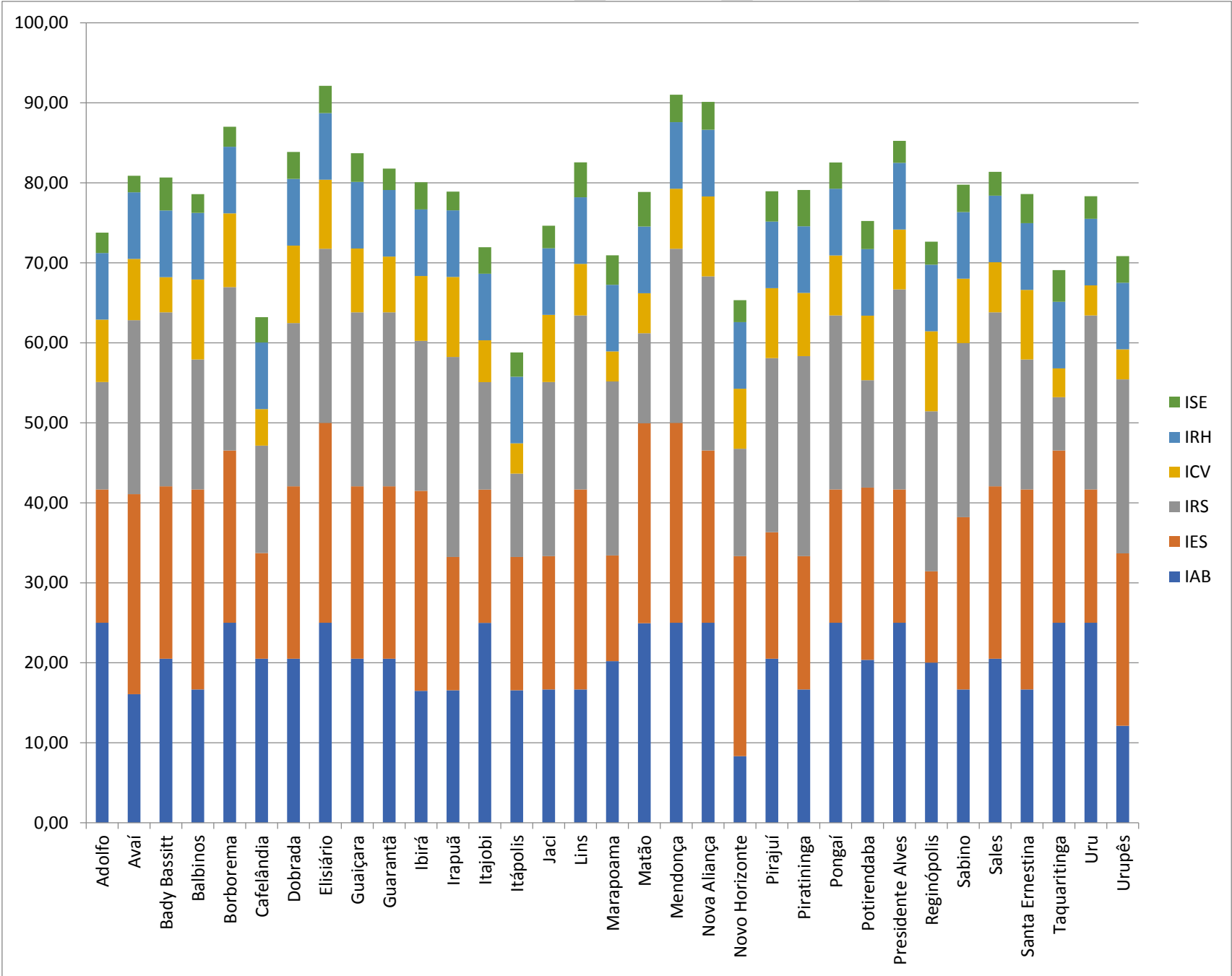


GRÁFICO 5.16 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 16 – TIETÊ-BATALHA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

969
970

QUADRO 5.18 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 17

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Águas de Santa Bárbara	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	75,87	100,00	70,54	57,07
Alvinlândia	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7595	75,95	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	53,70	0,00	100,00	61,10*	100,00	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7185	71,85	81,26	97,60	100,00	46,18*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7448	74,48	81,89	99,50	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,5333	53,33	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7948	79,48	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,6709	67,09	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

971
972

973
974

QUADRO 5.18 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 17

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Gália	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7345	73,45	48,73	100,00	0,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7287	72,87	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8272	82,72	81,86	99,40	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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	Médio Paranapanema	CBH-MP	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
Ocauçu	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8392	83,92	82,03	99,90	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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
Óleo	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8108	81,08	66,67	100,00	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	81,38	62,75	100,00	N.A	58,90	100,00	36,69	40,00
Ourinhos	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7576	75,76	86,67	100,00	60,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	30,56	47,23	25,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	89,60	100,00	100,00	68,80
Palmital	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8278	82,78	81,99	99,80	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	66,80	100,00	49,85	50,55
Paraguaçu Paulista	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7638	76,38	66,67	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	81,43	83,20	100,00	61,10*	25,87	3,48	50,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	72,63	100,00	57,90	60,00
Pardinho	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,6906	69,06	65,67	97,00	100,00	0,00	62,10	86,30	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	37,50	0,00	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	69,35	100,00	56,82	51,23
Paulistânia	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8015	80,15	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	83,33	100,00	100,00	50,00	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	40,33	100,00	0,00	20,98
Pedrinhas Paulista	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7329	73,29	66,67	100,00	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	81,38	62,75	100,00	N.A	69,72	100,00	49,15	60,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

975
976

977
978

QUADRO 5.18 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 17

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Platina	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8164	81,64	80,03	93,90	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	78,66	14,64	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,68	100,00	0,03	40,00
Pratânia	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7679	76,79	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	81,38	62,75	100,00	N.A	56,32	100,00	28,95	40,00
Quatá	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8754	87,54	66,40	99,20	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,50	34,01	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	88,95	100,00	83,49	83,37
Rancharia	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7783	77,83	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	69,51	100,00	62,07	46,46
Ribeirão do Sul	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7410	74,10	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	50,00	0,00	100,00	50,00	87,50	100,00	50,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	60,82	100,00	34,88	47,58
Salto Grande	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7029	70,29	82,06	100,00	100,00	46,18*	85,56	56,67	100,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	75,00	0,00	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Santa Cruz do Rio Pardo	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8738	87,38	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	28,20	12,78	50,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	93,20	100,00	100,00	79,59
São Pedro do Turvo	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,8276	82,76	81,56	98,50	100,00	46,18*	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	25,00	81,46	25,84	100,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00
Tarumã	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7308	73,08	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	100,00	100,00	25,00	81,38	62,75	100,00	N.A	72,08	100,00	80,41	35,84
Ubirajara	Médio Paranapanema	CBH-MP	0,7181	71,81	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	62,50	0,00	50,00	100,00	81,38	62,75	100,00	N.A	46,67	100,00	0,00	40,00

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

979
980

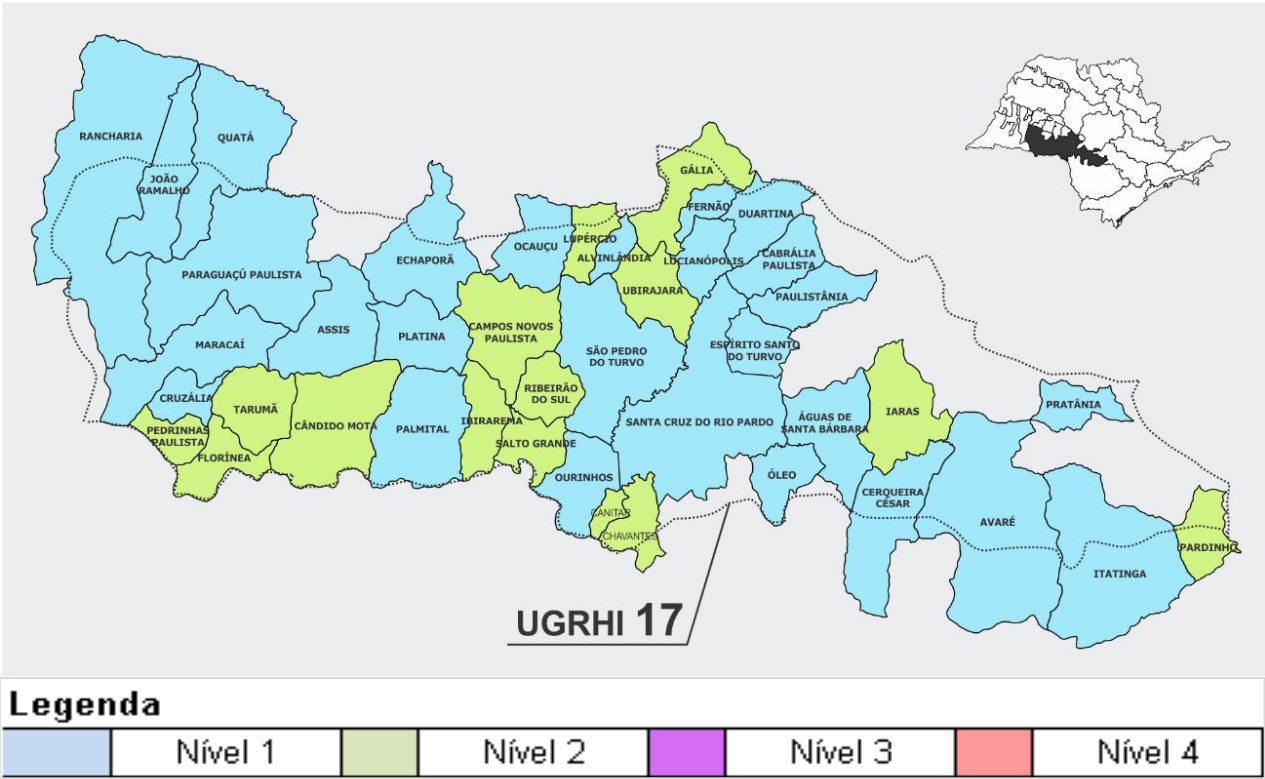


FIGURA 5.18 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 17 – MÉDIO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

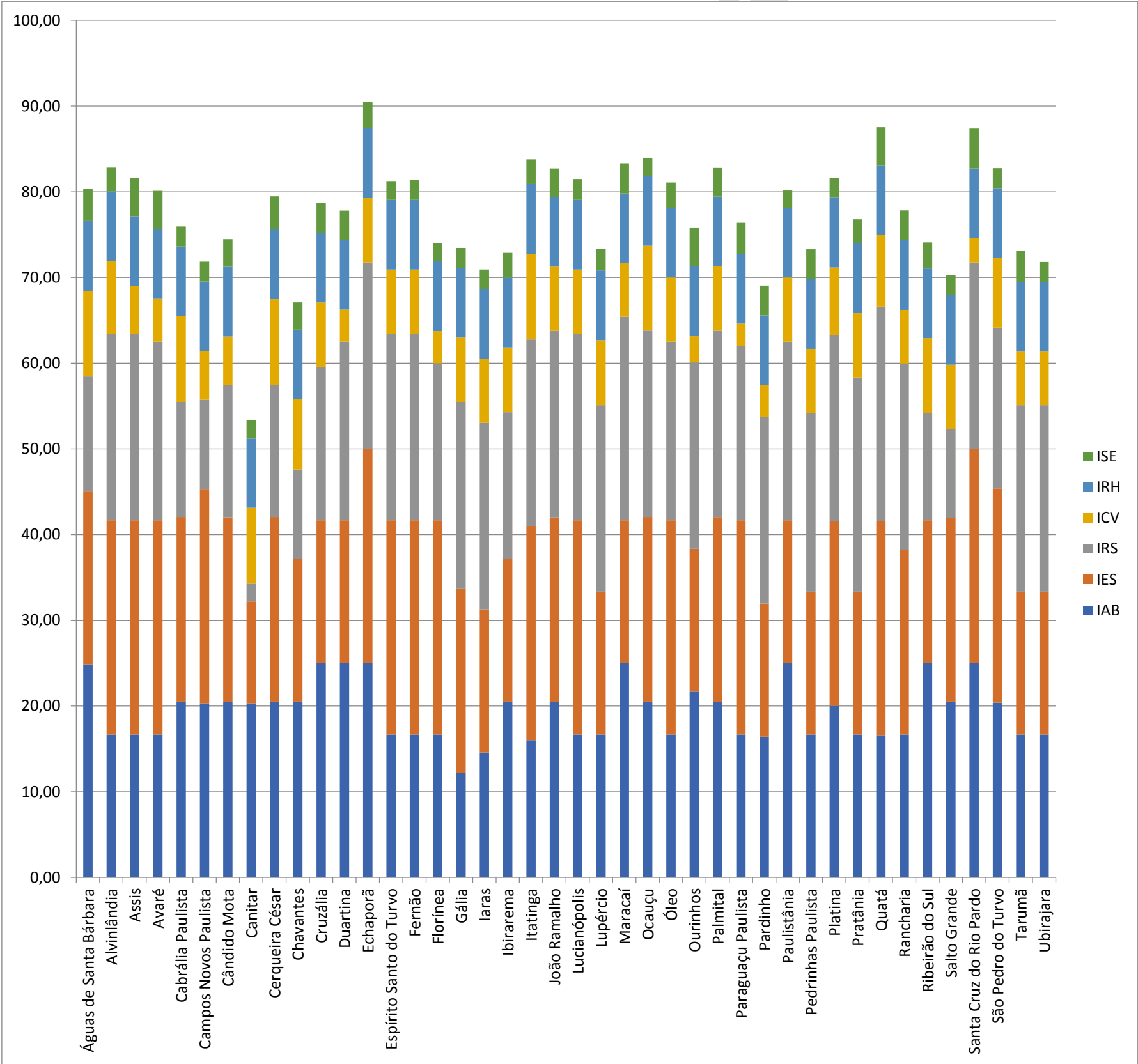


GRÁFICO 5.17 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 17 – MÉDIO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

990
991

QUADRO 5.19 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 18

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Aparecida D'Oeste	São José dos Dourados	CBH-SJD	0,8214	82,14	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	0,7848	78,48	79,76	93,10	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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

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

992

993
994

QUADRO 5.19 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 18

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Santa Salete	São José dos Dourados	CBH-SJD	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 Pensa	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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 Iracema	São José dos Dourados	CBH-SJD	0,6239	62,39	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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
Suzanópolis	São José dos Dourados	CBH-SJD	0,7425	74,25	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	São José dos Dourados	CBH-SJD	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. ** IAP OU IPAS COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

995
996

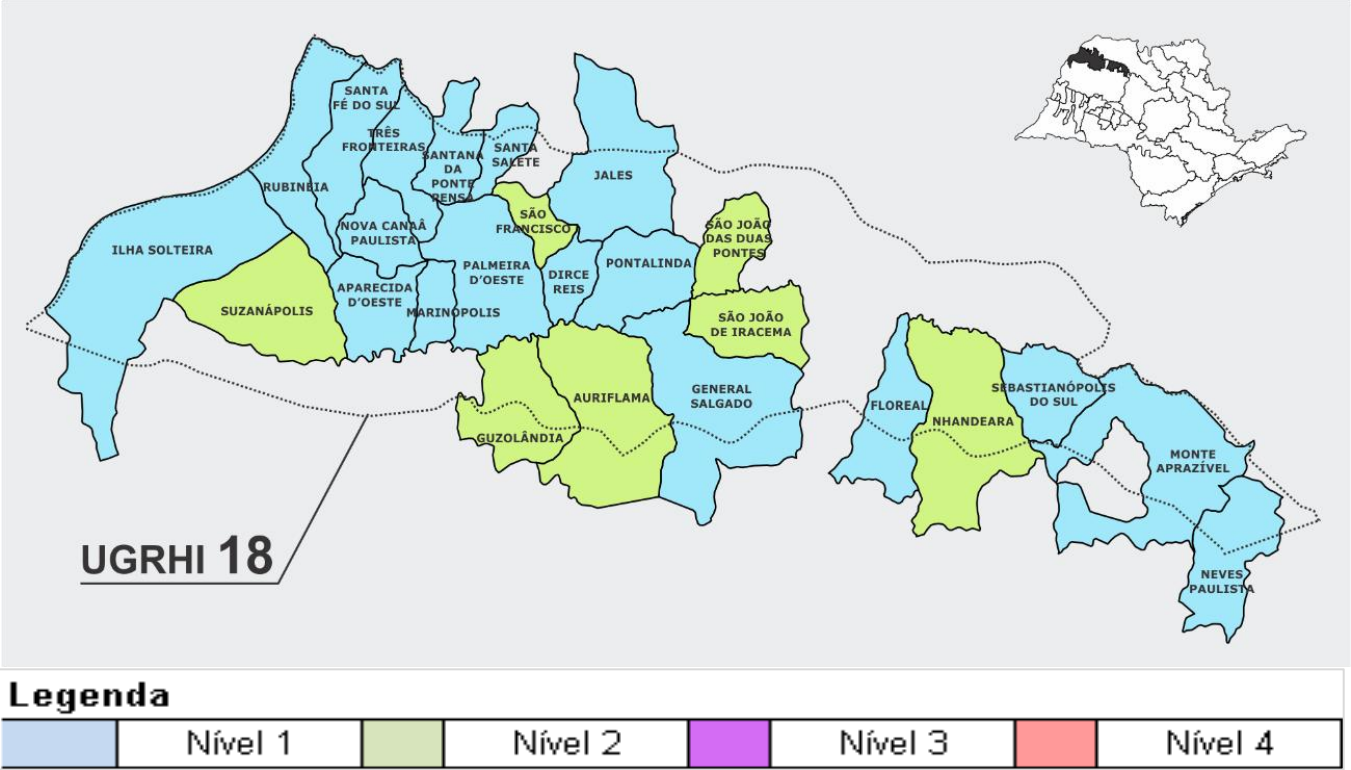


FIGURA 5.19 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 18 – SÃO JOSÉ DOS DOURADOS

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

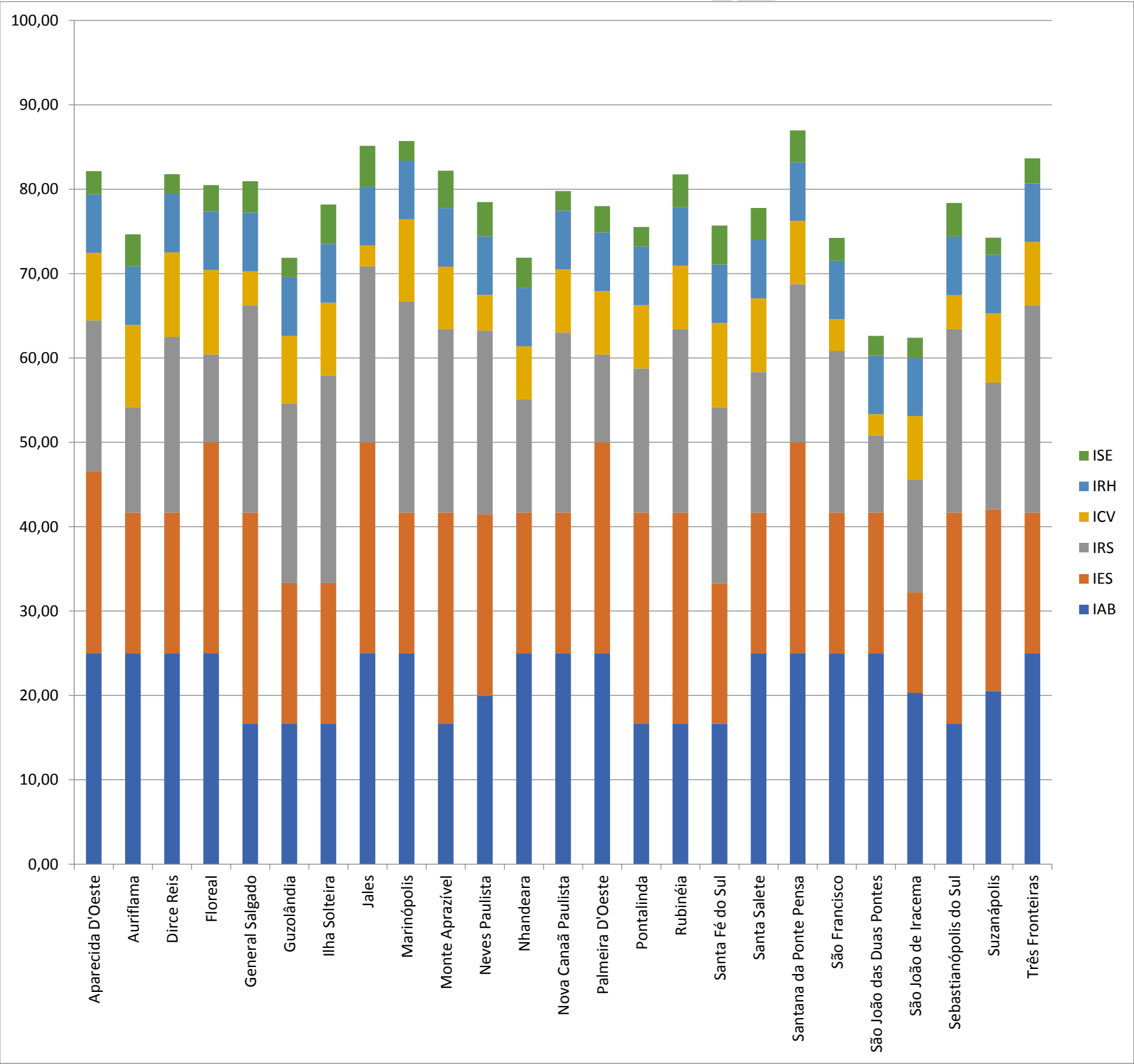


GRÁFICO 5.18 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 18 – SÃO JOSÉ DOS DOURADOS

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

1006
1007

QUADRO 5.20 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 19

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Alto Alegre	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7582	75,82	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8051	80,51	86,67	100,00	60,00	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7881	78,81	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8693	86,93	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7779	77,79	66,67	100,00	100,00	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8213	82,13	81,33	97,80	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8096	80,96	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8544	85,44	81,43	98,10	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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
Guaraçai	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8052	80,52	81,89	99,50	100,00	46,18*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,6840	68,40	66,50	99,50	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7731	77,31	81,73	99,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7824	78,24	81,49	98,30	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,6980	69,80	82,06	100,00	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7465	74,65	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8831	88,31	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	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

1008 * INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

1009
1010

QUADRO 5.20 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 19

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Murutinga do Sul	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8251	82,51	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,6543	65,43	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,9366	93,66	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	100,00	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,8352	83,52	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7371	73,71	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7847	78,47	66,50	99,50	100,00	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7602	76,02	66,50	99,50	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	66,67	0,00	100,00	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	0,7857	78,57	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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	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	Baixo Tietê	CBH-BT	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.

1011
1012

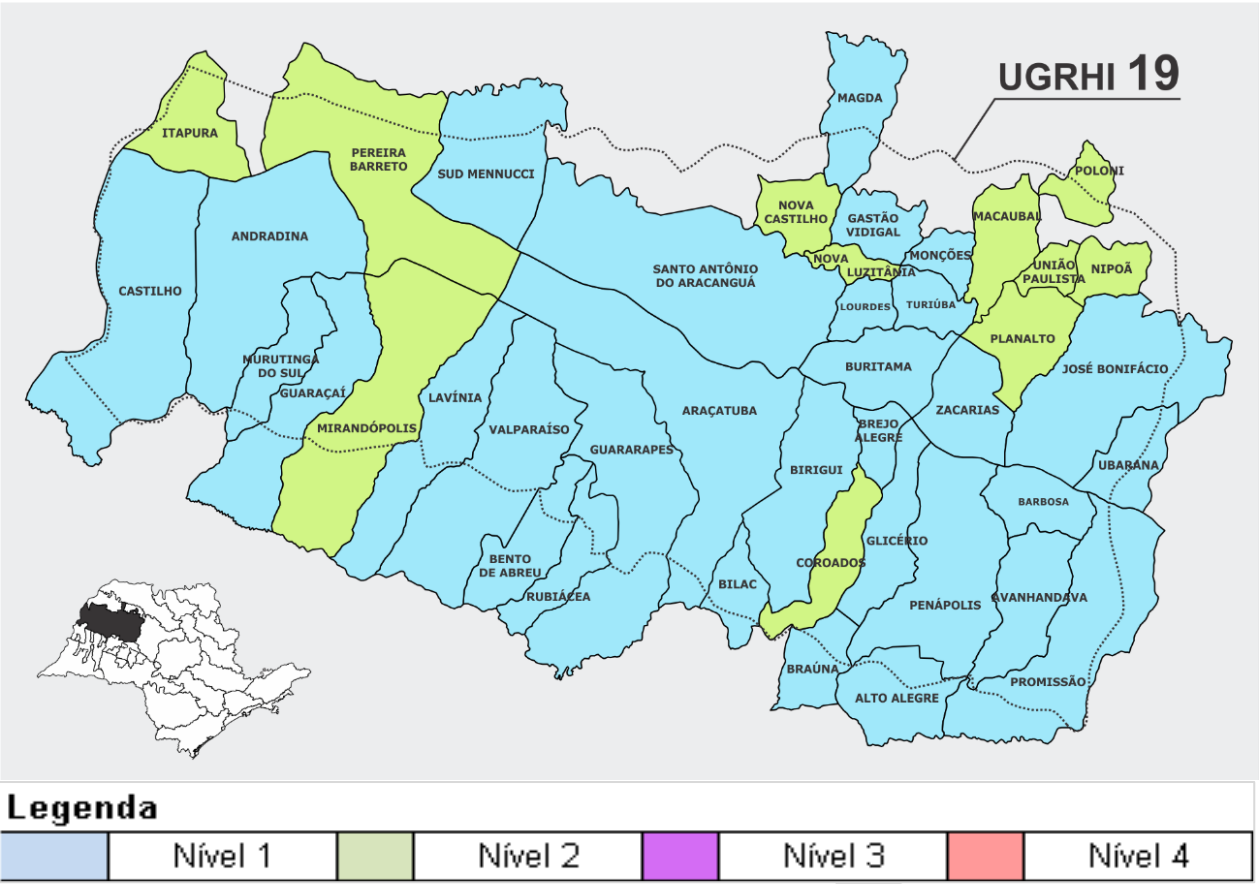
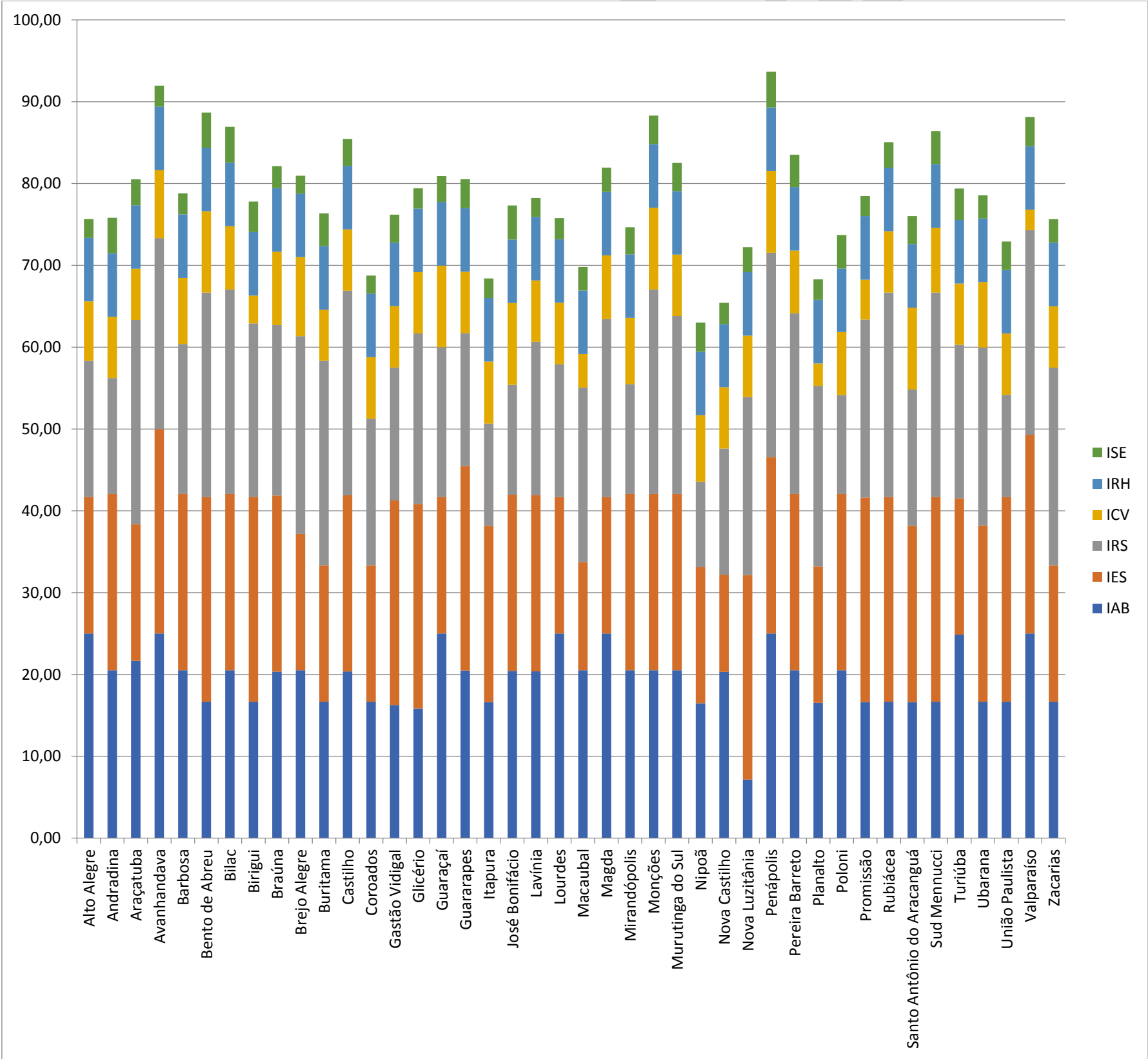


FIGURA 5.20 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 19 – BAIXO TIETÊ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021



1021
1022

QUADRO 5.21 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 20

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Álvaro de Carvalho	Aguapeí	CBH-AP	0,7325	73,25	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7201	72,01	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7354	73,54	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7394	73,94	81,93	99,60	100,00	46,18*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,4941	49,41	47,92	97,58	0,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,6672	66,72	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,5805	58,05	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7716	77,16	81,36	97,90	100,00	46,18*	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,6311	63,11	81,63	98,70	100,00	46,18*	48,37	14,10	31,00	100,00	41,67	100,00	0,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	56,17	100,00	45,42	23,09
Piacatu	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7023	70,23	66,67	100,00	100,00	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

1023
1024

1025
1026

QUADRO 5.21 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 20

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Quintana	Aguapeí	CBH-AP	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	Aguapeí	CBH-AP	0,7488	74,88	78,63	89,70	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Aguapeí	CBH-AP	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
Santa Mercedes	Aguapeí	CBH-AP	0,6683	66,83	66,67	100,00	100,00	0,00	66,67	100,00	100,00	0,00	53,70	0,00	100,00	61,10*	93,25	73,01	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	67,14	100,00	45,38	56,04
Santópolis do Aguapeí	Aguapeí	CBH-AP	0,7783	77,83	63,93	91,80	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	73,90	47,79	100,00	N.A	55,82	100,00	22,44	45,02
São João do Pau d'Alho	Aguapeí	CBH-AP	0,8577	85,77	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	75,00	100,00	100,00	25,00	100,00	100,00	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	61,83	100,00	43,45	42,05
Tupã	Aguapeí	CBH-AP	0,7893	78,93	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	100,00	100,00	0,00	87,03	100,00	100,00	61,10*	38,31	3,22	100,00	25,00	73,90	47,79	100,00	N.A	85,65	100,00	82,82	74,13
Tupi Paulista	Aguapeí	CBH-AP	0,8188	81,88	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	75,00	100,00	100,00	25,00	95,94	83,77	100,00	100,00	73,90	47,79	100,00	N.A	81,76	100,00	74,71	70,58
Vera Cruz	Aguapeí	CBH-AP	0,7261	72,61	81,25	97,58	100,00	46,18*	47,51	0,00	84,03	58,49*	87,03	100,00	100,00	61,10*	78,80	15,20	100,00	100,00	73,26	47,79	98,73	N.A	69,16	100,00	48,86	58,62

*INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

1027
1028

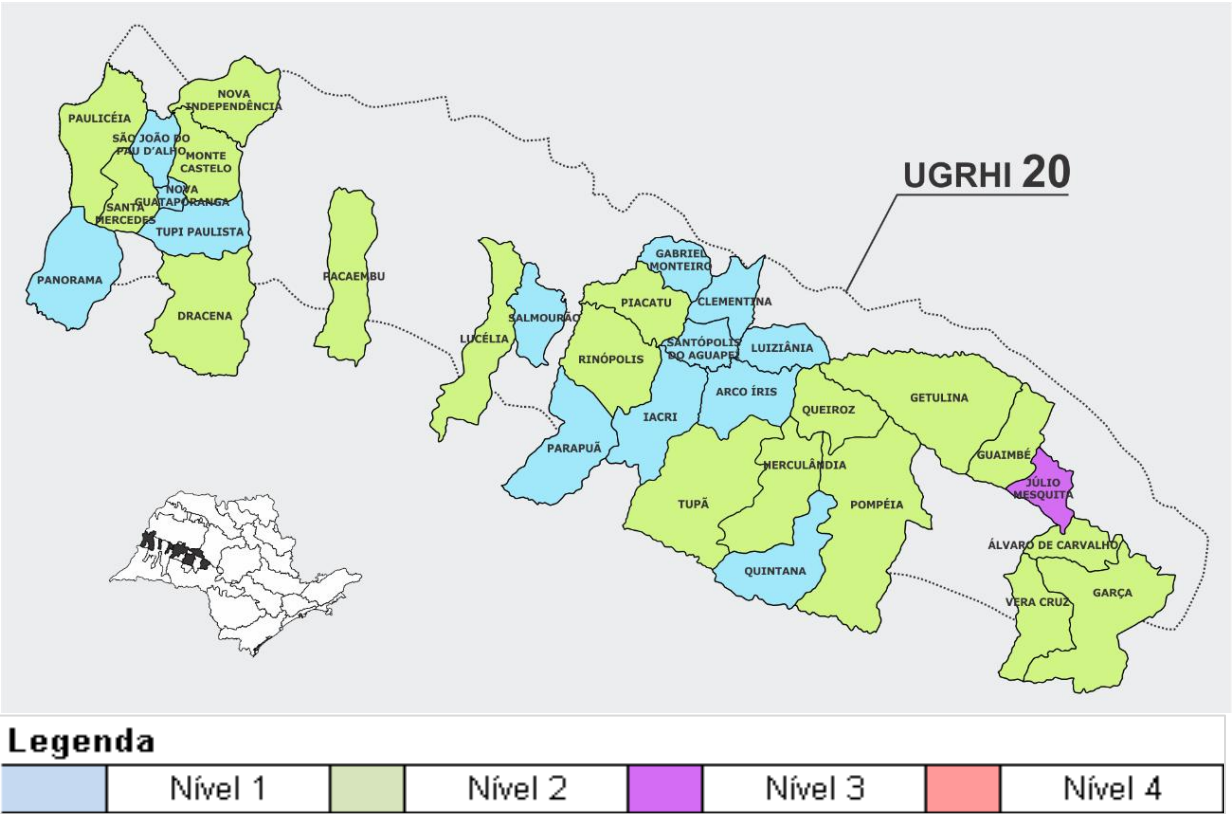


FIGURA 5.21 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 20 – AGUAPEÍ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

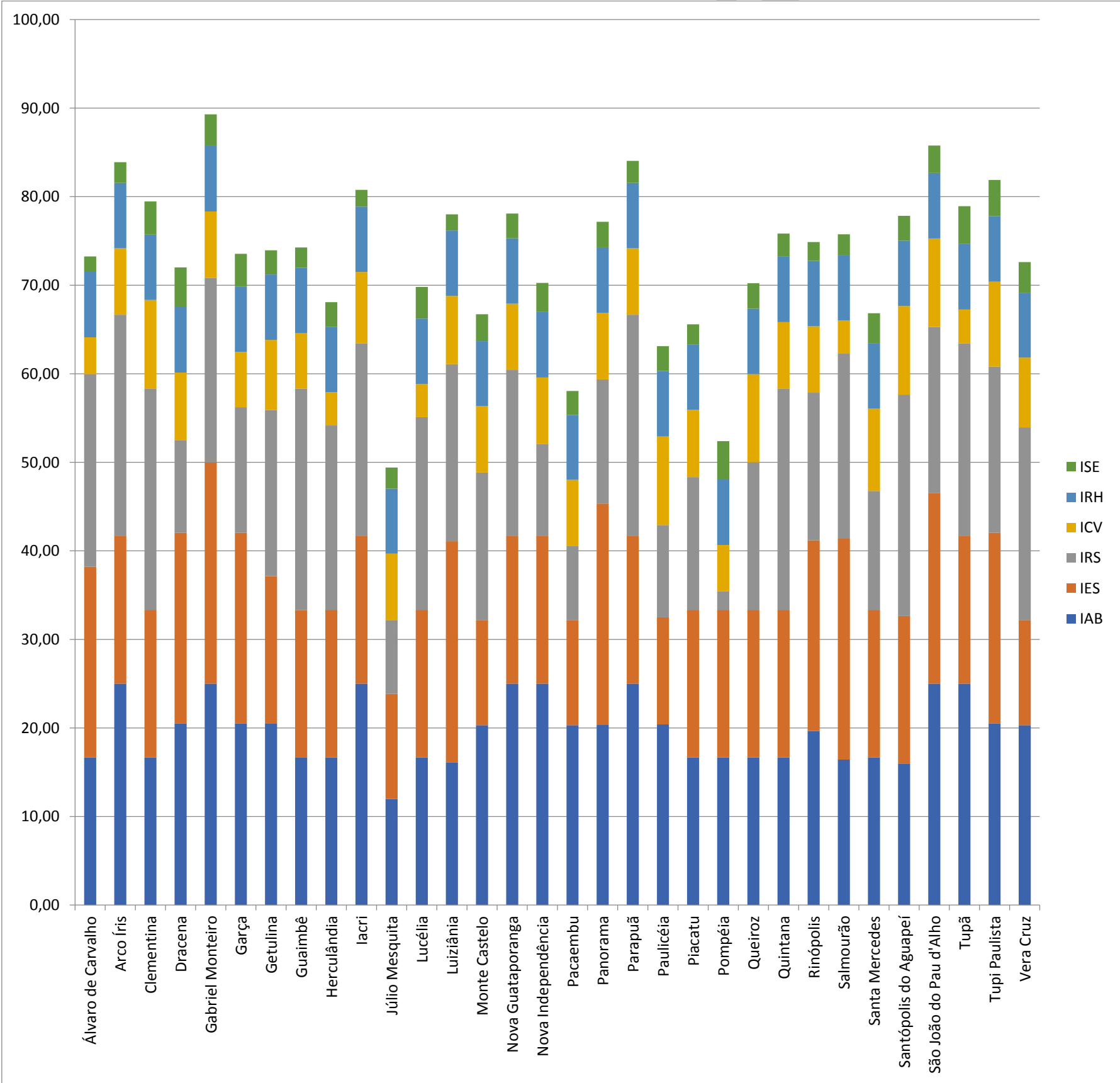


GRÁFICO 5.20 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 20 – AGUAPEÍ

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

QUADRO 5.22 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 21

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Adamantina	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,7854	78,54	66,67	100,00	100,00	0,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	0,8658	86,58	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,8658	86,58	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,7607	76,07	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,7421	74,21	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	0,6566	65,66	60,00	100,00	80,00	0,00	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	0,8541	85,41	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,7374	73,74	66,67	100,00	0,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,8430	84,30	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	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	Peixe	CBH-AP	0,9036	90,36	100,00	100,00	100,00	100,00	86,16	100,00	100,00	58,49*	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	Peixe	CBH-AP	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

* INDICADORES COM ATRIBUIÇÃO DO VALOR MÉDIO.

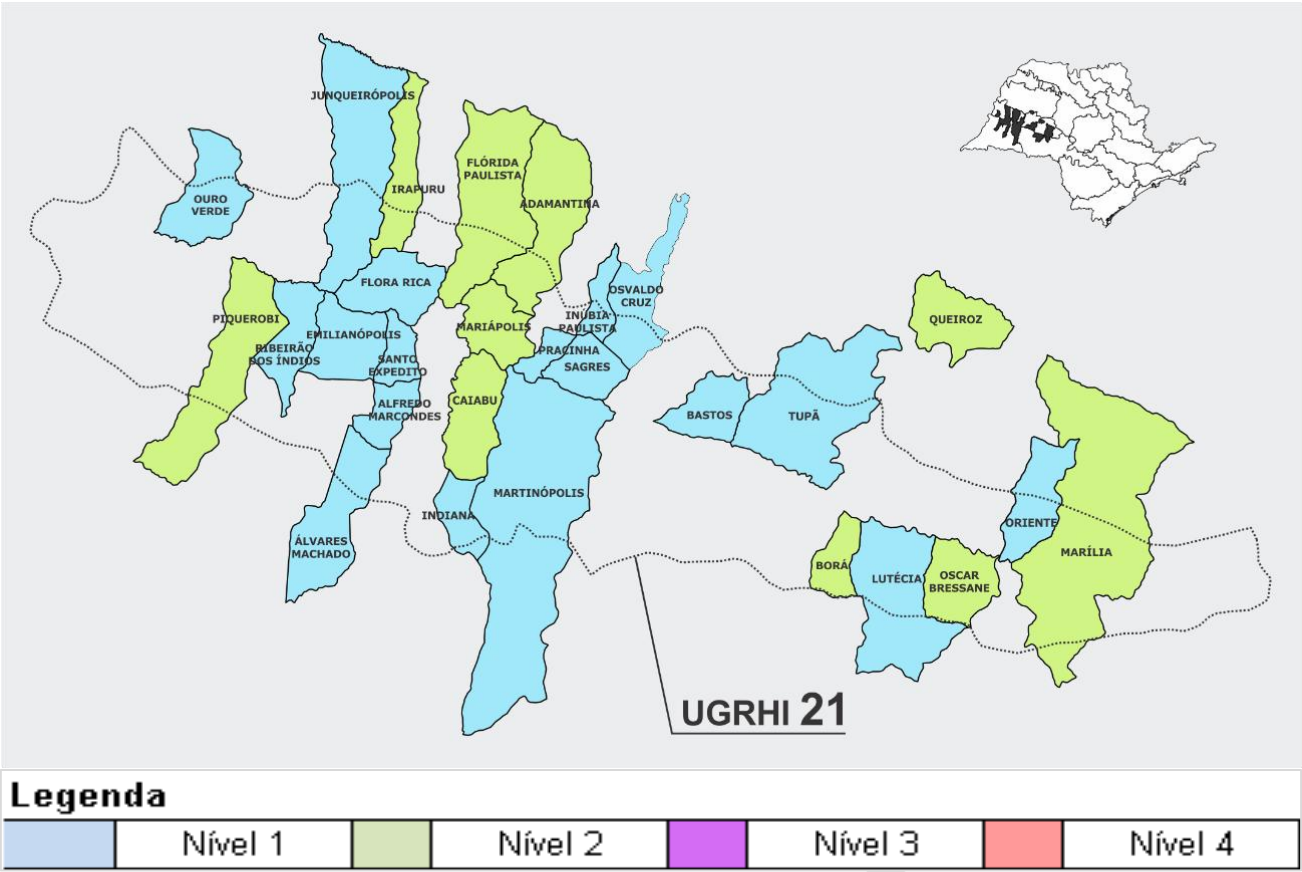


FIGURA 5.22 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 21 – PEIXE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

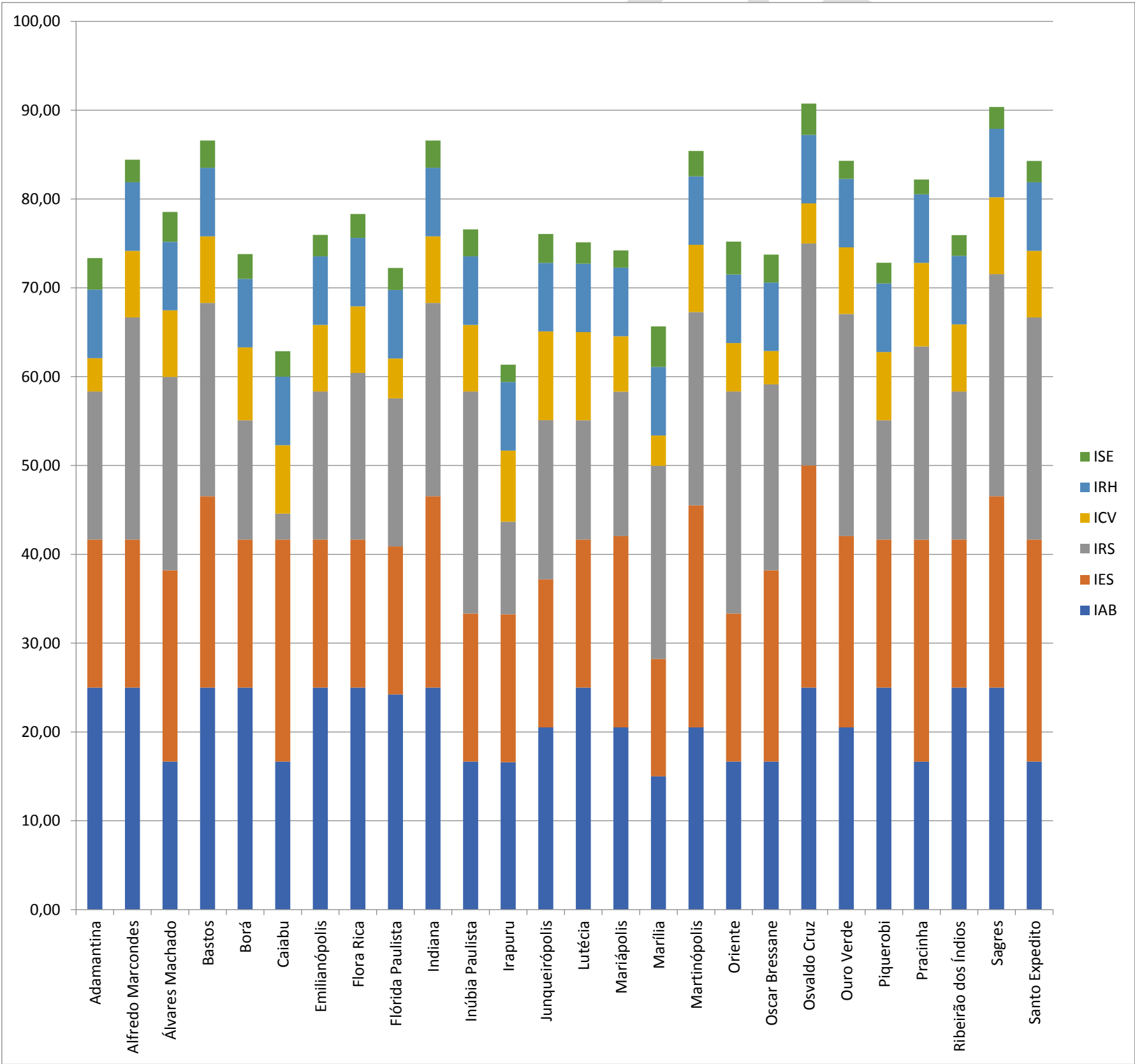


GRÁFICO 5.21 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 21 – PEIXE

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

1047
1048

QUADRO 5.23 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 22

(continua)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Anhumas	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	0,6866	68,66	82,06	100,00	100,00	46,18*	52,83	100,00	0,00	58,49*	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	0,7939	79,39	60,73	82,20	100,00	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	0,7487	74,87	82,06	100,00	100,00	46,18*	86,16	100,00	100,00	58,49*	50,00	0,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	84,76	69,52**	100,00	N.A	36,79	100,00	0,00	10,36
Narandiba	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	0,7456	74,56	66,67	100,00	100,00	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	0,6193	61,93	82,06	100,00	100,00	46,18*	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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

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

1049
1050

1051
1052

QUADRO 5.23 – INDICADORES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL PARA A UGRHI 22

(conclusão)

Município	Bacia Hidrográfica	Comitê	ISAdec	ISA	I _{AB}	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{ES}	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{RS}	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{CV}	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{RH}	I _{QB}	I _{DM}	I _{FI}	I _{SE}	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}
Sandovalina	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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	Pontal do Paranapanema	CBH-PP	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.

1053
1054

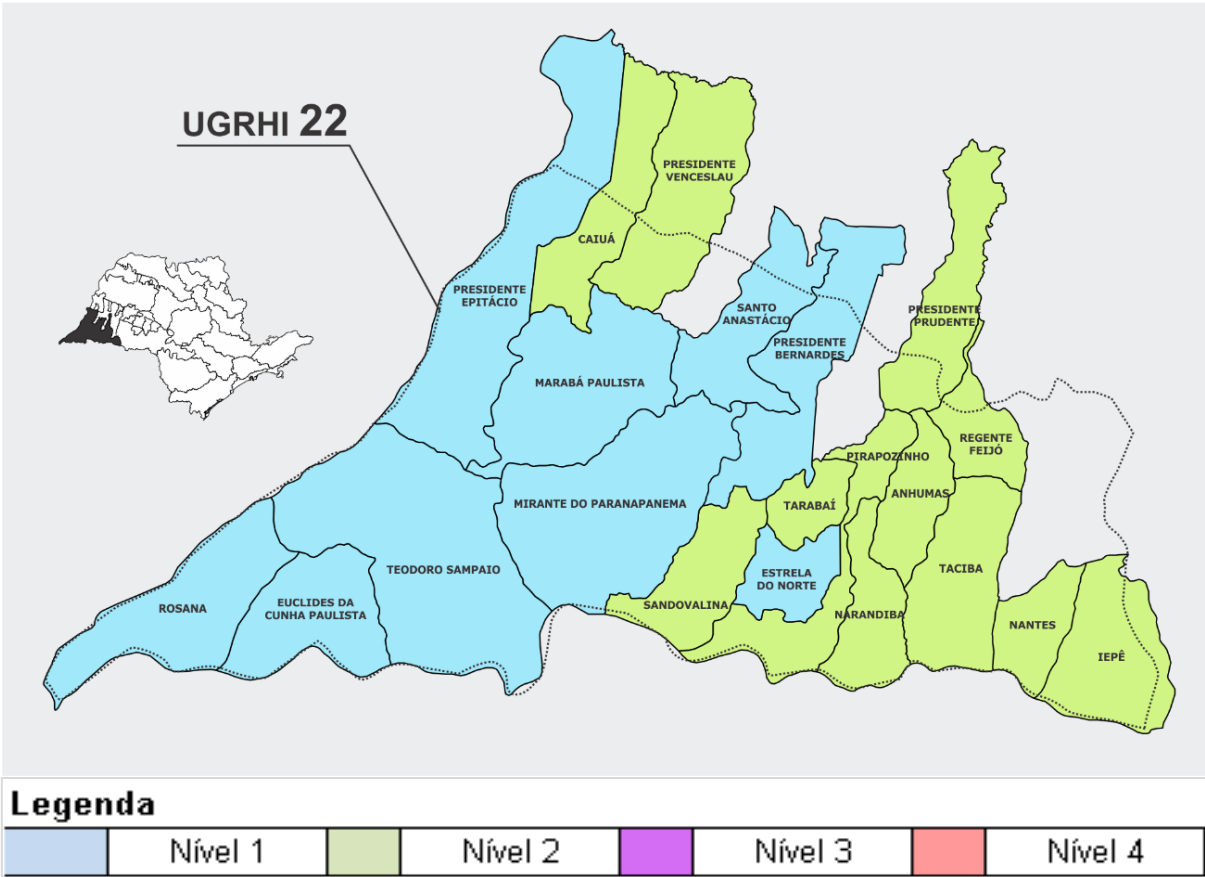


FIGURA 5.23 – NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL NA UGRHI 22 – PONTAL DO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

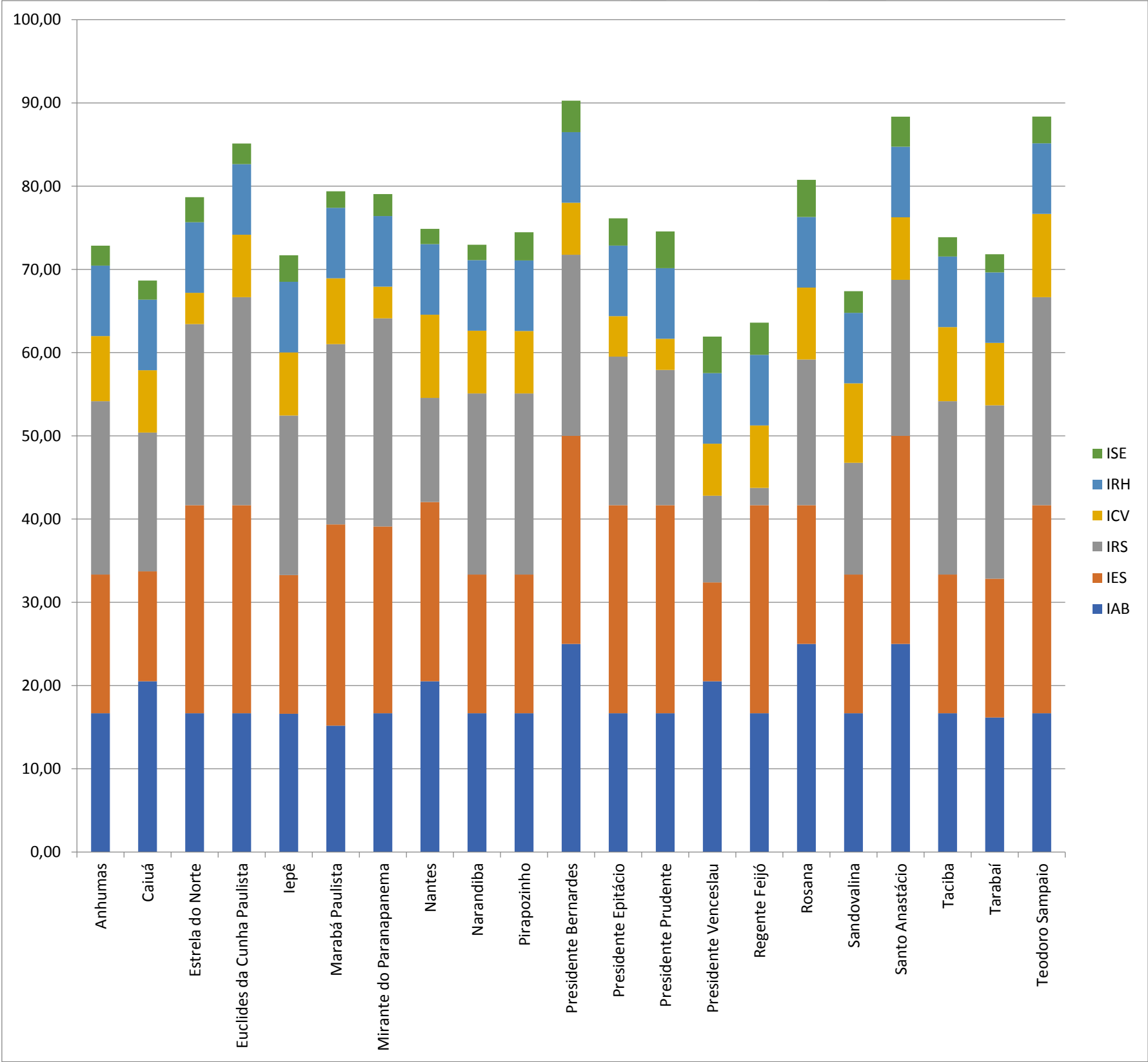


GRÁFICO 5.22 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP PARA OS MUNICÍPIOS DA UGRHI 22 – PONTAL DO PARANAPANEMA

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

1063
1064

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 01	Campos do Jordão																			UGRHI 02	Paraibuna																				
	Santo Antônio do Pinhal																				Pindamonhangaba																				
	São Bento do Sapucaí																				Piquete																				
UGRHI 02	Aparecida																				Potim																				
	Arapeí																				Queluz																				
	Areias																				Redenção da Serra																				
	Bananal																				Roseira																				
	Caçapava																				Santa Branca																				
	Cachoeira Paulista																				Santa Isabel																				
	Canas																				São José do Barreiro																				
	Cruzeiro																				São José dos Campos																				
	Cunha																				São Luís do Paraitinga																				
	Guararema																				Silveiras																				
	Guaratinguetá																				Taubaté																				
	Igaratá																				Tremembé																				
	Jacareí																				UGRHI 03	Caraguatatuba																			
	Jambeiro																					Ilhabela																			
	Lagoinha																					São Sebastião																			
	Lavrinhas																					Ubatuba																			
	Lorena																					Altinópolis																			
	Monteiro Lobato																					Brodowski																			
	Natividade da Serra																					Caconde																			

1065

1066
1067

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 04	Cajuru																			UGRHI 05	Amparo																				
	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 Grama																																								
	São Simão																																								
	Serra Azul																																								
	Serrana																																								
	Tambaú																																								
	Tapiratiba																																								
Vargem Grande do Sul																																									
UGRHI 05	Águas de São Pedro																																								
	Americana																																								

1068

1069
1070

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 05	Jarinu																			UGRHI 05	Santa Bárbara D'Oeste																				
	Joanópolis																					Santa Gertrudes																			
	Jundiaí																					Santa Maria da Serra																			
	Limeira																					Santo Antônio de Posse																			
	Louveira																					São Pedro																			
	Mombuca																					Sumaré																			
	Monte Alegre do Sul																					Tuiuti																			
	Monte Mor																					Valinhos																			
	Morungaba																					Vargem																			
	Nazaré Paulista																					Várzea Paulista																			
Nova Odessa																				Vinhedo																					
Paulínia																				Arujá																					
Pedra Bela																				Barueri																					
Pedreira																				Biritiba Mirim																					
Pinhalzinho																				Caieiras																					
Piracaia																				Cajamar																					
Piracicaba																				Carapicuíba																					
Rafard																				Cotia																					
Rio Claro																				Embu das Artes																					
Rio das Pedras																				Embu-Guaçu																					
Saltinho																				Ferraz de Vasconcelos																					
Salto																				Francisco Morato																					

1071

1072
1073

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 06	Franco da Rocha																			UGRHI 07	São Paulo																				
	Diadema																				Bertioga																				
	Itapecerica da Serra																				Cubatão																				
	Itapevi																				Guarujá																				
	Itaquaquecetuba																				Itanhaém																				
	Jandira																				Mongaguá																				
	Mairiporã																				Peruíbe																				
	Mauá																				Praia Grande																				
	Mogi das Cruzes																				Santos																				
	Osasco																				São Vicente																				
	Pirapora do Bom Jesus																				Aramina																				
	Poá																				Batatais																				
	Ribeirão Pires																				Buritizal																				
	Rio Grande da Serra																				Cristais Paulista																				
	Salesópolis																				Franca																				
	Santana de Parnaíba																				Guaíra																				
	Santo André																				Guará																				
	São Bernardo do Campo																				Igarapava																				
	São Caetano do Sul																				Ipuã																				
	Guarulhos																				Itirapuã																				
	Suzano																				Ituverava																				
	Taboão da Serra																				Jeriquara																				

1074

1075
1076

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

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

1077

1078
1079

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 09	Serra Negra																			UGRHI 10	Mairinque																				
	Sertãozinho																				Pereiras																				
	Socorro																				Piedade																				
	Taquaral																				Porangaba																				
UGRHI 10	Alambari																		Porto Feliz																						
	Alumínio																		Quadra																						
	Anhembi																		Salto de Pirapora																						
	Araçariguama																		São Roque																						
	Araçoiaba da Serra																		Sarapuí																						
	Bofete																		Sorocaba																						
	Boituva																		Tatuí																						
	Botucatu																		Tietê																						
	Cabreúva																		Torre de Pedra																						
	Capela do Alto																		Vargem Grande Paulista																						
	Cerquilha																		Votorantim																						
	Cesário Lange																		Cajati																						
	Conchas																		Apiáí																						
	Ibiúna																		Barra do Chapéu																						
	Iperó																		Barra do Turvo																						
	Itu																		Cananéia																						
Jumirim																		Eldorado																							
Laranjal Paulista																		Iguape																							

1080

1081
1082

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 11	Ilha Comprida																			UGRHI 12	Icém																				
	Iporanga																				Jaborandi																				
	Itaóca																				Morro Agudo																				
	Itapirapuã Paulista																				Orlândia																				
	Itariri																				Terra Roxa																				
	Jacupiranga																				Viradouro																				
	Juquiá																				Agudos																				
	Juquitiba																				Araraquara																				
	Miracatu																				Arealva																				
	Pariquera-Açu																				Areiópolis																				
	Pedro de Toledo																				Bariri																				
	Registro																				Barra Bonita																				
	Ribeira																				Bauru																				
	São Lourenço da Serra																				Boa Esperança do Sul																				
	Sete Barras																				Bocaina																				
Tapiraí																			UGRHI 13	Boracéia																					
UGRHI 12	Altair																			Borebi																					
	Barretos																			Brotas																					
	Bebedouro																			Dois Córregos																					
	Colina																			Dourado																					
	Colômbia																			Gavião Peixoto																					
	Guaraci																			Iacanga																					

1083

1084
1085

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 13	Ibaté																			UGRHI 14	Bom Sucesso de Itararé																				
	Ibitinga																				Buri																				
	Igaraçu do Tietê																				Campina do Monte Alegre																				
	Itaju																				Capão Bonito																				
	Itapuí																				Coronel Macedo																				
	Itirapina																				Fartura																				
	Jaú																				Guapiara																				
	Lençóis Paulista																				Guareí																				
	Macatuba																				Ipaussu																				
Mineiros do Tietê																			Itaberá																						
Nova Europa																			Itaí																						
Pederneiras																			Itapetininga																						
Ribeirão Bonito																			Itapeva																						
São Carlos																			Itaporanga																						
São Manuel																			Itararé																						
Tabatinga																			Manduri																						
Torrinha																			Nova Campina																						
Trabiju																			Paranapanema																						
UGRHI 14	Angatuba																		Pilar do Sul																						
	Arandú																		Piraju																						
Barão de Antonina																			Ribeirão Branco																						
Bernardino de Campos																			Ribeirão Grande																						

1086

1087
1088

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Ist	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Ist	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 14	Riversul																			UGRHI 15	Estrela D'Oeste																				
	São Miguel Arcanjo																				Fernando Prestes																				
	Sarutaiá																				Fernandópolis																				
	Taguaí																				Guapiaçu																				
	Taquarituba																				Guarani D'Oeste																				
	Taquarivaí																				Indiaporã																				
	Tejupá																				Ipiguá																				
	Timburi																				Macedônia																				
UGRHI 15	Álvares Florence																			UGRHI 15	Meridiano																				
	Américo de Campos																				Mesópolis																				
	Ariranha																				Mira Estrela																				
	Aspásia																				Mirassol																				
	Bálsamo																				Mirassolândia																				
	Cajobi																				Monte Alto																				
	Cândido Rodrigues																				Monte Azul Paulista																				
	Cardoso																				Nova Granada																				
	Catanduva																				Novais																				
	Catiguá																				Olímpia																				
	Cedral																				Onda Verde																				
	Cosmorama																				Orindiúva																				
	Dolcinópolis																				Ouroeste																				
	Embaúba																				Palestina																				

1089

(continua)

	Vitória Brasil
	Votuporanga
	Adolfo
	Avai
	Bady Bassitt
	Balbinos
	Borborema
	Cafelândia

1093
1094

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 16	Marapoama																			UGRHI 17	Campos Novos Paulista																				
	Matão																				Cândido Mota																				
	Mendonça																		Canitar																						
	Nova Aliança																		Cerqueira César																						
	Novo Horizonte																		Chavantes																						
	Pirajuí																		Cruzália																						
	Piratininga																		Duartina																						
	Pongaí																		Echaporã																						
	Potirendaba																		Espírito Santo do Turvo																						
	Presidente Alves																		Fernão																						
	Reginópolis																		Florínea																						
	Sabino																		Gália																						
	Sales																		Iaras																						
	Santa Ernestina																		Ibirarema																						
	Taquaritinga																		Itatinga																						
	Uru																		João Ramalho																						
	Urupês																		Lucianópolis																						
UGRHI 17	Águas de Santa Bárbara																		Lupércio																						
	Alvinlândia																		Maracaí																						
	Assis																		Ocauçu																						
	Avaré																		Óleo																						
	Cabrália Paulista																		Ourinhos																						

1095

1096
1097

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 17	Palmital																			UGRHI 18	Jales																				
	Paraguaçu Paulista																				Marinópolis																				
	Pardinho																		Monte Aprazível																						
	Paulistânia																		Neves Paulista																						
	Pedrinhas Paulista																		Nhandeara																						
	Platina																		Nova Canaã Paulista																						
	Pratânia																		Palmeira D'Oeste																						
	Quatá																		Pontalinda																						
	Rancharia																		Rubinéia																						
	Ribeirão do Sul																		Santa Fé do Sul																						
	Salto Grande																		Santa Salete																						
	Santa Cruz do Rio Pardo																		Santana da Ponte Pensa																						
	São Pedro do Turvo																		São Francisco																						
	Tarumã																		São João das Duas Pontes																						
Ubirajara																		São João de Iracema																							
UGRHI 18	Aparecida D'Oeste																		UGRHI 19	Sebastianópolis do Sul																					
	Auriflama																	Suzanópolis																							
	Dirce Reis																	Três Fronteiras																							
	Floreal																	Alto Alegre																							
	General Salgado																	Andradina																							
	Guzolândia																	Araçatuba																							
	Ilha Solteira																	Avanhandava																							

1098

1099
1100

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 19	Barbosa																			UGRHI 19	Nipoã																				
	Bento de Abreu																																								
	Bilac																																								
	Birigui																																								
	Braúna																																								
	Brejo Alegre																																								
	Buritama																																								
	Castilho																																								
Coroados																																									
Gastão Vidigal																																									
Glicério																																									
Guaraçai																																									
Guararapes																																									
Itapura																																									
José Bonifácio																																									
Lavínia																																									
Lourdes																																									
Macaubal																																									
Magda																																									
Mirandópolis																																									
Monções																																									
Murutinga do Sul																																									

UGRHI 20	Nipoã																			UGRHI 20	Nova Castilho																	
	Nova Luzitânia																																					
	Penápolis																																					
	Pereira Barreto																																					
	Planalto																																					
	Poloni																																					
	Promissão																																					
	Rubiácea																																					
Santo Antônio do Aracanguá																																						
Sud Mennucci																																						
Turiúba																																						
Ubarana																																						
União Paulista																																						
Valparaíso																																						
Zacarias																																						
Álvaro de Carvalho																																						
Arco Íris																																						
Clement																																						

1101

1102
1103

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(continua)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE		
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	IV	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied
UGRHI 20	Getulina																			UGRHI 20	São João do Pau d'Alho																				
	Guaimbê																				Tupã																				
	Herculândia																				Tupi Paulista																				
	Iacri																				Vera Cruz																				
	Júlio Mesquita																				Adamantina																				
	Lucélia																			UGRHI 21	Alfredo Marcondes																				
	Luiziânia																				Álvares Machado																				
	Monte Castelo																				Bastos																				
	Nova Guataporanga																				Borá																				
	Nova Independência																				Caiabu																				
	Pacaembu																				Emilianópolis																				
	Panorama																				Flora Rica																				
	Parapuã																				Flórida Paulista																				
	Paulicéia																				Indiana																				
	Piacatu																				Inúbia Paulista																				
	Pompéia																				Irapuru																				
	Queiroz																				Junqueirópolis																				
	Quintana																				Lutécia																				
	Rinópolis																				Mariápolis																				
	Salmourão																				Marília																				
	Santa Mercedes																				Martinópolis																				
	Santópolis do Aguapeí																				Oriente																				

1104

1105
1106

QUADRO 5.24 – RESUMO DOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE OBTIDOS PARA CADA MUNICÍPIO

(conclusão)

UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE			UGRHI	Município	ISA	IAB			IES			IRS			ICV			IRH			ISE												
			Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied				Ica	Iqa	Isa	Ice	Ite	Ise	Icr	Iqr	Isr	Ivd	Ive	Im	Iqb	Idm	Ifi	Isp	Irf	Ied										
UGRHI 21	Oscar Bressane																			UGRHI 22	Nantes																														
	Osvaldo Cruz																				Narandiba																														
	Ouro Verde																				Pirapozinho																														
	Piquerobi																				Presidente Bernardes																														
	Pracinha																				Presidente Epitácio																														
	Ribeirão dos Índios																				Presidente Prudente																														
	Sagres																				Presidente Venceslau																														
	Santo Expedito																				Regente Feijó																														
UGRHI 22	Anhumas																			UGRHI 22	Rosana																														
	Caiuá																				Sandovalina																														
	Estrela do Norte																				Santo Anastácio																														
	Euclides da Cunha Paulista																				Taciba																														
	Iepê																				Tarabaí																														
	Marabá Paulista																				Teodoro Sampaio																														
	Mirante do Paranapanema																																																		

1107
1108

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 segrega 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 SISAGUA, ferramenta do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Vigiaqua, 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 na 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 a disponibilidade de cada um. Foi proposto, desta forma então adotado neste relatório o cálculo deste indicador baseado na disponibilidade hídrica per capita, calculada 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, estimou-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.

1144 **□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE SATURAÇÃO NO TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS**
1145 **SÓLIDOS**

1146 Devido à dificuldade de se obterem as capacidades remanescentes dos aterros para cada
1147 município, foi adotada a atribuição de notas deste indicador a partir do número de anos para a
1148 saturação, contida na planilha de cálculo do IQR da CETESB para o ano de 2020.

1149 **□ DADOS DA ÁREA RURAL**

1150 Não foram identificados dados disponíveis relativos às áreas rurais que pudessem contribuir para
1151 a análise da salubridade ambiental, nos moldes em que se encontram os dados relativos às áreas
1152 urbanas, o que deverá ser objeto de estudos a serem desenvolvidos.

1153 **5.4 ANÁLISE CRÍTICA**

1154 O estudo realizado para o presente Relatório permitiu a identificação da ausência de dados para
1155 alguns municípios, dada a sensibilidade da formulação de alguns indicadores. No entanto, de
1156 forma geral, as adaptações adotadas para o cálculo dos indicadores secundários, e
1157 consequentemente dos indicadores primários, a partir de fontes públicas, se mostraram
1158 adequadas, visto que estas padronizam a metodologia de cálculo para todos os municípios.

1159 Em relação às dificuldades encontradas, primeiramente, deve ser ressaltado que alguns registros
1160 do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), assim como os parâmetros
1161 levantados pela CETESB (IAP, IPAS e vida útil dos aterros), os quais eram requeridos para
1162 cálculo de indicadores secundários, apresentavam-se nulos para algumas unidades territoriais
1163 (municípios ou UGRHIs). Desta forma, os indicadores secundários não eram passíveis de cálculo.

1164 Quanto à sensibilidade na formulação de alguns indicadores, em especial aos de saturação dos
1165 sistemas de água e esgoto (I_{SA} e I_{SE}), foi constatado que os valores calculados são
1166 predominantemente a nota máxima (100) ou a nota mínima (0). Em um estudo mais detalhado
1167 para o Indicador de Saturação do Tratamento (I_{SE}), observou-se que a variação decimal na
1168 capacidade nominal total das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) existentes, por exemplo,
1169 possui um considerável impacto na nota recebida pelo município. Destaca-se, no entanto, que
1170 esta análise não invalida a formulação proposta pelo Manual Básico do ISA, visto que,
1171 geralmente, sistemas suficientes (ou insuficientes) tendem a se manter desta forma no curto prazo
1172 de 5 anos (parâmetro “n”, conforme estabelecido pelo Manual) tendo em vista o aumento ou
1173 decréscimo do contingente populacional neste período.

1174 A respeito da dificuldade na obtenção de dados, pode ser citado o estudo da qualidade de água
1175 para o atendimento por fontes isoladas (alternativas), em relação ao qual, devido à sua
1176 especificidade, não foram encontradas informações. Também foram alvo de incessantes buscas,
1177 o levantamento da disponibilidade dos mananciais em cada município e os indicadores IAP e
1178 IPAS para os mananciais de cada município em condições de tratabilidade para abastecimento. É
1179 válido destacar que estes indicadores (IAP e IPAS) dependem da malha de pontos de
1180 monitoramento da CETESB, a qual não contempla todos os municípios, tampouco todos os
1181 mananciais superficiais e subterrâneos. 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 Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (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 promissora. Adicionalmente, as alternativas implantadas 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

Indicador		Dados	Responsável
I _{QA}	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 _{SA}	Indicador de Saturação de Abastecimento de Água	Tipo de Sistema de Abastecimento de Água ⁽¹⁾	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I _{SE}	Indicador de Saturação de Tratamento de Esgoto	Capacidade Nominal de Tratamento no município	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I _{SR}	Indicador de Saturação no Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Capacidade Restante do Aterro Sanitário	Prestadora (Prefeitura / Concessionária)
I _{DM}	Indicador de Disponibilidade do Manancial	Disponibilidade dos mananciais ⁽²⁾	Comitês de Bacias
I _{FI}	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 _{VD}	Indicador de Dengue	Surtos de Aedes Aegypti e casos de dengue e dengue hemorrágica nos últimos 5 anos	Superintendência de Controle de Endemias
I _{QB}	Indicador de Qualidade de Água Bruta ⁽³⁾	IAP - Índice de Água para Abastecimento Público e IVA - Índice de Preservação da Vida Aquática ⁽¹⁾	CETESB
I _{QR}	Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	IQR (CETESB) ⁽¹⁾	CETESB

⁽¹⁾ BANCO DE DADOS ATUALIZADO E CONSOLIDADO COM TODOS OS MUNICÍPIOS, PARA MELHOR MANUSEIO DE DADOS.

⁽²⁾ REFERENTE À DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA CADA MUNICÍPIO.

⁽³⁾ NÃO POSSUI CÁLCULO DEFINIDO PELO CONESAN.

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 358 municípios (55,50%) foram classificados como salubres; 280 municípios (43,41%) como de média salubridade; e 7 municípios (1,09%) 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	280	43,41%
Nível 1	0,7501 - 1,0000	358	55,50%

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 0,4454 e 0,6984. Constata-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%)	0,4454	< ISA ≤	0,6984
2º Quartil (25 a 50%)	0,6984	< ISA ≤	0,7623
3º Quartil (50 a 75%)	0,7623	< ISA ≤	0,8172
4º Quartil (75 a 100%)	0,8172	< 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).

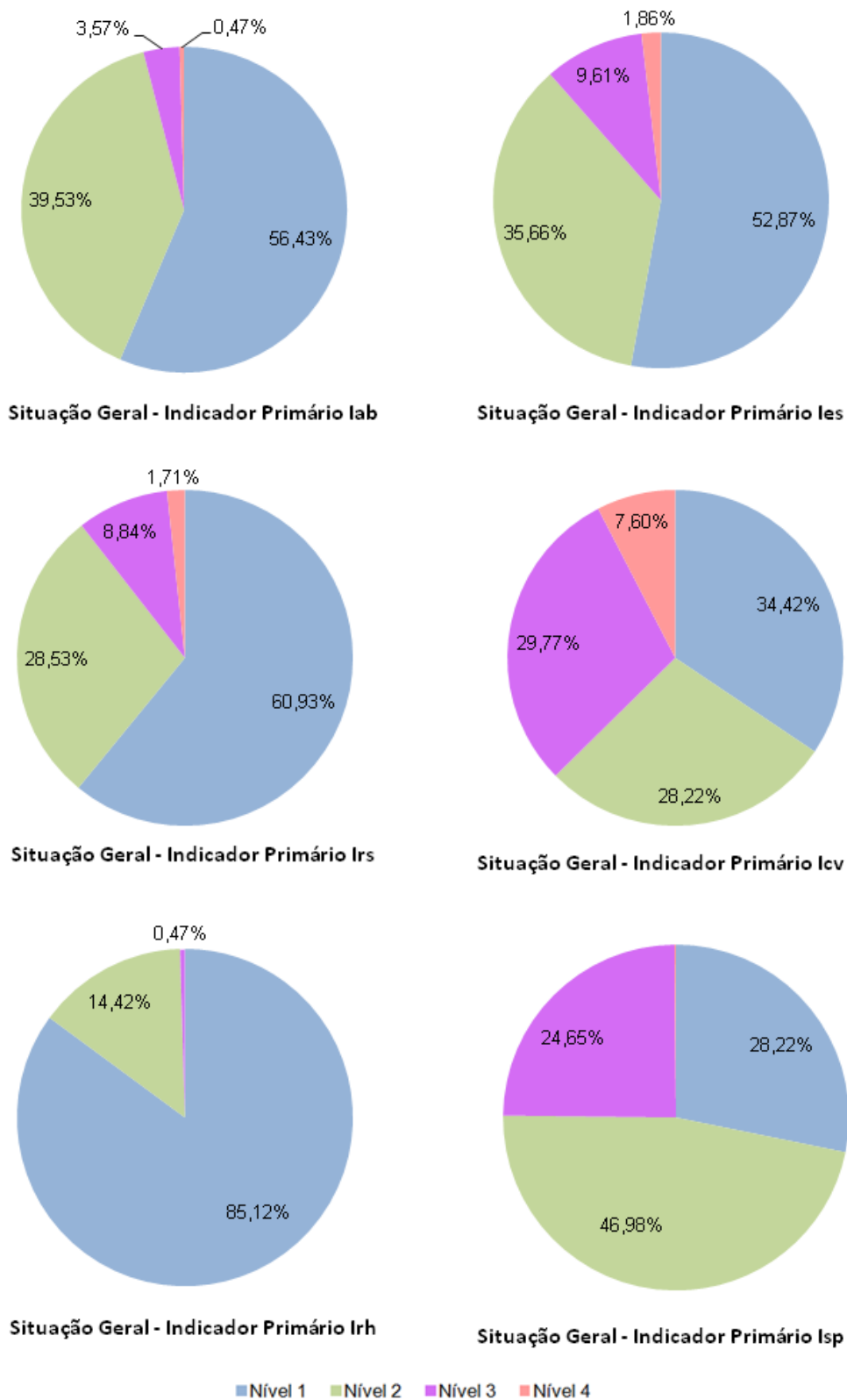


FIGURA 6.1 – AVALIAÇÃO PERCENTUAL DOS INDICADORES PRIMÁRIOS NOS MUNICÍPIOS POR NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

O estudo permitiu determinar que 364 municípios (56,43%) possuem o Indicador de Abastecimento de Água (I_{AB}) no **nível 1** de salubridade ambiental, enquanto outra parcela considerável, representada por 255 municípios (39,53%), encontra-se no **nível 2**. No total, apenas 26 municípios (4,04%) 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** (341 municípios – 52,87%) e no **nível 2** (230 municípios – 35,66%). 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 (52,87%); 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%).

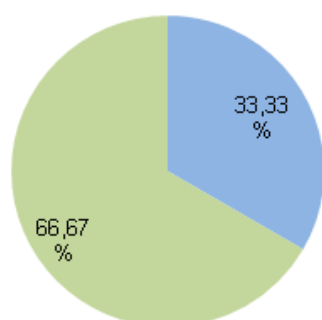
Já o Indicador de Recursos Hídricos (I_{RH}) apresentou melhor situação geral, no qual 549 municípios (85,12%) foram classificados no **nível 1**, sendo complementado por 93 municípios (14,42%) no **nível 2** e apenas 3 municípios (0,47%) no **nível 3**.

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 foi classificado como pertencente ao **nível 4** neste indicador.

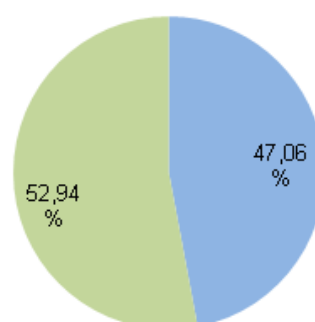
Verifica-se, portanto, que as notas obtidas nos indicadores primários se apresentaram primordialmente no **nível 1** e **nível 2** de salubridade ambiental. No entanto, os indicadores de controle de vetores (I_{CV}) e socioeconômico (I_{SE}) apresentaram parcelas consideráveis no **nível 3** e **nível 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

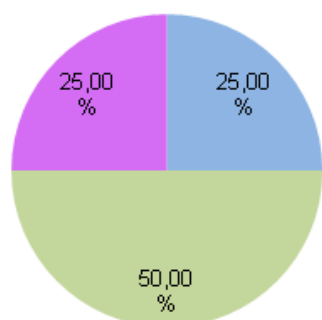
Nas **Figuras 6.2 a 6.5**, a seguir, são apresentados os desempenhos dos municípios, estes segregados por UGRHIs, quanto ao nível de salubridade ambiental, sendo também apresentado o desempenho no Estado de São Paulo na **Figura 6.5**.



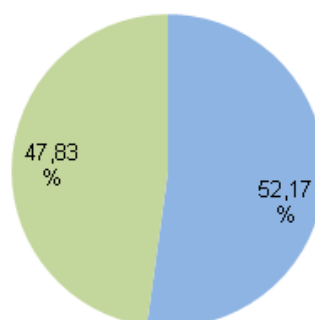
UGRHI 01



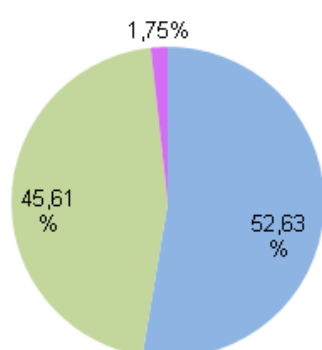
UGRHI 02



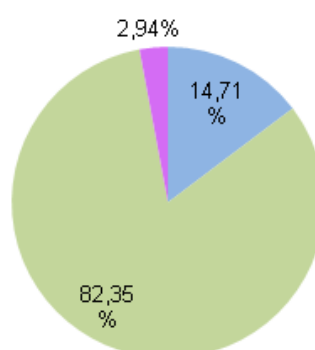
UGRHI 03



UGRHI 04



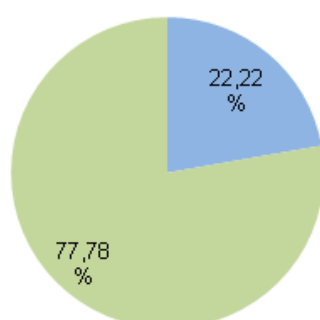
UGRHI 05



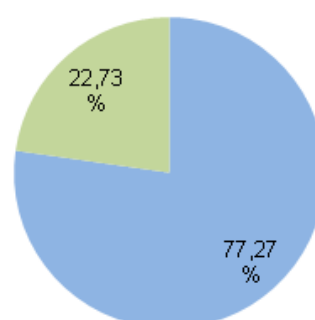
UGRHI 06

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

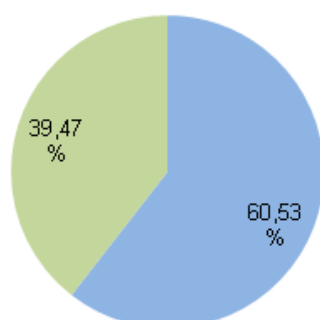
FIGURA 6.2 – DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS QUANTO AOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – UGRHI 01 A UGRHI 06



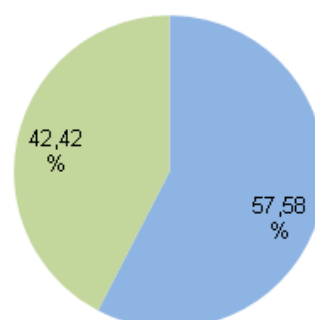
UGRHI 07



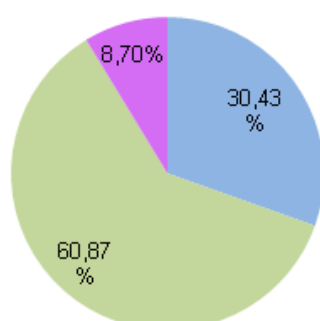
UGRHI 08



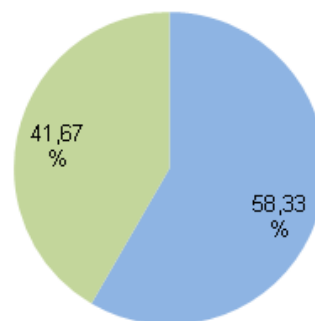
UGRHI 09



UGRHI 10



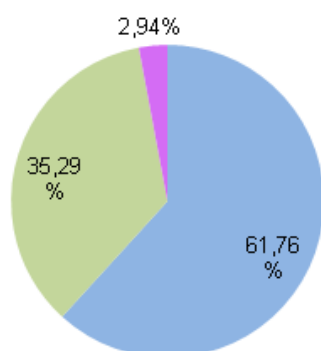
UGRHI 11



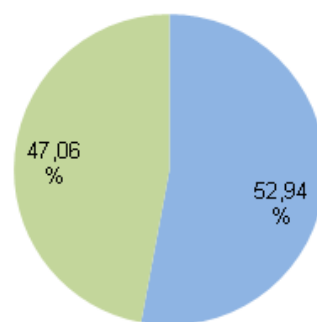
UGRHI 12

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

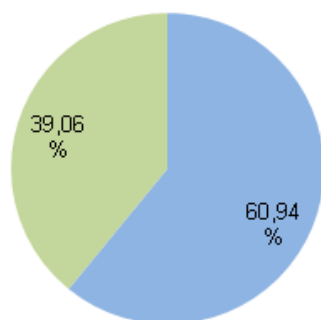
FIGURA 6.3 – DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS QUANTO AOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – UGRHI 07 A UGRHI 12



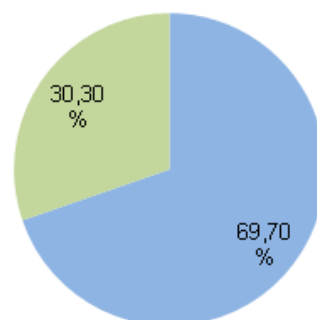
UGRHI 13



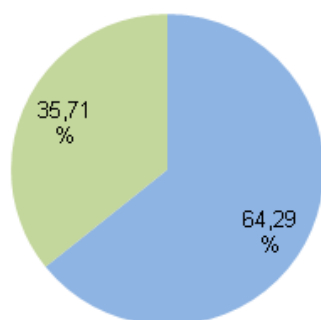
UGRHI 14



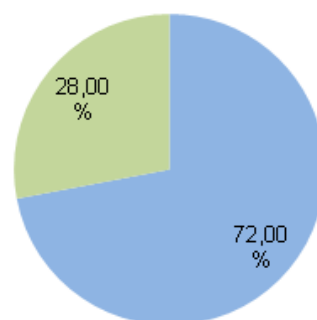
UGRHI 15



UGRHI 16



UGRHI 17



UGRHI 18

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

FIGURA 6.4 – DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS QUANTO AOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – UGRHI 13 A UGRHI 18

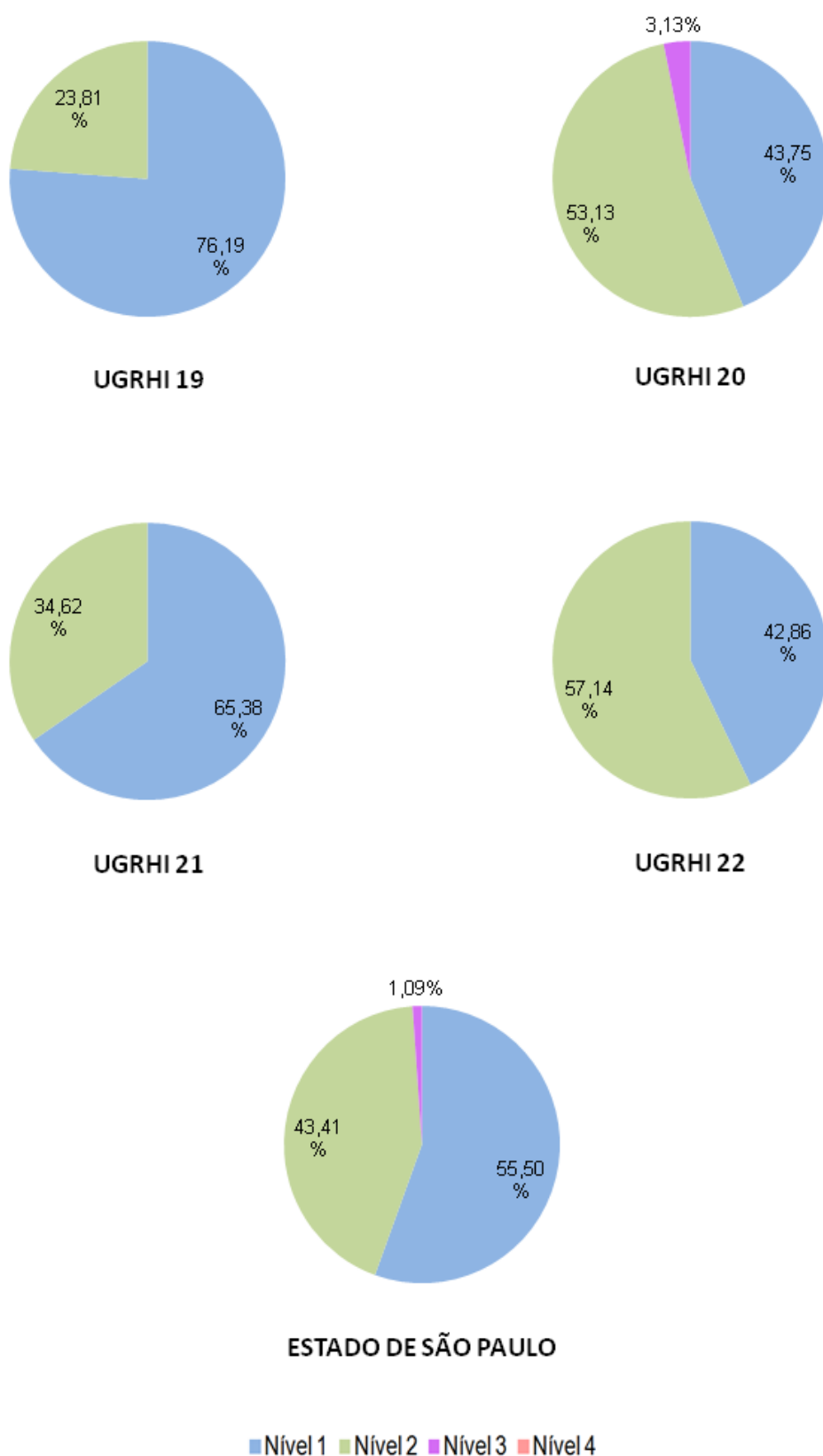


FIGURA 6.5 – DESEMPENHO DOS MUNICÍPIOS QUANTO AOS NÍVEIS DE SALUBRIDADE AMBIENTAL – UGRHI 19 A UGRHI 22 – E DO ESTADO DE SÃO PAULO

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

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.

1317

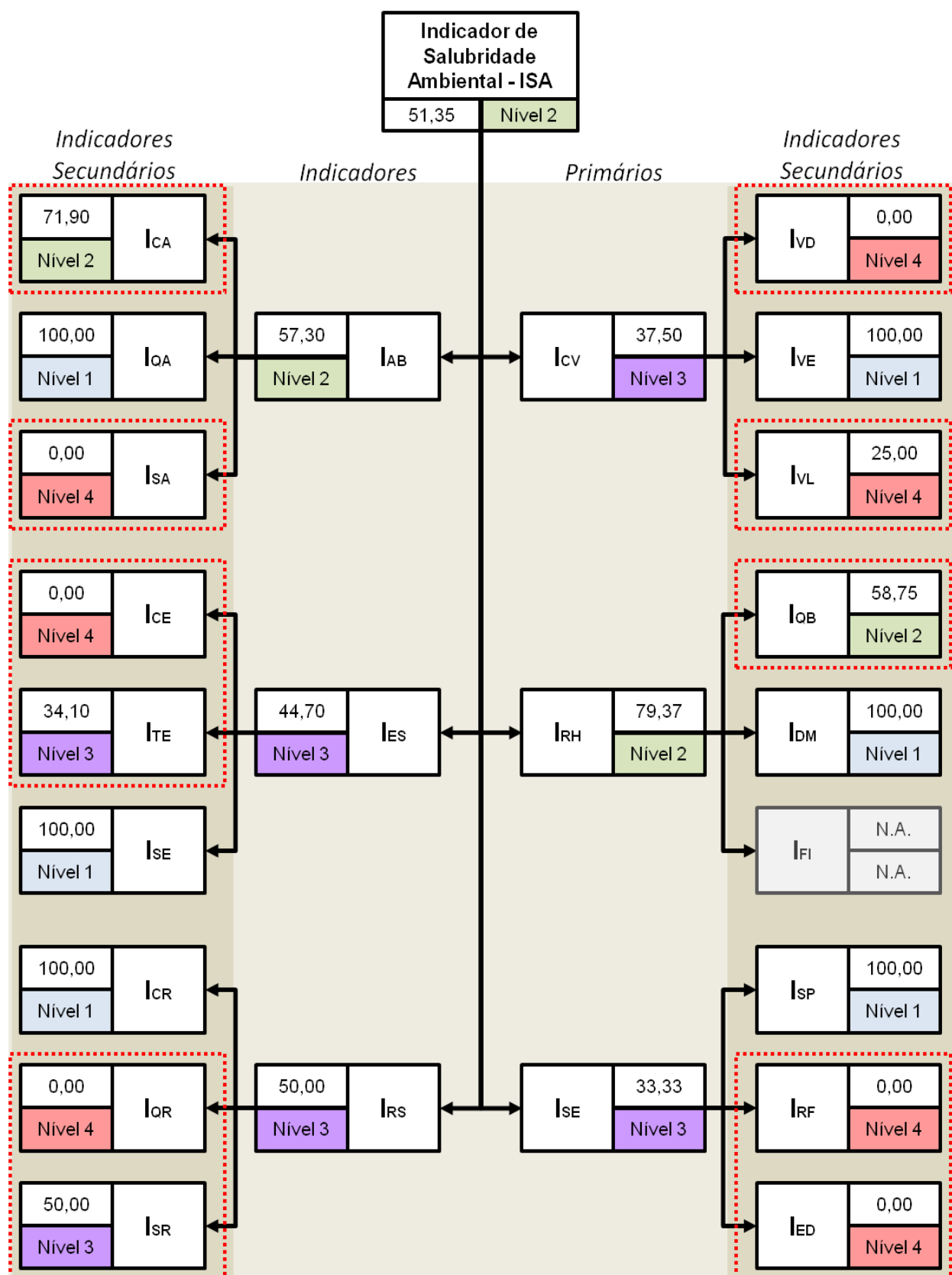


FIGURA 6.6 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP DO MUNICÍPIO A E NÍVEIS DE SALUBRIDADE DOS INDICADORES

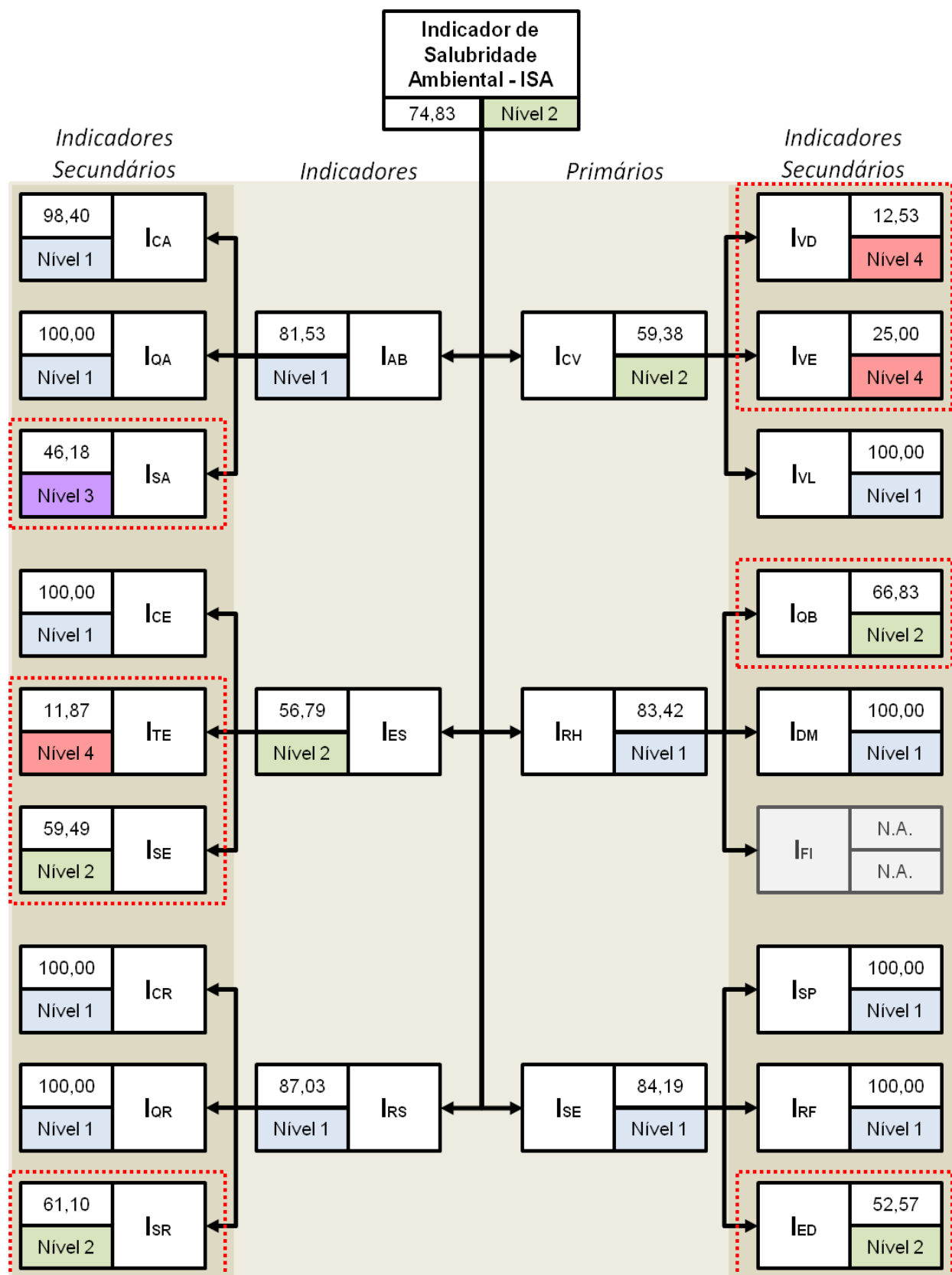


FIGURA 6.7 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP DO MUNICÍPIO B E NÍVEIS DE SALUBRIDADE DOS INDICADORES

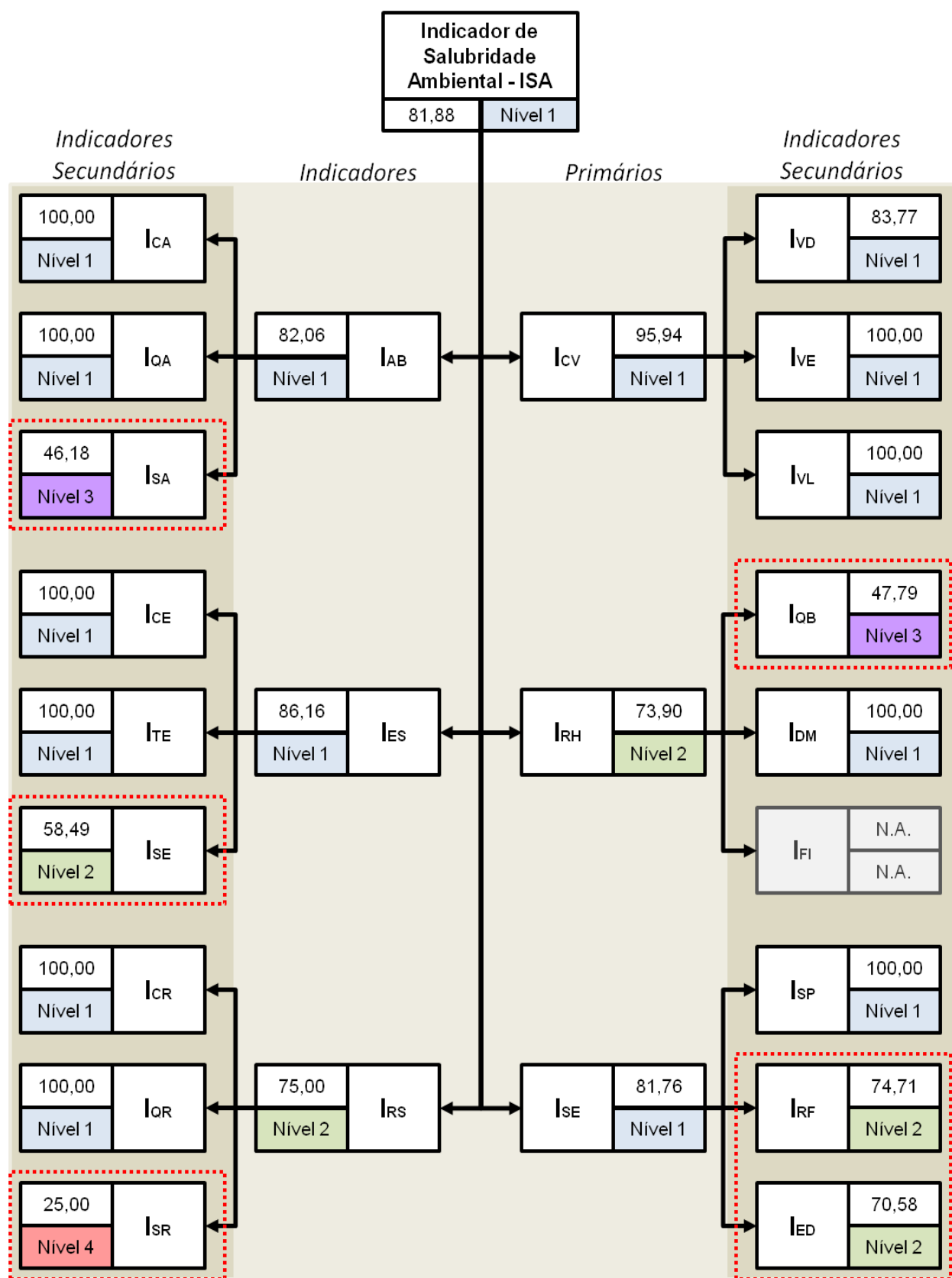


FIGURA 6.8 – COMPOSIÇÃO DO ISA/SP DO MUNICÍPIO C E NÍVEIS DE SALUBRIDADE DOS INDICADORES

□ 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}	Aumentar o atendimento urbano de Água	-	-
Saturação dos Sistemas Produtores – I_{SA}	- Reduzir o consumo per capita; ou, - Ampliar o sistema produtor	Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador	Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador
Cobertura em Coleta e Tanques Sépticos – I_{CE}	Aumentar o atendimento urbano de Esgoto;	-	-
Esgoto Tratado e Tanque Séptico – I_{TE}	Aumentar o atendimento urbano de Esgoto;	Tratar o volume de esgoto coletado;	-
Saturação do Tratamento – I_{SE}	-	Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador	Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador
De Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I_{QR}	Atender os padrões definidos pela CETESB;	-	-
Saturação da Disposição Final – I_{SR}	Determinar nova área para a disposição final de resíduos sólidos com maior vida útil	Tabular os dados exigidos para cálculo do indicador	Determinar nova área para a disposição final de resíduos sólidos com maior vida útil
De Dengue – I_{VD}	Combater o vetor da doença	Combater o vetor da doença	-
De Esquistossomose – I_{VE}	-	Combater o vetor da doença	-
De Leptospirose – I_{VL}	Combater o vetor da doença	-	-
Qualidade de Água Bruta – I_{QB}	- Atender os padrões de potabilidade; - Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.	- Atender os padrões de potabilidade; - Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.	- Atender os padrões de potabilidade; - Aumentar a rede de monitoramento para definir o indicador a nível municipal.
De Renda – I_{RF}	- Combater o desemprego e o subemprego; - Capacitação dos munícipes	-	- Combater o desemprego e o subemprego; - Capacitação dos munícipes

QUADRO 6.5 – RESUMO DE MELHORIAS COM BASE NA METODOLOGIA DO ISA/SP

(conclusão)

Indicador	Cidade		
	Município A	Município B	Município C
De Educação – I _{ED}	- Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo; - Combater o analfabetismo funcional	- Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo; - Combater o analfabetismo funcional	- Diminuir o abandono escolar e o analfabetismo; - Combater o analfabetismo funcional

□ **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.

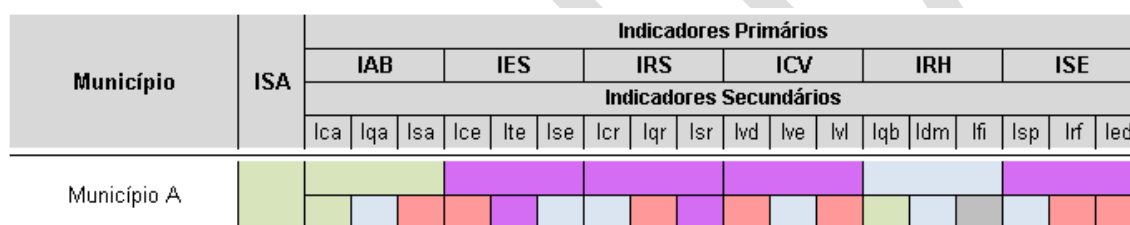


FIGURA 6.9 – RESUMO DO NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DE CADA INDICADOR PARA O MUNICÍPIO A

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_{SA};
- NÍVEL 4: Indicador de Cobertura em Coleta de Esgotos e Tanques Sépticos – I_{CE};
- NÍVEL 4: Indicador de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos – I_{QR};
- NÍVEL 4: Indicador de Dengue – I_{VD};
- NÍVEL 4: Indicador de Leptospirose – I_{VL};
- NÍVEL 4: Indicador de Renda – I_{RF};
- NÍVEL 4: Indicador de Educação – I_{ED};
- NÍVEL 3: Indicador de Esgotos Tratados – I_{TE};
- 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.

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

FIGURA 6.10 – RESUMO DO NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DE CADA INDICADOR PARA O MUNICÍPIO B

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.

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

FIGURA 6.11 – RESUMO DO NÍVEL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DE CADA INDICADOR PARA O MUNICÍPIO C

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_{SR} ;
- NÍVEL 3: Indicador de Saturação do Sistema Produtor – I_{SA} ;
- NÍVEL 3: Indicador de Qualidade de Água Bruta – I_{QB} ;
- NÍVEL 2: Indicador de Saturação do Tratamento de Esgotos – I_{SE} ;
- NÍVEL 2: Indicador de Renda – I_{RF} ;
- NÍVEL 2: Indicador de Educação – I_{ED} ;

□ **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 consequentemente 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_{CA}**

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

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 – IN_{023} . 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_{SA}**

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

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.

$$V = 0,365 \cdot (Pop_Urb. \cdot IN_{022}) \cdot (1 + IN_{049}/100) \cdot (IN_{049,5}/IN_{049})$$

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 ₀₄₉	IN ₀₂₂									
	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

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 IN₀₂₂ e IN₀₄₉ nos valores atuais.

QUADRO 6.7 – VARIAÇÃO DO INDICADOR DE SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR EM RELAÇÃO AO VOLUME MACROMEDIDO PARA O MUNICÍPIO A

AG ₀₁₂									
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

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 AG₀₁₂. 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_{CE}

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

Município que possui este indicador em cenário deficitário: A.

Conforme apresentado no RSA, este indicador utiliza o Indicador de Atendimento Urbano de Esgoto (IN₀₂₄) 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_{024} 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_{024}), 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_{024}									
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

□ **INDICADOR DE ESGOTOS TRATADOS – I_{TE}**

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

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_{CE}) em seu cálculo, sendo correspondido pelo IN_{024} do SNIS, como foi apresentado anteriormente.

Assim a melhora no Indicador de Esgotos Tratados – I_{TE} está condicionada ao aumento do índice de Atendimento Urbano de Esgotos (IN_{024}) e ao volume tratado de esgoto (ES_{006}).

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_{024}									
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

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_{SE}**

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

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_{QR}**

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_{SR}**

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_{VD}**

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_{VE}**

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_{VL}**

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_{QB}**

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_{RF}**

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

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_{2S}) e a renda média (I_{RM}), 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_{ED}**

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

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_{NE}) e a taxa de escolaridade até o 1º grau (I_{E1}), 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.

MANUTIDA

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 dado 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_{SA}

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_{SE}

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_{SR}**

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_{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

Para:

QUADRO 7.2 – PROPOSIÇÃO PARA A PONTUAÇÃO DO INDICADOR DE SATURAÇÃO EM RELAÇÃO À VIDA ÚTIL DEFINIDA NA PLANILHA DE CÁLCULO DO I_{QR} ELABORADO PELA CETESB

Vida Útil do Aterro	I_{QR}
≤ 2 anos	25
De 2 a 5 anos	50
> 5 anos	100

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE DENGUE – I_{VD}**

Pontuação:

De:

QUADRO 7.3 – PONTUAÇÃO DO INDICADOR 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

Critério	I _{VD}
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 _{VD}
1° Quartil	100
2° Quartil	Interpolação
3° Quartil	
4° Quartil	0

OBS: CONSIDERANDO A ANÁLISE PERCENTUAL DE CASOS CONFIRMADOS AUTÓCTONES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO RESIDENTE

□ **INDICADOR DE RISCOS DE RECURSOS HÍDRICOS – I_{RH}**

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_{QB}**

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 – Organização Mundial da Saúde: “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 mesológicas⁴ 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 distribuição de renda; a qualidade das habitações; o transporte público, a segurança pública; a quantidade e a qualidade da infraestrutura e serviços (disponibilidade de

⁴ Condições do meio ambiente

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 7217/10, que regulamenta a Lei Federal 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*⁵ 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 – ISA/SP é um indicador ambiental e pode auxiliar gestores públicos nas tomadas de decisão para fins de saneamento, 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,

⁵ Atual Ministério de Desenvolvimento Regional

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 – CONESAN 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**. Salienta-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 _{ab} +0,25 I _{es} +0,25 I _{rs} +0,10 I _{cv} +0,10 I _{rh} +0,05 I _{se}			
(25%) Abastecimento de água (I _{ab})	(25%) Resíduos sólidos (I _{rs})	(10%) Recursos hídricos (I _{rh})	
(25%) Esgoto sanitário (I _{es})	(10%) Controle de vetores (I _{cv})	(5%) Socioeconômico (I _{se})	
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

1722 ISA: Indicador de Salubridade Ambiental. Fonte: CONESAN (1999) e adaptado de Dias (2003).

1723 As fórmulas utilizadas para o cálculo dos indicadores de primeira e segunda ordens constituintes
1724 do ISA/SP, bem como as variáveis necessárias para realizá-los, com os critérios de pontuações
1725 dos indicadores, estão expostas no Manual Básico do ISA. Destacam-se como principais
1726 fornecedores dos dados para os cálculos o Sistema Nacional de Informações de Saneamento
1727 (SNIS), a Fundação SEADE, as companhias de saneamento, as secretarias municipais, os planos
1728 municipais de saneamento básico, e os censos demográficos decenais do Instituto Brasileiro de
1729 Geografia e Estatística (IBGE).

1730 Desde que foi proposta, a aplicação do ISA se espalhou pelo Brasil, sendo formulados ISAs com
1731 diversas estruturas para se avaliar diferentes regiões ou ocupações urbanas.

1732 É importante para a determinação do ISA que existam dados e informações de fácil acesso e
1733 análise, ou seja, informações estruturadas e sistematizadas que possam retratar o grau de
1734 evolução do setor de Saneamento Básico.

1735 As regiões urbanas são as que propiciam melhor sistematização de dados e melhor prestação dos
1736 serviços. As zonas rurais apresentam peculiaridades, ainda não exploradas e tratadas de modo a
1737 permitir uma sistematização e análise de dados que permitam uma resposta objetiva quanto à
1738 situação de salubridade ambiental. Trata-se de uma questão a ser trabalhada e desenvolvida, no
1739 sentido de fornecer uma proposição de ISA que auxilie os gestores na tomada de decisão e
1740 definição das políticas públicas dessas áreas.

1741 Em resumo, até o presente momento, de acordo com o observado, uma eventual proposta de
1742 alteração de indicadores primários ou secundários, previstos nesse Manual, em função da
1743 ausência ou dificuldade de obtenção dos dados e informações, pode envolver a alteração no
1744 indicador da dengue, no indicador da qualidade da água bruta e no indicador de resíduos sólidos.

1745 Com relação aos indicadores de saúde pública, e em especial ao da dengue, a proposta adotada
1746 neste relatório adota o percentual do número de casos autóctones confirmados em relação à
1747 população residente, permitindo comparar os cenários existentes de forma mais objetiva e
1748 igualitária entre os municípios.

1749 Houve também dificuldades na obtenção de dados relativos à qualidade da água, especificamente
1750 para mananciais, pela ausência, em alguns casos, de informações em nível municipal.

1751 No caso dos resíduos sólidos, o principal empecilho foi a identificação da capacidade
1752 remanescente do aterro sanitário para a determinação do número de anos em que o sistema
1753 atingirá a saturação. No entanto, como a informação de vida útil do aterro é material de cálculo do
1754 IQR da CETESB, e sendo esta categorizada em três faixas (menor que 2 anos; entre 2 e 5 anos; e
1755 maior do que cinco anos), a proposta da pontuação do indicador de saturação adotada utilizou os
1756 dados já existentes e disponibilizados pela agência.

1757 Em caso de eventual consolidação das alterações ou adaptações de indicadores secundários (ou
1758 até primários), propõe-se que a padronização de sua vigência perdure por um prazo de 20 anos,
1759 antes de qualquer outra nova alteração, de modo a permitir a análise comparativa entre

1760 municípios, e constatar a evolução temporal do ISA. Como citado anteriormente, este é um prazo
1761 usual de horizonte de planejamento para obras de Saneamento Básico.

MANUTA

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: 358 municípios;
- Nível 2: 280 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
ISA	0%	1%	43%	56%
IAB	0%	4%	40%	56%
ICA	0%	0%	2%	97%
IQA	6%	0%	1%	93%
ISA	39%	27%	0%	34%
IES	2%	10%	36%	53%
ICE	10%	2%	4%	84%
ITE	13%	3%	2%	82%
ISE	28%	0%	32%	40%
IRS	2%	9%	29%	61%
ICR	19%	0%	1%	80%
IQR	8%	1%	7%	83%
ISR	19%	12%	47%	21%
Icv	8%	30%	28%	34%
IVD	54%	11%	5%	31%
IVE	14%	20%	0%	66%
IVL	44%	1%	0%	56%
IRH	0%	0%	14%	85%
IQB	0%	13%	87%	0%
IDM	0%	2%	0%	98%
IFI	0%	0%	0%	0%
ISE	0%	25%	47%	28%

Indicador	Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1
ISP	0%	4%	0%	96%
IRF	28%	23%	20%	29%
IED	13%	42%	36%	8%

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 56% de todos os municípios situam-se no nível 1, 43% 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.

1802

1803

1804

ANEXO I - MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

ANEXO I - MEMORIAL DE CÁLCULO E EXEMPLOS DE APLICAÇÃO**1. INTRODUÇÃO**

Conforme descrito no Anexo I – Andamento do Relatório R2 – Relatório de Salubridade Ambiental, apresenta-se neste Anexo IA 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 1**, a seguir, relaciona as cidades com os respectivos índices de atendimento.

QUADRO 1 – INDICADOR SECUNDÁRIO DE COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS CIDADES SELECIONADAS

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

FONTE: SECRETARIA NACIONAL DO SANEAMENTO – SNS, 2020.

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA – I_{QA}

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

Primeiramente, para o Indicador Secundário de Qualidade da Água Distribuída (I_{QA}), 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 AG₀₀₁. O **Quadro 2** apresenta esta informação para as cidades selecionadas no ano de 2019.

QUADRO 2 – POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	AG ₀₀₁ (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 3**:

QUADRO 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 **SISAGUA** (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 4 e 5**, a seguir.

QUADRO 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 5 – CÁLCULO DO INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NAS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	Amostras mínimas	Amostras realizadas	Amostras potáveis	K	$\frac{NAA}{NAR}$ (%)	i_{QA} (%)	$I_{QA}^{(2)}$
Cajati	22	110	82	5,00	75	375	100
Diadema	513	478	461	0,93(1)	97	97	80
Guarulhos	1.416	2.031	1.992	1,43	99	142	100
São Paulo	12.256	13.281	12.853	1,08	98	106	100
Votuporanga	94	113	95	1,20	92	110	100

⁽¹⁾ A EXPRESSÃO RESULTA EM UM K = 0,93. NO ENTANTO, K ≥ 1 POR DEFINIÇÃO.⁽²⁾ VALOR FOI OBTIDO AO CORRELACIONAR O ÍNDICE IQA (%) E AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO DO QUADRO 5.3 DO RELATÓRIO.

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

Para o município de Cajati, por exemplo:

$$i_{QA} = K \cdot \frac{NAA}{NAR} \cdot 100 = \frac{110}{22} \cdot \frac{82}{110} \cdot 100 \cong 5,00 \cdot 0,75 \cdot 100 = 375$$

Como o índice ultrapassa o limite máximo da faixa dos valores para pontuação, a nota atribuída também é a máxima (100).

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR – I_{SA}

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

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 6**, a seguir, apresenta a relação dos indicadores utilizados, enquanto o **Quadro 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 6 – INFORMAÇÕES COLETADAS DAS CIDADES SELECIONADAS PARA O CÁLCULO DO INDICADOR DE SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR (I_{SA})

Cidade	Pop. Urbana (Pop_Urb)	AG ₀₀₂	AG ₀₁₂	IN ₀₂₂	IN ₀₄₉
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 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 8**:

QUADRO 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:

$$n = \frac{\log \frac{AG_{012}}{0,365 \cdot (Pop_{Urb} \cdot IN_{022}) \cdot (1 + IN_{049}/100) \cdot (IN_{049,5}/IN_{049})}}{\log(1+t)} = \frac{\log \frac{1.806,88 \cdot 1000}{0,365 \cdot (21623 \cdot 157,8) \cdot (1 + 26,43/100) \cdot (35,3/26,43)}}{\log(1+0,0046)} = \frac{-0,0659142}{0,0019852}$$

$$n = -33,20$$

Definida a variável “n”, resta o enquadramento desta em relação ao tipo de manancial abastecedor do município para a obtenção do indicador I_{SA} . O **Quadro 9** a seguir relaciona as variáveis em questão.

QUADRO 9 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR DE SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR

Cidade	n	Tipo de Sistema	Faixa de Saturação	I_{SA}
Cajati	-33,20	Superficial	$n \leq 0$	0,00
Diadema	N.D	N.D	-	N.D
Guarulhos	100,69	Integrado	$n \geq 5$	100,00
São Paulo	62,44	Integrado	$n \geq 5$	100,00
Votuporanga	-66,76	Integrado	$n \leq 0$	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 (46,18).

□ **INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – I_{AB}**

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

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro 10**.

QUADRO 10 – CÁLCULO DO INDICADOR PRIMÁRIO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I _{CA}	I _{QA}	I _{SA}	I _{AB}
Cajati	100,00	100,00	0,00	66,67
Diadema	100,00	80,00	46,18*	75,39
Guarulhos	96,20	100,00	100,00	98,73
São Paulo	100,00	100,00	100,00	100,00
Votuporanga	100,00	100,00	0,00	66,67

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: * VALOR MÉDIO ATRIBUÍDO.

2.2 Cálculo do Indicador de Esgotos Sanitários – I_{ES}

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

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE COBERTURA EM COLETA DE ESGOTOS E TANQUES SÉPTICOS – I_{CE}

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

O **Quadro 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_{CE}, ao serem relacionadas estas duas informações.

QUADRO 11 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR DE COBERTURA EM COLETA DE ESGOTOS E TANQUES SÉPTICOS NAS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	i _{CE} (%)	População total ⁽¹⁾	I _{CE}
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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS POR MEIO DA FUNDAÇÃO SEADE.

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:

$$I_{CE} = \frac{V_{Inter} - V_{Mín}}{V_{Máx} - V_{Mín}} \cdot (Nota_{Máx} - Nota_{Mín})$$

$$I_{CE} = \frac{0,8597 - 0,7500}{0,9000 - 0,7500} \cdot 100 = 73,13$$

1905 **□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE ESGOTOS TRATADOS – i_{TE}**

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

1906 Para o cálculo do índice intermediário deste indicador secundário, relaciona-se o índice i_{CE} ,
1907 anteriormente calculado, com as informações de volume de esgoto coletado e volume de esgoto
1908 tratado, sendo que estes estão disponíveis no SNIS através das informações ES_{005} e ES_{006} ,
1909 respectivamente. O **Quadro 12**, a seguir, apresenta todos os dados utilizados e o valor obtido
1910 para i_{TE} .

1911 **QUADRO 12 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE ESGOTOS TRATADOS PARA CADA CIDADE SELECIONADA**

Cidade	i_{CE} (%)	$ES_{005}^{(1)}$ (.10 ³ m ³)	$ES_{006}^{(1)}$ (.10 ³ m ³)	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

1912 FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

1913 NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS POR MEIO DO SNIS 2020.

1914 No caso de Cajati, por exemplo:

$$i_{TE} = 0,8722 \cdot \frac{1.041,58}{1.041,58} \cdot 100 = 87,22$$

1915 Assim como o índice anterior (i_{CE}), o i_{TE} relaciona a população, neste caso a residente, para a
1916 atribuição da nota de cada município. Para as cinco cidades escolhidas, a pontuação resultante é
1917 dada conforme apresentado no **Quadro 13**:

**QUADRO 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 ⁽¹⁾ (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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS POR MEIO DA FUNDAÇÃO SEADE.

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 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 ⁽¹⁾ (l/s)	Capacidade Nominal Total (.10 ³ m ³ /ano)	ES_{005} ⁽²⁾ (.10 ³ m ³)	Taxa Média Anual ⁽³⁾
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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

NOTA: VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DOS ⁽¹⁾ PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO ANTERIORES/PREFEITURA, ⁽²⁾ SNIS 2020 E ⁽³⁾ FUNDAÇÃO SEADE.

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 15**, a seguir.

QUADRO 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_{SE}. O **Quadro 16** a seguir relaciona as variáveis em questão.

QUADRO 16 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR SECUNDÁRIO DE SATURAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Cidade	n	População Urbana Residente ⁽¹⁾ (hab.)	Faixa de Saturação	I _{SE}
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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DA FUNDAÇÃO SEADE

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 (58,49).

□ **INDICADOR DE ESGOTOS SANITÁRIOS – I_{ES}**

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

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro 17**.

QUADRO 17 – CÁLCULO DO INDICADOR PRIMÁRIO DE ESGOTOS SANITÁRIOS PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I _{CE}	I _{TE}	I _{SE}	I _{ES}
Cajati	100,00	100,00	100,00	100,00
Diadema	100,00	31,86	58,49*	63,45
Guarulhos	73,13	0,00	0,00	24,38
São Paulo	100,00	100,00	100,00	100,00
Votuporanga	100,00	100,00	58,49*	86,16

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021

NOTA: * VALOR MÉDIO ATRIBUÍDO.

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_{RS}

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

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE COLETA DE LIXO – I_{CR}**

$$i_{CR} = IN_{014}$$

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 IN₀₁₄ no SNIS de resíduos sólidos. O **Quadro 18**, a seguir, apresenta este dado para as cinco cidades selecionadas.

QUADRO 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 19**:

QUADRO 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

FONTE: SECRETARIA NACIONAL DO SANEAMENTO – SNS, 2020.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.9 DO RELATÓRIO**□ 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 20**, a seguir, relaciona os valores obtidos para o índice e do próprio indicador secundário.

QUADRO 20 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR SECUNDÁRIO DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS A PARTIR DO I_{QR} CALCULADO PELA CETESB

Cidade	I_{QR}	$I_{QR}^{(1)}$
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

FONTE: CETESB, 2020.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.10 DO RELATÓRIO

□ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE SATURAÇÃO NO TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – I_{SR}**

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 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 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 _{SR} ¹
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

FONTE: CETESB, 2020.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PROPOSTA PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.12 DO RELATÓRIO

Nota-se que a ausência desta informação implica na impossibilidade de cálculo do indicador secundário I_{SR}, 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_{RS}**

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

Por fim, o indicador primário para os cinco municípios é obtido pela média aritmética dos três indicadores secundários calculados anteriormente, conforme apresentado no **Quadro 22**:

QUADRO 22 – CÁLCULO DO INDICADOR PRIMÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I _{CR}	I _{QR}	I _{SR}	I _{RS}
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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: EM VERMELHO, VALORES MÉDIOS ATRIBUÍDOS.

Para Cajati, por exemplo:

$$I_{RS} = \frac{100 + 70 + 25}{3} = 65$$

2.4. Cálculo do Indicador de Controle de Vetores – I_{CV}

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

INDICADOR SECUNDÁRIO DE DENGUE – I_{VD}

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 23**, a seguir, apresenta o percentual de casos confirmados obtido para as cidades selecionadas.

QUADRO 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 – ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA.

O ordenamento de todos os municípios de São Paulo resultou na definição dos quartis, sendo eles apresentados no **Quadro 24** a seguir:

QUADRO 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 25** apresenta a nota resultante para as cinco cidades selecionadas.

QUADRO 25 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR SECUNDÁRIO DE DENGUE PELA DISTRIBUIÇÃO EM QUARTIS

Cidade	I _{VD} ⁽¹⁾
Cajati	0,00
Diadema	100,00
Guarulhos	100,00
São Paulo	100,00
Votuporanga	100,00

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.14 DO RELATÓRIO

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE ESQUISTOSSOMOSE – I_{VE}

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 26** apresenta este dado para cada um dos municípios selecionados, assim como a incidência média anual de esquistossomose.

QUADRO 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 27**.

QUADRO 27 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR DE ESQUISTOSSOMOSE A PARTIR DA INCIDÊNCIA MÉDIA ANUAL NAS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	Incidência Média Anual	$I_{VE}^{(1)}$
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

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.15 DO RELATÓRIO**□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE LEPTOSPIROSE – I_{VL}**

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_{022}), alagamentos (RI_{024}) e inundações (RI_{026}). Para a análise deste indicador, conforme apresentado no relatório, foi considerado o registro histórico de inundações.

O **Quadro 28** a seguir, apresenta o registro de inundações e a quantidade de casos confirmados para leptospirose em cada município.

QUADRO 28 – QUANTIDADE DE EVENTOS DE INUNDAÇÕES NOS CINCO ANOS ANTERIORES E CASOS CONFIRMADOS DE LEPTOSPIROSE NAS CIDADES SELECIONADAS – 2015 A 2019

Cidade	RI ₀₂₆ ⁽¹⁾	Casos Confirmados de Leptospirose ⁽²⁾
Cajati	0	6
Diadema	0	19
Guarulhos	0	128
São Paulo	0	819
Votuporanga	0	3

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DO ⁽¹⁾ SNIS 2020 E ⁽²⁾ MINISTÉRIO DA SAÚDE (DATASUS).

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 29**:

QUADRO 29 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR SECUNDÁRIO DE LEPTOSPIROSE PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I _{VE} ⁽¹⁾
Cajati	25,00
Diadema	25,00
Guarulhos	25,00
São Paulo	25,00
Votuporanga	25,00

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: ⁽¹⁾ AS FAIXAS DE PONTUAÇÃO PODEM SER OBTIDAS NO QUADRO 5.16 DO RELATÓRIO**□ INDICADOR DE CONTROLE DE VETORES – I_{CV}**

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

Conforme explicitado no Relatório, este indicador primário é obtido através da média ponderada dos três últimos indicadores secundários, conforme apresentado no **Quadro 30**.

**QUADRO 30 – CÁLCULO DO INDICADOR PRIMÁRIO DE CONTROLE DE VETORES PARA AS
CIDADES SELECIONADAS**

Cidade	I _{VD}	I _{VE}	I _{VL}	I _{CV}
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_{RH}

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

□ INDICADOR SECUNDÁRIO DE QUALIDADE DE ÁGUA BRUTA – I_{QB}

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

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 31**.

QUADRO 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 32** a seguir.

QUADRO 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:

$$I_{QB} = \frac{53,40 + 28,60}{2} = 41,00$$

2102 □ **INDICADOR SECUNDÁRIO DE DISPONIBILIDADE DE MANANCIAIS – I_{DM}**

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

2103 Assim como o anterior, este indicador também apresentou desafios na obtenção de dados, uma
2104 vez que se utiliza da disponibilidade de água em condições de tratabilidade para abastecimento
2105 no município. Diante disto, foi adotada a análise a partir da disponibilidade per capita dos
2106 mananciais superficiais (Q_{7,10}) e subterrâneos, disponíveis nos Relatórios de Situação de cada
2107 Bacia Hidrográfica, conforme mostrado no **Quadro 33**:

2108 **QUADRO 33 – CÁLCULO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DAS**
2109 **CIDADES SELECIONADAS**

Cidade	Bacia Hidrográfica	Disponibilidade Hídrica (m³/s)	População Total da Bacia ⁽¹⁾ (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

2110 FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

2111 NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DA FUNDAÇÃO SEADE.

2112 Com a disponibilidade per capita, obteve-se a disponibilidade estimada para cada município
2113 através da multiplicação desta pela população total de 2019, para a hipótese recomendada
2114 projetada pela Fundação SEADE. O **Quadro 34** apresenta os valores estimados para cada uma
2115 das cinco cidades selecionadas.

2116 **QUADRO 34 – ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DE CADA CIDADE A PARTIR DA**
2117 **DISPONIBILIDADE HÍDRICA PER CAPITA DAS RESPECTIVAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Cidade	População Total no Município ⁽¹⁾ (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

2118 FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

2119 NOTA: ⁽¹⁾ VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DA FUNDAÇÃO SEADE.

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_{023}) e de perdas (IN_{049}) no fim do período.

Ressalta-se que o índice de atendimento IN_{023} , 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_{049}), 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 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 35**, na sequência, relaciona os dois termos da expressão, numerador e denominador, apresentando o valor final do índice.

QUADRO 35 – CÁLCULO PARCIAL DO ÍNDICE DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	População Urbana Residente no Município – Pop ₁₀ ⁽¹⁾ (hab.)	IN_{022} ⁽²⁾	$IN_{023,10}$ ⁽²⁾	$IN_{049,10}$ ⁽²⁾	Denominador
Cajati	22.980	157,8	100,00	26,43	4.584.660
Diadema	415.088	135,3	100,00	29,40 ⁽⁴⁾	72.672.859
Guarulhos	1.454.682	124,9	98,20 ⁽³⁾	29,40 ⁽⁴⁾	230.874.659
São Paulo	12.150.178	162,2	100,00	29,40 ⁽⁴⁾	2.550.161.979
Votuporanga	91.784	193,1	100,00	25,24	22.196.899

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

NOTA: VALORES OBTIDOS ATRAVÉS DA ⁽¹⁾ FUNDAÇÃO SEADE, ⁽²⁾ SNIS 2020. ⁽³⁾ LEI FEDERAL Nº 14.026 E ⁽⁴⁾ PORTARIA 490/21

QUADRO 36 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA CADA CIDADE SELECIONADA

Cidade	Numerador (L/s)	Numerador (L/dia)	Denominador (L/dia)	i_{DM}
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:

$$I_{DM} = \frac{17920,62 \cdot (24.60.60)}{\frac{100}{100} \cdot 22980.157,8 \cdot (1 + \frac{26,43}{100})} = 337,72$$

Assim, a nota final do Indicador Secundário de Disponibilidade de Mananciais – I_{DM} é obtido através da faixa em que seu índice se encontra, conforme mostrado no **Quadro 37**:

QUADRO 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 38**:

QUADRO 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_{SE}

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

INDICADOR SECUNDÁRIO DE SAÚDE PÚBLICA – I_{SP}

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

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 39**, a seguir, apresenta o número de óbitos registrados para cada município para as doenças de veiculação hídrica consideradas, enquanto o **Quadro 40** apresenta os valores dos quartis ao comparar todos os municípios de São Paulo.

QUADRO 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 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 41** a seguir, apresenta o Indicador de Saúde Pública – I_{SP} obtido para cada cidade.

QUADRO 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}

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

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 42** a seguir.

QUADRO 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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2010.

O **Quadro 43** apresenta os limites dos quartis considerando todos os municípios de São Paulo, ordenados de maneira crescente.

QUADRO 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 44**, encontram-se os rendimentos médios das cidades selecionadas enquanto que, na sequência, no **Quadro 45**, são mostrados os limites dos quartis, ao ordenar o rendimento médio de todos os municípios de São Paulo.

QUADRO 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: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2010.

QUADRO 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 46**:

QUADRO 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:

$$I_{RF} = 0,7.89,14 + 0,3 \cdot 0 = 26,74$$

□ **INDICADOR DE EDUCAÇÃO – I_{ED}**

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

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 47**:

QUADRO 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 48**, a seguir.

QUADRO 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 49**:

QUADRO 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_{SE}

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

Conforme explicitado no Relatório, este indicador primário é obtido através da média ponderada dos três indicadores secundários anteriores, conforme apresentado no **Quadro 50**.

QUADRO 50 – CÁLCULO DO INDICADOR PRIMÁRIO SOCIOECONÔMICO PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I _{SP}	I _{RF}	I _{ED}	I _{SE}
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 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 51 – DETERMINAÇÃO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL A PARTIR DOS INDICADORES PRIMÁRIOS CALCULADOS PARA AS CIDADES SELECIONADAS

Cidade	I_{AB}	I_{ES}	I_{RS}	I_{CV}	I_{RH}	I_{SE}	ISA
Cajati	66,67	100,00	65,00	37,50	70,50	50,91	71,26
Diadema	75,39	63,45	87,03	43,75	54,53	73,60	69,98
Guarulhos	98,73	24,38	53,70	37,50	79,53	63,33	59,07
São Paulo	100,00	100,00	83,33	37,50	54,53	63,53	83,21
Votuporanga	66,67	86,16	87,03	62,50	78,34	90,64	78,58

FONTE: ELABORADO POR MAUBERTEC TECNOLOGIA, 2021.

O ISA de Cajati, por exemplo, é dado por:

$$ISA = 0,25 \cdot 66,67 + 0,25 \cdot 100 + 0,25 \cdot 65 + 0,10 \cdot 37,50 + 0,10 \cdot 70,50 + 0,05 \cdot 50,91$$

$$ISA = 71,26$$

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.

2261

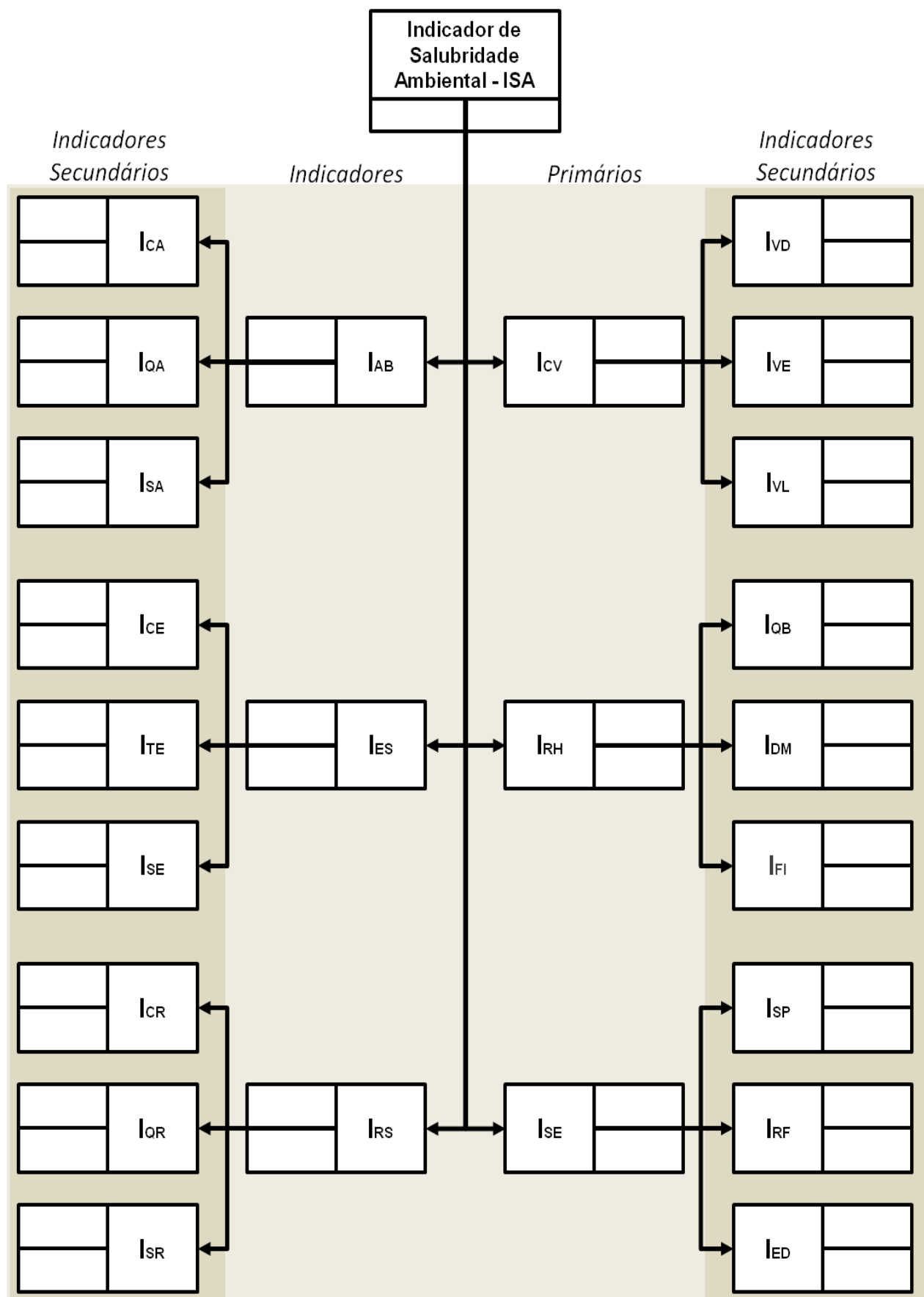
2262

2263

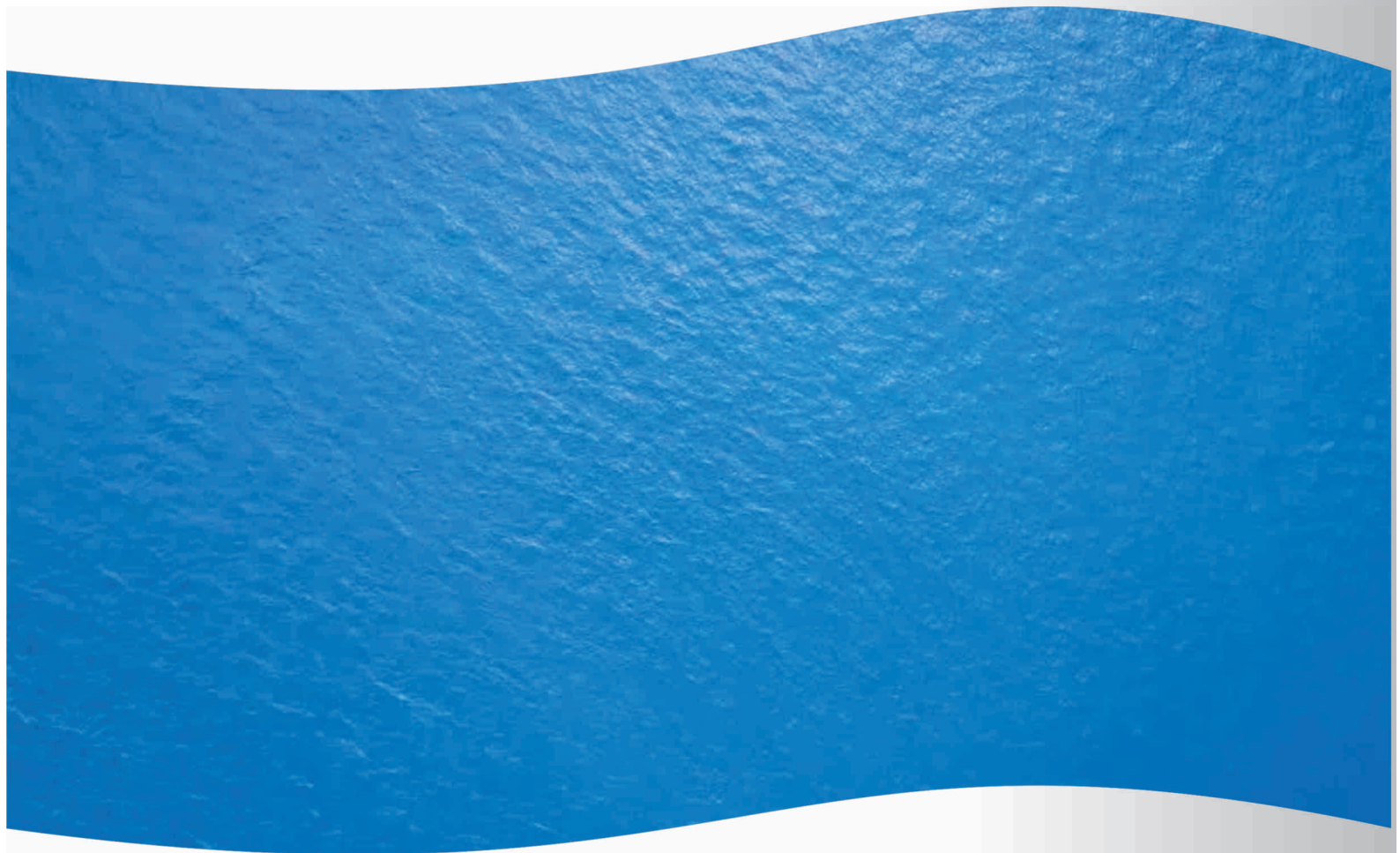
ANEXO II – FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP

2264

ANEXO II – FLUXOGRAMA PARA ANÁLISE E ENTENDIMENTO DO ISA/SP



2265



**Serviços Técnicos Especializados
de Engenharia Consultiva**

maubertec
TECNOLOGIA

