

5.6. REGIÃO HIDROGRÁFICA DA VERTENTE PAULISTA DO RIO PARANAPANEMA – UGRHIS 14, 17 E 22 (PARCIAL)

A Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Paranapanema envolve 3 (três) UGRHIs: Alto Paranapanema (UGRHI 14), Médio Paranapanema (UGRHI 17) e o Pontal do Paranapanema (UGRHI 22).

Cabe informar que, na UGRHI 22, além dos corpos hídricos que drenam para o Rio Paranapanema, há cursos de água que vertem diretamente para o Rio Paraná, além do próprio Rio Paraná. Dessa forma, optou-se por apresentar e analisar os dados relativos aos pontos localizados nesses cursos de água no Item 5.5 – Bacia do Rio Paraná – Regiões Hidrográficas São José dos Dourados, Aguapeí e Peixe (UGRHIs 18, 20 e 21).

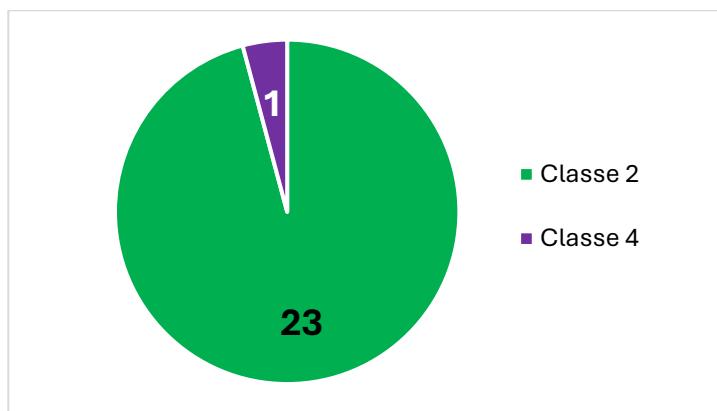
5.6.1. Redes de Monitoramento

A vertente paulista do Rio Paranapanema possui **24** pontos de monitoramento da Rede Básica, incluindo 2 pontos localizados em captações para abastecimento público.

5.6.2. Atendimento aos padrões de qualidade

A distribuição dos 24 pontos de monitoramento relacionados com a classe dos corpos hídricos monitorados envolvidos na vertente está apresentada no Gráfico 5.6.1. Todos os pontos estão enquadrados na Classe 2, exceto, o PALT 04970, Ribeirão Ponte Alta da UGRHI 14, que está enquadrado na Classe 4.

Gráfico 5.6.1 - Quantidade de pontos de monitoramento distribuídos por classe de enquadramento na porção paulista da Região Hidrográfica do Rio Paranapanema (UGRHIs 14, 17 e parcela da UGRHI 22)



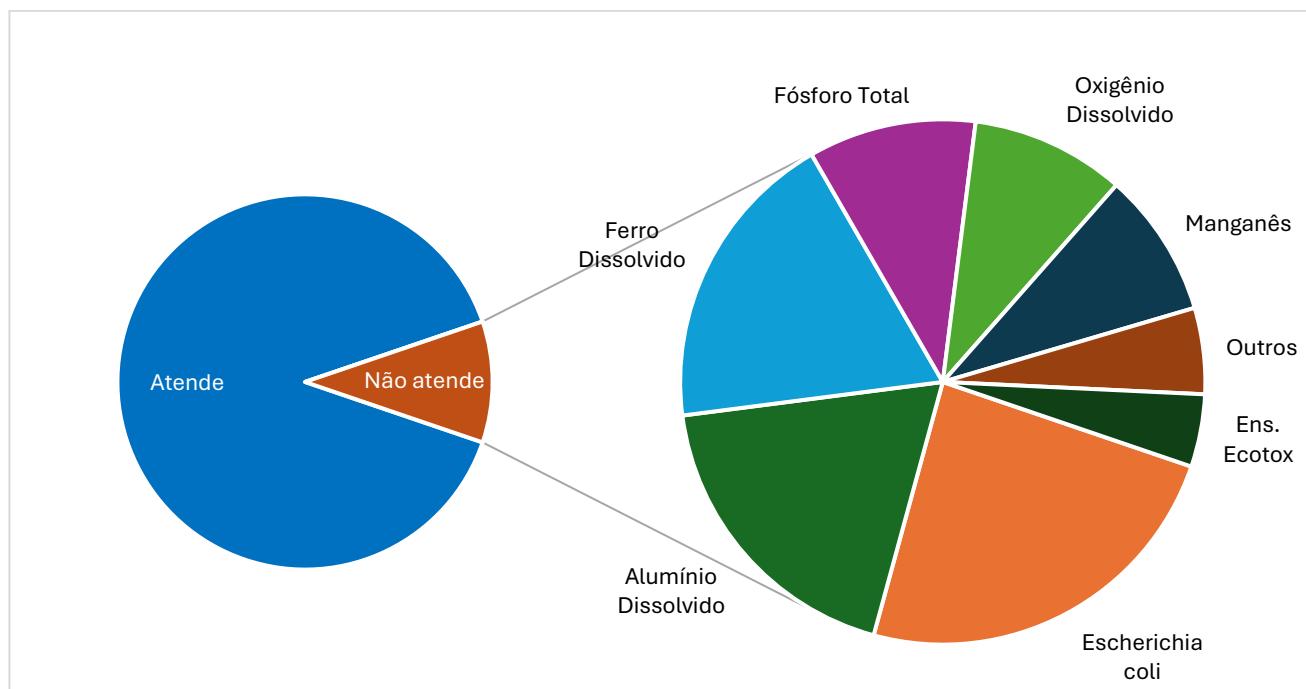
Em 2024, aproximadamente 91% dos resultados das 31 variáveis monitoradas nessa região hidrográfica apresentaram conformidade com os limites estabelecidos para a respectiva classe de enquadramento, quando aplicável.

A Tabela 5.6.1 apresenta a porcentagem de atendimento por UGRHI, indicando maior porcentagem de atendimento para a parcela do Pontal do Paranapanema (UGRHI 22), seguida do Médio Paranapanema (UGRHI 17), e com menor porcentagem de atendimento, o Alto Paranapanema (UGRHI 14).

Tabela 5.6.1 - Porcentagem de atendimento aos padrões de qualidade dos resultados das variáveis monitoradas em 2024 e nos últimos 5 anos

UGRHI	Descrição UGRHI	N. Pontos	2024	2019-2023
14	Alto Paranapanema	12	89%	91%
17	Médio Paranapanema	9	90%	92%
22	Pontal do Paranapanema (parcela)	3	98%	98%
Vertente Paulista do Rio Paranapanema		12	91%	92%

Figura 5.6.1 - Proporção de resultados em desacordo com os padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/20025 por variável



Verifica-se que, em 2024, conforme Figura 5.6.1, aproximadamente metade dos resultados desconformes é atribuída aos metais Ferro, Alumínio e Manganês, cujas concentrações elevadas decorrem predominantemente de processos de lixiviação dos solos. Na sequência, os resultados desconformes de *E. coli* representam a segunda maior parcela, seguidos pelos referentes a Fósforo Total.

Em relação à *Escherichia coli*, 17 pontos apresentaram ao menos um resultado desconforme dentre as 4 campanhas anuais. Ainda que com 89% de tratamento de esgoto, o lançamento de esgoto não tratado na UGRHI 17 requer especial atenção nos pontos no Rio Novo (NOVO 02450) em Avaré, Rio Pardo (PADO 02600) em Ourinhos e Rio da Capivara (PIVR 02700) em Maracai, que apresentaram resultados desconformes em todas as campanhas de 2024.

Para Fósforo Total, 15 pontos apresentaram ao menos um resultado desconforme em 2024. Destaca-se o Rio São Miguel Arcanjo (SMIG 02800), cujos resultados de todas as campanhas permaneceram em desconformidade com o padrão de qualidade, tendo registrado o maior valor entre os pontos dessa região hidrográfica: 0,62 mg/L, observado nas campanhas de maio e agosto.

Dentre os resultados desconformes para o Oxigênio Dissolvido, verificados em 5 pontos, destaca-se o resultado de 1,4 mg/L no Ribeirão Ponte Alta (PALT 04970). Esse ponto recebe parte dos efluentes do tratamento de esgoto do município de Itapetininga.

Destacam-se positivamente os dois pontos da UGRHI 22 localizados no Rio Paranapanema (PARP 02750 e PARP 02900) que atenderam ao padrão de qualidade das variáveis monitoradas em praticamente 100% do tempo, com exceção de uma campanha para a variável Ens. Ecotoxicológico com *Ceriodaphnia dubia*.

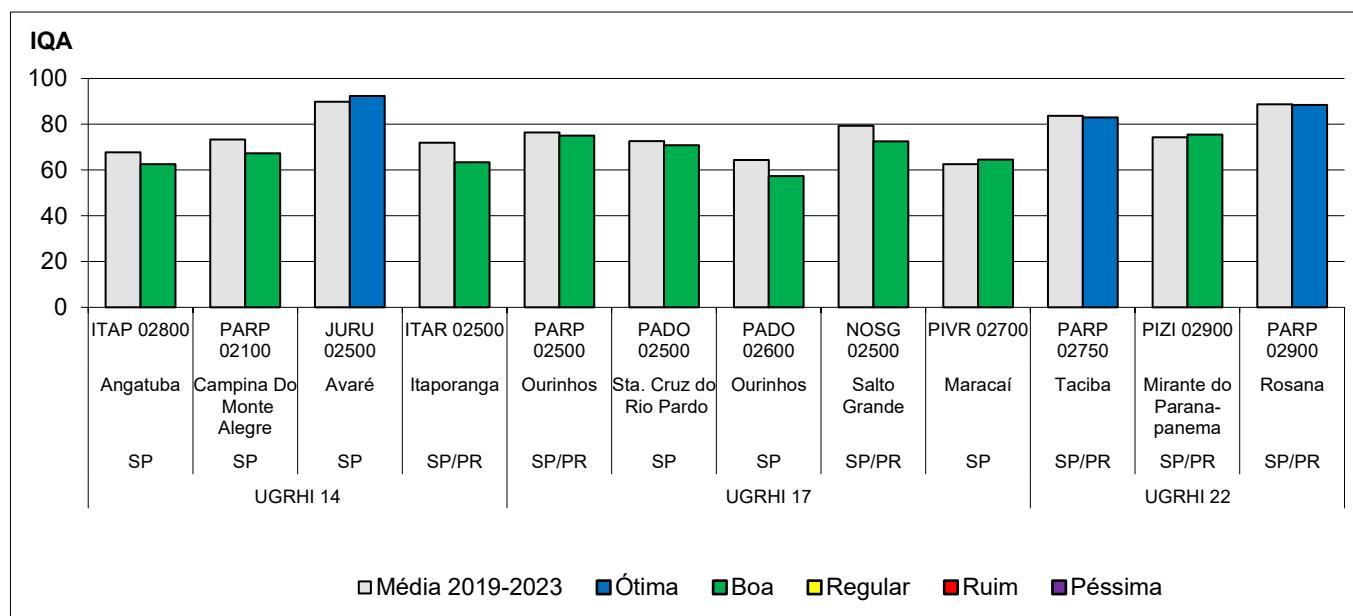
5.6.3. Índices de Qualidade

A avaliação dos índices de qualidade ligados ao principal corpo hídrico dessa região hidrográfica, o Rio Paranapanema e seus principais afluentes, segue abaixo, com comparativos entre a média anual de 2024 e a média dos últimos 5 anos (2019 – 2023).

5.6.3.1. IQA

O perfil do IQA no Rio Paranapanema, até a foz no Rio Paraná e de seus principais afluentes monitorados em 2024 e nos últimos 5 anos, pode ser visualizado no Gráfico 5.6.2.

Gráfico 5.6.2 - Perfil do IQA na Vertente do Rio Paranapanema em 2024 e nos últimos 5 anos

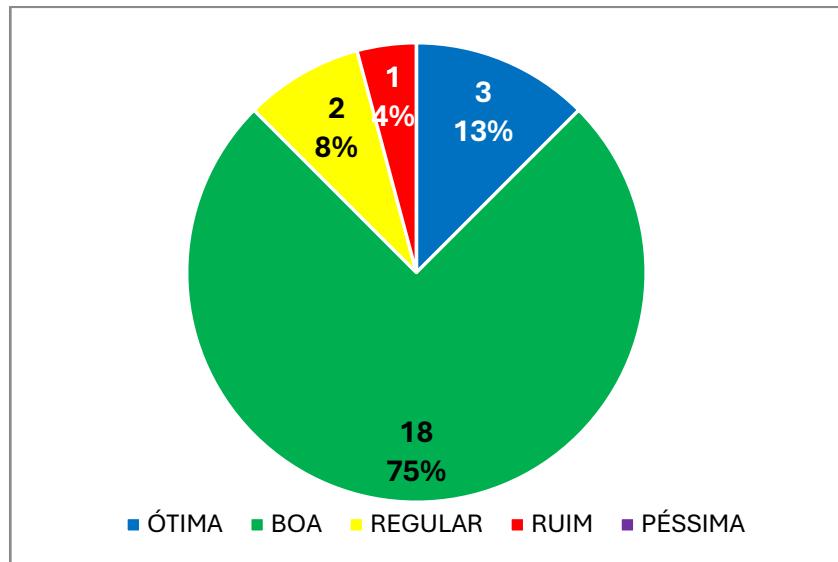


O índice avaliado apresentou classificações nas categorias Ótima e Boa em todos os trechos monitorados, mantendo a mesma classificação dos últimos 5 anos. Entretanto, nota-se ligeira piora da qualidade na maioria dos pontos selecionados, com destaque para Rio Itararé (ITAR 02500), Rio Pardo (PADO 02600) e Rio Novo (NOSG 02500), que diminuíram entre 7 e 9 pontos do IQA. A qualidade dos rios Itararé e Pardo foi impactada negativamente em uma das campanhas, quando apresentaram elevados

valores de sólidos, turbidez e matéria orgânica. Já no Rio Novo, nota-se a piora das variáveis sanitárias nas duas últimas amostragens.

A distribuição das categorias do IQA em 2024 nos 24 pontos monitorados consta no Gráfico 5.6.3

Gráfico 5.6.3 - Distribuição das categorias do IQA na Vertente Paranapanema em 2024

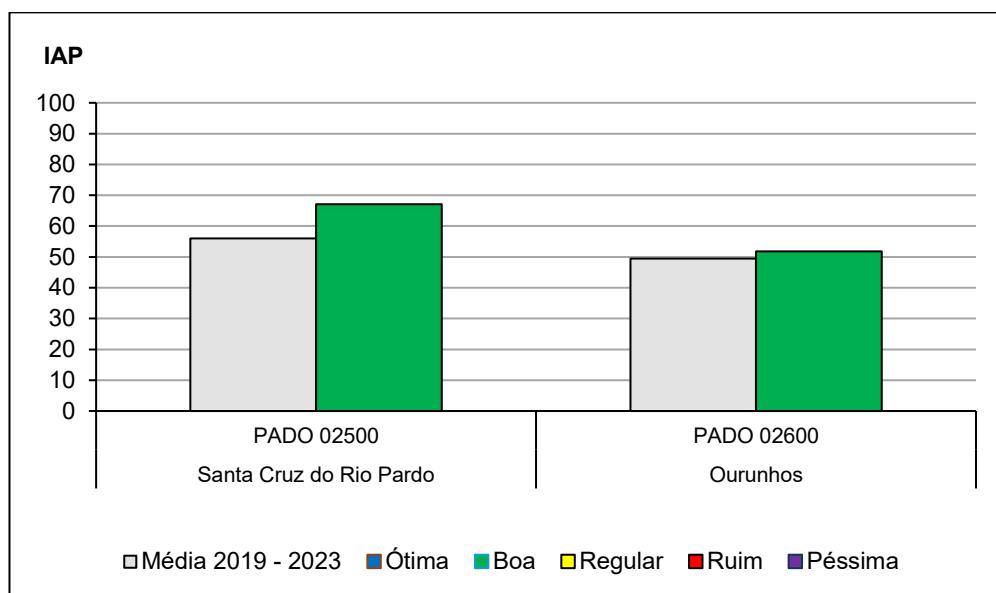


A porcentagem de pontos classificados entre Ótimo e Bom de IQA foi de 88%, com os maiores valores estabelecidos no ponto de encontro dos rios Paranapanema e Paraná (PARP 02900), além do Reservatório de Jurumirim (JURU 02500).

Os pontos com classificação Regular e Ruim estão localizados na UGRHI 14, sendo o Ribeirão Ponte Alta (PALT 04970) o único classificado na categoria Ruim.

5.6.3.2. IAP

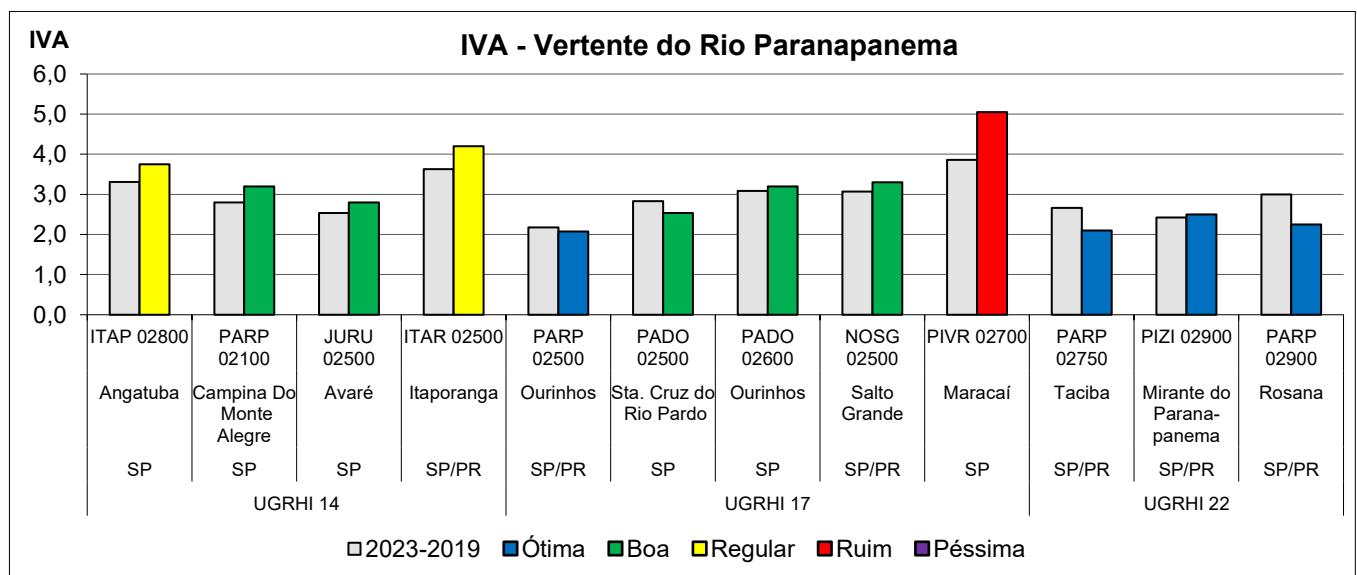
O Gráfico 5.6.4 apresenta os valores de IAP para os dois pontos de monitoramento localizados em captações para abastecimento público, ambos na UGRHI 17 no ano de 2024 sendo comparado a média histórica do período de 2019 a 2023.

Gráfico 5.6.4 – Perfil do IAP dos pontos de captação, em 2024 e nos últimos 5 anos.

As duas captações monitoradas pela Rede Básica nessa vertente, no Rio Pardo, que abastecem as cidades de Santa Cruz do Rio Pardo e Ourinhos, foram classificadas na categoria Boa do IAP, e demonstraram melhora na qualidade em relação à verificada nos anos anteriores.

5.6.3.3. IVA

O Gráfico 5.6.5 apresenta os valores de IVA em diferentes pontos da vertente do Rio Paranapanema no ano de 2024 sendo comparado com a média histórica do período de 2019 a 2023.

Gráfico 5.6.5 – - Perfil do IVA na Vertente do Rio Paranapanema em 2024 e nos últimos 5 anos.

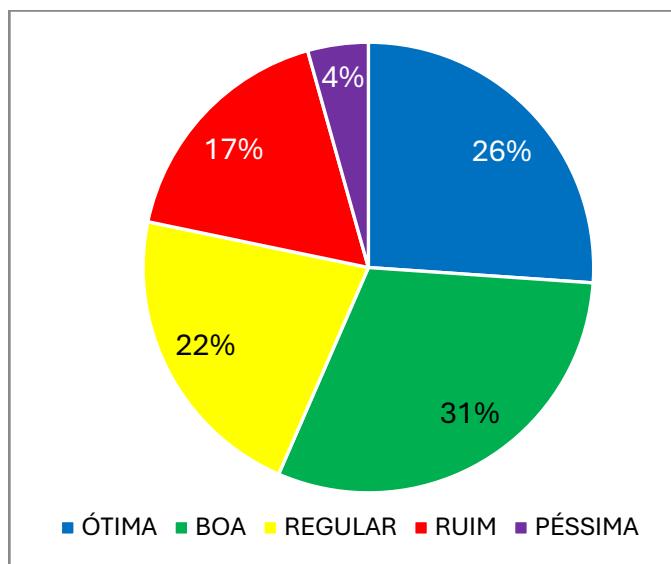
Observa-se que a maioria dos pontos foram classificados nas categorias Ótima e Boa do IVA. Na UGRHI 14, destaque negativo para o Rio Itararé, em Itaporanga (ITAR 02500), com valor de 4,2, indicando

condição de proteção da vida aquática Regular, devido ao estado trófico. Já na UGRHI 17, o Rio das Capivaras em Maracaí (PIVR 02700) apresentou o maior valor (5,0), caracterizando qualidade Ruim para proteção da vida aquática, devido a ocorrência de efeito tóxico para organismos aquáticos.

Os pontos no Rio Paranapanema em Ourinhos (PARP 02500), Taciba (PARP 02750) e Rosana (PARP 02900) registraram valores abaixo de 2,5, indicando qualidade Ótima.

O Gráfico 5.6.6 apresenta a distribuição das categorias do IVA em 2024 dos 23 pontos avaliados.

Gráfico 5.6.6 - Distribuição das categorias do IVA na Vertente Paranapanema em 2024



Verifica-se que 21% dos pontos avaliados nessa vertente foram classificados nas categorias Ruim e Péssima do IVA, localizados nas UGRHIs 14 e 17. A classificação Péssima foi verificada no Rio São Miguel Arcanjo (SMIG 02800) devido ao estado trófico e baixo nível de Oxigênio Dissolvido.

A tendência geral mostra estabilidade entre os períodos analisados, com pequenas oscilações locais. Recomenda-se atenção especial aos pontos com valores altos, priorizando ações de controle de poluição e monitoramento contínuo, especialmente nas UGRHIs 14 e 17.

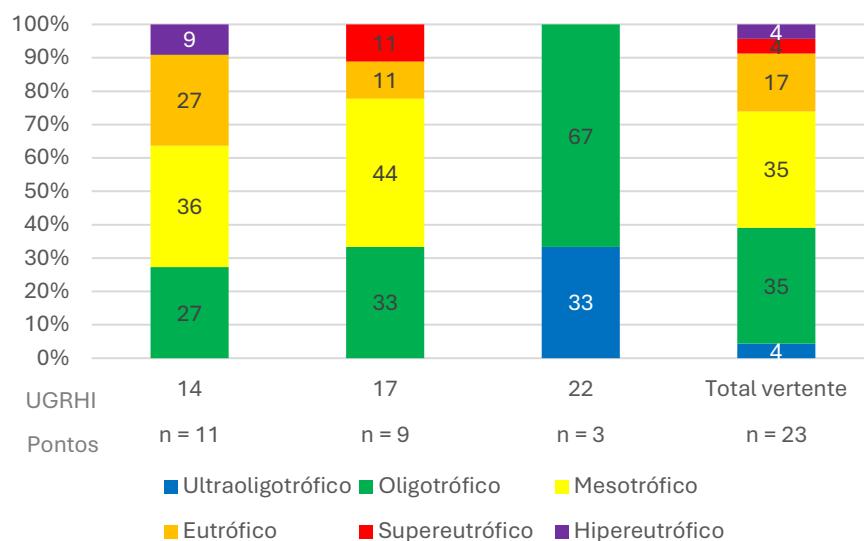
5.6.3.3.1. IET

Dos 23 pontos monitorados para o IET, a maioria apresentou grau de trofia variando entre Oligotrófico e Mesotrófico (Gráfico 5.6.7). No entanto, 26% foram classificados como eutrofizados (de Eutrófico a Hipereutrófico), com maior concentração no Alto Paranapanema (UGRHI 14), em contrate com a baixa trofia do Baixo Paranapanema.

O Rio Paranapanema apresentou, em geral, baixo grau de trofia, principalmente à jusante (condição Oligotrófica). Entretanto, seus tributários apresentaram cerca de 32% dos pontos em estado eutrofizado, destacando-se o Rio São Miguel Arcanjo (SMIG 02800, UGRHI 14) que apresenta condição Hipereutrófica desde 2019 (com exceção de 2023, quando houve uma melhora temporária - condição Eutrófica); e do Rio do Pari (PARI 02700, UGRHI 17) que apresenta condição oscilando entre Eutrófica e Supereutrófica desde

2019. Quanto aos corpos hídricos lênticos analisados (Reservatório de Jurumirim - JURU 02500, UGRHI 14 e Braço do Rio Novo - NOSG 02500, UGRHI 17), ambos apresentaram baixa trofia (Oligotrófico).

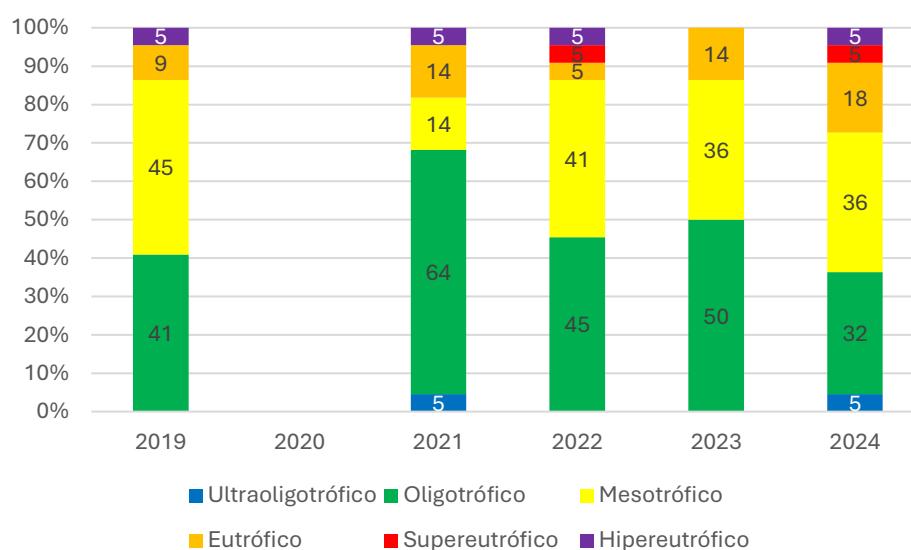
Gráfico 5.6.7 - Distribuição percentual do Índice de Estado Trófico por UGRHI da vertente do Rio Paranapanema



Todos os corpos hídricos monitorados para o IET dessa vertente possuem enquadramento na Classe 2, assim aceita-se a prevalência da classificação Mesotrófica, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005. No entanto, 26% desses corpos hídricos apresentam grau de trofia Eutrófico a Hipereutrófico.

O Gráfico 5.6.8 mostra a evolução do grau de trofia ao longo de 5 anos dos 22 pontos recorrentes. Ao longo desses anos, observa-se um aumento da porcentagem de áreas eutrofizadas nessa vertente, com aumento de pontos com condições Eutróficas e retorno da condição Supereutrófica registrada em 2022.

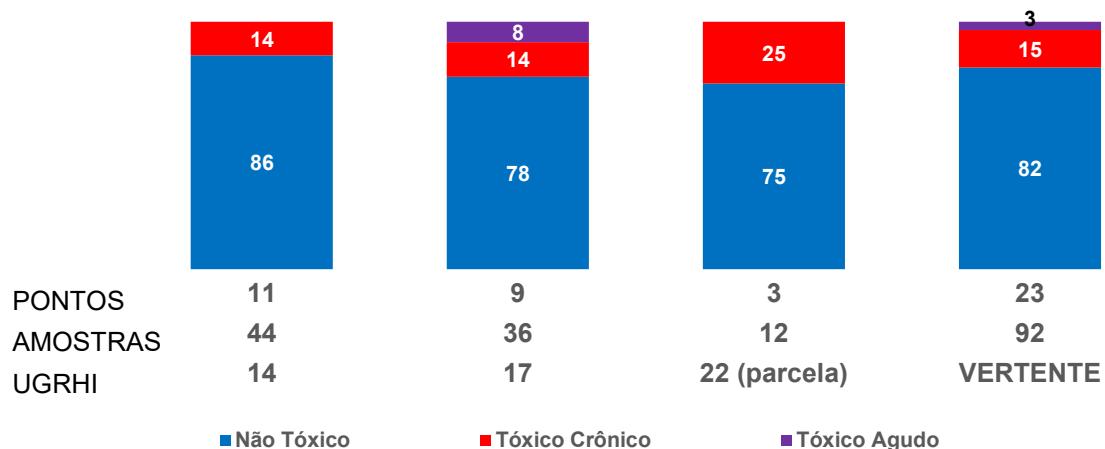
Gráfico 5.6.8 – Evolução da distribuição do Índice do Estado Trófico – 2019 a 2024



5.6.3.3.2. Toxicidade crônica com Ceriodaphnia dubia

Nessa vertente foram coletadas amostras em 23 pontos de monitoramento, dentre as quais, 18% apresentaram efeitos tóxicos agudos ou crônicos (Gráfico 5.6.9).

Gráfico 5.6.9 – Distribuição dos percentuais de efeitos nas amostras coletadas nas UGRHIs da vertente do Paranapanema.



Foi observada toxicidade em 61% dos pontos dessa vertente, com destaque para a UGRHI 22, na qual 100% dos pontos apresentaram toxicidade ao menos uma vez ao longo de 2024 e para a UGRHI 17, onde foram observados os pontos com toxicidade aguda. Os pontos que apresentaram ocorrência significativa de toxicidade estão listados na Tabela 5.6.2.

Tabela 5.6.2 – Pontos que apresentaram ocorrência significativa de toxicidade em 2024 e a relação das variáveis não conformes encontradas nesses locais.

UGRHI	PONTOS TÓXICOS	VARIÁVEIS NÃO CONFORMES	RELAÇÃO COM A TOXICIDADE OBSERVADA
17	Rio do Pari (PARI 02700)	<i>E. coli</i> , fósforo	Presença de esgoto doméstico ou carga difusa
	Rio da Capivara (PIVR 02700)	Fósforo	
	Ribeirão Capivari (PIVI 02850)	<i>E. coli</i> , fósforo	

5.6.4. Toxicidade aguda com Vibrio fischeri (Sistema Microtox®)

Em 2024, a toxicidade aguda com *Vibrio fischeri* na Vertente do Rio Paranapanema foi monitorada no Ribeirão Ponte Alta (PALT 04970), cujos resultados indicaram ausência de toxicidade.

5.6.5. Comunidades Aquáticas

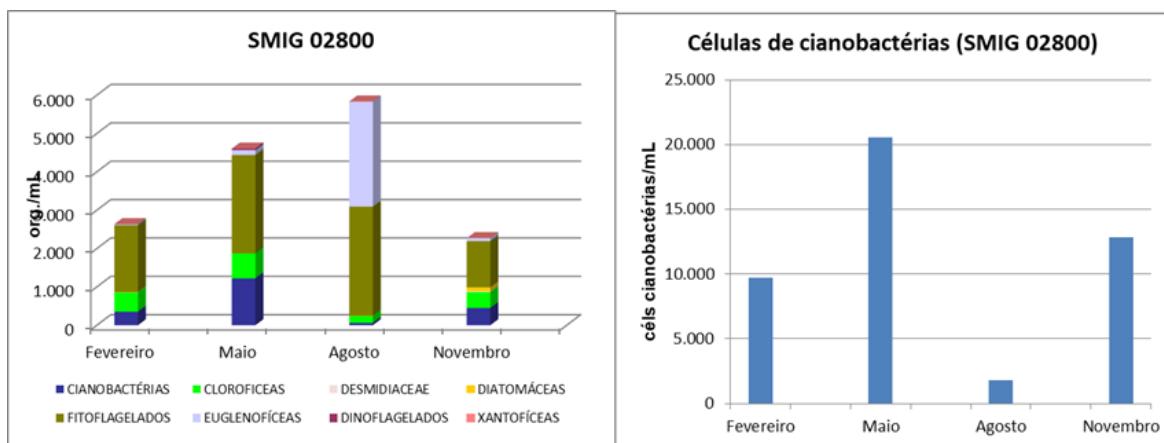
5.6.5.1. Comunidade Fitoplancônica

Na vertente do Rio Paranapanema a comunidade fitoplancônica é amostrada no Rio São Miguel Arcanjo (SMIG 02800), que manteve a classificação REGULAR do Índice de Comunidade Fitoplancônica

(ICF) de 2023: no entanto, houve piora nos valores de IET e dominância de fitoflagelados em 75% das amostragens. A concentração de células de cianobactérias foi inferior ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas Classe 2 em todas as amostragens.

A Figura 5.6.2 apresenta os valores de densidade de organismos fitoplanctônicos e Número de Células de Cianobactérias. O dinoflagelado exótico e invasor *Ceratium furcoides* não foi registrado ao longo de 2024.

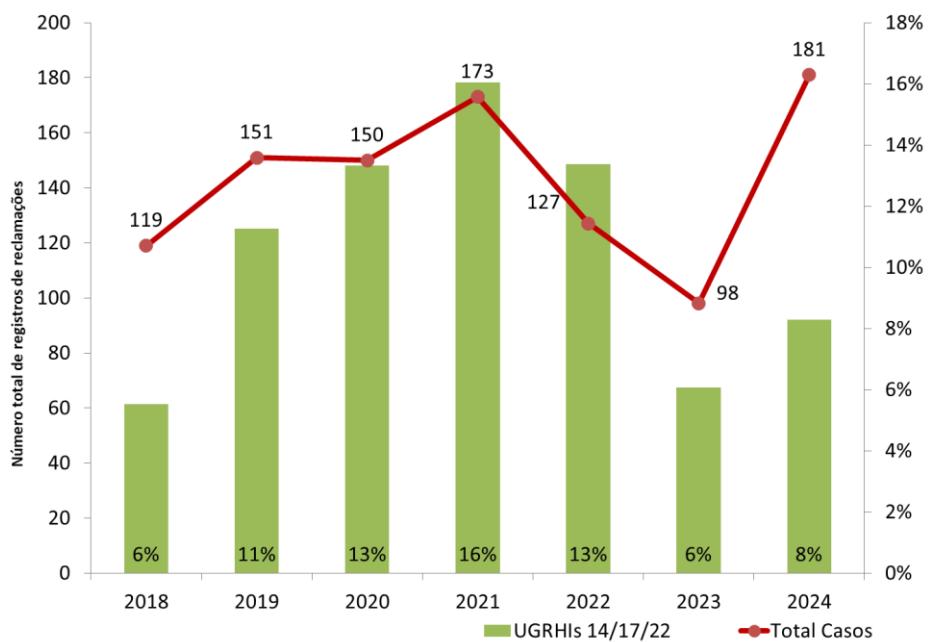
Figura 5.6.2 - Densidades dos organismos fitoplanctônicos e Número de Células de Cianobactérias no Rio São Miguel Arcanjo- SMIG 02800.



5.6.6. Mortandade de Peixes

As UGRHIs formadoras da vertente Paranapanema (14, 17 e parcela da UGRHI 22) registraram 15 ocorrências de mortandades de peixes em 2024, embora seja um número maior que em 2023, representam condições estáveis na vertente em relação ao Estado considerando um período mais longo de tempo (Gráfico 5.6.10).

Gráfico 5.6.10 – Relação entre o número total de reclamações de mortandades de peixes e a parcela correspondente às UGRHIs 14, 17 e 22 (parcela) no período de 2018 a 2024 em relação ao Estado SP



A queda de Oxigênio Dissolvido na água esteve ligada a 84% das mortandades, como um fator limitante à vida aquática, seja isoladamente ou atuando em associação com a baixa vazão e contaminação dos corpos de água (Gráfico 5.6.11). A baixa vazão de rios e córregos dificulta a dispersão de contaminantes e efluentes, mesmo quando estes últimos estão de acordo com os limites estabelecidos pela legislação.

No córrego Água do Jacu em setembro e Rio da Capivara em outubro houve morte de peixes pela queda na concentração de Oxigênio Dissolvido na água em decorrência da baixa vazão associada ao lançamento de efluentes sanitários. Em novembro, no córrego Água Limpa, novamente houve morte de peixes pela contaminação por esgotos sanitários, condição em desconformidade com a legislação o que gerou aplicação de advertência.

Gráfico 5.6.11 – Proporção entre as principais causas das mortandades de peixes atendidas pela CETESB no Estado de SP nas UGRHIs 14, 17 e parcela da UGRHI 22 no ano de 2024

