

5.2. REGIÃO HIDROGRÁFICA DA VERTENTE LITORÂNEA (UGRHIs 3, 7 e 11)

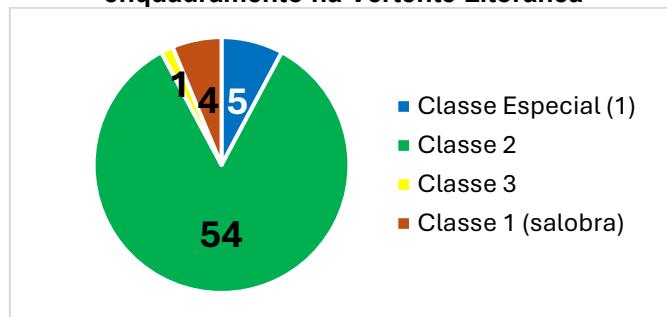
5.2.1. Redes de Monitoramento

Em 2024, a Região Hidrográfica da Vertente Litorânea, contou com 64 pontos de monitoramento da Rede Básica, incluindo 11 pontos localizados em captações para abastecimento público, 1 ponto de Balneabilidade de Praias Interiores e 4 pontos da Rede de Sedimento.

5.2.2. Atendimento aos padrões de qualidade

A distribuição dos 64 pontos da Rede Básica por classe de enquadramento está apresentada no Gráfico 5.2.1.

Gráfico 5.2.1 - Quantidade de pontos de monitoramento distribuídos por classe de enquadramento na Vertente Litorânea



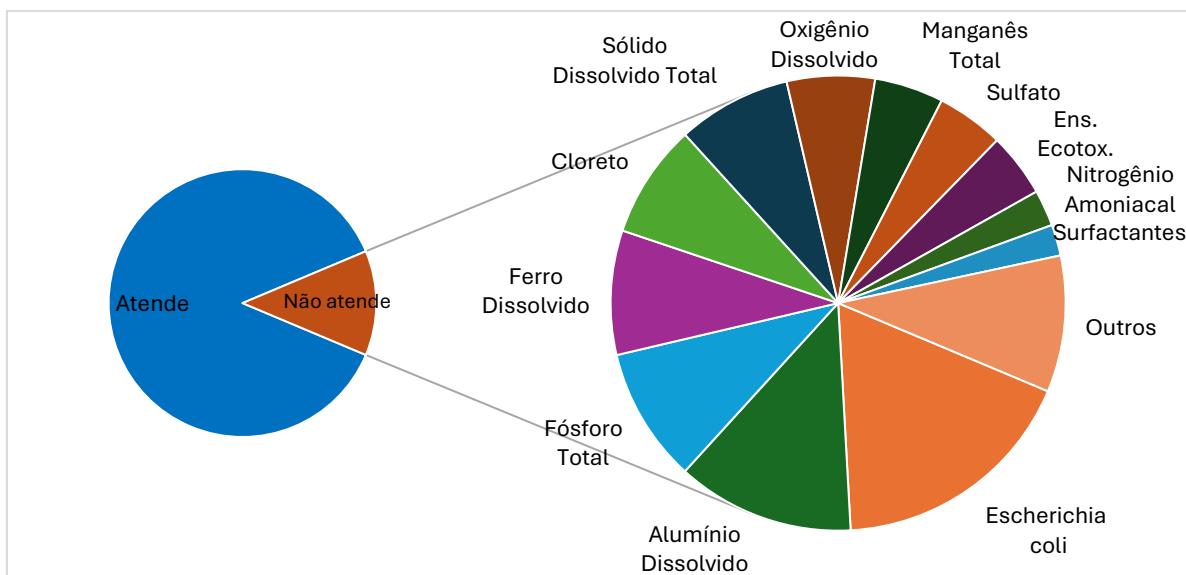
Os corpos hídricos enquadrados na Classe 2, semelhante à distribuição dos pontos no estado, são predominantes no monitoramento desta região hidrográfica. Já, os pontos enquadrados na Classe Especial estão localizados em captações para abastecimento público.

Em 2024, 87% dos resultados obtidos para as 42 variáveis monitoradas na Vertente Litorânea apresentaram conformidade com os limites estabelecidos para a respectiva classe de enquadramento, quanto aplicável (Figura 5.2.1). A Tabela 5.2.1 apresenta a porcentagem de atendimento por UGRHI, indicando maior porcentagem de atendimento para a Bacia do Ribeira/Litoral Sul (UGRHI 11), seguida do Litoral Norte (UGRHI 3), e com menor porcentagem de atendimento, a Baixada Santista (UGRHI 7).

Tabela 5.2.1 - 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
3	Litoral Norte	31	89%	91%
7	Baixada Santista	19	81%	87%
11	Ribeira de Iguape / Litoral Sul	14	92%	93%
Vertente Litorânea		64	87%	90%

Figura 5.2.1 - Proporção de resultados em desacordo com os padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/20025 por variável



A Figura 5.2.1 também indica a proporção das variáveis responsáveis pelos resultados desinformados, onde se observa que a maior proporção desses resultados é referente à *E. coli*, seguida de Alumínio e Ferro Dissolvidos e Fósforo Total.

Todos os pontos monitorados, em ao menos uma campanha, não atenderam ao padrão de qualidade para a variável *Escherichia coli*, sendo os maiores valores observados nos rios Acaraú (ARAU 02950), Tavares (TAVE 02950) e Água Branca (ABRA 02950) no Litoral Norte e nos rios Rio Catariana de Morais (CATA 23850), Rio Santo Amaro (MARO 22800) e Rio Saboó (SABO 22500), na Baixada Santista. Exceto no Rio Tavares, esses pontos também apresentaram desinformidades, ou valores próximos ao padrão estabelecido, para a variável Surfactantes, indicando necessidade de melhorias nos sistemas de esgotamento sanitários dessas regiões.

Em relação aos resultados de Oxigênio Dissolvido, no Litoral Norte, os pontos na Vila da Baleia (BALD 02600 e BALE 02700), Rio Quilombo (QLOM 02950), Rio Lagoa (RGOA 02900) e Rio Acaraú (ARAU 02950) e na Baixada Santista, os pontos no Rio Branco (ANCO 02900), Rio Catariana de Morais (CATA 23850), Rio Santo Amaro (MARO 22800), Canal de Barreiros (REIS 02900) e Rio Saboó (SABO 22500) sistematicamente apresentam resultados de Oxigênio Dissolvido menores que o mínimo estabelecido para suas classes de enquadramento.

Destaca-se que na UGRHI 11, em 2024, todos os resultados de Oxigênio Dissolvido, atenderam ao padrão de qualidade, indicando melhora em relação aos últimos 5 anos, quando 6 dos 14 pontos dessa UGRHI tiveram ao menos um resultado desinformado para esta variável.

Quanto aos metais Alumínio e Ferro de Dissolvido, 54 pontos (85%), apresentaram resultados desinformados para essas variáveis, indicando processos de lixiviação do solo ou aporte de sedimentos. Destaca-se o Rio Parqueira-Açu (PAÇU 02600), cujos resultados têm sido bem acima do padrão de qualidade. Na campanha de novembro, por exemplo, resultado foi de 1,34 mg/L de Ferro Dissolvido, enquanto o padrão de qualidade é de 0,3 mg/L.

Observaram-se valores desconformes bem elevados para Fósforo Total (17,1 mg/L) no Rio Piaçaguera (PIAC 02700), além da presença dos metais Chumbo e Níquel, e do hidrocarboneto Criseno, acima do padrão de qualidade.

Informa-se que desconformidades observadas para Sólidos Dissolvidos, Cloreto e Sulfato ocorreram principalmente em amostras com maior salinidade, indicando a influência da entrada de água do mar nesses corpos hídricos, não caracterizando aporte antrópico nas bacias hidrográficas dessa Vertente.

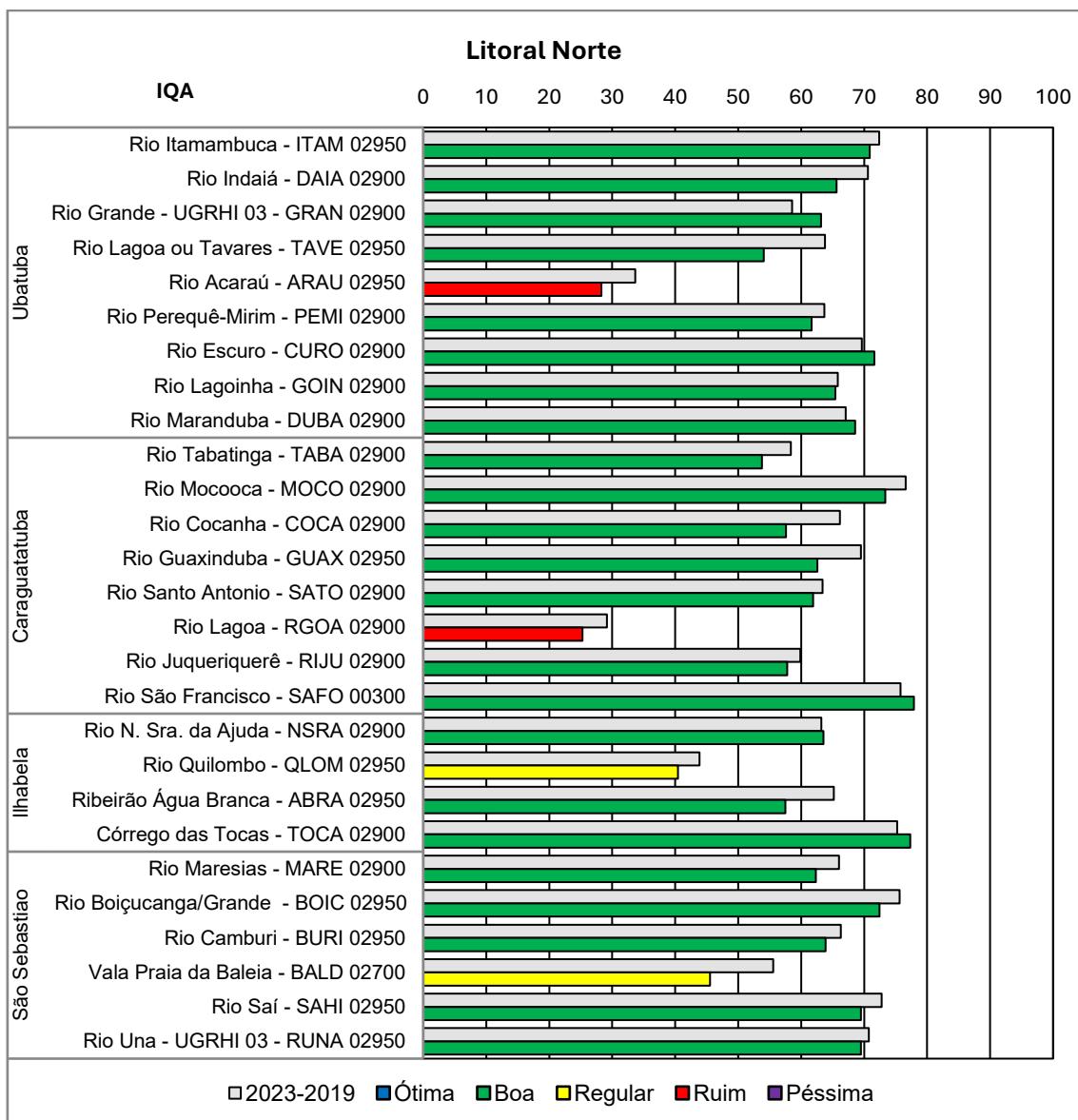
5.2.3. Índices de Qualidade

A avaliação dos índices de qualidade dos corpos hídricos monitorados segue abaixo, com comparativos entre a média anual de 2024 e a média dos últimos 5 anos (2019 – 2023).

5.2.3.1. IQA

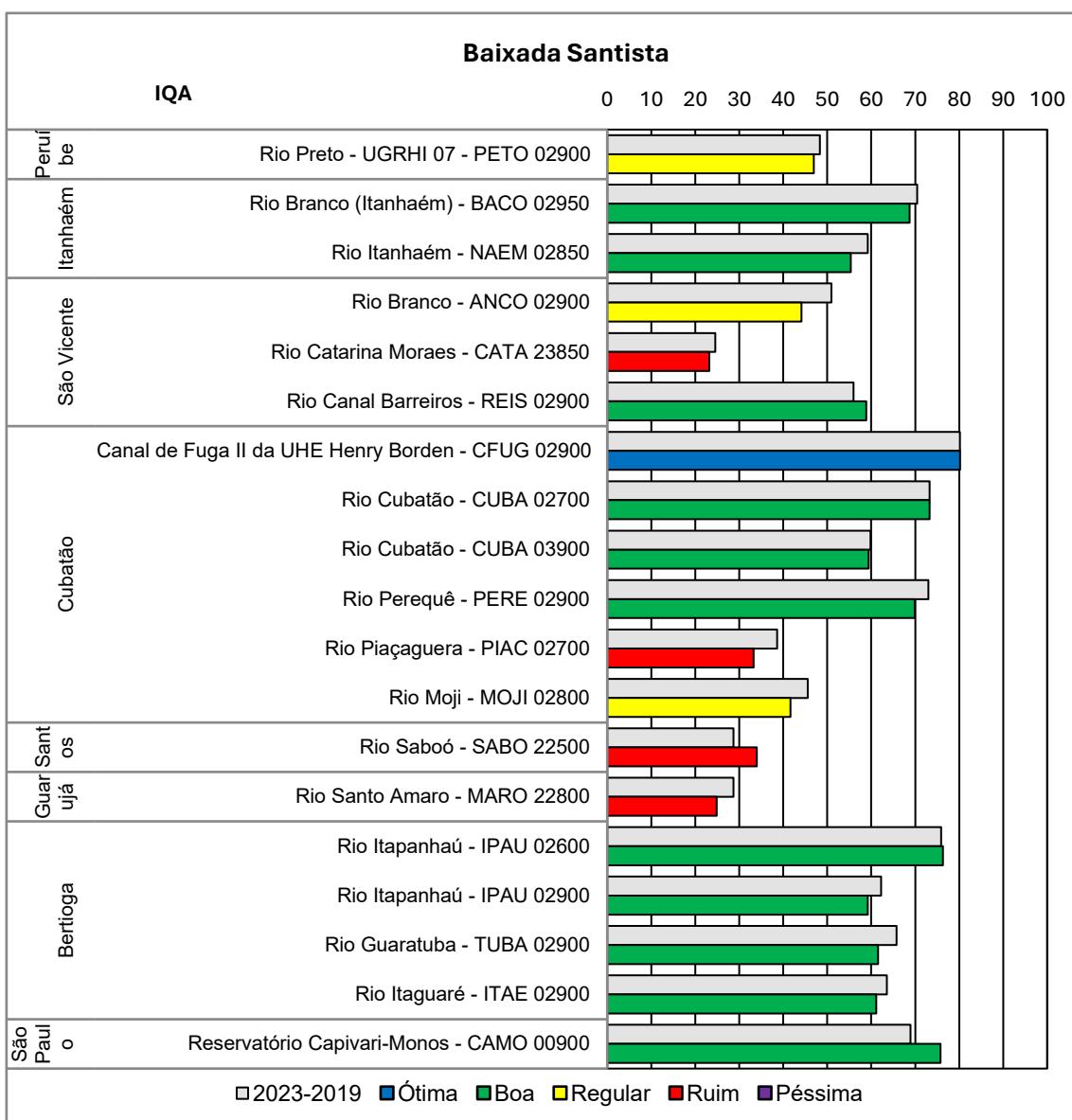
Os Gráfico 5.2.2, Gráfico 5.2.3 e Gráfico 5.2.4 apresentam os perfis do IQA dos principais pontos de monitoramento das três UGRHIs abordadas nesse item. Uma característica importante dessa vertente é que todos os corpos hídricos monitorados deságuam no oceano, consequentemente impactam diretamente à balneabilidade das praias do Estado de São Paulo, portanto, há uma interface entre as águas interiores e as águas litorâneas, que também são monitoradas pela CETESB.

Gráfico 5.2.2 - Perfil do IQA de pontos de monitoramento no Litoral Norte em 2024 e nos últimos 5 anos.



Na UGRHI 3, os dois pontos classificados na categoria Ruim do IQA ilustram essa possível correlação entre a qualidade dos rios e a balneabilidade, uma vez que a praia de Itaguá, em Ubatuba, onde o Rio Acaraú (ARAU 02950) deságua, e a praia Indaiá, na cidade de Caraguatatuba, que recebe contribuição do Rio Lagoa (RGOA 02900), estão entre as praias que mais apresentaram condições impróprias no ano de 2024. Isso não dispensa outros possíveis fatores relevantes para os níveis de balneabilidade dessas praias.

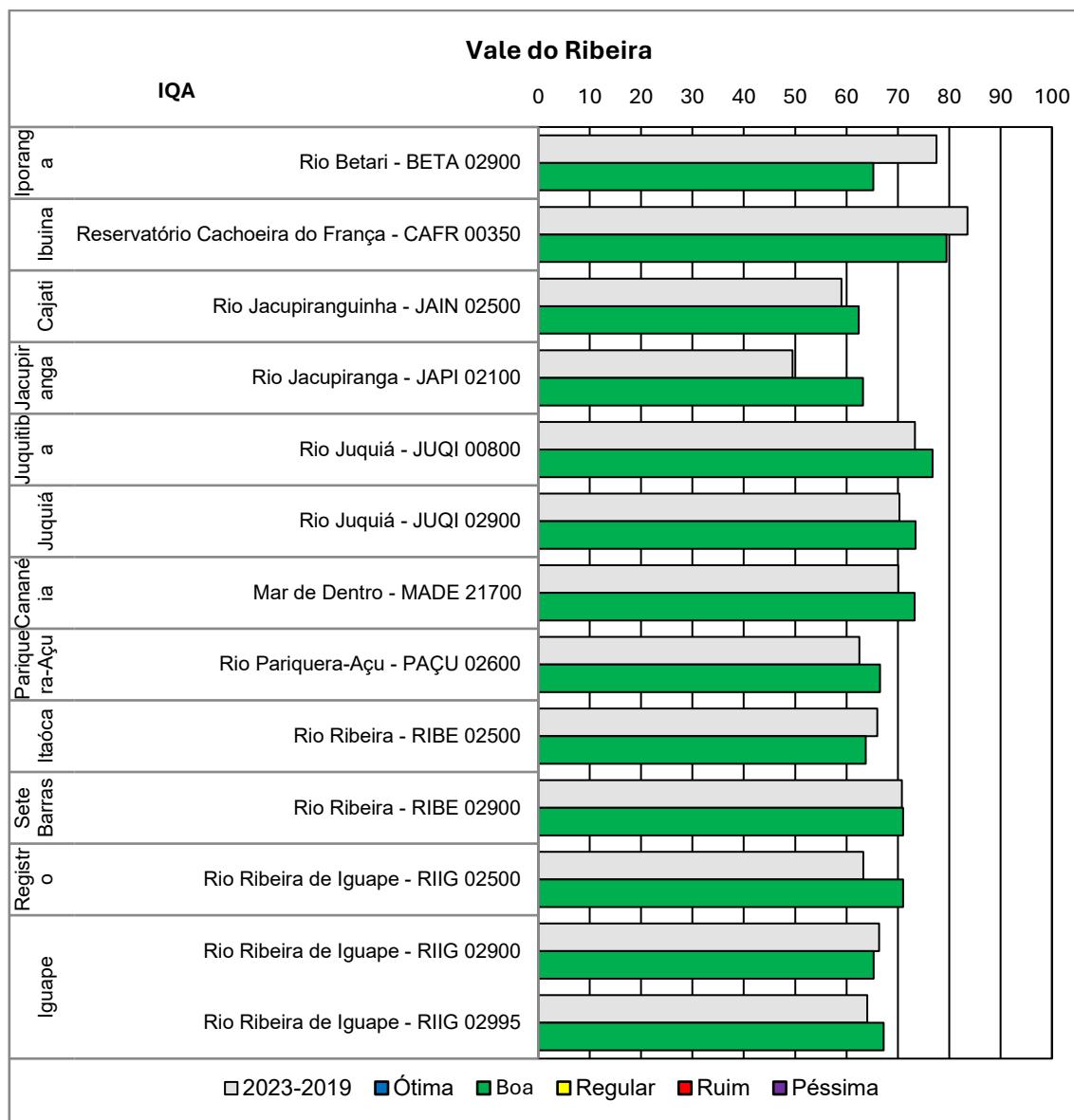
Gráfico 5.2.3 - Perfil do IQA de pontos de monitoramento na Baixada Santista em 2024 e nos últimos 5 anos



Em 2024, o índice IQA na região da Baixada Santista apresentou poucas alterações em relação à média histórica.

Destaca-se o Reservatório Capivari-Monos (CAMO 00900), junto com o Rio Saboó (SABO 22500), foram os pontos que apresentaram a maior variação positiva do IQA, 7 e 5 pontos, respectivamente. O rio de Santos, foi impactado positivamente pelo aumento dos níveis de Oxigênio Dissolvido, que saltaram de 2,3 mg/L em 2023 para 4,4 mg/L em 2024 e uma ligeira redução da carga de matéria orgânica e nutrientes (fósforo e nitrogênio). Já a melhora no Reservatório Capivari-Monos teve grande influência dos valores bacteriológicos, já que em 2023 as amostras variaram de 16 a 4.900 UFC/100mL e em 2024 a variação foi de 9 a 460 UFC/100mL.

Gráfico 5.2.4 - Perfil do IQA de pontos de monitoramento no Vale do Ribeira em 2024 e nos últimos 5 anos.



Na UGRHI 11, os índices se mantiveram na categoria Boa, fato importante para uma região voltada principalmente para a conservação ambiental, essencial para manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas de Mata Atlântica.

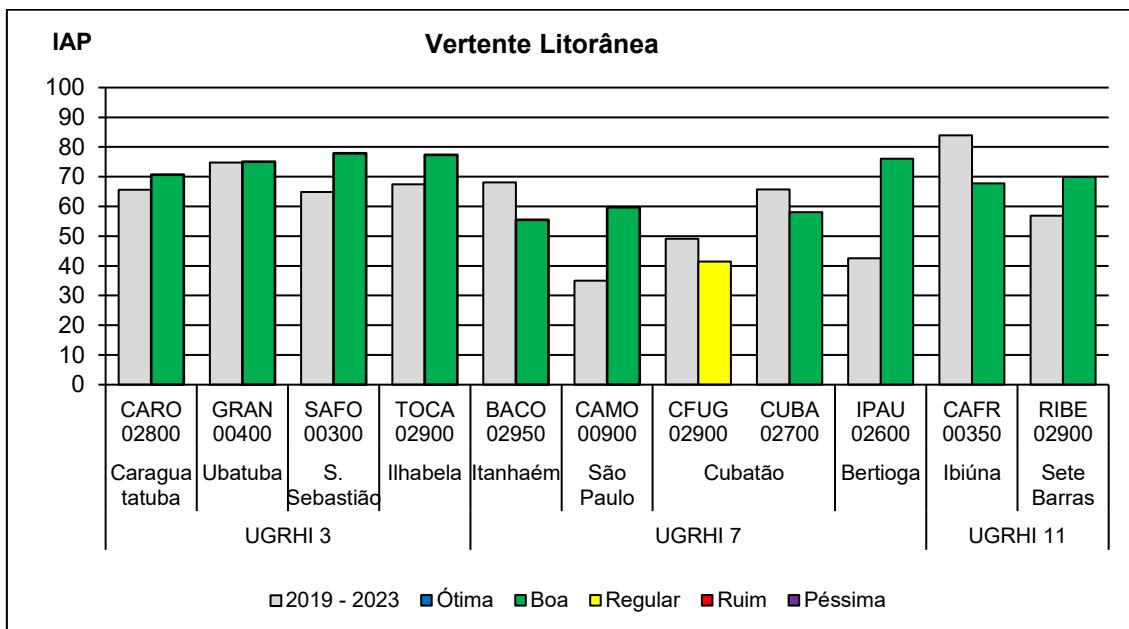
Positivamente pode ser citado a melhora do índice do Rio Jacupiranga (JAPI 02100), em relação à média histórica, influenciada pela redução das concentrações de fósforo. Em 2024, registrou-se média de 0,2 mg/L, enquanto os valores históricos variaram entre 0,6 e 9 m/L.

Por outro lado, o Rio Betari (BETA 02900) chama a atenção por ter tido uma queda de qualidade quando comparado aos anos anteriores, onde alcançou níveis ótimos de qualidade, impactado principalmente pelo aumento nos valores de *E.coli*, já que apresentou valores de até 2.200 UFC/100ml, quatro vezes maior que os valores detectados anteriormente.

5.2.3.2. IAP

Na Vertente Litorânea o IAP foi avaliado em 11 pontos de captação pública, apresentados no Gráfico 5.2.5, onde estão sendo comparados com a média 2019-2023.

Gráfico 5.2.5 - Perfil do IAP na Vertente Litorânea e nos últimos 5 anos



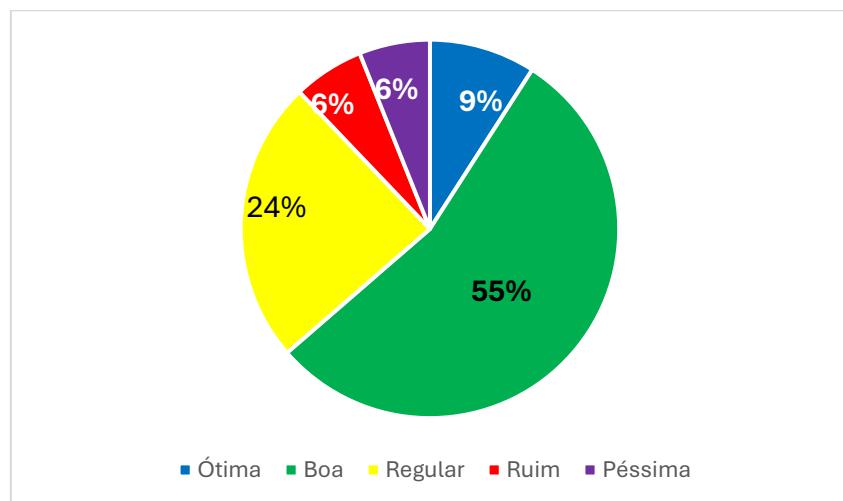
Através dos resultados, constatou-se que com todos os pontos analisados apresentaram resultados classificados na categoria Boa, com exceção do ponto CFUG 02900 (Canal de Fuga da UHE Henry Borden), em Cubatão, que sofre influência direta do reservatório Billings (UGRHI 6).

As principais captações dessa vertente estão inseridas dentro do bioma da Mata Atlântica, que por ser uma área protegida contribui para a preservação e melhor padrões de qualidade.

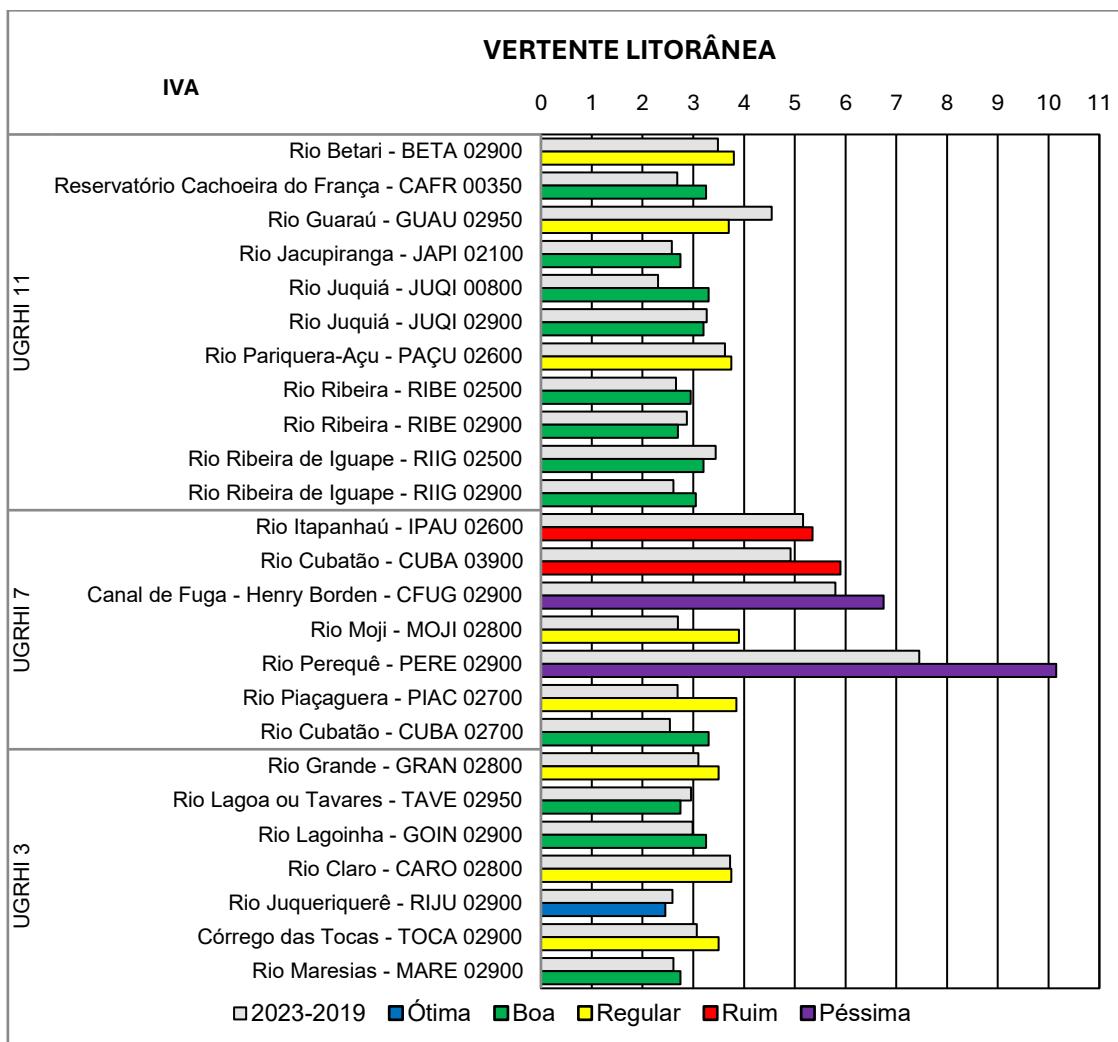
No Reservatório Cachoeira do França (CAFRA 00350) e no Canal de Fuga (CFUG 02900), em 2023 e 2024, foram analisadas cianotoxinas: microcistina, saxitoxina e cilindrospermopsina. Durante o monitoramento, não foram obtidos resultados acima do valor de referência estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021 para água tratada.

5.2.3.3. IVA

O IVA na Vertente Litorânea apresenta a distribuição mostrada no Gráfico 5.2.6, onde cerca de 63% dos pontos apresentaram resultados nas categorias Ótima e Boa. Vale destacar que as UGRHI 11 e 3 não apresentaram resultados entre Ruim ou Péssimo. Mantendo uma tendência de qualidade satisfatória, com destaque para o Ponto JAPI 02100 (Rio Jacupiranga) na cidade homônima, os índices de IVA mantiveram uma melhora observada nos anos anteriores.

Gráfico 5.2.6 - Distribuição das categorias do IVA na Vertente Litorânea em 2024

O Gráfico 5.2.7, apresenta os resultados de alguns pontos das três UGRHIs pertencentes a essa Vertente, comparados aos resultados médios dos últimos 5 anos.

Gráfico 5.2.7 - Índices de IVA dos principais pontos na Vertente Litorânea e comparativo com média dos últimos 5 anos

Necessário um olhar atento aos pontos presentes na Baixada Santista, que dentre as UGRHIs abordadas nesse capítulo é a região mais industrializada, e vêm ano após ano apresentando valores de piora nos resultados de IVA.

Cabe um destaque negativo para o ponto PIAC 02700 (Rio Piaçaguera), que fica na região central do polo petroquímico de Cubatão e apresentou uma piora significativa dos valores de IVA, de 7,2 para 10,2, influenciado principalmente pela condição hipereutrófica em 75% das campanhas realizadas e toxicidade crônica ou aguda durante todas as amostragens em 2024.

5.2.3.3.1. IET

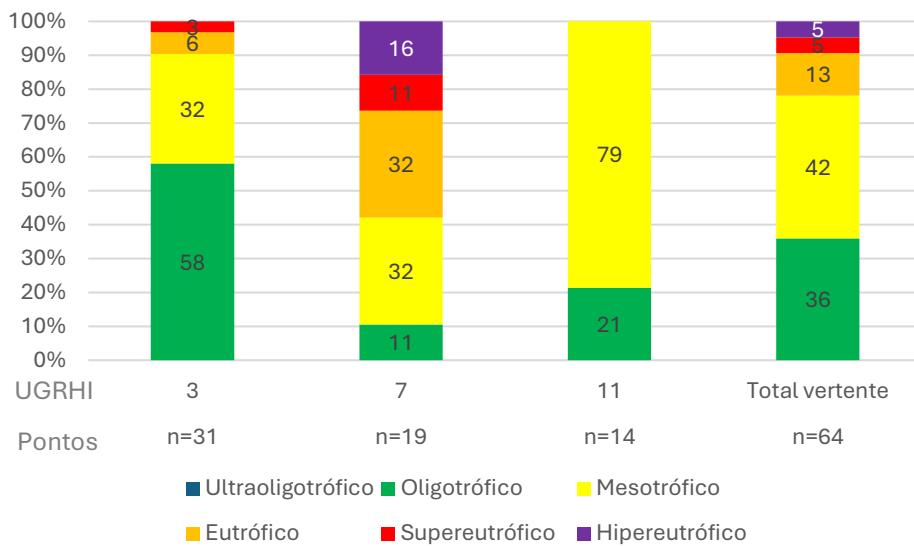
Dos 64 pontos monitorados na Vertente Litorânea com cálculo do IET, 23% foram classificados como eutrofizados (Eutróficos a Hipereutróficos), sendo a maioria deles localizados na Baixada Santista (UGRHI 7), região que abriga um polo industrial. Outros 42% foram classificados com grau de trofia mediana (Mesotróficos) (Gráfico 5.2.8).

A maioria dos pontos amostrais (95%) corresponde a rios, muitos dos quais deságuam nas praias. O Litoral Norte (UGRHI 3) apresenta a maioria dos corpos hídricos com baixos índices tróficos (Gráfico 5.2.8), mantendo em 2024 grau de trofia entre Oligo e Mesotrófico, porém três pontos são exceções: Rio Acaraú (ARAU 02950) e Rio Quilombo (QLOM 02950) com condição Eutrófica; e destaque para o Rio Lagoa (RGOA 02900), em Caraguatatuba, classificado como Supereutrófico, classificação mais crítica nessa UGRHI.

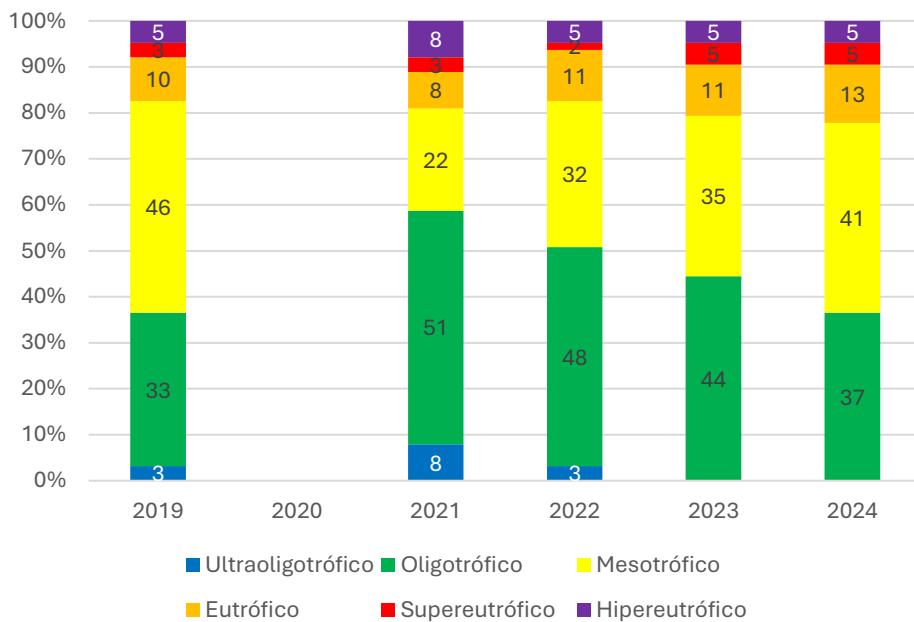
Por sua vez, a Baixada Santista apresenta 59% dos corpos hídricos eutrofizados, com destaque para os rios Catarina Moraes (CATA 23850), Santo Amaro (MARO 22800) e Piaçaguera (PIAC 02700) que apresentaram os maiores graus de trofia (Hipereutrófica). Nos rios Lagoa (UGRHI 3), Catarina Moraes e Santo Amaro (UGRHI 7), os trechos eutrofizados apresentaram concentrações elevadas de Fósforo Total e *Escherichia coli*, indicando que há lançamento de esgotos nessas bacias. Na bacia do Rio Piaçaguera (UGRHI 7), onde se localizam empresas de fertilizantes, observou-se concentrações extremamente elevadas de Fósforo Total, superando em 171 vezes o limite de 0,1 mg/L na campanha de dezembro. O Rio Cubatão (UGRHI 7) apresentou grau de trofia de Mesotrófico passando a Eutrófico após receber transferência de vazões do Alto Tietê, por meio do Canal de Fuga (ponto CFUG 02900).

No Litoral Sul (UGRHI 11), a condição Mesotrófica predomina, merecendo destaque o Rio Jacupiranga (JAPI 02100) que melhorou a sua condição trófica ao longo dos últimos 5 anos (de Supereutrófico em 2019 para Mesotrófico em 2024).

Em relação aos corpos hídricos lênticos, o Reservatório Capivari-Monos (CAMO 00900, UGRHI 7) apresentou melhoria no grau de trofia em comparação com 2023 (Mesotrófico para Oligotrófico); enquanto o reservatório Cachoeira do França (CAFR 00350, UGRHI 11) mantém a classificação de Mesotrófico desde 2022.

Gráfico 5.2.8 - Distribuição percentual do Índice de Estado Trófico por UGRHI da vertente litorânea

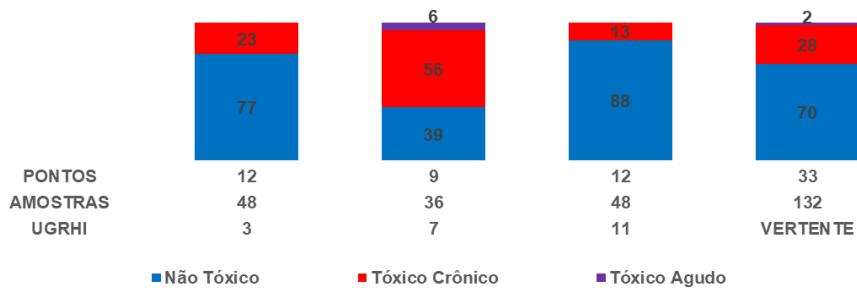
O Gráfico 5.2.9 mostra a evolução do grau de trofia ao longo de 5 anos dos 63 pontos recorrentes no período. Observa-se um aumento da porcentagem de áreas eutróficas nessa vertente, sem alterações relevantes nas porcentagens das maiores trofias (Supereutrófico e Hipereutrófico). Nota-se, contudo, desde 2021, um aumento contínuo de pontos classificados como mesotróficos, particularmente nos últimos 3 anos, em detrimento de pontos com classificação oligotrófica.

Gráfico 5.2.9 - Evolução da distribuição do Índice do Estado Trófico – 2019 a 2024

5.2.3.3.2. Toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia*

Nessa vertente foram coletadas 132 amostras em 33 pontos de monitoramento, dentre as quais, 30% apresentaram efeitos tóxicos agudos ou crônicos (Gráfico 5.2.10).

Gráfico 5.2.10 - Distribuição dos percentuais de efeitos nas amostras coletadas nas UGRHIs da vertente Litorânea



Foi observada toxicidade em 67% dos pontos. Os pontos com ocorrência significativa de toxicidade estão listados na Tabela 5.2.2.

Tabela 5.2.2 - Destaque dos 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
3	Rio Grande (GRAN 02800)	<i>E. coli</i>	Presença de esgoto doméstico ou carga difusa.
	Rio Guaxinduba (GUAX 02950)	<i>E. coli</i> , cloreto	
7	Rio Cubatão (CUBA 02700 e 03900)	<i>E. coli</i>	
	Rio Moji (MOJI 02800)	<i>E. coli</i> , nitrogênio, fluoreto e fósforo	
	Canal de Fuga (CFUG02900)	Cianobactérias	Eutrofização do recurso hídrico, com o desenvolvimento acentuado de microalgas.
11	Rio Piaçaguera (PIAC 02700), Reservatório Cachoeira do França (CAFR 00350)	Concentrações de HPA, chumbo, níquel, sulfato, fluoreto, fósforo Cianobactérias, clorofila	Interação e biodisponibilidade de substâncias químicas, em mistura, potencialmente tóxicas à biota aquática. Eutrofização do recurso hídrico, com o desenvolvimento acentuado de microalgas.

5.2.4. Toxicidade aguda com *Vibrio fischeri* (Sistema Microtox®)

Em 2024, nos 31 pontos avaliados, os resultados de toxicidade aguda com *Vibrio fischeri* na Vertente Litorânea indicaram toxicidade apenas na primeira campanha, nos pontos SABO 22500 (Rio Saboó), classificado como tóxico, e CATA 23850 (Rio Catarina Moraes), classificado como muito tóxico.

5.2.5. Comunidades Aquáticas

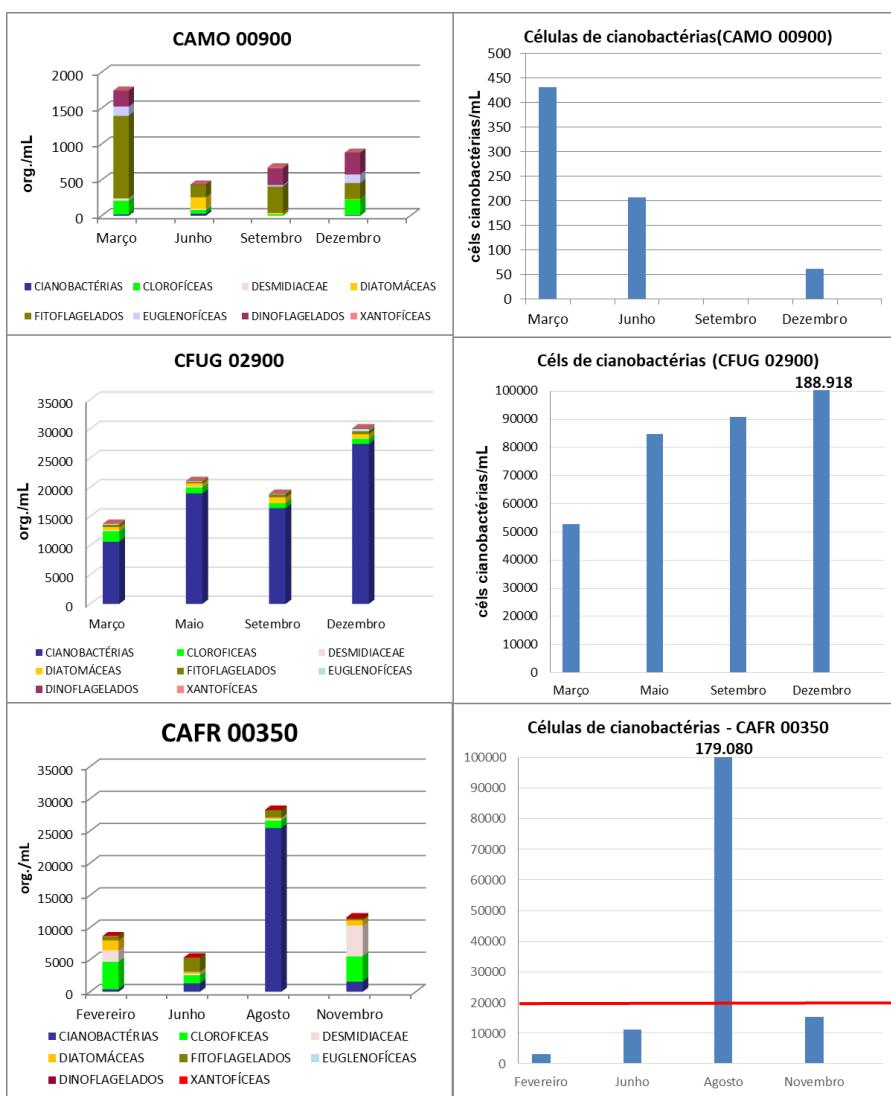
5.2.5.1. Comunidade Fitoplânctonica

Na Vertente Litorânea, a comunidade fitoplânctonica é amostrada no Reservatório Capivari-Monos (CAMO 00900), no Canal de Fuga (CFUG 02900) e no Reservatório Cachoeira

do França (CAFR 00350). Em 2024, os dois reservatórios foram considerados BONS em relação ao Índice de Comunidade Fitoplânctonica (ICF), com IET entre Oligotrófico e Mesotrófico, e ocorrência eventual de dominância de flagelados e cianobactérias, enquanto o Canal de Fuga manteve a classificação RUIM, com altas densidades e dominância de cianobactérias ao longo do ano todo.

A Figura 5.2.2 apresenta as densidades dos organismos fitoplânctonicos e o número de células de cianobactérias. O Reservatório Capivari-Monos apresentou baixos valores de células de cianobactérias o ano todo, sendo o maior valor de 432 céls/mL (março). O reservatório Cachoeira de França também apresentou baixos valores em 2024, exceto em agosto quando atingiu 179.080 céls/mL. Já o Canal de Fuga apresentou altos valores ao longo de todo o ano, com a concentração de células de cianobactérias superior ao estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas Classe 2 (50.000 céls/mL) em todas as amostragens. O dinoflagelado exótico e invasor *Ceratium furcoides* ao longo de 2024 no Reservatório Cachoeira do França.

Figura 5.2.2 - Densidades dos organismos fitoplânctonicos e número de células de cianobactérias nos reservatórios Capivari Monos CAMO 00900, Cachoeira do França CAFR 00350 e Canal de Fuga CFUG 02900



5.2.5.2. Comunidade bentônica

Na bacia do Rio Ribeira, as comunidades de macroinvertebrados dos rios Jacupiranguinha (JAIN 02600), em Cajati, e Ribeira (RIBE 02650), em Iporanga, indicaram qualidades ecológicas **Ruim** e **Regular**, respectivamente. Os dois rios apresentaram populações do molusco exótico invasor *Corbicula fluminea* (Figura 5.2.3) (Latini et al., 2016), que chegou a predominar (40%)¹ na comunidade do Rio Jacupiranguinha, onde também foi observada a presença do oligoqueto *Lumbriculus variegatus*, também exótico, mas ainda não classificado como invasor. Além dos diagnósticos obtidos pelos ICB_{RIO}, as baixas densidades e diversidades indicaram, em ambos os pontos, condições desfavoráveis à biodiversidade aquática, não atendendo ao preceito uso de proteção das comunidades aquáticas, definido pela Resolução Conama nº 357/2005 (Brasil, 2005) para corpos de água de Classe 2.

Figura 5.2.3 – Foto do Molusco exótico invasor, *Corbicula fluminea*



Autor: Carlos Barbosa Pinto

5.2.6. Qualidade dos Sedimentos

Na vertente Litorânea a avaliação da qualidade do sedimento foi realizada em quatro pontos distribuídos nas UGRHI 3 e 11. Na Tabela 5.2.3 estão os diagnósticos da qualidade dos sedimentos e os últimos cinco resultados por ponto, quando existentes, e uma avaliação geral da qualidade dos ambientes, integrando as informações obtidas com as análises de água. As substâncias químicas orgânicas analisadas foram os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e os pesticidas organoclorados.

¹ A distribuição dos grupos indicadores das comunidades bentônicas nos pontos de coleta avaliados em 2024 pode ser consultada no material complementar a este relatório

Tabela 5.2.3 – Avaliação dos sedimentos

UGRHI	Ponto	Análise	Anos							
							2010	2011	2024	
3	Rio Juqueriquerê	Substâncias químicas					Green	Blue	Blue	
		Fósforo total					Green	Green	Green	
		Toxicidade <i>Vibrio fischeri</i>					Blue	Yellow	Blue	
		Mutagenicidade					Blue	Blue	Light Blue	
		Microbiológico	<i>Escherichia coli</i>							
			<i>Clostridium perfringens</i>							
		Ecotoxicidade	<i>Hyalella azteca</i>				Yellow		Blue	
			<i>Chironomus sancticaroli</i>				Blue	Blue	Light Blue	
		Bentos					Yellow	Yellow		
		Ambiente mesotrófico e substrato arenoso não propício ao acúmulo de contaminantes e nutrientes e manteve as condições similares às observadas em anos anteriores (Cetesb, 2011 e 2012).								
11	Rio Ribeira	Substâncias químicas							2007	2024
		Fósforo total							Green	Green
		Toxicidade <i>Vibrio fischeri</i>								
		Mutagenicidade								
		Microbiológico	<i>Escherichia coli</i>							
			<i>Clostridium perfringens</i>							
		Ecotoxicidade	<i>Hyalella azteca</i>				Blue			
			<i>Chironomus sancticaroli</i>				Blue			
		Bentos					Blue			
		Ambiente mesotrófico com influência de esgoto doméstico. Substrato arenoso que não favorece o acúmulo de contaminantes e nutrientes (Cetesb, 2008).								
11	Rio Ribeira		2011	2012	2013	2015	2019	2024		
		Substâncias químicas	Dark Purple	Yellow	Green	Yellow	Green	Dark Purple		
		Fósforo total								
		Toxicidade <i>Vibrio fischeri</i>								
		Mutagenicidade								
		Microbiológico	<i>Escherichia coli</i>	Red	Red	Yellow	Green	Yellow		
			<i>Clostridium perfringens</i>							
		Ecotoxicidade	<i>Hyalella azteca</i>	Blue			Blue			
			<i>Chironomus sancticaroli</i>				Blue			
		Bentos	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow			
		Embora o substrato seja arenoso e não seja favorável ao acúmulo de contaminantes, foram detectadas concentrações muito elevadas de chumbo (acima de PEL) que não estava disponível para organismo aquáticos, em laboratórios, uma vez que não foram observados efeitos. A qualidade do ambiente não favorece a biodiversidade local. O solo da região é rico em chumbo e sua exploração libera para o ambiente em concentrações elevadas também observadas em anos anteriores (Cetesb 2012, 2013, 2014, 2016 e 2020).								
11	Rio Jacupiranguinha		2008	2009	2024					
		Substâncias químicas								
		Fósforo total								
		Toxicidade <i>Vibrio fischeri</i>								
		Mutagenicidade								
		Microbiológico	<i>Escherichia coli</i>							
			<i>Clostridium perfringens</i>							
		Ecotoxicidade	<i>Hyalella azteca</i>							
			<i>Chironomus sancticaroli</i>							
		Bentos		Yellow						
		Ambiente mesotrófico com indicação de entrada de esgoto doméstico.								
11	JAIN 02600	Embora o substrato arenoso não favoreça o acúmulo de contaminantes e nutrientes, foram observadas altas concentrações de fósforo, como em anos anteriores, provavelmente associado a indústria de fertilizantes a montante (Cetesb, 2009 e 2010), e presença de algum composto com atividade mutagênica.								
		A qualidade do ambiente não favorece a biodiversidade local.								

Legenda:

	Ótima	Boa	Regular	Ruim	Muito Ruim	Péssima
Bentos	Blue	Green	Yellow	Orange	Red	Dark Purple
Demais variáveis	Blue	Green	Yellow	Red	n.a.	Dark Purple

n.a. – não se aplica

5.2.7. Praias Interiores

Na UGRHI 7 – Baixada Santista há um ponto de balneabilidade de praias interiores, localizado no Rio Perequê (PERE 02601), que se manteve na categoria Boa do Índice de Balneabilidade - IB em 2024 para praias mensais (Tabela 5.2.4).

Tabela 5.2.4 - Classificação Anual do IB de 2019 a 2024

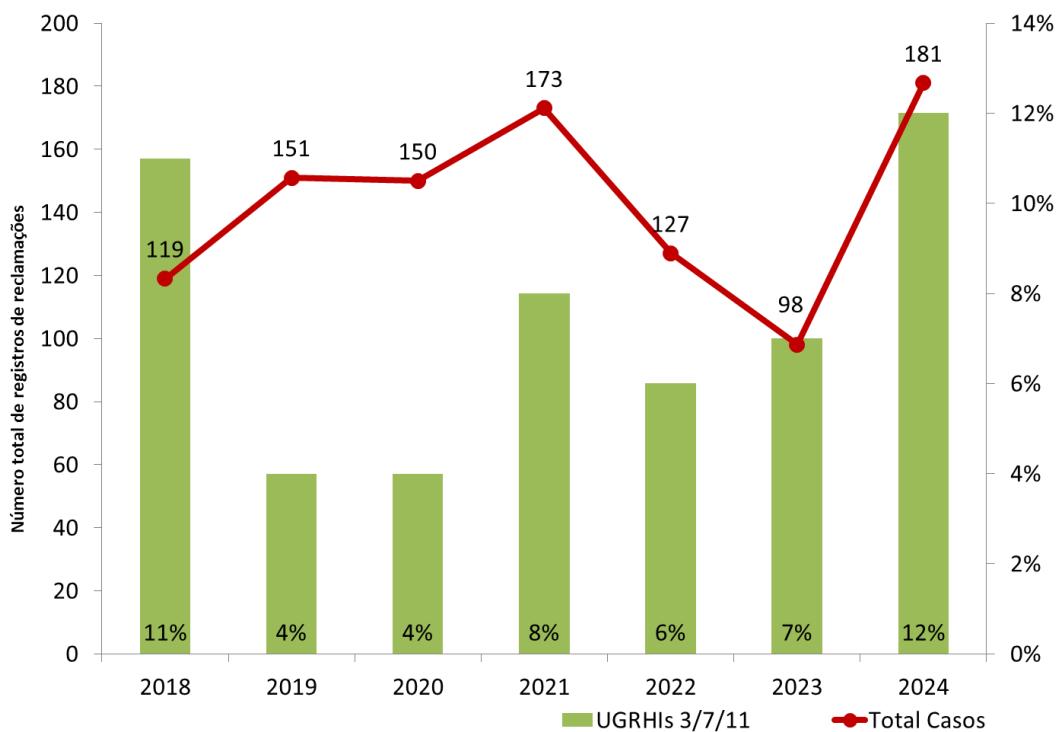
UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Praias Interiores - Local de Amostragem	2019	2020	2021	2022	2023	2024
7	Rio Perequê	PERE 02601	Praia do Perequê - Cubatão		-				

■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

5.2.8. Mortandade de Peixes

As UGRHIs que compõem a Vertente Litorânea foram responsáveis por 12% dos registros de mortandades de peixes no estado de São Paulo no ano de 2024 (Gráfico 5.2.11), representando o maior número de registros desde 2018.

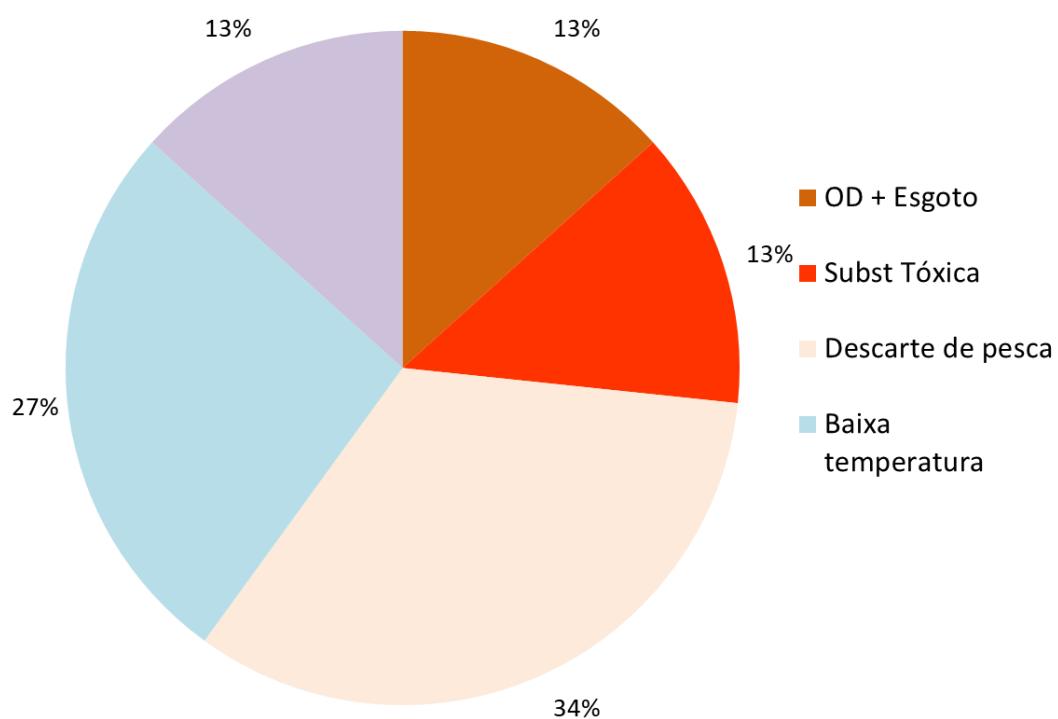
Gráfico 5.2.11- Relação entre o número total de reclamações de mortandades de peixes e a parcela devida às UGRHIs 3, 7 e 11 no período 2018 a 2024



As 21 ocorrências tiveram causas diversas (Figura 5.2.4), destacando-se o descarte de pesca e o encalhe de onze exemplares de mero (*Epinephelus itajara*), espécie criticamente ameaçada da fauna brasileira. De acordo com o Instituto Meros do Brasil, que monitora a espécie, a causa mais provável para a morte e posterior encalhe dos organismos está ligada à baixa temperatura das correntes. Devido aos encalhes, a Fundação Florestal e a CETESB estabeleceram procedimentos para o atendimento às notificações de avistamento de meros moribundos.

A contaminação também foi uma causa importante de morte de peixes, tanto por esgotos sanitários como por contaminantes tóxicos. Houve contaminação por substâncias tóxicas atingiu o Rio Cubatão por vazamento no Parque de Produtos Químicos da Petrobrás e o Canal de São Sebastião durante operação de abastecimento de embarcação. A contaminação por esgotos sanitários, que acarreta queda na concentração de Oxigênio Dissolvido na água e eventualmente em toxicidade, ocorreu por fontes difusas e por vazamentos.

Figura 5.2.4 - Proporção entre as principais causas das mortandades de peixes atendidas pela CETESB no Estado de SP nas UGRHIs 3, 7 e 11 no ano de 2024



5.2.9. Variáveis Químicas

5.2.9.1. Varredura de Compostos Orgânicos

Os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) foram analisados, através da varredura de 47 desses compostos, na UGRHI 7, em três pontos: Rio Catarina de Morais (CATA 23850), Rio

Santo Amaro (MARO 22800) e Rio Saboó (SABO 22500). Foi quantificado Clorofórmio nesses três pontos, em três campanhas, e Cloreto de Metileno em uma campanha no SABO 22500, entretanto esses compostos não possuem padrão de qualidade.

Dentre os compostos BTEX, analisados nos mesmos três pontos, nenhum resultado, em 2024, ultrapassou os padrões estabelecidos, tendo sido quantificado apenas o Tolueno, nos pontos MARO 22800 e SABO 22500.

Em relação aos 18 compostos de HPAs, analisados em 8 pontos da UGRHI 7, 7 compostos possuem padrão de qualidade. Desses, foram registrados valores desconformes para Criseno no Rio Piaçaguera (PIAC 02700) em uma campanha e de 6 compostos no Rio Moji (MOJI 02800) na campanha de dezembro. Em todos os 8 pontos foi quantificado ao menos um composto de HPA em pelo menos uma campanha de 2024.