

Boletim da Qualidade da Água – LCN05

CAMPANHAS 2024

Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte

Programa de Monitoramento das Águas
Interiores do Estado do Espírito Santo –
QualiRios

COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DE
QUALIDADE DAS ÁGUAS - COMQ

comq@agerh.es.gov.br

Rio Reis Magos

Foto: Lilia Theodoro Ferreira Souza

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos



Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte

Campanhas 2024

O monitoramento da qualidade dos recursos hídricos do Estado do Espírito Santo é realizado pela Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) - autarquia vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), por meio do Programa de Monitoramento das Águas Interiores do Estado do Espírito Santo – QualiRios. Atualmente são monitorados 31 (trinta e um) parâmetros de qualidade.

A rede de monitoramento das águas interiores do ES possui 100 (cem) pontos distribuídos ao longo das Bacias ou Regiões Hidrográficas do Estado, os quais têm suas águas amostradas em 4 (quatro) campanhas trimestrais ao ano.

A Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte possui um total de 14 (quatorze) pontos de monitoramento, sendo: 1 (um) ponto localizado no rio Riacho, 2 (dois) pontos no rio Piraquê Açu, 2 (dois) pontos no rio Timbuí, 2 (dois) pontos no rio Fundão, 1 (um) ponto na lagoa Juara, 1 (um) ponto no rio Jacaraípe, 1 (um) ponto na lagoa Jacuném, 1 (um) ponto no rio Manguinhos, 1 (um) ponto na lagoa Carapebus, 1 (um) ponto no Ribeirão do Cruzeiro e 1 (um) ponto no rio Taquaraçu. Os dois últimos pontos passaram a ser monitorados a partir da presente campanha de 2024, visando aprimorar a atual rede de monitoramento da Região.

A Tabela 01 apresenta a descrição dos pontos monitorados nesta Região Hidrográfica, enquanto a Tabela 02 apresenta os parâmetros de qualidade utilizados no Programa QualiRios.

Este boletim tem como objetivo dar publicidade aos principais resultados obtidos nos referidos pontos durante as campanhas trimestrais do ano de 2024. São apresentados os resultados dos principais parâmetros relacionados aos usos das águas e do solo, bem como o Índice de Qualidade das Águas – IQA resultante.

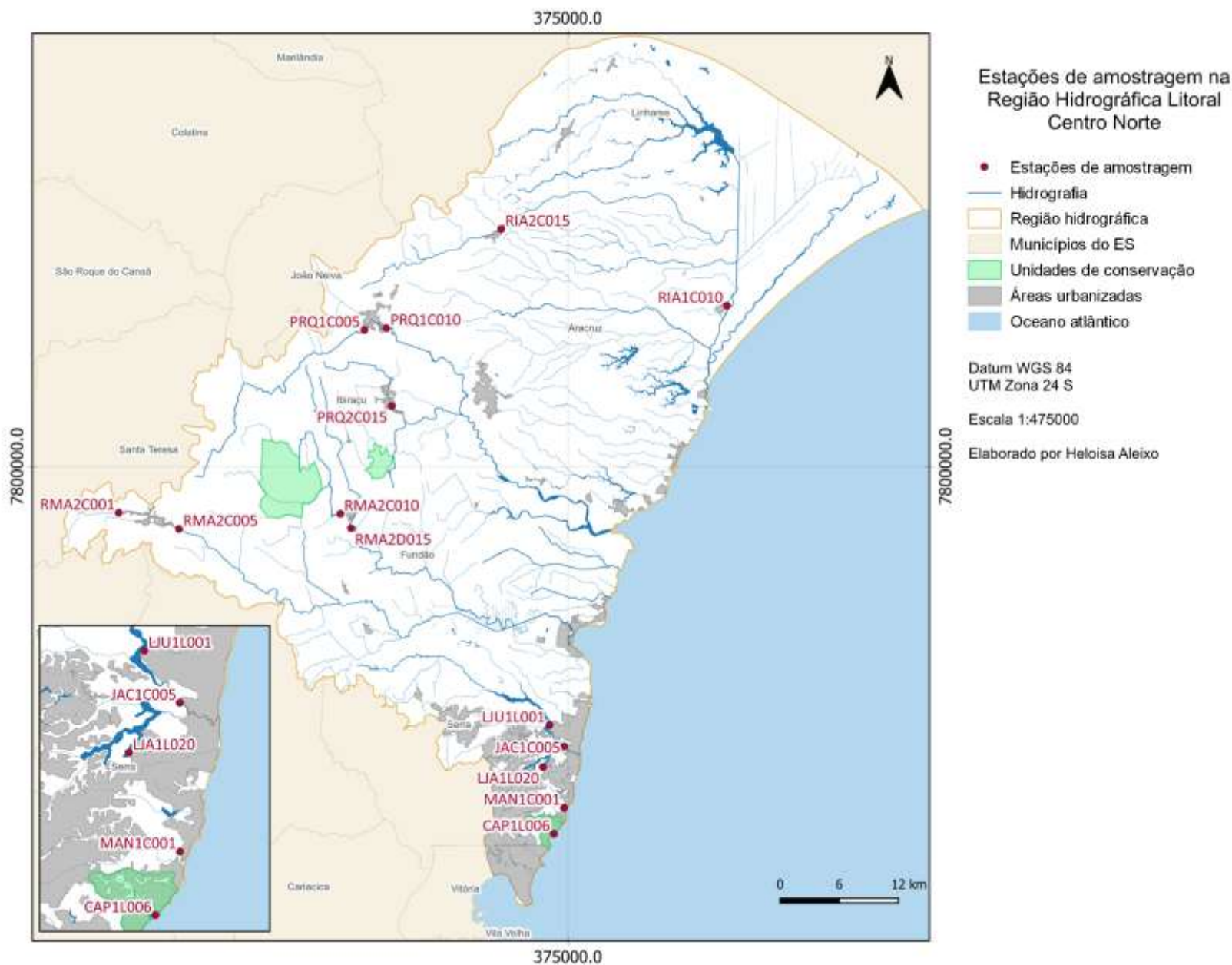




Tabela 01: Descrição dos pontos de monitoramento da Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.

Estação de Amostragem	Datas das amostragens	Corpo Hídrico	Município	Classe ²	Tipologia da água	Tipo de ambiente	Coordenadas geográficas	
							Latitude	Longitude
RIA1C010	1ª campanha: 09/02/2024	Rio Riacho	Aracruz	2	Doce	Lótico	19°44'45.37"S	40° 2'19.93"O
RIA2C015	2ª campanha: 30/04/2024 3ª campanha: 02/08/2024 4ª campanha: 04/11/2024	Ribeirão do Cruzeiro	Guaraná (Aracruz)	2	Doce	Lótico	19°40'27.18"S	40°15'25.08"O
PRQ1C005	1ª campanha: 20/02/2024 2ª campanha: 09/05/2024 3ª campanha: 06/08/2024 4ª campanha: 06/11/2024	Rio Piraquê Açu	João Neiva (montante)	2	Doce	Lótico	19°45'57.15"S	40°23'24.87"O
PRQ1C010		Rio Piraquê Açu	Ibiraçu (montante)	2	Doce	Lótico	19°45'51.39"S	40°22'8.53"O
PRQ2C015		Rio Taquaraçu	Ibiraçu (jusante)	2	Doce	Lótico	19° 50'14.5"S	40° 21'86.6"O
RMA2C001		Rio Timbuí	Santa Teresa (montante)	2	Doce	Lótico	19°55'52.45"S	40°37'48.05"O
RMA2C005		Rio Timbuí	Santa Teresa (jusante)	2	Doce	Lótico	19°56'47.82"S	40°34'18.26"O
RMA2C010		Rio Fundão ou Reis Magos	Fundão (montante)	2	Doce	Lótico	19°56'2.70"S	40°24'54.17"O
RMA2D015		Rio Fundão ou Reis Magos	Fundão (jusante)	2	Doce	Lótico	19°56'50.61"S	40°24'17.25"O
LJU1L001 ¹	1ª campanha: 02/02/2024	Lagoa Juara	Serra	1	Salobra	Lêntico	20° 7'45.19"S	40°12'49.52"O
JAC1C005 ¹	2ª campanha: 29/04/2024	Rio Jacaraípe	Serra	1	Salobra	Lótico	20° 8'56.30"S	40°11'59.00"O
LJA1L020	3ª campanha: 26/07/2024	Lagoa Jacuném	Serra	2	Doce	Lêntico	20°10'3.56"S	40°13'12.99"O
MAN1C001	4ª campanha: 25/10/2024	Rio Manguinhos	Serra	2	Doce	Lótico	20°12'18.10"S	40°12'0.40"O
CAP1L006 ¹		Lagoa Carapebus	Serra	1	Salobra	Lêntico	20°13'44.20"S	40°12'36.40"O

¹ Trechos de rios ou corpos de água que variam entre água doce e salobra.

² Classes de água estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 (Artigo 42) para corpos de água doce e salobra sem metas de qualidade (enquadramento) homologadas pelo Conselho de Recursos Hídricos.



Tabela 02: Parâmetros de qualidade utilizados no Programa QualiRios.

Oxigênio Dissolvido - OD ^{1,2}	Oxigênio de saturação	Sólidos em Suspensão
Coliformes Termotolerantes ^{1,2}	Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO ^{1,2}	Demanda Química de Oxigênio - DQO
Nitrato	Nitrito	Cloreto Total
Fósforo Total ^{1,2}	Nitrogênio Amoniacal	Carbono Orgânico Total ²
Turbidez ^{1,2}	Nitrogênio Kjeldhal	Fósforo Solúvel Reativo
pH ¹	Sólidos Dissolvidos	Fitoplâncton
Nitrogênio Total ¹	Alcalinidade Total	Alumínio total
Temperatura amostra ¹	Salinidade	Chumbo total
Temperatura ambiente ¹	Clorofila-a	Ferro total
Sólidos Totais (Resíduos Totais) ¹	Surfactantes	Arsênio total
-	-	Condutividade

¹ Parâmetros utilizados no cálculo do IQA.

² Principais parâmetros relacionados aos usos das águas e do solo no Espírito Santo.



Definições

Carbono Orgânico Total (COT) - O carbono orgânico presente nas águas consiste de uma variedade de compostos orgânicos originários de parcelas biodegradáveis e não biodegradáveis da matéria orgânica. A análise de COT quantifica apenas o carbono presente nas amostras. Sua importância ambiental deve-se ao fato, por exemplo, de servir como fonte de energia para bactérias e algas, além de ser indicador útil do grau de poluição do corpo hídrico.

Coliformes Termotolerantes - São bactérias do grupo coliforme, representados principalmente pela *Escherichia coli*, a qual é de origem exclusivamente fecal. Os demais micro-organismos deste grupo podem ocorrer em águas com altos teores de matéria orgânica, como em alguns efluentes industriais, ou em material vegetal e solo em processo de decomposição. Sua presença em águas de regiões de clima quente não pode ser ignorada, pois podem estar associados à presença de micro-organismos patogênicos.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - A Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO é a quantidade de Oxigênio Dissolvido utilizada na decomposição/oxidação microbiana da matéria orgânica presente na água.

Fósforo (PT) - O fósforo é um dos principais nutrientes para os processos biológicos. Entretanto, o excesso de fósforo nas águas pode levar à multiplicação excessiva de microalgas, à redução da fotossíntese e da produção de oxigênio dissolvido e à morte de organismos aquáticos (eutrofização). A matéria orgânica fecal e os detergentes em pó encontrados nos esgotos domésticos constituem a principal fonte de fósforo dos corpos de água. As águas da drenagem de áreas agrícolas e alguns efluentes, como os das indústrias de fertilizantes, de conservas alimentícias, de frigoríficos e laticínios, também podem apresentar fósforo em quantidades excessivas.

Matéria Orgânica - É todo o material de origem vegetal ou animal produzido no próprio ambiente aquático ou introduzido nele por meio de despejos ou arraste por água de chuva.

Oxigênio Dissolvido (OD) - Elemento químico de essencial importância para os organismos que necessitam de oxigênio livre para viver. O oxigênio é um dos principais parâmetros para controle dos níveis de poluição das águas. Durante a decomposição (ou mineralização) da matéria orgânica, as bactérias e outros seres decompositores fazem uso do oxigênio em seus processos respiratórios, diminuindo a presença desse gás no meio.

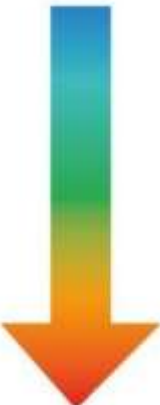
Turbidez - Uma amostra de água pode se tornar turva (ou apresentar turbidez) devido à presença de sólidos em suspensão, como areia, argila, detritos orgânicos (algas, bactérias, plâncton, etc) e outros. A erosão das margens dos rios, nos períodos chuvosos, em razão do mau uso do solo e os lançamentos de esgotos domésticos e de diversos efluentes industriais comumente provocam elevações na turbidez das águas.

Definições

Classes de Qualidade de Água: Conjuntos de requisitos (concentrações-limite dos parâmetros) de qualidade da água necessários aos diferentes usos que se faz da mesma.


Conforme Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº 357/2005, as águas doces são classificadas, em ordem decrescente de qualidade, em: Classe Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4 (Figura abaixo).

**USOS
MAIS
EXIGENTES**




**USOS
MENOS
EXIGENTES**


Classe Especial




Classe 1




Classe 2



Classe 3



Classe 4



Descrição do Uso conforme Res. CONAMA 357/2005	CLASSE				
	E	1	2	3	4
Abastecimento para consumo humano com Desinfecção	✓				
Preservação do equilíbrio natural e dos ambientes aquáticos	✓				
Abastecimento para consumo humano com Tratamento Simplificado		✓			
Irrigação de hortaliças e frutas comidas cruas		✓			
Abastecimento para consumo humano com Tratamento Convencional			✓		
Proteção das comunidades aquáticas			✓		
Recreação de contato primário			✓		
Irrigação de outras hortaliças e outras frutas			✓		
Pesca e aquicultura			✓		
Abastecimento para consumo humano com Tratamento Convencional ou Avançado				✓	
Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras				✓	
Pesca amadora				✓	
Recreação de contato secundário				✓	
Dessedentação de animais				✓	
Navegação					✓
Harmonia paisagística					✓

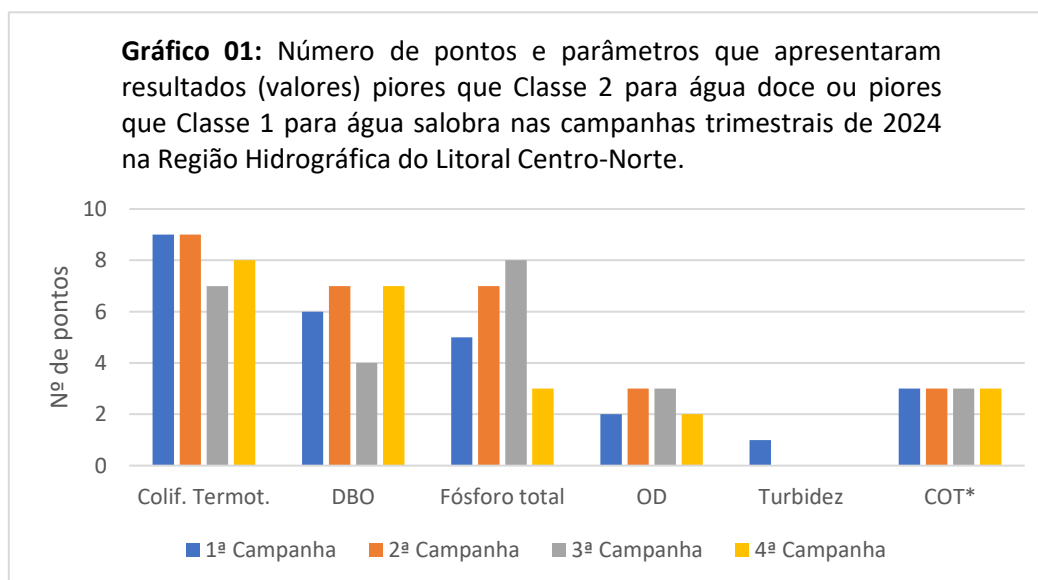
A mesma Resolução classifica as águas salobras (mistas) e salinas (salgadas), em: Classe Especial, Classe 1, Classe 2 e Classe 3.

Índice de Qualidade da Água (IQA-NSF): Exclusivamente em águas doces, a qualidade também pode ser caracterizada conforme o Índice da Qualidade da Água (IQA), desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* (NSF). Este índice que tem como objetivo avaliar a qualidade da água bruta em parâmetros que indicam contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e matéria orgânica. São utilizados para o cálculo: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, temperatura da água, fósforo, nitrogênio total, sólidos totais e turbidez.



Resultados

A seguir, é apresentado, para as quatro campanhas trimestrais de 2024, junto aos pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte, gráfico com os parâmetros de qualidade que apresentaram resultados (valores) piores que Classe 2 para água doce ou piores que Classe 1 para água salobra (Gráfico 01).



*Carbono Orgânico Total (COT) analisado somente em amostras de águas salobras.

Os gráficos 02 a 06 apresentam os resultados das análises laboratoriais (valores) e a classificação dos principais parâmetros (coliformes termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Fósforo total, Oxigênio Dissolvido – OD e Turbidez) relacionados aos usos das águas e do solo. Os valores encontrados são detalhados nas tabelas abaixo dos gráficos.

A classificação dos parâmetros de qualidade da água, por ponto de monitoramento, tem como referência, a Resolução CONAMA n°357/2005, de acordo com a seguinte legenda:

Classes Águas Salobras	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3 ou Pior que Classe 2	
Classes Águas Doces	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4 ou Pior que Classe 3

Resultados cujos valores são representativos, para águas doces, de condição pior que Classe 4 (apenas para OD). Para águas salobras, são representativos de condição pior que Classe 3.

Posteriormente, a análise é realizada à luz das classes estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2, para águas doces ou Classe 1, para águas salobras) para os corpos hídricos sem metas de qualidade (enquadramento) homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.



Gráfico 02: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Coliformes Termotolerantes (NPM/100mL) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.

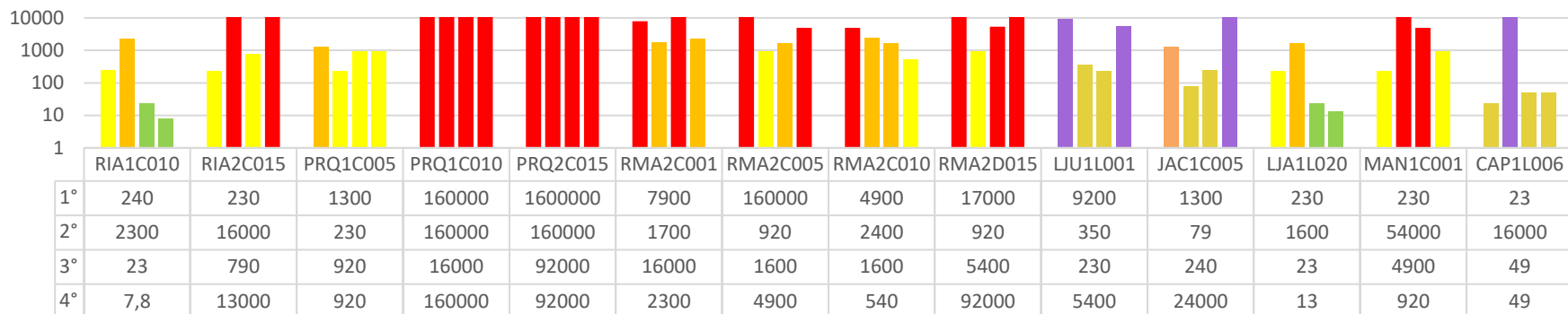
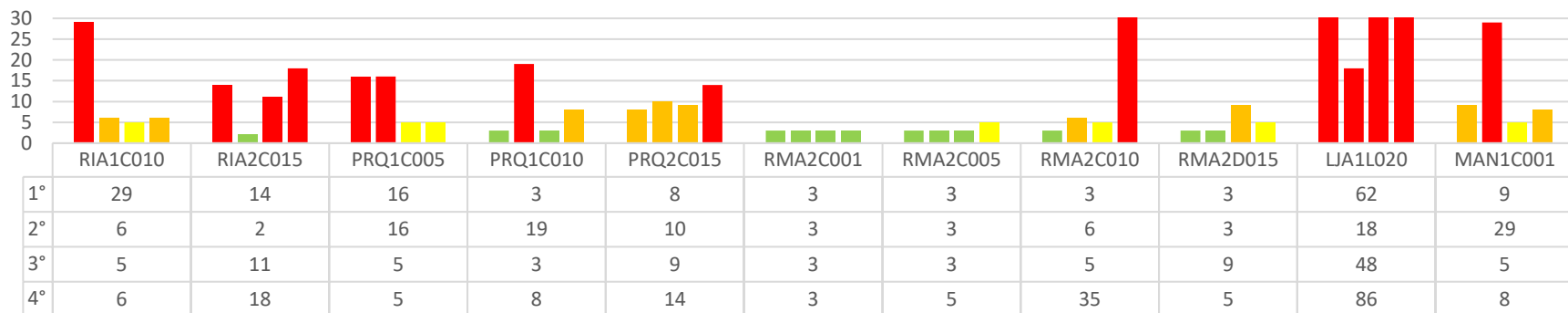


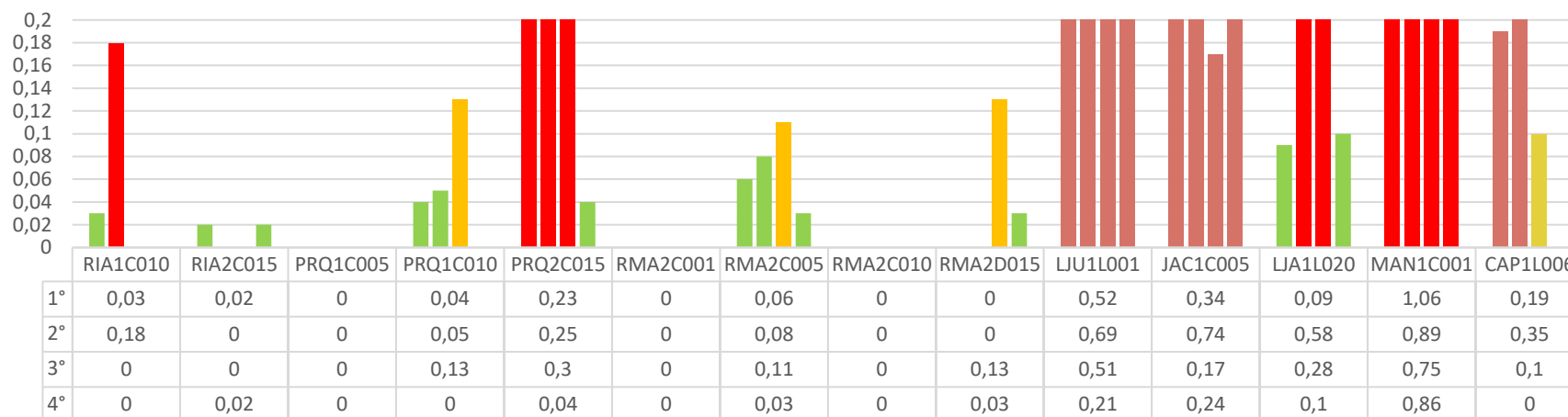
Gráfico 03: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO* (mg/L) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.



* Parâmetro sem informação de concentração-limite para diferentes classes de água salobra.



Gráfico 04: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Fósforo total (mg/L) relativos às campanhas trimestrais do ano de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.



Os valores de "0" na Tabela de Dados correspondem a "<0,01" (mg/L).

*Para águas doces, os resultados do parâmetro Fósforo Total caracterizados, no gráfico, como Classe 1, também são representativos da Classe 2, visto as concentrações-limite destas Classes serem idênticas. Neste caso, a coluna foi pintada com a cor da classe de melhor qualidade.



Gráfico 05: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Oxigênio Dissolvido - OD (mg/L) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.

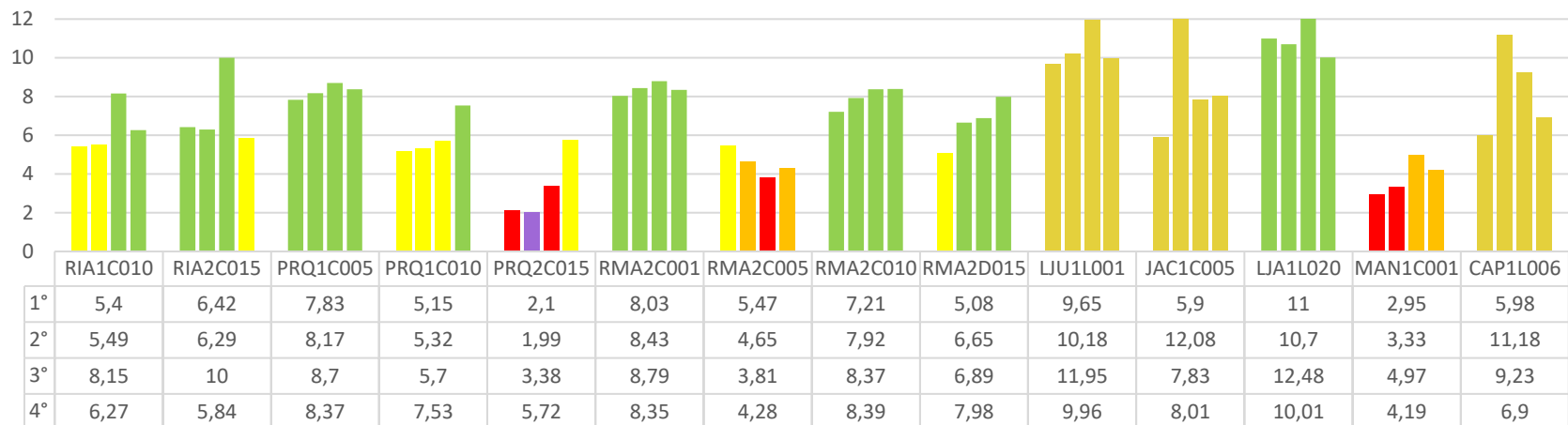
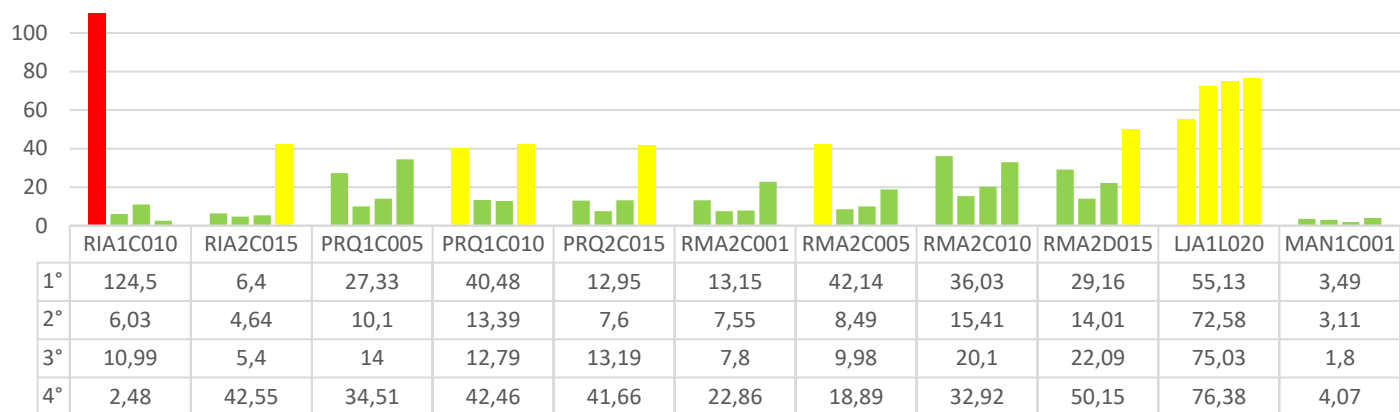




Gráfico 06: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Turbidez* (UNT) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.

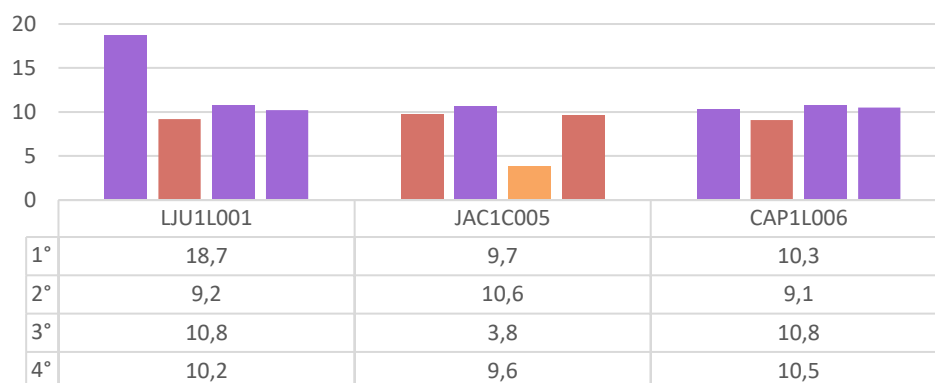


*Parâmetro sem informação de concentração-limite para diferentes classes de água salobra.

Os resultados, em águas doces, do parâmetro Turbidez, caracterizados, no gráfico 06, como Classe 2, são também representativos da Classe 3, visto as concentrações-limite destas Classes serem idênticas. Neste caso, a coluna foi pintada com a cor da classe de melhor qualidade.



Gráfico 07: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Carbono Orgânico Total - COT* (mg/L) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte.



*Parâmetro sem informação de concentração-limite para diferentes classes de água doce.

A seguir, são apresentados os resultados dos Índices de Qualidade da Água (IQA) resultantes nos 14 (quatorze) pontos, relativos às campanhas realizadas em 2024 (Gráfico 08), bem como aqueles da série histórica (Tabela 03), visando oferecer um panorama geral da qualidade das águas ao longo do tempo.

Para análise dos resultados históricos de IQA, considerou-se como período seco, os meses de abril a setembro e, como período chuvoso, os meses de outubro a março.

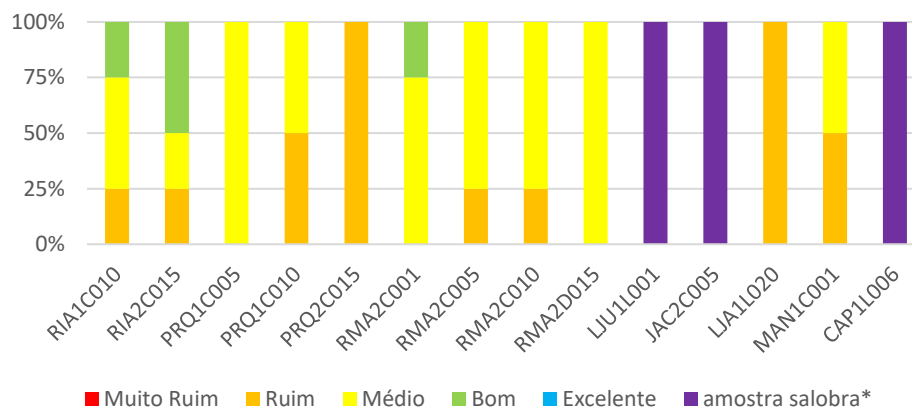
Ressalta-se que, dentro de uma mesma campanha, as amostragens dos pontos para esta Região Hidrográfica são realizadas em diferentes datas e, por isso, podem apresentar diferentes tendências quanto à qualidade da água analisada, de acordo com o comportamento das precipitações de chuva ou dos períodos de seca.

Os demais resultados analíticos e de IQA do Programa QualiRios podem ser obtidos no link: <https://servicos.agerh.es.gov.br/iqa/>



Resultados do IQA-NSF (2024)

Gráfico 08: Distribuição percentual do IQA por ponto de monitoramento da Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte no ano de 2024.



*IQA não se aplica.



Resultados do IQA-NSF (2021-2024)

Tabela 03: Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) nos pontos de monitoramento da Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte, referentes ao período de 2021 a 2024, incluindo as médias anual e histórica.

Código do Ponto	2021 / Trimestre				2022 / Trimestre				2023 / Trimestre				2024 / Trimestre				MÉDIAS	
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	2024	Histórica ¹
RIA1C010		67,18	74,02	48,02	41,86	73,04	63,49	69,50	56,09	67,69	77,16	43,10	43,46	54,85	81,32	65,55	61	62
RIA2C015													74,67	61,48	71,18	47,85	64	64
PRQ1C005	64,61	*	68,31	66,58	70,21	73,29	78,34	71,84	57,71	80,7	64,48	64,92	57,74	66,70	69,18	67,34	65	69
PRQ1C010	60,81	*	57,07	62,94	65,39	64,58	54,75	55,64	55,39	73,41	56,77	33,11	44,58	41,29	54,67	50,51	48	55
PRQ2C015													36,15	35,57	39,74	49,61	40	40
RMA2C001	71,92	*	68,54	65,6	68,48	70,77	71,31	73,64	64,87	67,68	58,81	61,30	64,93	70,25	61,54	69,02	66	67
RMA2C005	52,83	*	59,82	64,94	64,24	64,19	55,7	47,35	63,47	64,34	49,38	27,60	44,84	63,53	57,32	55,20	55	54
RMA2C010	78,12	*	69,81	68,05	72,08	69,89	70,4	73,14	55,88	74,79	73,90	71,74	60,83	68,71	66,95	49,90	62	68
RMA2D015	68,51	*	58,97	62,48	60,24	70,79	66,78	63,57	55,4	68,96	66,42	44,35	51,67	69,32	59,31	51,06	58	59
LJU1L001				42,12														
JAC2C005				64,96														
LJA1L020	51,25	77,59	75,71	75,16	60,53	56,46	46,58	55,67	61,21	56,05	49,28	37,76	44,18	38,58	35,13	39,51	39	54
MAN1C001	51,63	44,21	60,05	57,35	49,34	46,06	53,19	59,16	56,03	52,97	48,50	35,78	50,09	30,23	48,92	52,60	45	49
CAP1L006																		

¹Referente aos resultados de 2019 a 2024.

Legenda:

- Ponto de monitoramento inserido posteriormente no Programa.
- * Restrições das coletas devido à pandemia do coronavírus (COVID-19).
- Período chuvoso.
- Período seco.
- Água salobra (IQA não calculado).

Categoria de Resultados	EXCELENTE	BOA	MÉDIA	RUIM	MUITO RUIM
IQA-NSF	100 ≥ IQA ≥ 90	90 > IQA ≥ 70	70 > IQA ≥ 50	50 > IQA ≥ 25	25 > IQA ≥ 0



Síntese dos Resultados

Para melhor interpretação dos dados, os pontos de monitoramento localizados na região urbanizada do município de Serra (LJU1L001, JAC1C005, LJA1L020, MAN1C001 e CAP1L006) foram analisados à parte dos demais (RIA1C010, RIA2C015, PRQ1C005, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C001, RMA2C005, RMA2C010 e RMA2D015).

A partir das definições inicialmente apresentadas para os parâmetros considerados nas campanhas trimestrais de 2024 para os 14 (quatorze) pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte, foram observadas concentrações elevadas e desconformes com a Classe 1, para águas salobras, e com a Classe 2, para águas doces, definidas pela Resolução CONAMA 357/2005 para trechos sem proposição de meta de qualidade (desconsiderando as vazões presentes no momento das amostragens), conforme descrito a seguir:

1ª Campanha: todos os pontos em água salobra (LJU1L001, JAC1C005 e CAP1L006) para o parâmetro Carbono Orgânico Total (COT), 9 (nove) pontos (PRQ1C005, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C001, RMA2C005, RMA2C010, RMA2D015, LJU1L001 e JAC1C005) para o parâmetro coliformes termotolerantes, 6 (seis) pontos em água doce (RIA1C010, RIA2C015, PRQ1C005, PRQ2C015, LJA1L020 e MAN1C001) para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 5 (cinco) pontos (PRQ2C015, LJU1L001, JAC1C005, MAN1C001 e CAP1L006) para o parâmetro Fósforo Total, 2 (dois) pontos (PRQ2C015 e MAN1C001) para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD) e 1 (um) ponto (RIA1C010) para turbidez.

Pontos de monitoramento fora do município de Serra:

Na primeira campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes, fósforo total e OD para o ponto PRQ2C015 no rio Taquaraçu, à jusante de Ibirapu; e de DBO e turbidez para o ponto RIA1C010 no rio Riacho.

Pontos de monitoramento na região urbanizada do município de Serra:

Na primeira campanha, destacam-se as piores concentrações do parâmetro de coliformes termotolerantes para o ponto LJU1L001 na lagoa Juara; de DBO para o ponto LJA1L020 na lagoa Jacuném; de fósforo total e OD para o ponto MAN1C001 no rio Manguinhos; e de COT para o ponto LJU1L001 na lagoa Juara.

Nesta campanha, também se destacam concentrações muito elevadas (acima de 10 mg/L) de Oxigênio Dissolvido – OD no ponto LJA1L020 na lagoa Jacuném, o que indica possível eutrofização.

2ª Campanha: todos os pontos em água salobra (LJU1L001, JAC1C005 e CAP1L006) para o parâmetro Carbono Orgânico Total (COT), 9 (nove) pontos (RIA1C010, RIA2C015, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C001, RMA2C010, LJA1L020, MAN1C001 e CAP1L006) para o parâmetro coliformes termotolerantes, 7 (sete) pontos em água doce (RIA1C010, PRQ1C005, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C010, LJA1L020 e MAN1C001) para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 7 (sete) pontos (RIA1C010, PRQ2C015, LJU1L001, JAC1C005, LJA1L020, MAN1C001 e CAP1L006) para o parâmetro Fósforo Total e 3 (três) pontos (PRQ2C015, RMA2C005 e MAN1C001) para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD).

Pontos de monitoramento fora do município de Serra:

Na segunda campanha, destacam-se as piores concentrações do parâmetro de coliformes termotolerantes para os pontos PRQ1C010 no rio Piraquê Açu, à montante de Ibirapu e PRQ2C015 no



rio Taquaraçu, à jusante de Ibiraçu; de DBO para o ponto PRQ1C010; de fósforo total e de OD para o ponto PRQ2C015.

Pontos de monitoramento na região urbanizada do município de Serra:

Na segunda campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes, DBO, fósforo total e OD para o ponto MAN1C001 no rio Manguinhos; e de COT para o ponto JAC2C005 no rio Jacaraípe.

Nesta campanha, também se destacam concentrações muito elevadas (acima de 10 mg/L) de Oxigênio Dissolvido – OD nos pontos LJU1L001 na lagoa Juara, JAC2C005 no rio Jacaraípe, LJA1L020 na lagoa Jacuném e CAP1L006 na lagoa Carapebus, o que indica possível eutrofização.

3ª Campanha: todos os pontos em água salobra (LJU1L001, JAC1C005 e CAP1L006) para o parâmetro Carbono Orgânico Total (COT), 8 (oito) pontos (PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C005, RMA2D015, LJU1L001, JAC1C005, LJA1L020 e MAN1C001) para o parâmetro Fósforo Total, 7 (sete) pontos (PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C001, RMA2C005, RMA2C010, RMA2D015 e MAN1C001) para o parâmetro coliformes termotolerantes, 4 (quatro) pontos em água doce (RIA2C015, PRQ2C015, RMA2D015 e LJA1L020) para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), e 3 (três) pontos (PRQ2C015, RMA2C005 e MAN1C001) para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD).

Pontos de monitoramento fora do município de Serra:

Na terceira campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes e de fósforo total para o ponto PRQ2C015 no rio Taquaraçu, à jusante de Ibiraçu; de DBO para o ponto RIA2C015 no Ribeirão do Cruzeiro no distrito de Guaraná em Aracruz; e de OD para os pontos RMA2C005 no rio Timbuí, à jusante de Santa Teresa e PRQ2C015.

Pontos de monitoramento na região urbanizada do município de Serra:

Na terceira campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes, fósforo total e OD para o ponto MAN1C001 no rio Manguinhos; de DBO para o ponto LJA1L020 na lagoa Jacuném; e de COT para os pontos LJU1L001 na lagoa Juara e CAP1L006 na lagoa Carapebus.

Nesta campanha, também se destacam concentrações muito elevadas (acima de 10 mg/L) de Oxigênio Dissolvido – OD nos pontos LJU1L001 na lagoa Juara e LJA1L020 na lagoa Jacuném, o que indica possível eutrofização.

4ª Campanha: todos os pontos em água salobra (LJU1L001, JAC1C005 e CAP1L006) para o parâmetro Carbono Orgânico Total (COT), 8 (oito) pontos (RIA2C015, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C001, RMA2C005, RMA2D015, LJU1L001 e JAC1C005) para o parâmetro coliformes termotolerantes, 7 (sete) pontos em água doce (RIA1C010, RIA2C015, PRQ1C010, PRQ2C015, RMA2C010, LJA1L020 e MAN1C001) para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 3 (três) pontos (LJU1L001, JAC1C005 e MAN1C001) para o parâmetro Fósforo Total e 2 (dois) pontos (RMA2C005 e MAN1C001) para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD).

Pontos de monitoramento fora do município de Serra:

Na quarta campanha, destacam-se as piores concentrações do parâmetro de coliformes termotolerantes para o ponto PRQ1C010 no rio Piraquê Açu, à montante de Ibiraçu; de DBO para o



ponto RMA2C010 no rio Fundão à montante do município de Fundão; e de OD para o ponto RMA2C005 no rio Timbuí, à jusante de Santa Teresa.

Pontos de monitoramento na região urbanizada do município de Serra:

Na quarta campanha, destacam-se as piores concentrações do parâmetro de coliformes termotolerantes para o ponto JAC2C005 no rio Jacaraípe; de DBO para o ponto LJA1L020 na lagoa Jacuném; de fósforo total e OD para o ponto MAN1C001 no rio Manguinhos; e de COT para os pontos LJU1L001 na lagoa Juara e CAP1L006 na lagoa Carapebus.

Nesta campanha, também se destacam concentrações muito elevadas (acima de 10 mg/L) de Oxigênio Dissolvido – OD no ponto LJA1L020 na lagoa Jacuném, o que indica possível eutrofização.

ANÁLISE DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA – IQA

Pontos de monitoramento fora do município de Serra:

Com base nos resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA para os pontos monitorados fora do município de Serra na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte, em 2024, o ponto RMA2C001 apresentou resultados distribuídos entre as categorias boa e média, com maior predominância da categoria média; já os pontos RIA1C010 e RIA2C015 apresentaram resultados distribuídos entre as categorias boa, média e ruim, tendo sido mais predominante a categoria média para o primeiro ponto e a categoria boa para o segundo; os pontos PRQ1C005 e RMA2D015 apresentaram a categoria média em 100% dos resultados, enquanto o ponto PRQ2C015 apresentou a categoria ruim em 100% dos resultados; os pontos PRQ1C010, RMA2C005 e RMA2C010 apresentaram resultados distribuídos entre as categorias média e ruim, com a predominância da categoria média, exceto para o PRQ1C010 que teve as duas categorias igualmente distribuídas.

Em comparação às campanhas do ano de 2023, observa-se a piora do IQA para a maioria dos pontos na primeira e na segunda campanha de 2024, enquanto na terceira e na quarta campanha, observa-se a melhora das categorias para a maioria dos pontos. Para os pontos de monitoramento no Ribeirão do Cruzeiro e no rio Taquaraçu não foi possível tal comparação, considerando que os mesmos começaram a ser monitorados na primeira campanha de 2024.

Historicamente, o ponto monitorado no rio Piraquê Açu, à montante do município de João Neiva (PRQ1C005), apresenta a melhor média do IQA, enquanto o ponto monitorado no rio Timbuí, à jusante de Santa Teresa (RMA2C005), apresenta a pior média. Particularmente no ano de 2024, o ponto monitorado no rio Timbuí, à montante do município de Santa Teresa (RMA2C001) apresentou a melhor média do IQA, enquanto o ponto monitorado no rio Taquaraçu, à jusante de Ipiraçu (PRQ2C015) apresentou a pior média do ano.

Pontos de monitoramento na região urbanizada do município de Serra:

Com base nos resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA para os pontos monitorados na região urbanizada do município de Serra na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte que tiveram o IQA calculado em 2024, o ponto MAN1C001 apresentou resultados distribuídos entre as categorias média e ruim, enquanto o ponto LJA1L020 apresentou a categoria ruim em 100% dos resultados.

Em comparação às campanhas do ano de 2023, observa-se a piora deste índice na primeira e na segunda campanha de 2024, enquanto na quarta campanha observa-se a melhora do índice para ambos os pontos. Particularmente no ano de 2024, os dois pontos apresentaram as suas médias do IQA inferiores às médias históricas.



Historicamente, o ponto monitorado no rio Jacaraípe (JAC2C005) apresenta a melhor média do IQA, enquanto o ponto monitorado no rio Manguinhos no município de Serra (MAN1C001) apresenta a pior média. Particularmente no ano de 2024, o ponto MAN1C001 apresentou a melhor média do IQA, enquanto o ponto monitorado na lagoa Jacuném no município de Serra (LJA1L020) apresentou a pior média deste índice. Porém, ambos apresentaram a categoria ruim.

Nas campanhas de 2024, os pontos nas lagoas Juara e Carapebus e no rio Jacaraípe apresentaram a condição salobra em 100% do tempo monitorado. Entre os anos de 2019 e 2024, os pontos nas lagoas Juara e Carapebus apresentaram a condição salobra em 86% do tempo monitorado, enquanto o ponto no rio Jacaraípe apresentou condição salobra em 77% deste tempo.

Destaca-se que, dos 11 (onze) pontos monitorados nesta Região Hidrográfica que tiveram o IQA calculado em 2024, 8 (oito) deles apresentaram as médias deste índice inferiores às médias históricas.



Agência Estadual de Recursos Hídricos

Diretor Presidente – DP

FABIO AHNERT

Diretora Administrativa Financeira – DAF

SOLANGE CARDOSO MALTA NOGUEIRA

Diretor de Planejamento e Infraestrutura Hídrica – DPI

JOSÉ ROBERTO JORGE

Gerente de Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas - GEMQ

GEOVANE SARTORI

Coordenadora de Monitoramento de Qualidade das Águas - COMQ

MÁRCIA SILVA PEREIRA D'ISEP

Equipe Técnica e Colaboradores

ALDIMARA MANTINS PEREIRA – Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos

ALINE KELLER SERAU – Coordenadora de Apoio ao SIGERH

HELOÍSA REGINA DA SILVA ALEIXO – Assessora Especial

JUAN CARLOS QUINTÃO – Técnico de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos

JÚLIO DEMUNER FERREIRA – Coordenador de Monitoramento Hidrológico

LILIA THEODORO FERREIRA SOUZA – Técnica de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos

RODRIGO AFONSECA GUIMARÃES – Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos

ROGGER RAMOS MENDONÇA – Assessor Especial

Boletim elaborado por Márcia Silva Pereira D'Isep