



Boletim da Qualidade da Água – LCN04/23

Rio Reis Magos

Foto: Lilia Theodoro Ferreira Souza

4º TRIMESTRE 2023

Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte

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

NÚCLEO DE QUALIDADE E PESQUISA EM
RECURSOS HÍDRICOS – NUQUAP
nuquap@agerh.es.gov.br

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos



Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte

4º Trimestre 2023

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 ES”. Atualmente são monitorados 31 (trinta e um) parâmetros de qualidade.

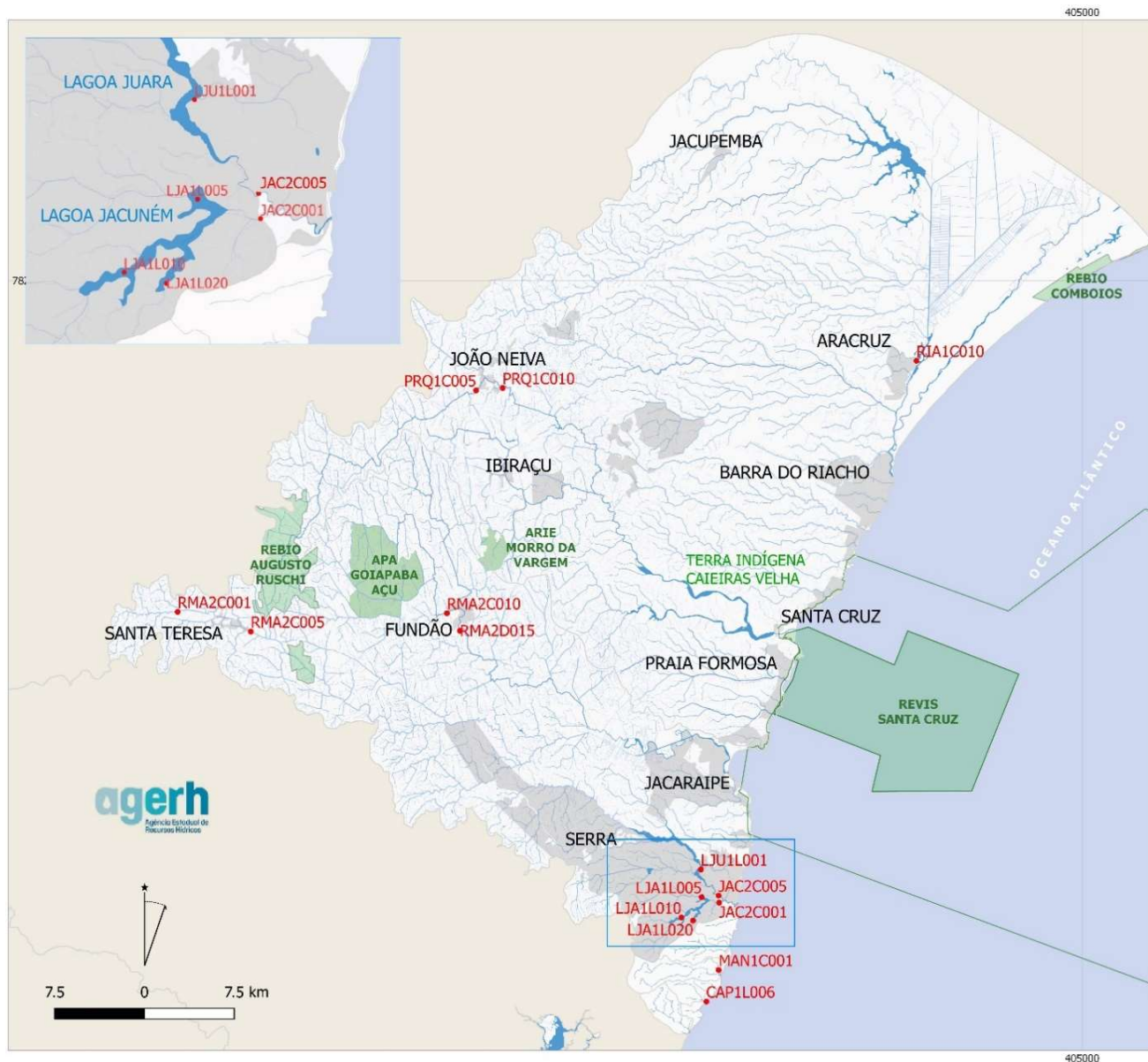
A rede de monitoramento das águas interiores do ES possui 100 (cem) pontos distribuídos ao longo das Bacias ou Regiões Hidrográficas do Estado, os quais têm suas águas amostradas em 4 (quatro) campanhas trimestrais ao ano.

A Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte foi caracterizada, nesta quarta campanha trimestral, por um total de 12 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 e 1 (um) ponto na lagoa Carapebus. Com o objetivo de otimizar a atual rede de monitoramento do ES, os pontos LJA1L005 e LJA1L010, situados na Lagoa Jacuném, bem como o ponto JAC2C001, situado no Córrego Jacuném, foram desativados, a partir desta campanha, visando a criação de três novos pontos a partir da campanha do primeiro trimestre de 2024.

Este boletim tem como objetivo dar publicidade aos principais resultados obtidos nos referidos pontos durante a quarta campanha trimestral do ano de 2023 (10 à 17/11/2023), normalmente representativa do início do período chuvoso (primavera) e com vazões, nos cursos de água, relativamente superiores àquelas do trimestre anterior. 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.



Pontos de monitoramento do Programa QualiRios ES na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte



Produzido por: Antônio de Oliveira Júnior



Descrição dos pontos de monitoramento da Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte

Corpo Hídrico	Estação de Amostragem	Município	Coordenadas geográficas	
			Latitude	Longitude
Rio Riacho	RIA1C010	Aracruz	19°44'45.37"S	40° 2'19.93"O
Rio Piraquê Açu	PRQ1C005	João Neiva	19°45'57.15"S	40°23'24.87"O
Rio Piraquê Açu	PRQ1C010	Ibiraçu	19°45'51.39"S	40°22'8.53"O
Rio Timbuí	RMA2C001	Santa Teresa	19°55'52.45"S	40°37'48.05"O
Rio Timbuí	RMA2C005	Santa Teresa	19°56'47.82"S	40°34'18.26"O
Rio Fundão ou Reis Magos	RMA2C010	Fundão	19°56'2.70"S	40°24'54.17"O
Rio Fundão ou Reis Magos	RMA2D015	Fundão	19°56'50.61"S	40°24'17.25"O
Lagoa Juara	LJU1L001	Serra	20° 7'45.19"S	40°12'49.52"O
Rio Jacaraípe	JAC1C005	Serra	20° 8'56.30"S	40°11'59.00"O
Lagoa Jacuném	LJA1L020	Serra	20°10'3.56"S	40°13'12.99"O
Rio Manguinhos	MAN1C001	Serra	20°12'18.10"S	40°12'0.40"O
Lagoa Carapebus	CAP1L006	Serra	20°13'44.20"S	40°12'36.40"O



Parâmetros de qualidade utilizados no Programa QualiRios ES

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 Total²
Turbidez^{1,2}	Nitrogênio Kjeldhal	Fósforo Solúvel Reativo
pH¹	Sólidos Dissolvidos	Fitoplâncton
Nitrogênio Total¹	Alcalinidade Total	Alumínio total
Temperatura amostra¹	Salinidade	Chumbo total
Temperatura ambiente¹	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

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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, são apresentados, para o quarto trimestre de 2023, os **resultados das análises ambientais e a classificação dos parâmetros de qualidade da água**, por ponto de monitoramento, tendo por referência as Classes de qualidade estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2, para águas doces; Classe 1, para águas salobras) para os corpos hídricos sem meta de qualidade (enquadramento) homologada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Destaca-se a alteração da metodologia de análise do parâmetro Coliformes Termotolerantes, a partir do trimestre anterior, bem como a desativação dos pontos LJA1L005, LJA1L010 e JAC2C001, a partir do presente trimestre, conforme já exposto anteriormente.

Posteriormente, são apresentados os **índices de qualidade da água (IQA) resultantes** nos pontos monitorados, relativos ao mesmo trimestre, bem como aqueles do período 2019-2023, visando oferecer panorama geral da qualidade das águas ao longo do tempo.

A última coluna da tabela que apresenta o histórico de IQA destaca os parâmetros de qualidade que exigiram maior atenção no quarto trimestre de 2023, ainda que alguns resultados possam ter indicado águas de melhor qualidade ou quando estes não puderam ser calculados.

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

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, PRQ1C005, PRQ1C010, RMA2C001, RMA2C005, RMA2C010 e RMA2D015).

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



Resultados analíticos e classificação dos pontos e parâmetros na Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte, conforme Resolução CONAMA Nº 357/2005 – 4º Trimestre de 2023.

Corpo Hídrico	Estação de Amostragem	Classe ²	Data da Coleta	Tipologia da água	Coliformes Termotolerantes (NPM/100 mL)	DBO ³ (mg/L)	Carbono Orgânico Total – COT ⁴ (mg/L)	Fósforo Total – PT ⁵ (mg/L)	Oxigênio Dissolvido - OD (mg/L)	Turbidez^{3,6} (UNT)
Rio Riacho	RIA1C010	2	17/11/23	Doce	2300	53	-	0,010	6,94	58,68
Rio Piraquê Açú	PRQ1C005	2	14/11/23	Doce	240	19	-	< 0,010	7,27	4,73
Rio Piraquê Açú	PRQ1C010	2	14/11/23	Doce	92000	53	-	0,070	3,90	5,28
Rio Timbui	RMA2C001	2	14/11/23	Doce	24000	15	-	< 0,010	8,16	4,50
Rio Timbuí	RMA2C005	2	14/11/23	Doce	92000	50	-	0,210	2,40	9,76
Rio Fundão ou Reis Magos	RMA2C010	2	14/11/23	Doce	920	15	-	< 0,010	7,00	7,93
Rio Fundão ou Reis Magos	RMA2D015	2	14/11/23	Doce	24000	29	-	0,010	5,86	7,25
Lagoa Juara ¹	LJU1L001	1	10/11/23	Salobra	7,8	90	Sem informação	0,310	13,58	73,75



Corpo Hídrico	Estação de Amostragem	Classe ²	Data da Coleta	Tipologia da água	Coliformes Termotolerantes (NPM/100 mL)	DBO ³ (mg/L)	Carbono Orgânico Total – COT ⁴ (mg/L)	Fósforo Total – PT ⁵ (mg/L)	Oxigênio Dissolvido - OD (mg/L)	Turbidez ^{3,6} (UNT)
Rio Jacaraípe ¹	JAC1C005	1	10/11/23	Salobra	4,5	94	22,40	< 0,010	11,96	83,71
Lagoa Jacuném	LJA1L020	2	10/11/23	Doce	< 1,8	101	-	0,390	13,66	94,78
Rio Manguinhos	MAN1C001	2	17/11/23	Doce	540	35	-	0,900	3,77	3,48
Lagoa Carapebus ¹	CAP1L006	1	10/11/23	Salobra	23	60	21,5	0,170	7,98	5,92

Classes Águas Doces

Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4 ou Pior que Classe 3
-----------------	----------	----------	----------	-------------------------------

Classes Águas Salobras

Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3 ou Pior que Classe 2
-----------------	----------	----------	-------------------------------

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

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

³ Parâmetro sem informação de concentração-limite para diferentes classes de água salobra.

⁴ Parâmetro sem informação de concentração-limite para diferentes classes de água doce.

⁵ Os resultados, em águas doces, do parâmetro **Fósforo Total**, caracterizados, na tabela, como Classe 2, são também representativos da Classe 1, visto as concentrações-limite destas Classes serem idênticas.

⁶ Os resultados, em águas doces, do parâmetro **Turbidez**, caracterizados, na tabela, como Classe 3, são também representativos da Classe 2, visto as concentrações-limite destas Classes serem idênticas.



Resultados, em águas salobras, cujos valores são representativos de condição pior que Classe 3.



Resultados do IQA-NSF (2019-2023) – Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte (pontos localizados fora do município de Serra)

Código do Ponto	2019 / Trimestre				2020* / Trimestre				2021* / Trimestre				2022 / Trimestre				2023 / Trimestre				Parâmetros que exigem maior atenção no trimestre atual
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	
RIA1C010										67,18	74,02	48,02	41,86	73,04	63,49	69,50	56,09	67,69	77,16	43,10	Colif. Termot. e DBO
PRQ1C005	78,94	81,12	82,97	68,91	39,6				64,61		68,31	66,58	70,21	73,29	78,34	71,84	57,71	80,7	64,48	64,92	DBO
PRQ1C010	50,03	64,3	62,63	51,81	35,02				60,81		57,07	62,94	65,39	64,58	54,75	55,64	55,39	73,41	56,77	33,11	Colif. Termot., DBO e OD
RMA2C001	70,21	63,59	73,63	65,37	55,48				71,92		68,54	65,6	68,48	70,77	71,31	73,64	64,87	67,68	58,81	61,30	Colif. Termot. e DBO
RMA2C005		47,56	51,67	39,72	46,13				52,83		59,82	64,94	64,24	64,19	55,7	47,35	63,47	64,34	49,38	27,60	Colif. Termot., DBO, Fósforo T. e OD
RMA2C010	76,82	87,96	78,85	44,17	40,16				78,12		69,81	68,05	72,08	69,89	70,4	73,14	55,88	74,79	73,90	71,74	DBO
RMA2D015	69,21	40,83	77,57	39,93	38,11				68,51		58,97	62,48	60,24	70,79	66,78	63,57	55,4	68,96	66,42	44,35	Colif. Termot. e DBO

*restrições das coletas devido à pandemia do coronavírus (COVID-19).

Legenda:

	Ponto de monitoramento inserido posteriormente no Programa.
	Amostra não coletada.
	Período chuvoso.
	Período seco.

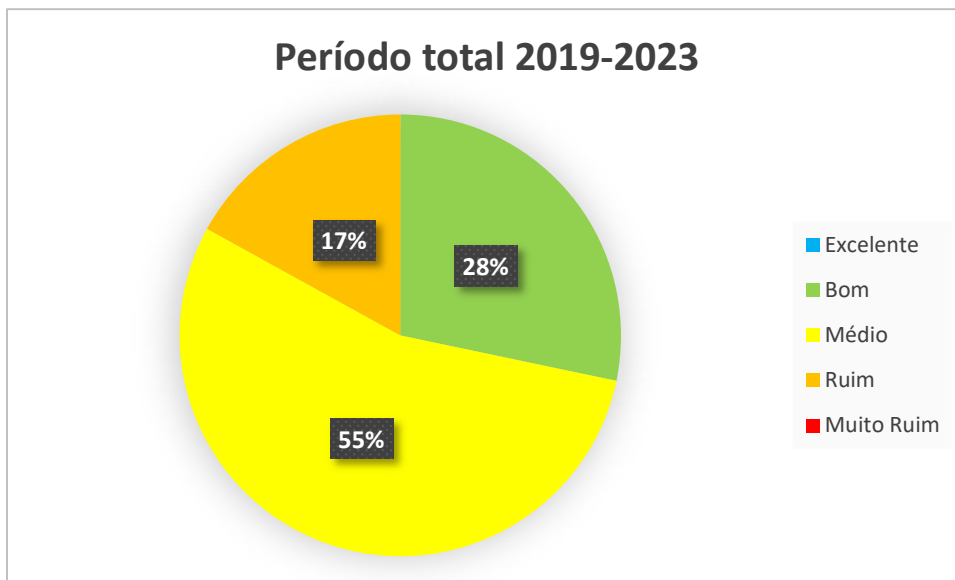
DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio;
OD: Oxigênio Dissolvido;
Colif. Termot.: Coliformes Termotolerantes.
Fósforo T.: Fósforo Total

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

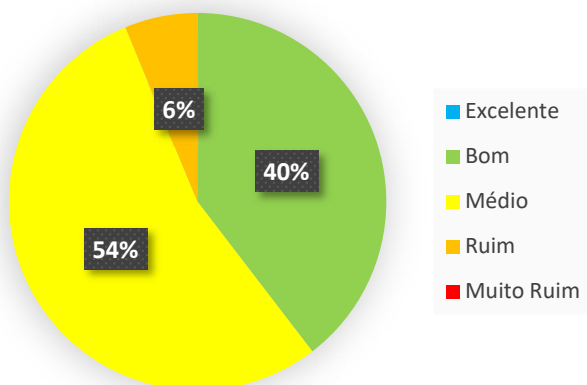


Resultados do IQA-NSF (2019-2023)

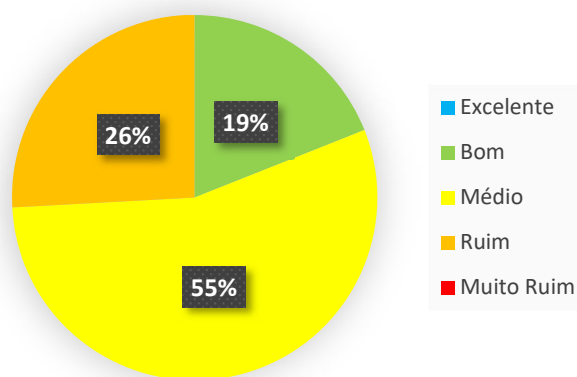
Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte (pontos localizados fora do município de Serra)



Período seco 2019-2023



Período chuvoso 2019-2023





Resultados do IQA-NSF (2019-2023) – Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte (região urbanizada do município de Serra)

Código do Ponto	2019 / Trimestre				2020* / Trimestre				2021* / Trimestre				2022 / Trimestre				2023 / Trimestre				Parâmetros que exigem maior atenção no trimestre atual
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	
LJU1L001		39,36						41,48				42,12									Fósforo T. e pH
JAC1C005		48,74		54,90	55,62			54,14				64,96									COT e pH
LJA1L020	43,79	43,05	53,32	54,19	64,36			65,31	51,25	77,59	75,71	75,16	60,53	56,46	46,58	55,67	61,21	56,05	49,28	37,76	DBO, Fósforo T. e pH
MAN1C001	47,51	51,95	45,34	40,26	43,96			42,72	51,63	44,21	60,05	57,35	49,34	46,06	53,19	59,16	56,03	52,97	48,50	35,78	DBO, Fósforo T. e OD
CAP1L006		43,90			53,63			63,71													COT e Fósforo T.

*restrições das coletas devido à pandemia do coronavírus (COVID-19).

Legenda:

	Amostra não coletada.
	Água salobra (IQA não calculado).
	Período chuvoso.
	Período seco.

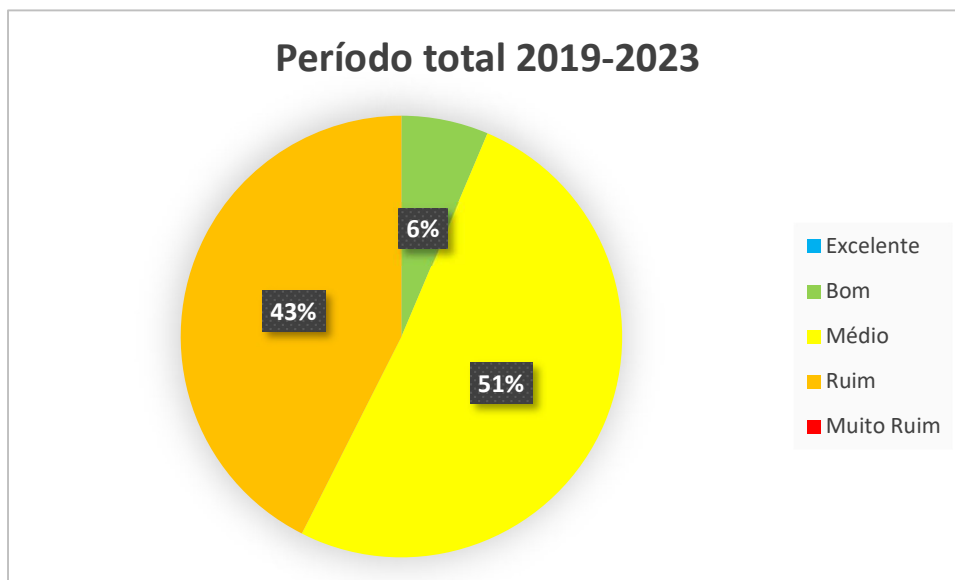
DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio;
COT: Carbono Orgânico Total;
Fósforo T.: Fósforo Total;
OD: Oxigênio Dissolvido;
pH: potencial Hidrogeniônico.

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

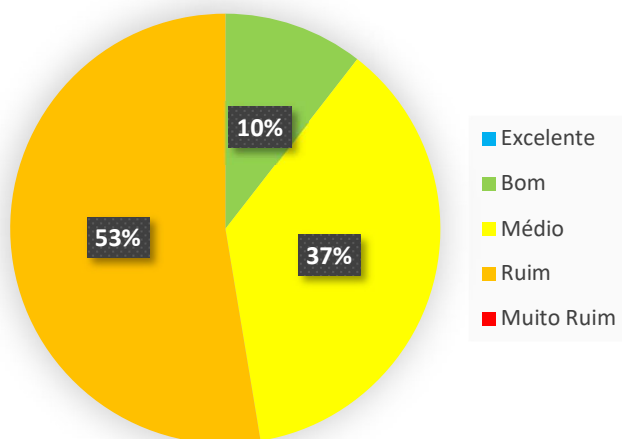


Resultados do IQA-NSF (2019-2023)

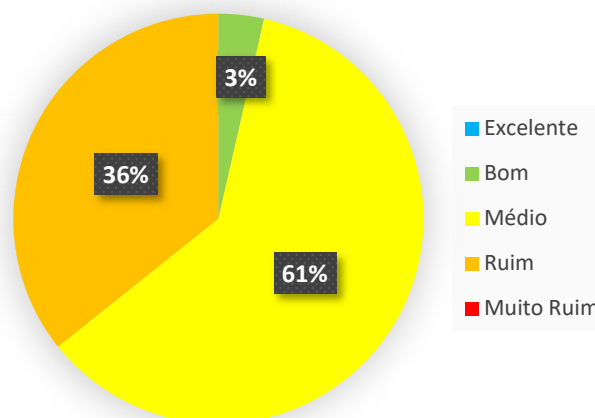
Região Hidrográfica do Litoral Centro-Norte (região urbanizada do município de Serra)



Período seco 2019-2023



Período chuvoso 2019-2023





Síntese dos resultados

Contrariamente ao esperado, a quarta campanha trimestral (primavera) do ano de 2023, em razão de um importante atraso no início do período chuvoso, foi marcada pela continuidade do período seco e intensificação do rebaixamento das vazões nos corpos hídricos.

Chamou atenção, neste trimestre, as elevadas concentrações de **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)** e/ou **Carbono Orgânico Total** observadas junto à totalidade dos pontos monitorados. Exceto nos pontos localizados no município de Serra e naqueles à montante (antes) dos municípios de João Neiva (PRQ1C005), no rio Piraquê Açu, e Fundão (RMA2C010), no rio homônimo, onde houve redução ou manutenção das concentrações de **Coliformes Termotolerantes**, nos demais pontos houve importante incremento das concentrações deste parâmetro (áreas urbanas ou a jusante das mesmas). Nos pontos situados no município de Serra (exceção: JAC1C005 – rio Jacaraípe) e junto ao ponto RMA2C005 (jusante do município de Santa Teresa, no rio Timbuí), também se verificou concentrações aumentadas de **Fósforo Total (PT)**. O parâmetro **Oxigênio Dissolvido (OD)** manteve-se em concentrações reduzidas junto ao rio Manguinhos (MAN1C001), como também teve suas concentrações rebaixadas junto aos pontos RMA2C005 e PRQ1C010 (jusante de João Neiva, em Ibiraju, no rio Piraquê Açu). O **pH** apresentou concentrações elevadas junto aos pontos relacionados às lagoas Juara (LJU1L001 e JAC1C005) e Jacuném (LJA1L020), no município de Serra, com valores de 9.54, 9.33 e 10.06, respectivamente. Ressalta-se que, para águas salobras, a faixa ideal de pH encontra-se entre 6.5 e 8.5 e, para águas doces, entre 6.0 e 9.0.

O parâmetro pH, ou potencial hidrogeniônico, indica a concentração de íons hidrogênio H⁺ na água e, portanto, sua condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade. O pH pode ser causa, mas também consequência, de muitos fenômenos químicos e biológicos. Apresenta forte influência sobre a presença, solubilidade, toxicidade e biodisponibilidade de compostos químicos, incluindo nutrientes. Mudanças extremas no pH podem indicar poluição da água por fontes como despejo de efluentes sanitários e industriais. Valores elevados de pH podem também decorrer da proliferação de fitoplâncton e vegetais em geral. De forma geral, valores afastados da neutralidade podem afetar a vida aquática, pois apresentam importante efeito sobre o metabolismo e processos fisiológicos dos organismos aquáticos.



Entre os atuais 12 (doze) pontos monitorados na Região Hidrográfica do Litoral Centro Norte, foram evidenciadas **concentrações em desacordo** com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2, para águas doces; Classe 1, para águas salobras), na seguinte proporção: todos os pontos em água doce para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), todos os pontos em água salobra onde o parâmetro Carbono Orgânico é analisado, 5 (cinco) pontos para o parâmetro Coliformes Termotolerantes (RIA1C010, PRQ1C010, RMA2C001, RMA2C005 e RMA2D015), 05 (cinco) pontos para o parâmetro Fósforo Total (PT) (RMA2C005, LJU1L001, LJA1L020, MAN1C001 e CAP1L006), 3 (três) pontos para o parâmetro pH (LJU1L001, JAC1C005 e LJA1L020) e 3 (três) pontos para o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD) (PRQ1C010, RMA2C005 e MAN1C001).

Já com base nos resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA), 1 (um) ponto (RMA2C010) foi classificado na categoria **boa**, 2 (dois) pontos (PRQ1C005 e RMA2C001) na categoria **média** e 6 (seis) pontos (RIA1C010, PRQ1C010, RMA2C005, RMA2D015, LJA1L020 e MAN1C001) na categoria **ruim**. Para os pontos LJU1L001 (Lagoa Juara), JAC1C005 (Rio Jacaraípe) e CAP1L006 (Lagoa Carapebus), o IQA não foi calculado em razão da condição salobra de suas águas.

Em comparação à campanha anterior, foi possível observar a piora em 5 (cinco) dos sete pontos localizados fora do município de Serra, nos rios Riacho (RIA1C010), Piraquê Açu (PRQ1C010) e Reis Magos (RMA2C005, RMA2C010 e RMA2D015). O ponto RIA1C010 passou da categoria do IQA boa para ruim, e os pontos PRQ1C010 e RMA2D015 passaram da categoria média para ruim. Os pontos RMA2C005 e RMA2C010 também tiveram o seu valor de IQA piorado, porém, sem mudança de categoria deste índice. Tal piora se deve ao incremento das concentrações encontradas para Coliformes Termotolerantes (exceção: ponto RMA2C010) e DBO, em todos os pontos, Turbidez (para o ponto RIA1C010), Fósforo Total (para o ponto RMA2C005) e redução das concentrações de OD (para os pontos PRQ1C010 e RMA2C005).

Ainda em comparação à campanha anterior, nos pontos da região urbanizada do município de Serra, foi possível observar a piora dos valores de IQA dos pontos da Lagoa Jacuném (LJA1L020) e do rio Manguinhos (MAN1C001), mesmo sem mudança de categoria deste índice, os quais se mantiveram na categoria ruim. Tal piora se deve ao incremento das concentrações de DBO e Fósforo Total para ambos os pontos e à redução das concentrações de OD para o ponto MAN1C001. Para o ponto LJA1L020, a piora do valor de IQA também é atribuída ao valor de pH acima da faixa ideal (6,0 à 9,0).



Ao longo do tempo, em relação aos pontos localizados fora do município de Serra, é possível observar a categoria **média** do IQA em **55%** dos resultados, enquanto a **boa** é observada em **28%** e a **ruim**, em **17%**. Contudo, verifica-se que estes percentis variam sazonalmente: ao se comparar o período seco (abril a setembro) ao **período chuvoso (outubro a março)**, é possível observar, neste último, **redução significativa da categoria boa (de 40% para 19%) e incremento da categoria ruim (de 6% para 26%)**. A categoria média aumentou apenas 1% no período chuvoso. Destaca-se, contudo, que, embora a presente campanha objetivasse caracterizar o início do período chuvoso (primavera), a mesma refletiu período de seca, apresentando resultados de IQA ora inferiores (piores), ora equiparados aos verificados em períodos secos, a depender da localização do ponto de monitoramento. A título de exemplo, verificou-se nos pontos PRQ1C010 (à jusante do município de João Neiva) e RMA2C005 (à jusante do município de Santa Teresa) os piores valores de IQA dos últimos cinco anos.

Já em relação aos pontos da região urbanizada do município de Serra, é possível observar a categoria **média** do IQA em **51%** dos resultados, enquanto a **ruim** é observada em **43%** e a **boa**, em **6%**. Verifica-se que estes percentis também variam sazonalmente e, em sua maioria, **de forma diferenciada do comportamento observado para o conjunto dos demais pontos situados na Região Hidrográfica**: ao se comparar o período seco ao período chuvoso, é possível observar, neste último, **a redução das categorias ruim (de 53% pra 36%) e boa (de 10% para 3%) e o aumento da categoria média (de 37% para 61%)**. Destaca-se, contudo, que, embora a presente campanha objetivasse caracterizar o início do período chuvoso (primavera), a mesma refletiu período de seca, apresentando resultados de IQA inclusive inferiores aos verificados em períodos secos. Como consequência, verificou-se nos pontos LJA1L020 (na Lagoa Jacuném) e MAN1C001 (no rio Manguiños) os piores valores de IQA dos últimos cinco anos.

Os pontos LJU1L001 (lagoa Juara) e CAP1L006 (lagoa Carapebus) apresentaram condição salobra em 83% do tempo monitorado entre os anos de 2019 e 2023, enquanto o ponto JAC1C005 (rio Jacaraípe) apresentou condição salobra em 72% deste tempo.



Agência Estadual de Recursos Hídricos

Diretor Presidente – DP

FÁBIO AHNERT

Diretora Administrativa Financeira – DAF

SOLANGE CARDOSO MALTA NOGUEIRA

Diretor de Planejamento e Infraestrutura Hídrica – DPI

JOSÉ ROBERTO JORGE

Gerente de Gestão de Infraestrutura Hídrica - GGIH

RAFAEL WOLFGRAMM

Coordenadora do Núcleo de Qualidade e Pesquisa em Recursos Hídricos - NUQUAP

MÁRCIA SILVA PEREIRA D'ISEP

Equipe Técnica NUQUAP

ALDIMARA MANTINS PEREIRA

ALINE KELLER SERAU

JUAN CARLOS QUINTÃO

KLÉDISON ALAN RAMOS

LILIA THEODORO FERREIRA SOUZA

RODRIGO AFONSECA GUIMARÃES

ROGGER RAMOS MENDONÇA

Assessora de Comunicação – ASSCOM

KELLY BADARÓ CREMASCO