



Boletim da Qualidade da Água – ITA05

CAMPANHAS 2024

Rio Itaúnas

Foto: Rogger Ramos Mendonça

Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

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

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos



Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas

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 de 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 Bacia Hidrográfica do Rio Itaúnas possui um total de 6 (seis) pontos de monitoramento, sendo: 5 (cinco) pontos distribuídos ao longo do rio Itaúnas e 1 (um) ponto localizado no afluente rio Itauninhas.

A Tabela 01 apresenta a descrição dos pontos de monitoramento desta Bacia, 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.

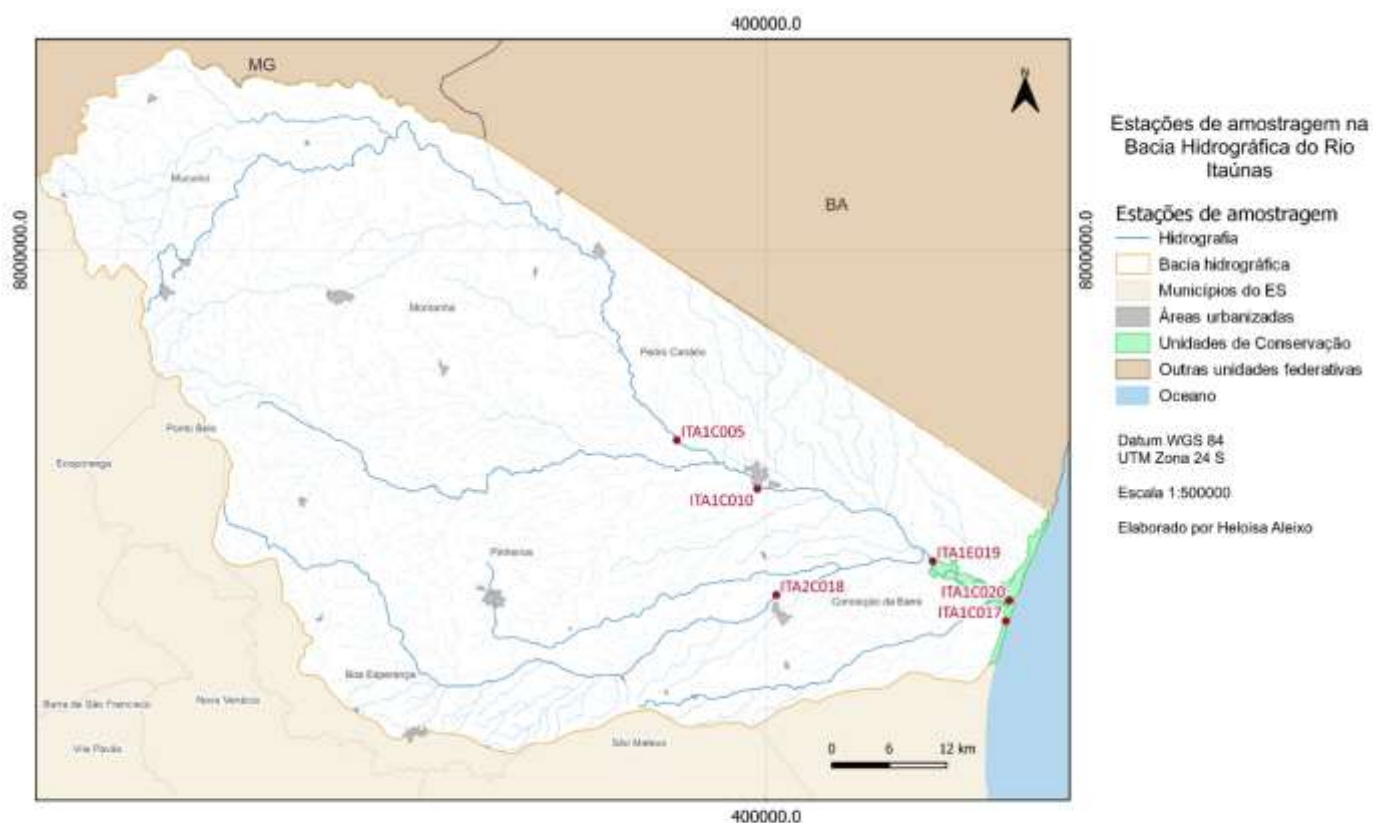




Tabela 01: Descrição dos pontos de monitoramento da Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.

Estação de Amostragem*	Datas das Amostragens	Corpo Hídrico	Município	Meta de qualidade (2030 ¹) ou Classe ² ou do trecho onde o ponto se situa	Tipologia da água	Tipo de ambiente	Coordenadas geográficas	
							Latitude	Longitude
ITA1C005	1ª campanha: 09/01/2024 2ª campanha: 02/04/2024 3ª campanha: 02/07/2024 4ª campanha: 01/10/2024	Rio Itaúnas	Pedro Canário (montante)	2 ¹	Doce	Lótico	18°15'54.78"S	40° 2'3.87"O
ITA1C010		Rio Itaúnas	Pedro Canário (jusante)	3 ¹	Doce	Lótico	18°18'42.04"S	39°57'18.11"O
ITA2C018		Rio Itauninhas ou Preto do Norte	Conceição da Barra	2 ¹	Doce	Lótico	18°24'43.00"S	39°56'12.71"O
ITA1E019		Rio Itaúnas	Conceição da Barra (limite oeste do PEI ³)	2 ²	Doce	Lótico	18°22'50.25"S	39°46'55.36"O
ITA1C020		Rio Itaúnas ³	Conceição da Barra	2 ²	Doce	Lótico	18°25'4.87"S	39°42'23.39"O
ITA1C017		Rio Itaúnas ³	Conceição da Barra (jusante da ETE ⁴)	2 ²	Doce	Lótico	18°26'15.10"S	39°42'35.85"O

¹ Classe de qualidade de água estabelecida pelo Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH e Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, como meta intermediária para 2030 (enquadramento).

² Classe de qualidade de água estabelecida pela Res. CONAMA 357/2005 (Artigo 42) para corpos de água doce sem proposição de meta (enquadramento).

³ Parque Estadual de Itaúnas (PEI).

⁴ Estação de Tratamento de Esgoto.

* Nesta tabela, a disposição dos pontos monitorados segue a ordem ao longo do curso do rio, de montante para jusante, independentemente da sequência numérica atribuída aos códigos.



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	-	-

¹Parâmetros utilizados no cálculo do IQA.

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



Definições

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.

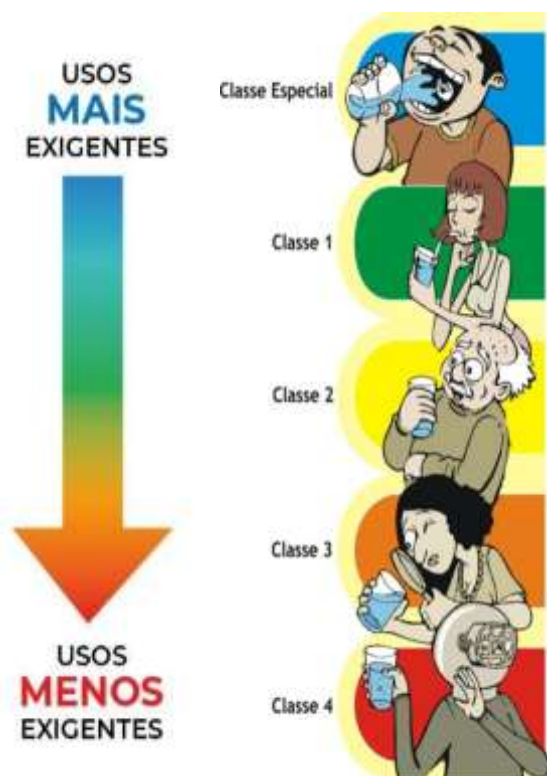
Turbidez: Uma amostra de água pode se tornar turva (ou apresentar turbidez) devido à presença de sólidos em suspensão, como areia, argila, detritos orgânicos (algas, bactérias, plâncton, etc) e outros. A erosão das margens dos rios, nos períodos chuvosos, em razão do mau uso do solo e os lançamentos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



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					✓

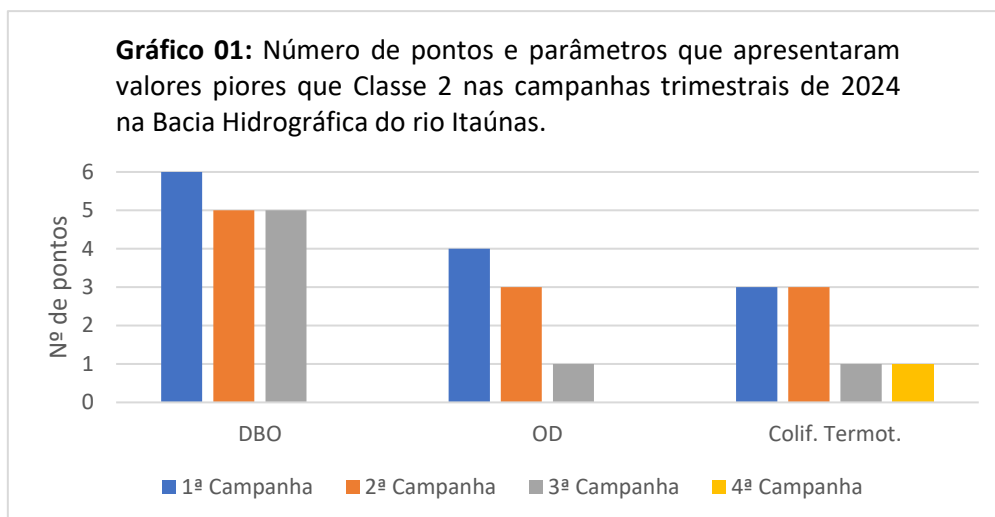
A mesma Resolução classifica as águas salobras (mistas) e salinas (salgadas), em: Classe Especial, Classe 1, Classe 2 e Classe 3.

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 campanhas trimestrais de 2024, junto aos pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas, gráfico com os parâmetros de qualidade que apresentaram resultados (valores) piores que Classe 2 para água doce (Gráfico 01).



Os gráficos 02 a 06 apresentam os resultados das análises laboratoriais (valores) e a classificação dos principais parâmetros relacionados aos usos das águas e do solo, sendo eles, respectivamente: coliformes termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Fósforo total, Oxigênio Dissolvido – OD e Turbidez. 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	Classe Especial	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4 ou Pior que Classe 3
Águas Doces					

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

Posteriormente, a análise é realizada à luz das classes estabelecidas como metas de qualidade (enquadramento), para o ano de 2030, junto aos trechos de rio onde situam-se os pontos monitorados ou da classe estabelecida pela Resolução CONAMA 357/2005 (Classe 2, para águas doces) para os trechos sem proposição de meta de qualidade.



Gráfico 02: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Coliformes Termotolerantes (NPM/100mL) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.

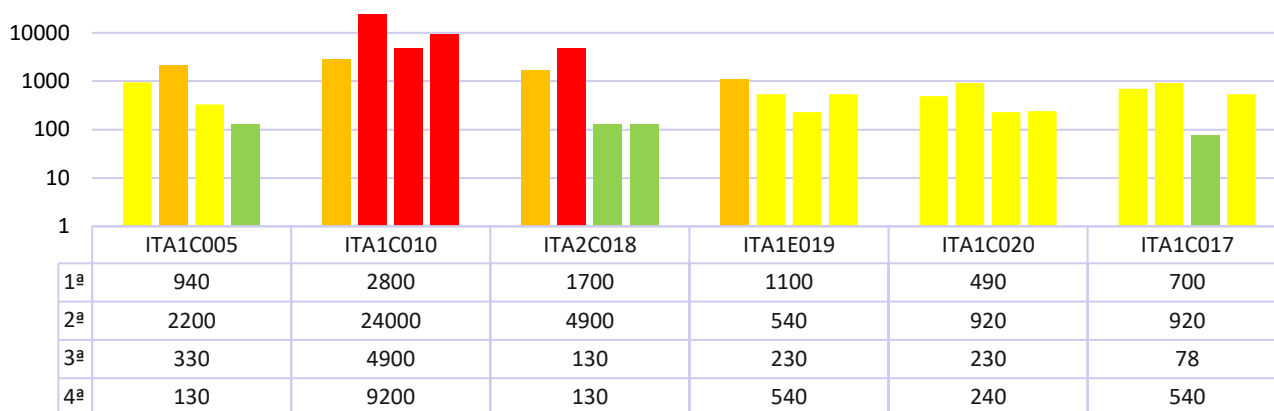


Gráfico 03: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (mg/L) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.

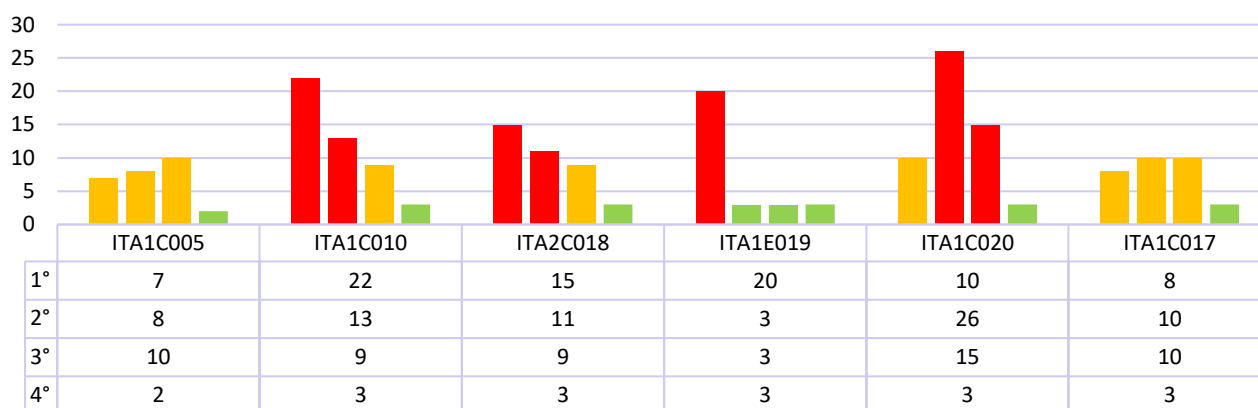
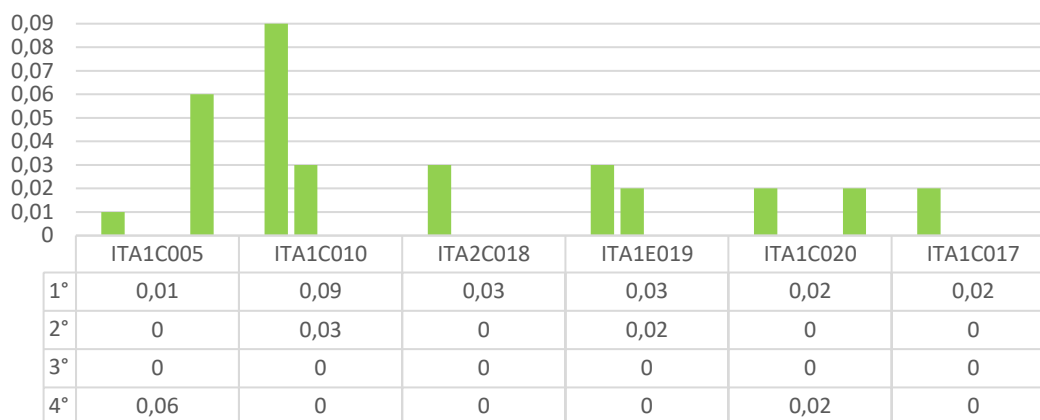




Gráfico 04: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Fósforo total* (mg/L) relativos às campanhas trimestrais do ano de 2024 para os pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.



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

*Os resultados do parâmetro Fósforo Total para águas doces, caracterizados, no gráfico 04, 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 Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.

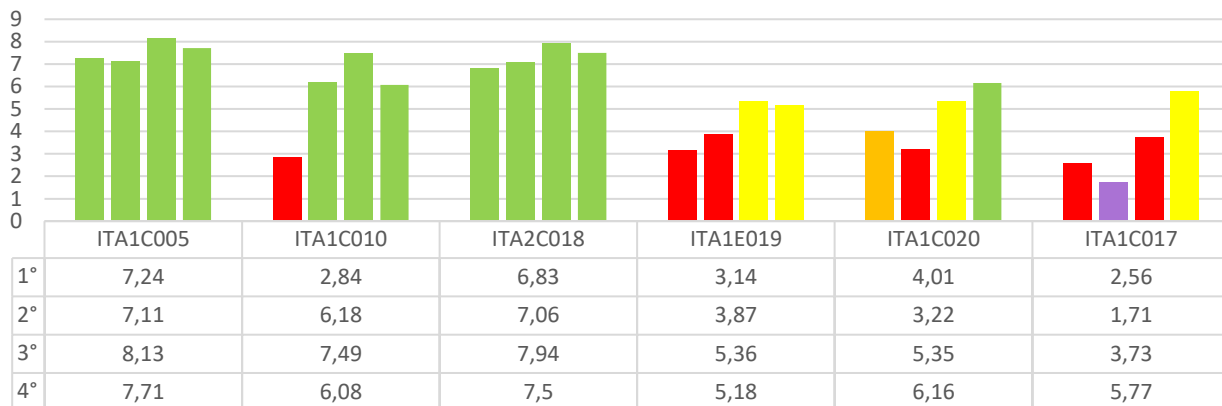
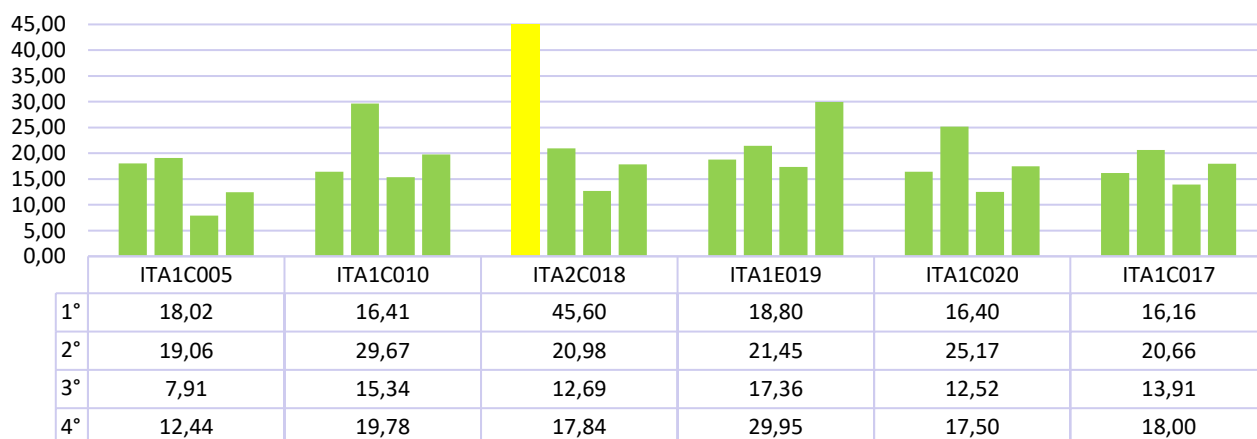


Gráfico 06: Resultados e classificações correspondentes do parâmetro Turbidez* (UNT) relativos às campanhas trimestrais de 2024 para os pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas.



*Os resultados do parâmetro Turbidez para águas doces, 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.

A seguir, são apresentados os resultados dos Índices de Qualidade da Água (IQA) resultantes nos 6 (seis) pontos, relativos às campanhas realizadas em 2024 (Gráfico 07), bem como aqueles da série histórica (Tabela 03), visando oferecer um panorama geral da qualidade das águas ao longo do tempo.

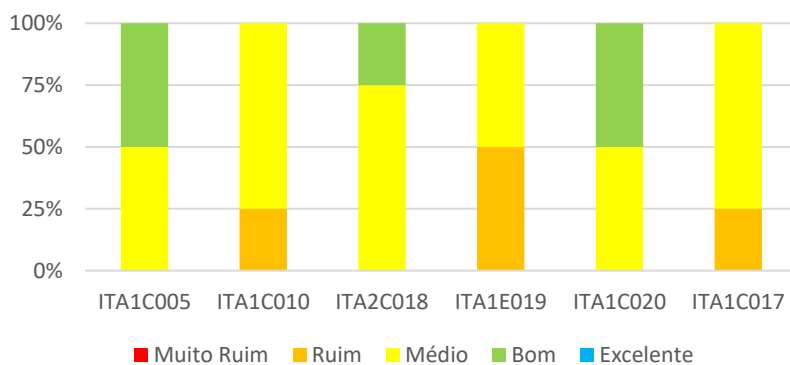
Para análise dos resultados históricos de IQA, considerou-se como período seco, os meses de abril a setembro e, como período chuvoso, os meses de outubro a março.

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 07: Distribuição percentual do IQA por ponto de monitoramento da Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas no ano de 2024.





Resultados do IQA-NSF (2021-2024)

Tabela 03: Resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA) nos pontos de monitoramento da Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas, 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
ITA1C005	*	*	80,14	73,47	76,92	72,42	78,27	78,84	70,47	68,95	83,98	49,25	69,19	66,10	75,40	79,17	72	72
ITA1C010	*	*	59,97	50,44	60,74	66,46	70,23	66,62	58,49	67,28	63,72	53,86	40,09	54,08	63,83	61,06	55	60
ITA2C018				53,26	62,22	62,78	79,82	67,83	68,24	69,54	78,98	72,50	62,55	64,76	78,18	67,09	68	68
ITA1E019									52,39	55,98	62,58	65,90	46,00	45,18	69,58	66,56	57	58
ITA1C020									57,75	57,15	70,44	47,91	61,14	61,14	72,29	77,28	68	63
ITA1C017	*	*	63,83	43,63	47,74	47,34	72,97	54,94	49,61	51,49	68,12	31,46	54,89	49,75	64,95	64,03	58	56

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.

Categoria de Resultados	EXCELENTE	BOA	MÉDIA	RUIM	MUITO RUIM
IQA-NSF	$100 \geq \text{IQA} \geq 90$	$90 > \text{IQA} \geq 70$	$70 > \text{IQA} \geq 50$	$50 > \text{IQA} \geq 25$	$25 > \text{IQA} \geq 0$



Síntese dos Resultados

A partir das definições inicialmente apresentadas para os parâmetros considerados nas campanhas trimestrais de 2024 para os 6 (seis) pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas, foram observadas concentrações elevadas e desconformes com as metas intermediárias de qualidade (enquadramento) estabelecidas para 2030 e com a Classe 2, definida pela Resolução CONAMA 357/2005 para águas doces em trechos sem proposição de meta de qualidade (desconsiderando as vazões presentes no momento das amostragens), conforme descrito a seguir:

1ª Campanha: todos os pontos para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO); 4 (quatro) pontos (ITA1C010, ITA1E019, ITA1C020 e ITA1C017) para Oxigênio Dissolvido (OD); 2 (dois) pontos (ITA2C018 e ITA1E019) para coliformes termotolerantes.

Na primeira campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes e de DBO para o ponto ITA1C010 no rio Itaúnas, à jusante do município de Pedro Canário e de OD para o ponto ITA1C017 no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra, à jusante da Estação de Tratamento de Esgoto.

2ª Campanha: todos os pontos para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), exceto o ponto ITA1E019; 3 (três) pontos (ITA1E019, ITA1C020 e ITA1C017) para Oxigênio Dissolvido (OD); 3 (três) pontos (ITA1C005, ITA1C010 e ITA2C018) para coliformes termotolerantes.

Na segunda campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes para o ponto ITA1C010 no rio Itaúnas, à jusante do município de Pedro Canário; de DBO para o ponto ITA1C020 no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra; e de OD para o ponto ITA1C017 no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra, à jusante da Estação de Tratamento de Esgoto.

3ª Campanha: todos os pontos para o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), exceto o ponto ITA1E019; 1 (um) ponto (ITA1C017) para Oxigênio Dissolvido (OD); 1 (um) ponto (ITA1C010) para coliformes termotolerantes.

Na terceira campanha, destacam-se as piores concentrações dos parâmetros de coliformes termotolerantes para o ponto ITA1C010 no rio Itaúnas, à jusante do município de Pedro Canário; de DBO para o ponto ITA1C020 no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra; e de OD para o ponto ITA1C017 no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra, à jusante da Estação de Tratamento de Esgoto.

4ª Campanha: 1 (um) ponto (ITA1C010) para o parâmetro coliformes termotolerantes.

Na quarta campanha, destacam-se as piores concentrações do parâmetro de coliformes termotolerantes para o ponto ITA1C010 no rio Itaúnas, à jusante do município de Pedro Canário.

Em relação aos demais parâmetros, não foram constatadas concentrações em desconformidade.

Com base nos resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA para os pontos monitorados na Bacia Hidrográfica do rio Itaúnas, em 2024, os pontos ITA1C005, ITA2C018, ITA1C020 apresentaram resultados distribuídos entre as categorias boa e média, sendo que, para o ponto ITA2C018, houve a predominância da categoria média; já os pontos ITA1C010, ITA1E019 e ITA1C017 apresentaram resultados distribuídos entre as categorias média e ruim, sendo que, para os pontos ITA1C010 e ITA1C017, também houve a predominância da categoria média.

Em comparação às campanhas do ano de 2023, observa-se a piora do IQA para a maioria dos pontos monitorados na Bacia, na primeira e na segunda campanha, e a melhora na quarta campanha de 2024.



Historicamente, o ponto ITA1C005 monitorado no rio Itaúnas, à montante do município de Pedro Canário apresenta a melhor média do IQA, enquanto o ponto ITA1C017 também no rio Itaúnas, no Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra, à jusante da Estação de Tratamento de Esgoto, apresenta a pior média. Particularmente no ano de 2024, os pontos ITA1C005 e ITA1C010 monitorados no rio Itaúnas à montante e à jusante de Pedro Canário, respectivamente, apresentaram a melhor e a pior média de IQA. Destaca-se que o ponto ITA1C010 apresentou a sua média do IQA de 2024 inferior à sua média histórica.



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