

# Boletim das Águas

Informativo trimestral sobre o monitoramento  
da água dos estuários do Espírito Santo



Edição 8  
Dados de ABR a JUN | 2022

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova

Estuário Rio Doce | Foto: NITRO



Role para baixo para visualizar o boletim



## Editorial

**No Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos (PMQQS), responsável por gerar os dados que são publicados no Boletim das Águas, estão previstas revisões a cada dois anos.**

Esse trabalho, iniciado nos dias 14 e 15 de agosto de 2019, durante o Seminário de Revisão Bianual do PMQQS, contou com o apoio de 60 participantes, entre eles o Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA-PMQQS), composto por representantes de órgãos estaduais e federais de gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Juntos, foram construídas as diretrizes para revisar o monitoramento e sua metodologia, as quais foram aprovadas pelo CIF na Deliberação nº383, de 6 de fevereiro de 2020.

## Confira as mudanças causadas pela revisão:

### Pontos realocados



**Estuário Piraquê-Açu (EPA 01 e 02)**

**Estuário Rio Riacho (ERR 01)**

**Estuário Rio Doce (ERD 01)**

**Estuário Rio Ipiranga (ERI 02)**

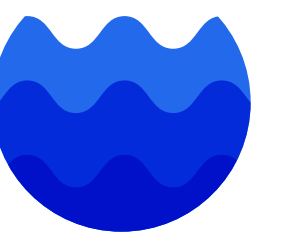
**Estuário Barra Nova (EBN 01 e 02)**

**Estuário Cricaré (ECR 01)**

**Estuário Itaúnas (EIT 02)**

Os pontos que mudaram de posição nos estuários foram renomeados com a letra R no final. Exemplo: o ponto ERI 02 passa a ser chamado de ERI 02R. O deslocamento ocorreu, pois os pontos se encontravam em áreas instáveis, rasas, em bancos de areia ou sob forte influência da maré.

Desde fevereiro de 2021, as coletas a 15 cm da superfície (P15) e a 50 cm do fundo (P50) não são mais fixas, dependendo da condutividade da água, que é a capacidade que ela tem de transportar energia. Sendo menor que 10 mil uS/cm (microsiemens por centímetro), a coleta é feita apenas na profundidade de 50 cm (P50).



## Análise resumida



Dos 7 estuários monitorados, todos apresentaram algum resultado acima dos limites no primeiro trimestre do período seco. Apenas os pontos no Estuário Rio Doce, em junho, e do Estuário Cricaré, em abril e junho, estiveram de acordo com a legislação.



A maioria dos pontos apresentou possíveis indicativos de poluição por decomposição de matéria orgânica, dada às concentrações de carbono orgânico total. A presença da bactéria *Escherichia Coli* em um local também indica possível contaminação por esgoto sanitário.



**Alumínio dissolvido, manganês total e ferro dissolvido também ficaram fora do padrão da legislação. Esses metais estão naturalmente presentes na Bacia do Rio Doce e também na composição química do rejeito.**



O estuário do rio Ipiranga teve concentrações de oxigênio dissolvido e pH abaixo do limite mínimo. A condição pode estar relacionada com as características naturais da região.

### Parâmetros que ultrapassaram os limites:

(por número de pontos monitorados)

Carbono orgânico total



Fósforo total



Oxigênio dissolvido



Zinco total



Alumínio dissolvido



*Escherichia coli* (E. coli)



Manganês total



Arsênio total



pH



Mercúrio total



Ferro dissolvido

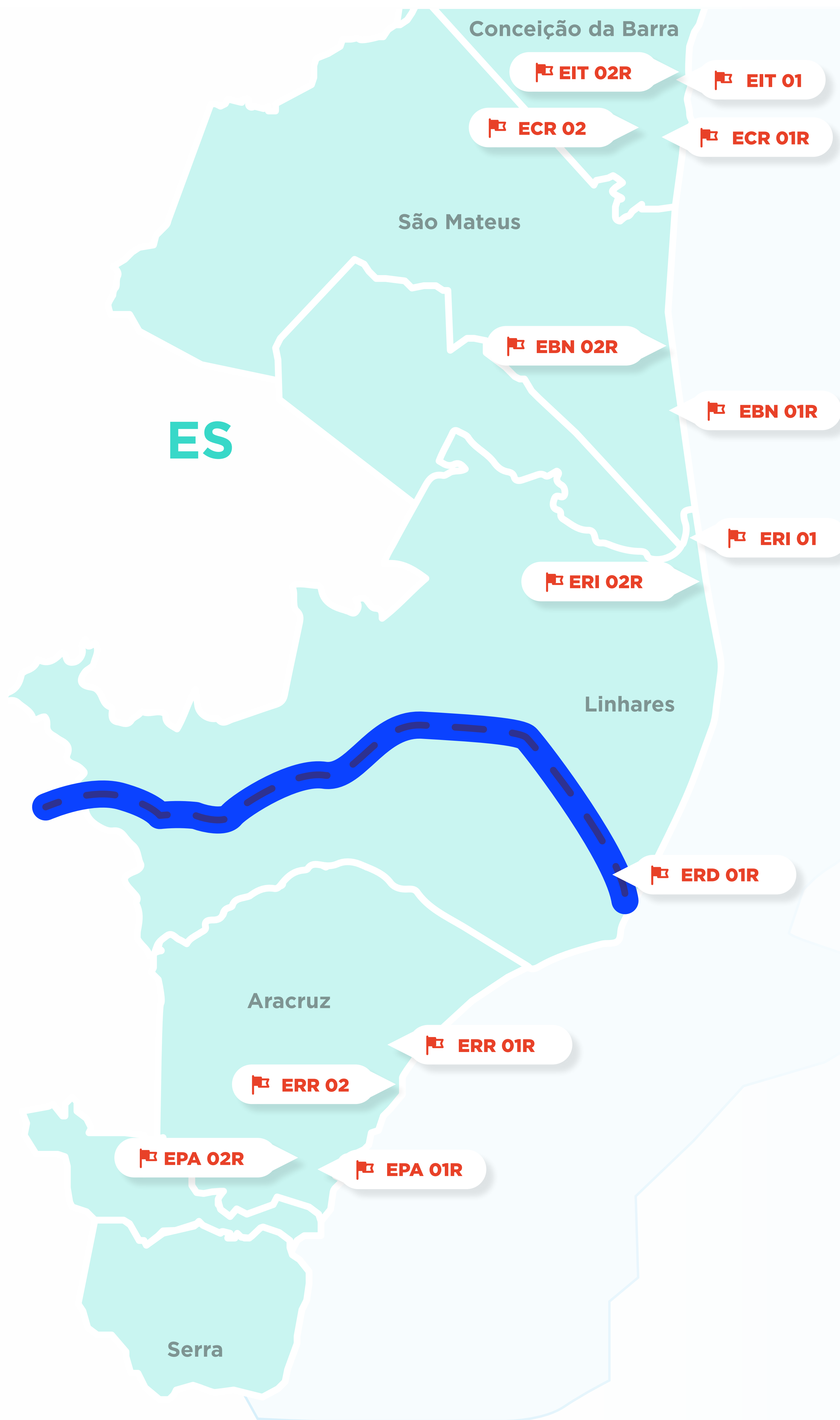


# Boletim das Águas

O **Boletim das Águas** traz até você os dados mais recentes sobre o **monitoramento da água** nos **Estuários**.  
Para saber mais sobre a **autorização e usos da água**, **procure informações** junto ao **Poder Público** da sua **região**.

Esse ícone significa que o  
objeto possui interatividade

Para melhor visualização, utilize os navegadores e leitores de PDF:  
Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge ou Adobe Acrobat Reader



Os estuários são regiões de encontro entre os rios e o mar, com características que variam de acordo com as flutuações de marés, a salinidade e a temperatura, entre outras questões. Recebem nutrientes do continente, servindo como fonte de alimento para a vida no oceano.

**ECR:** Estuário Cricaré

**EIT:** Estuário Itaúnas

**ERI:** Estuário Rio Ipiranga

**EBN:** Estuário Barra Nova

**EPA:** Estuário Piraquê-Açú

**ERR:** Estuário Rio Riacho

**ERD:** Estuário Rio Doce

 Atende à Resolução Conama 357/05

 Não atende à Resolução Conama 357/05

**Clique nos pontos de monitoramento para conhecer os principais resultados das análises.**



**Estuário Piraquê-Açú** | Próximo da terra indígena Tupiniquim/Guarani | Classificação: Água Salobra - Classe 1



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Abril**

 EPA 02R

**OD** Oxigênio dissolvido  
Acima de 5 mg/L

 EPA 01R

 EPA 02R

**COT** Carbono orgânico total  
Acima de 3 mg/L

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Junho**

 EPA 02R

**OD** Oxigênio dissolvido  
Acima de 5 mg/L

 EPA 01R

 EPA 02R

**COT** Carbono orgânico total  
Acima de 3 mg/L

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Maio**

 EPA 01R

 EPA 02R

**COT** Carbono orgânico total  
Acima de 3 mg/L



No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)



**Estuário Rio Riacho** | Próximo da terra indígena de Comboios | Classificação: Água Salobra - Classe 1

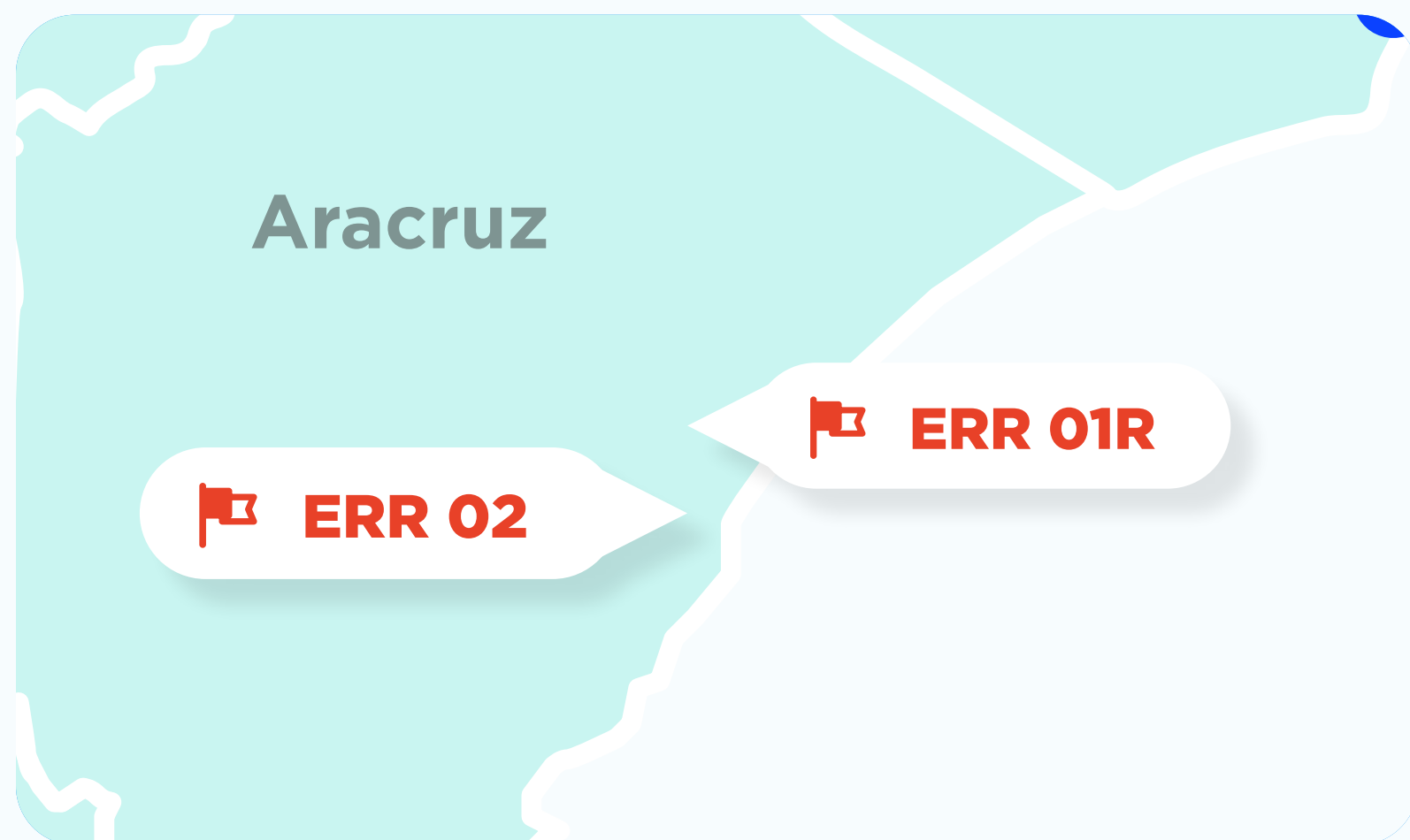



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

<b>Abril</b>	 <b>ERR 01R</b>	 <b>ERR 02</b>				
	 <b>pH</b>	<b>pH</b> Menor que 6,5	 <b>Mn</b>	<b>Manganês total</b> Acima de 0,1 mg/L	 <b>COT</b>	<b>Carbono orgânico total</b> Acima de 3 mg/L
	 <b>ERR 01R</b>		 <b>ERR 02</b>			
	 <b>P</b>	<b>Fósforo total</b> Acima de 0,124 mg/L	 <b>OD</b>	<b>Oxigênio dissolvido</b> Acima de 5 mg/L		
	 <b>As</b>	<b>Arsênio total</b> Acima de 0,01 mg/L		<b>Escherichia coli</b> Acima de 1.000 NMP/100 ml		
	 <b>Hg</b>	<b>Mercúrio total</b> Acima de 0,0002 mg/L	 <b>Al</b>	<b>Alumínio dissolvido</b> Acima de 0,1 mg/L		



**Estuário Rio Riacho** | Próximo da terra indígena de Comboios | Classificação: Água Salobra - Classe 1



 No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Maio

 ERR 01R

 ERR 02

- pH**  
Menor que 6,5
- COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L
- Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L

 ERR 01R

- P** **Fósforo total**  
Acima de 0,124 mg/L
- As** **Arsênio total**  
Acima de 0,01 mg/L
- Hg** **Mercúrio total**  
Acima de 0,0002 mg/L

 ERR 02

- Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Junho

 ERR 01R

 ERR 02

- pH**  
Menor que 6,5
- COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

 ERR 01R

- OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L
- Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L
- Zn** **Zinco total**  
Acima de 0,09 mg/L

 ERR 02

- Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L





**Estuário Rio Doce** | Próximo à foz, na comunidade de Regência | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

**Abril**

 **ERD 01R**

**Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

**Maio**

 **ERD 01R**

**Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

**Junho**



Todos os parâmetros analisados em junho estavam de acordo com a Resolução Conama 357.

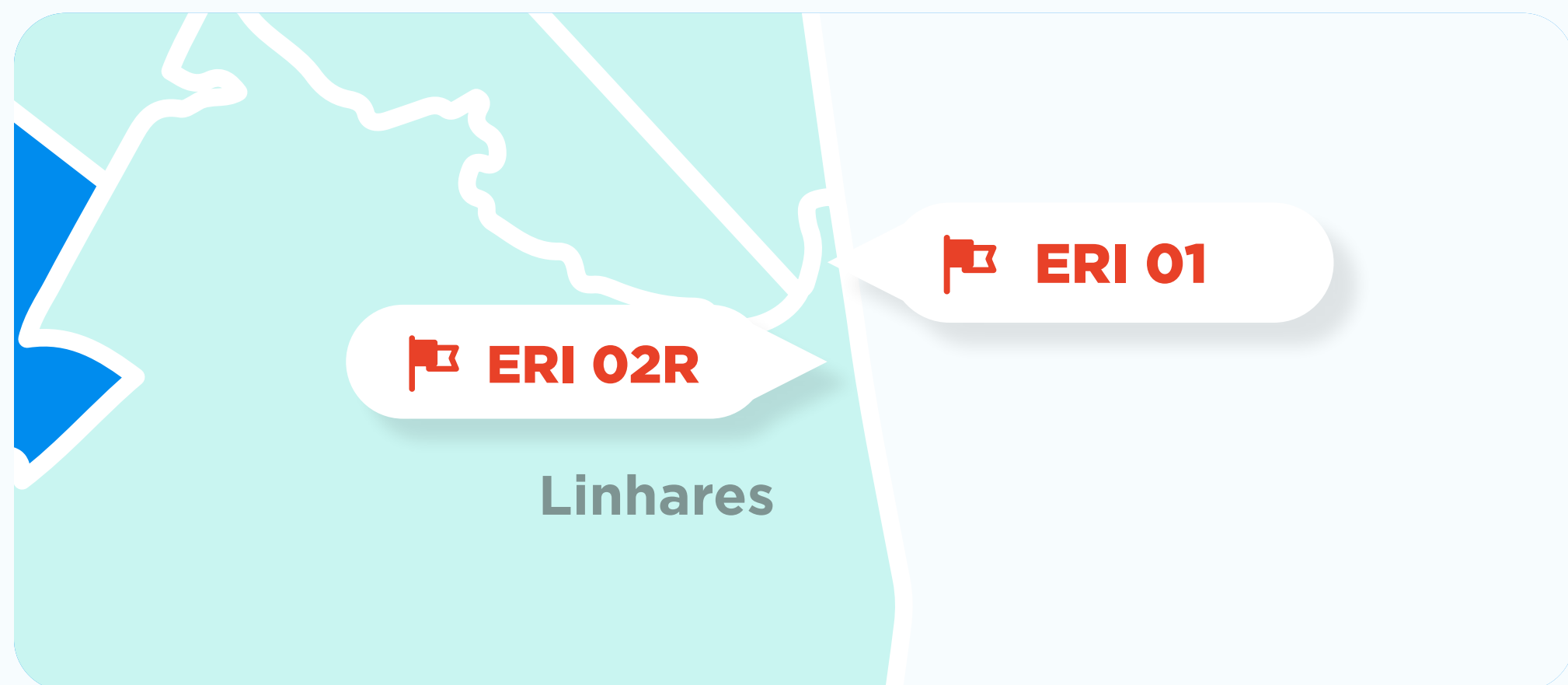


No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)











**Estuário Rio Ipiranga** | Próximo à comunidade de Urussuquara/Barra Seca | Classificação: Água Salobra - Classe 1











Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Maio

-  **ERI 01**
-  **ERI 02R**
-  **OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L
-  **pH**  
Menor que 6,5
-  **COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L
-  **Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L
-  **Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L
-  **Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L








Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Junho

-  **ERI 01**
-  **ERI 02R**
-  **pH**  
Menor que 6,5
-  **COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L
-  **Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L
-  **Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L
-  **ERI 01**
-  **OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Abril

-  **ERI 01**
-  **ERI 02R**
-  **OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L
-  **pH**  
Menor que 6,5
-  **COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L
-  **Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L
-  **Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L
-  **Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L



No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)



**Estuário Barra Nova** | Área rural e atracadouro pesqueiro. Usado para pesca recreativa | Classificação: Água Salobra - Classe 1



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Abril**

**EBN 01R** **EBN 02R**

- COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L
- Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

**EBN 02R**

- OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L
- P** **Fósforo total**  
Acima de 0,124 mg/L
- Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Maio**

**EBN 01R** **EBN 02R**

- COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

**EBN 02R**

- OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L
- Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L

Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

**Junho**

**EBN 01R** **EBN 02R**

- COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

 No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)



**Estuário Cricaré** | Área urbanizada e área rural usada para pesca recreativa | Classificação: Água Salobra - Classe 1

**Conceição  
da Barra**

 **ECR 02**

 **ECR 01R**

**Abril**



Todos os parâmetros analisados em abril estavam de acordo com a Resolução Conama 357.

**Junho**



Todos os parâmetros analisados em junho estavam de acordo com a Resolução Conama 357.

**Maio**

Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

**COT**

**Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L



No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)

**Estuário Itaúnas** | Área rural usada para banho e pesca recreativa | Classificação: Água Salobra - Classe 1

**Conceição  
da Barra**

 **EIT 02R**

 **EIT 01**

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Abril**

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

 **EIT 02R**

**OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L

**pH** **pH**  
Menor que 6,5

**COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

**Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

**Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L

**Maio**

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

**OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L

**COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

 **EIT 02R**

**pH** **pH**  
Menor que 6,5

**Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima de 0,1 mg/L

**Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L

 **EIT 01**

**Mn** **Manganês total**  
Acima de 0,1 mg/L

**Junho**

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

**COT** **Carbono orgânico total**  
Acima de 3 mg/L

 **EIT 02R**

**OD** **Oxigênio dissolvido**  
Acima de 5 mg/L

**pH** **pH**  
Menor que 6,5

**Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima de 0,3 mg/L



No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

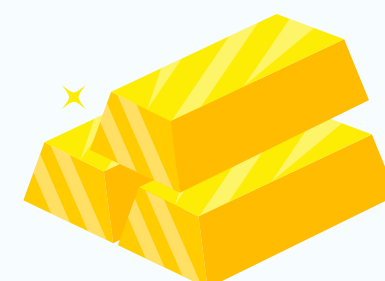
[Acesse os resultados completos](#)



Nesta edição, vamos aprender um pouco mais sobre o mercúrio?



É o único metal que se encontra em estado líquido em temperatura ambiente. Está presente em termômetros, lâmpadas fluorescentes, pilhas e até em obturações de dentes.



As principais fontes de contaminação no Brasil são os lançamentos ilegais da fabricação de soda cáustica e da mineração de ouro na água.



Nos seres humanos, o contato com mercúrio pode causar desde sintomas leves, como coceira e vermelhidão na pele e nos olhos, até interferências graves no metabolismo celular, em caso de exposição prolongada.

O limite máximo permitido, segundo a Resolução Conama 357, é de **0,0002 miligrama de mercúrio por litro de água.**

Veja como o parâmetro se comportou desde o início do monitoramento, em agosto/2017:



**ERD:** Estuário Rio Doce

**EPA:** Estuário Piraque-Açu

**ERR:** Estuário Rio Riacho

**ERI:** Estuário Rio Piranga

**EBN:** Estuário Barra Nova

**ECR:** Estuário Cricaré

**EIT:** Estuário Itaúnas

**Referências bibliográficas:**

Plataforma Renast online



# Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

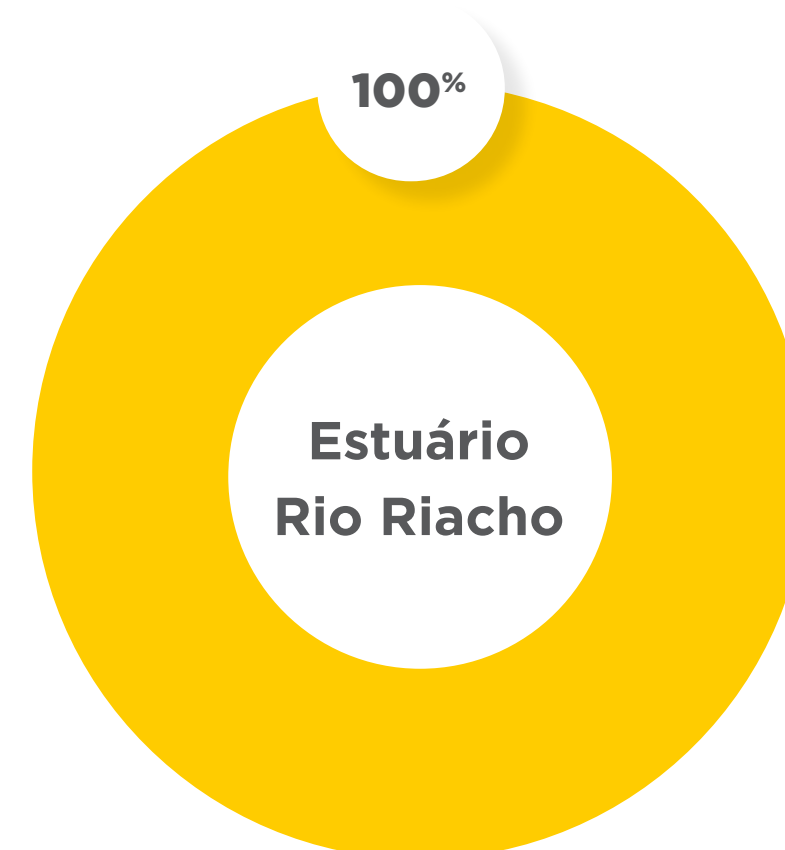
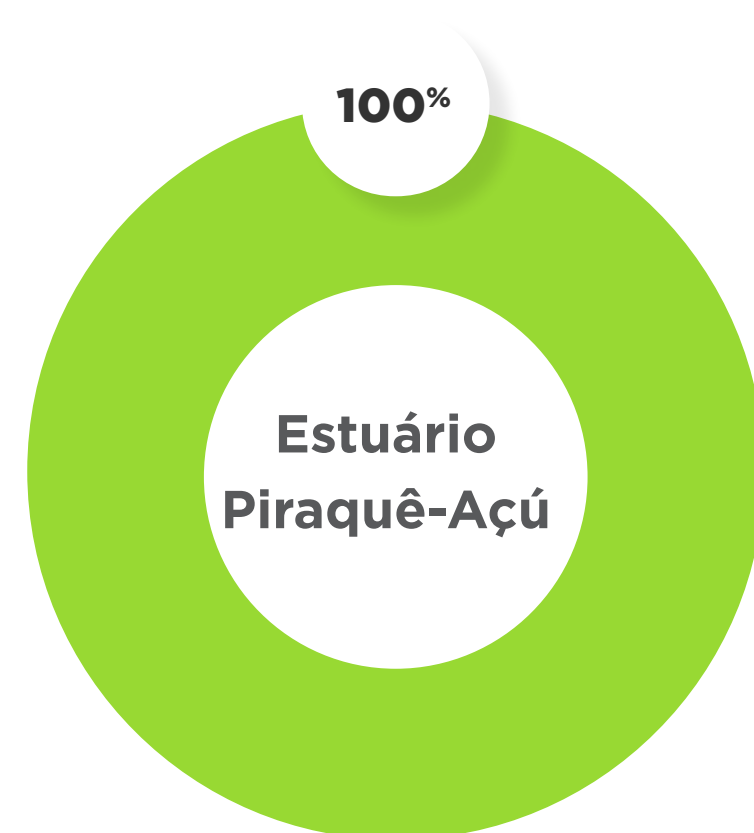
## Carga Orgânica

O Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) permite verificar se os elementos relacionados à carga orgânica estão conformes ao enquadramento das águas dos estuários, segundo a Resolução Conama 357 sobre “Água salobra - Classe 1” e “Água doce - Classe 2”.

Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando a **carga orgânica**, de abril a junho de 2022.

### O que é avaliado?

Carbono orgânico total, polifosfato, *Escherichia coli*, fósforo total, nitrato, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido e pH.



  
Desconforme  
0 a 44

  
Afastado  
45 a 79

  
Conforme  
80 a 100

A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido. Quanto maior o número, mais a qualidade da água está de acordo com o enquadramento.



# Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

## Carga Orgânica

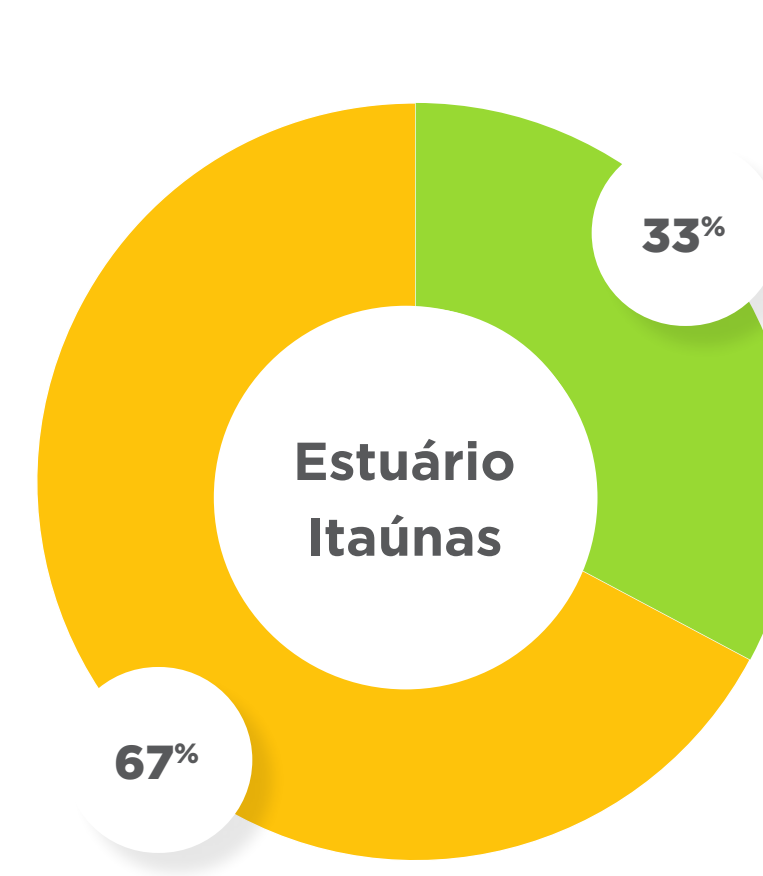
Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando a **carga orgânica**, de abril a junho de 2022.



EBN 01 | EBN 02



ECR 01 | ECR 02



EIT 01 | EIT 02



A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido. Quanto maior o número, mais a qualidade da água está de acordo com o enquadramento.

Você pode saber o ICE medido em qualquer ponto de monitoramento que seja do seu interesse, desde agosto de 2017.

[Acessar o histórico](#)





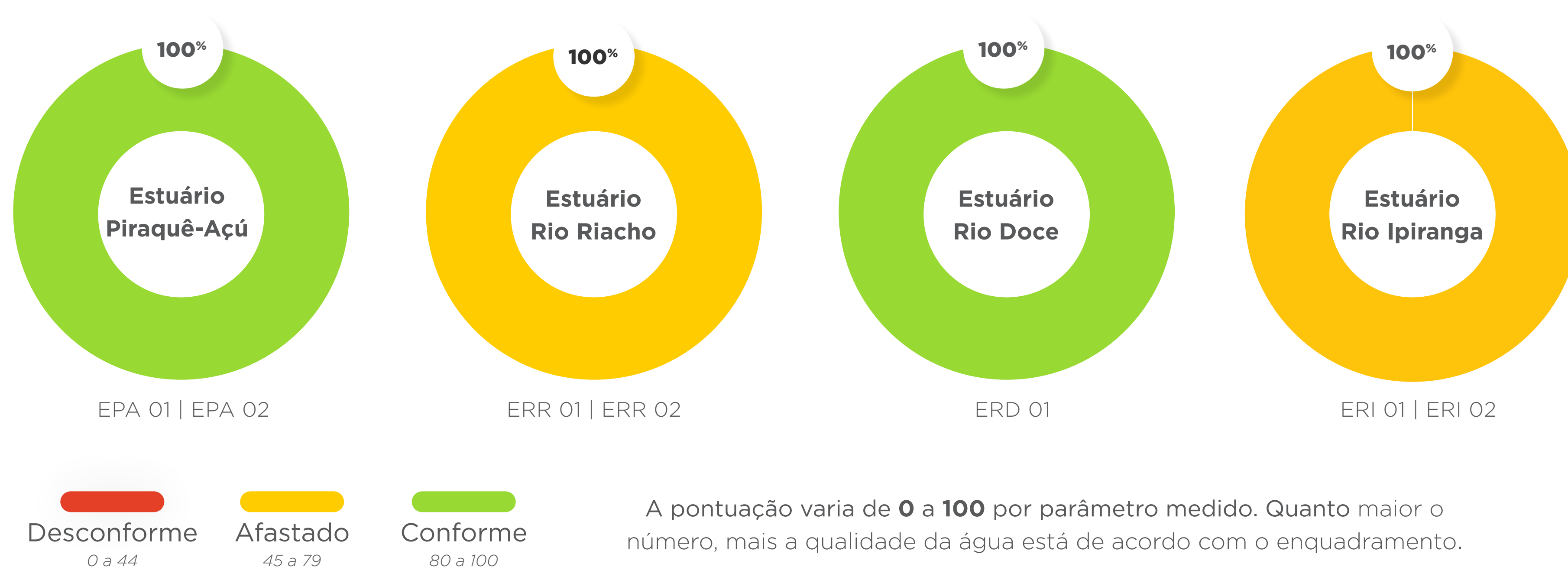
 **Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)**  
Elementos Potencialmente Tóxicos

O Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) permite verificar se os elementos potencialmente tóxicos estão conformes ao enquadramento das águas dos estuários, segundo a Resolução Conama 357 sobre “Água salobra - Classe 1” e “Água doce - Classe 2”.

Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando os **elementos potencialmente tóxicos**, de abril a junho de 2022.

**O que é avaliado?**

Alumínio dissolvido, Arsênio total, Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, Cromo total, Ferro dissolvido, Manganês total, Mercúrio total, Níquel total e Zinco total.





## Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

Elementos Potencialmente Tóxicos

Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando os **elementos potencialmente tóxicos**, de abril a junho de 2022.



EBN 01 | EBN 02



ECR 01 | ECR 02



EIT 01 | EIT 02



A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido. Quanto maior o número, mais a qualidade da água está de acordo com o enquadramento.

Você pode saber o ICE medido em qualquer ponto de monitoramento que seja do seu interesse, desde agosto de 2017.

[Acessar o histórico](#)



Aqui você vai conhecer mais sobre alguns termos técnicos e seus significados:

**O que é CONAMA 357/05?**

É uma das principais leis ambientais brasileiras. Publicada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

**O que é Enquadramento?**

É um instrumento de planejamento e não apenas uma classificação atual da qualidade da água. Ele estabelece a meta de qualidade de água a ser mantida ou alcançada para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade, de acordo com os usos permitidos. O processo de enquadramento do rio Doce não foi realizado, portanto, foi adotada para comparação a classe 2 para águas doces e classe 1 para águas salobras e salinas, conforme o artigo 42 da Resolução Conama 357/2005.

**Classes de enquadramento**

Usos das águas salobras	Classes de enquadramento			
	 Especial	 1	 2	 3
 Preservação do equilíbrio do ecossistema	Obrigatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral	X	X	X
 Proteção da vida aquática	✓	✓	X	X
 Recreação com contato direto (natação, esqui, etc)	✓	✓	X	X
 Criação de peixes	✓	✓	X	X
 Consumo humano	✓	Após tratamento convencional ou avançado	X	X
 Irrigação	✓	Hortaliças e frutas cruas que se desenvolvem rentes ao solo, sem remoção de casca, parques jardins campos de esporte e lazer	X	X
 Recreação com contato indireto (remo, vela etc)	✓	✓	✓	X
 Pesca	✓	✓	✓	X
 Navegação	✓	✓	✓	✓
 Paisagem	✓	✓	✓	✓



**Classes de enquadramento**

Usos das águas doces	 Especial	 1	 2	 3	 4
 Preservação do equilíbrio do ecossistema	Obrigatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral	✗	✗	✗	✗
 Proteção da vida aquática	✓	Obrigatória em terras indígenas	✓	✗	✗
 Recreação com contato direto (natação, esqui, etc)	✓	✓	✓	✗	✗
 Criação de peixes	✓	✓	✓	✗	✗
 Consumo humano	Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	✗
 Recreação com contato indireto (remo, vela etc)	✓	✓	✓	✓	✗
 Pesca	✓	✓	✓	✓	✗
 Irrigação	✓	Hortalças e frutas cruas que se desenvolvem rentes ao solo, sem remoção de casca	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Árvores, espécies que produzem cereais e forragens	✗
 Criação de animais	✓	✓	✓	✓	✗
 Navegação	✓	✓	✓	✓	✓
 Paisagem	✓	✓	✓	✓	✓

## O que é, o que é?

Aqui você vai conhecer mais sobre alguns termos técnicos e seus significados:

### O que é cada parâmetro informado nessa edição?

#### **Al** Alumínio dissolvido

Pode estar presente na água por meio da erosão e da lavagem de solos e rochas ou como resíduo do tratamento de água. Em concentrações muito elevadas, pode ser tóxico aos seres humanos.

#### **COT** Carbono orgânico total

Indica a quantidade de matéria orgânica em decomposição na água.

#### *Escherichia coli*

Bactéria presente nas fezes humanas e de animais, que indica contaminação fecal em águas doces.

#### **Fe** Ferro dissolvido

Elemento essencial aos seres vivos, mas quando ingerido em quantidades elevadas, pode ser tóxico. Também pode trazer problemas ao abastecimento público.

#### **P** Fósforo total

É um importante nutriente para os seres vivos, mas seu excesso nas águas pode desequilibrar o ecossistema.

#### **Mn** Manganês total

Elemento essencial para o bem-estar de muitos organismos. Em concentrações muito elevadas, pode causar danos à saúde.

#### **OD** Oxigênio dissolvido

Medida da concentração de oxigênio presente na água, sendo essencial para todas as formas de vida aquática.

#### **As** Arsênio total

Sua fração inorgânica tem potencial carcinogênico, podendo afetar diversos órgãos e sistemas humanos

#### **pH** pH

Indicativo do grau de acidez da água. Influência nos ecossistemas aquáticos naturais, podendo contribuir para a precipitação e solubilidade de elementos químicos potencialmente tóxicos (como metais).

#### **Zn** Zinco total

É essencial ao corpo humano em pequenas quantidades. Em altas concentrações pode acumular-se nos tecidos dos organismos.

#### **Hg** Mercúrio total

Altamente tóxico, apresenta efeito cumulativo nos organismos e pode provocar lesões cerebrais. A principal forma de transferência para humanos é através da ingestão de alimentos.



Saiba aqui o que é responsabilidade da Fundação Renova em relação ao monitoramento das águas ao longo da Bacia do rio Doce até o mar.

**É responsabilidade  
da Fundação Renova**

**Definir o cronograma de coletas**

.....  
Coletar amostras de água e sedimentos nos rios, lagoas e mar  
.....

**Enviar as amostras para os laboratórios**

.....  
Analisar os resultados emitidos pelos laboratórios  
.....

**Aplicar nos dados os critérios de validação e qualificação da Nota Técnica 80 do GTA-PMQQS\***

.....  
Disponibilizar os dados validados e consolidados para o público em geral

**Não é responsabilidade  
da Fundação Renova**

**Autorizar os usos da água**

.....  
Realizar o enquadramento da água segundo a Resolução Conama  
.....

**Determinar se a água está adequada para consumo ou outros usos**

# Boletim das Águas

Para conhecer as principais informações geradas pelo Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático de Água e Sedimento (PMQQS), navegue pela plataforma Monitoramento Rio Doce em

 [www.monitoramentoriodoce.org](http://www.monitoramentoriodoce.org)

Confira também o boletim do Plano de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH).

 [Clique aqui](#)