

Boletim das Águas

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



Edição 6
Dados de OUT a DEZ | 2021

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova

Encontro do rio Doce com o mar | 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)

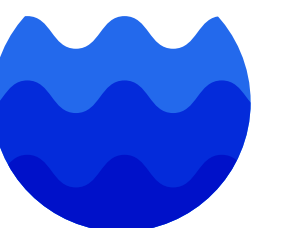
Estuário Barra Nova (EBN 01 e 02)

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 da Resolução Conama no primeiro trimestre do período chuvoso, exceto o estuário Rio Doce, em outubro.



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 alguns locais 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 presente 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



Alumínio dissolvido



Oxigênio dissolvido



Manganês total



Zinco total



pH



Escherichia Coli (E. coli)



Turbidez



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

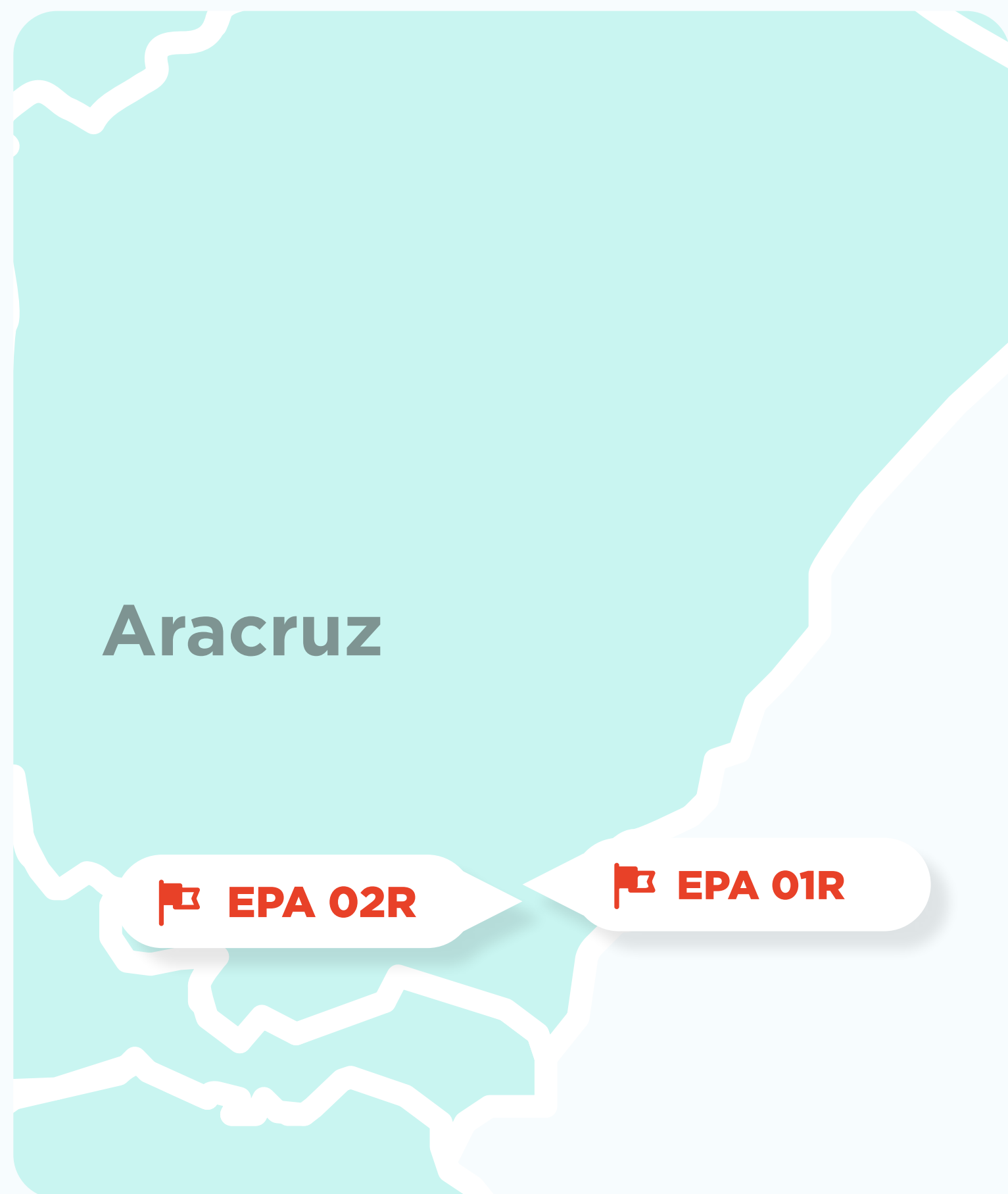
 Atende à Resolução Conama 357/05

 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:

Outubro

EPA 01R

EPA 02R

OD

Oxigênio dissolvido
Abaixo de 5 mg/L

EPA 01R

COT

Carbono orgânico total
Acima de 3 mg/L

EPA 02R

Al

Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L

Dezembro

EPA 01R

EPA 02R

COT

Carbono orgânico total
Acima de 3 mg/L

Zn

Zinco total
Acima de 0,09 mg/L

Novembro

EPA 02R

OD

Oxigênio dissolvido
Abaixo de 5 mg/L

COT

Carbono orgânico total
Acima de 3 mg/L

Al

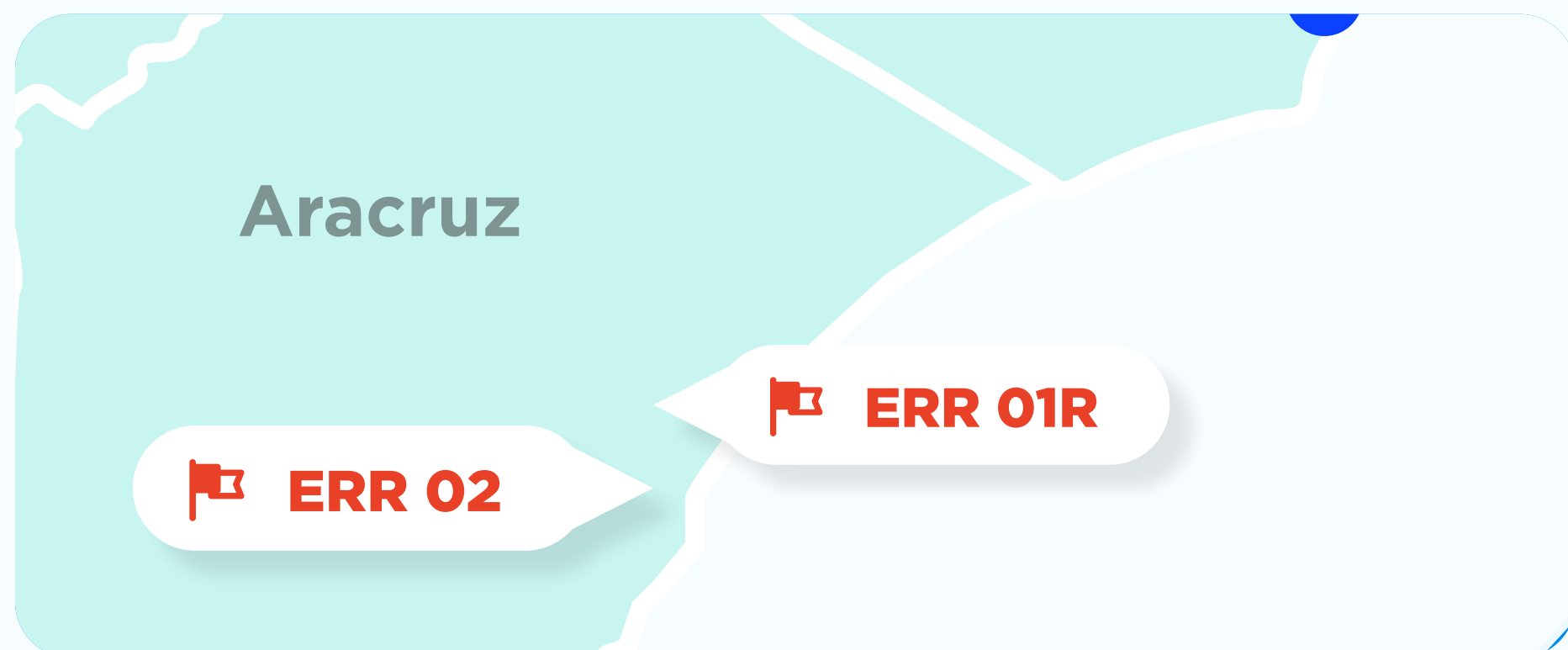
Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L



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

[Acesse os resultados completos](#)

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



Outubro

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:


- ERR 01R** **ERR 02**
Escherichia coli
Acima de 1.000 NMP/100 ml
- ERR 02**
COT **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
- ERR 01R**
Al **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L

Novembro

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

Dezembro

- ERR 01R** **ERR 02**
OD **Oxigênio dissolvido**
Abaixo de 5 mg/L
- pH** **pH**
Menor que 6,5
- Al** **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
- Mn** **Manganês total**
Acima de 0,1 mg/L
- COT** **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
- ERR 01R**
Zn **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L

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

[Acesse os resultados completos](#)



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



Outubro



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

Dezembro

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

 **ERD 01R**

Al

Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L



Turbidez
Acima de 100 NTU

Novembro

Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

 **ERD 01R**

Al

Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L

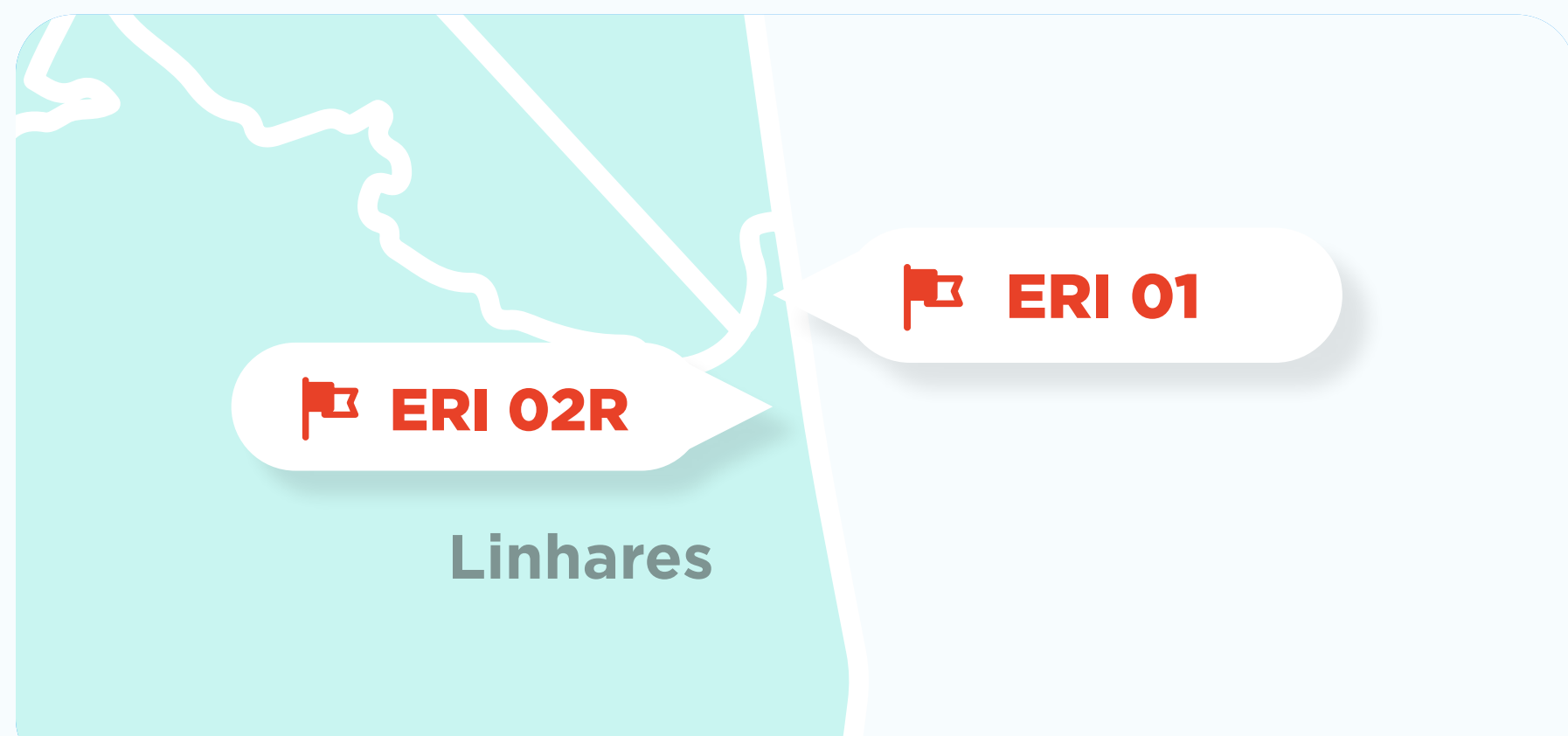


No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Conama 357.

[Acesse os resultados completos](#)



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



Outubro

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

ERR 01 **ERI 02R**

- Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP/100 ml
- Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
- ERR 01** **ERI 02R**
- Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
- Mn** **ERI 02R**
- Manganês total**
Acima de 0,1 mg/L

Novembro

ERR 01 **ERI 02R**

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

Dezembro

ERR 01 **ERI 02R**

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

 **No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a 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:

Outubro

 **EBN 02R**

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

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

 **EBN 01R**

 **EBN 02R**

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

Novembro

 **EBN 01R**

 **EBN 02R**

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

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

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

 **EBN 02R**

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

Dezembro

 **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**
Abaixo de 5 mg/L



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

[Acesse os resultados completos](#)



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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Outubro

 **ECR 02**

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

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

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

Dezembro

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

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

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

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

 **ECR 01R**

Zn **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L

Novembro

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

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

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



No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a 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:

Outubro

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

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

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

 **EIT 02R**

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

Novembro

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

pH **pH**
Menor que 6,5

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

 **EIT 02R**

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

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

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

 **EIT 01**

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

Dezembro

 **EIT 01**

 **EIT 02R**

pH **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



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

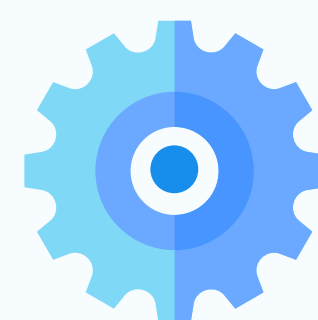
[Acesse os resultados completos](#)



Nesta edição, conheça algumas curiosidades sobre o manganês:



O manganês é um dos elementos mais abundantes do planeta. Está presente em solos, sedimentos, rochas, água e materiais biológicos como os do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais.



Está entre os cinco metais mais utilizados pela indústria, a exemplo da produção de ligas metálicas, tintas, fertilizantes, vidros coloridos e pilhas alcalinas.



Ingerido em pequenas quantidades, no consumo de sementes, cereais e vegetais, é considerado um nutriente essencial para o corpo humano, ajudando no bom funcionamento do sistema nervoso e na saúde dos ossos.

O limite máximo permitido em **Água Salobra - Classe 1 e Água Doce - Classe 2**, segundo a Resolução Conama 357, é de **0,1 mg/L**.

Saiba quais foram os resultados do manganês total desde 2017, início do monitoramento:

ERI 01

ERI 02R

ERD 01R

EPA 01R

EPA 02R

ERR 02

EBN 01R

ECR 01R

EIT 01

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:

Universidade Federal do Rio de Janeiro



Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

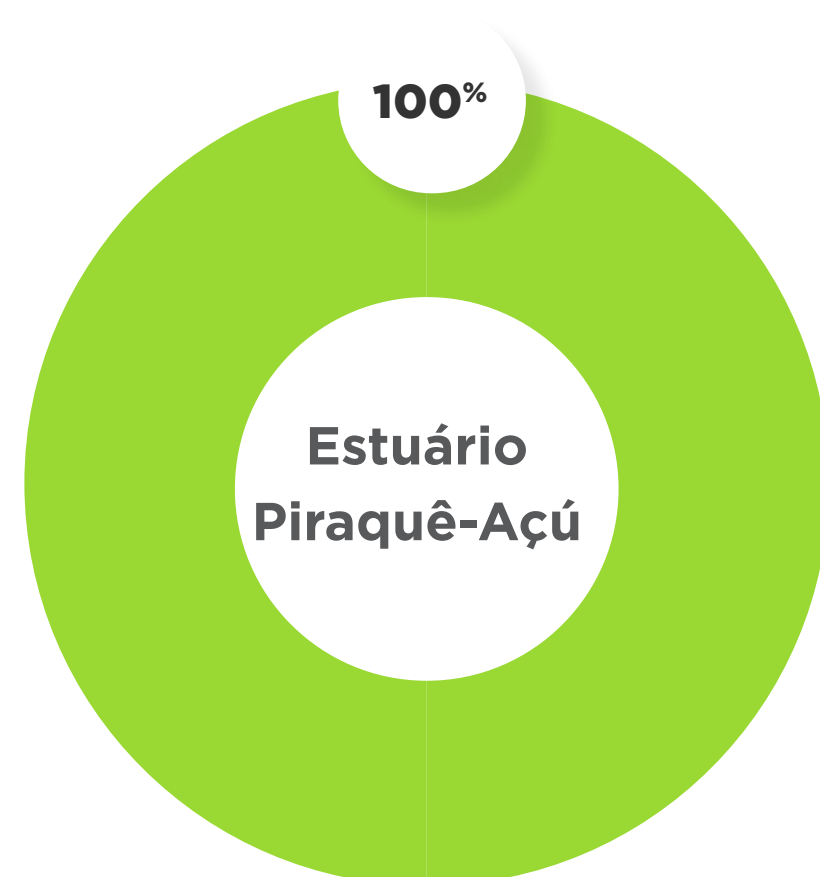
Carga Orgânica

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 outubro a dezembro de 2021.

O que é avaliado?

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



EPA 01 | EPA 02



ERR 01 | ERR 02



ERD 01



ERI 01 | ERI 02

Desconforme
0 a 44

Afastado
45 a 79

Conforme
80 a 100

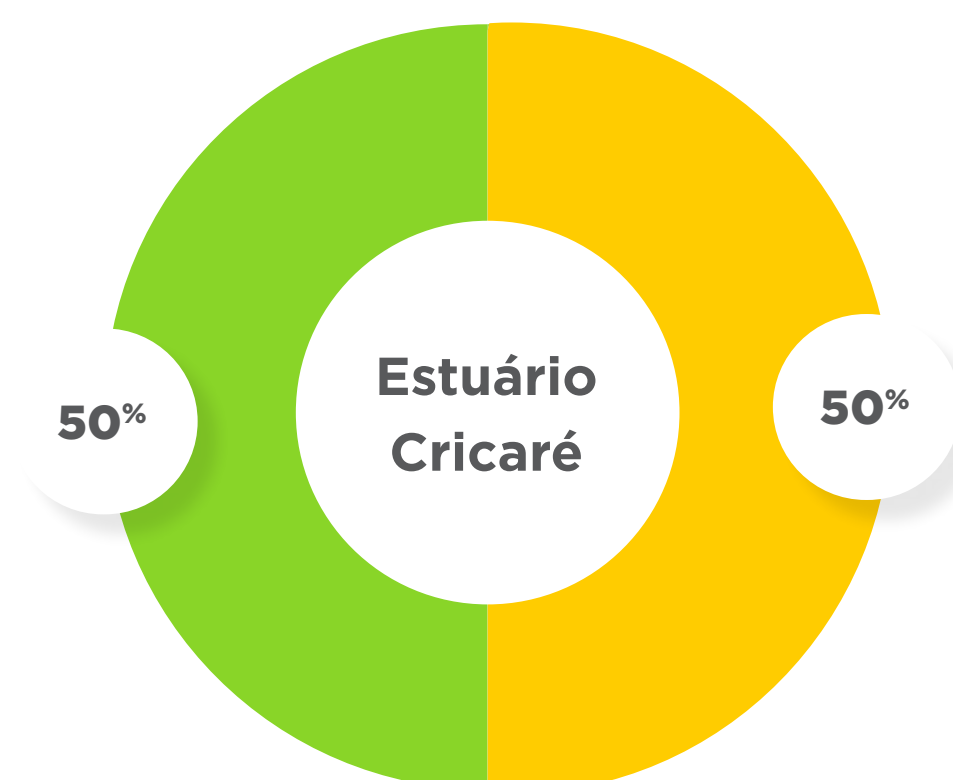
A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido. Quanto maior o número, mais a qualidade da água está de acordo com o enquadramento.



Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando a **carga orgânica**, de outubro a dezembro de 2021.



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)

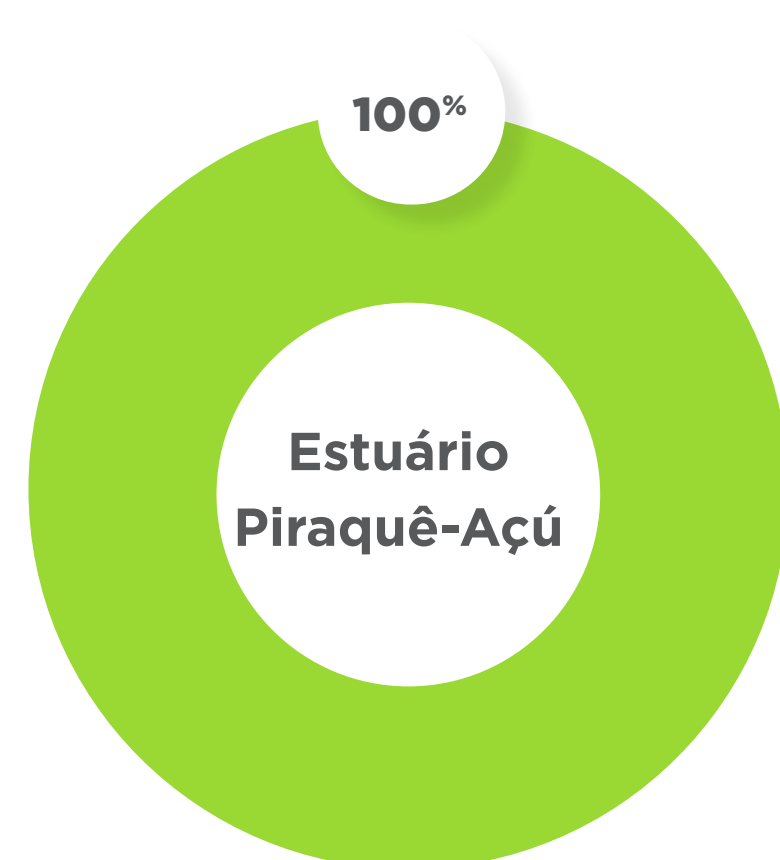
Elementos Potencialmente Tóxicos

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”.

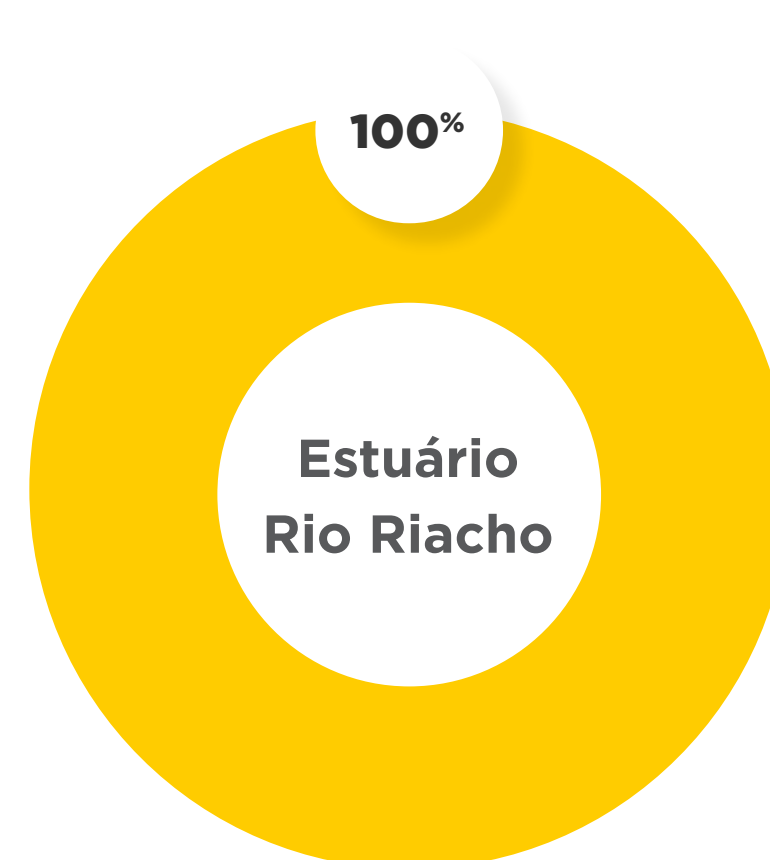
Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando os **elementos potencialmente tóxicos**, de outubro a dezembro de 2021.

O que é avaliado?

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



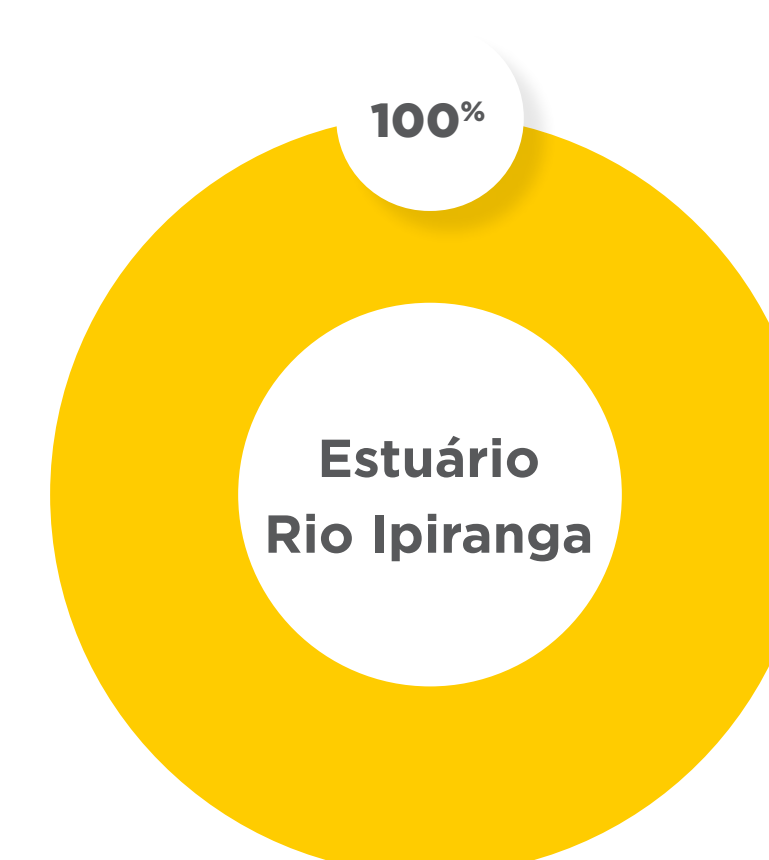
EPA 01 | EPA 02



ERR 01 | ERR 02



ERD 01



ERI 01 | ERI 02

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.





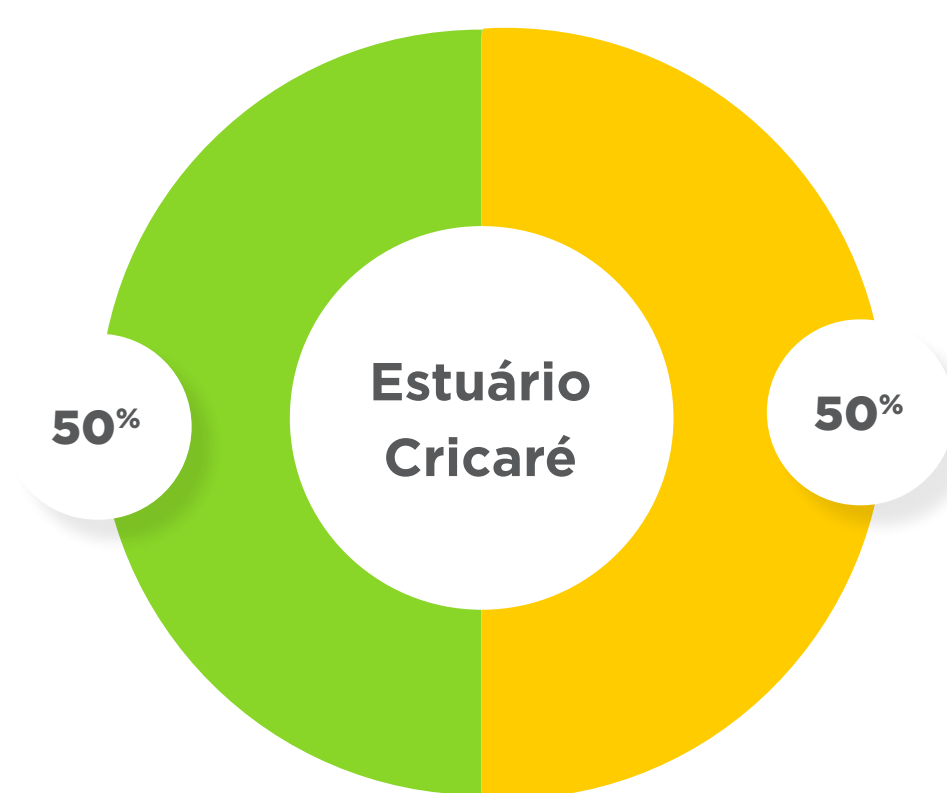
Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

Elementos Potencialmente Tóxicos

Confira os resultados do Índice de Conformidade ao Enquadramento, considerando os **elementos potencialmente tóxicos**, de outubro a dezembro de 2021.



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	✓	Hortaliças e frutas cruas que se desenvolvem rentes ao solo, sem remoção de casca	Hortaliças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer	Árvores, espécies que produzem cereais e forragens	✗
 Criação de animais	✓	✓	✓	✓	✗
 Navegação	✓	✓	✓	✓	✓
 Paisagem	✓	✓	✓	✓	✓

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.

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.

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).

**Turbidez**

Indica o quanto uma água está turva, com reduzida transparência. Influencia diretamente nas comunidades aquáticas e nos usos da água.

Zn**Zinco total**

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



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

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

 [Clique aqui](#)

Encontro do rio Doce com o mar | Foto: NITRO

 FUNDAÇÃO
renova