

Boletim das Águas

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



Edição 10
Dados de OUT a DEZ | 2022

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova

Estuário Rio Doce, em Regência | 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)

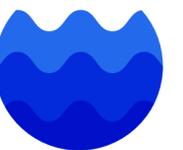
Estuário Barra Nova (EBN 01 e 02)

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 13 estuários monitorados, todos apresentaram algum resultado acima dos limites da Resolução Conama 357/05 no primeiro trimestre do período chuvoso. Em outubro, os estuários Rio Doce e Barra Nova ficaram de acordo com a legislação.



A maioria dos pontos apresentou possíveis indicativos de poluição por decomposição de matéria orgânica, de acordo com as concentrações de carbono orgânico total. A presença da bactéria *Escherichia coli* em quatro locais 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 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)



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

Mapa do Monitoramento



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

- Zn **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L
- Al **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L

Dezembro

EPA 02R

- Zn **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L
- COT **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L

Novembro

EPA 01R

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

EPA 02R

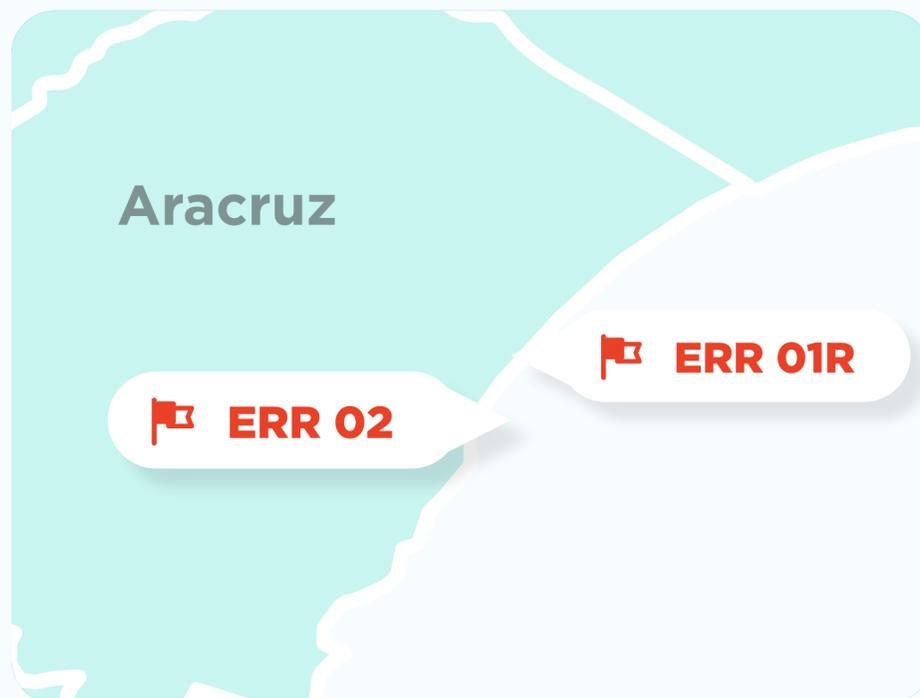
- COT **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L



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

[Acesse os destaques dos resultados](#)

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

Novembro

- ERR 01R** **ERR 02**
- OD** **Oxigênio dissolvido**
Acima de 5 mg/L
- pH** **pH**
Menor que 6,5
- COT** **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
- Zn** **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L
- Al** **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
- Mn** **Manganês total**
Acima de 0,1 mg/L
- ERR 02**
- P** **Fósforo total**
Acima de 0,124 mg/L
- ERR 01R**
- Fe** **Ferro dissolvido**
Acima de 0,3 mg/L

Dezembro

- ERR 01R** **ERR 02** **ERR 01R**
- OD** **Oxigênio dissolvido**
Acima de 5 mg/L
- pH** **pH**
Menor que 6,5
- Al** **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
- COT** **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
- Mn** **Manganês total**
Acima de 0,1 mg/L
- 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 destaques dos resultados](#)



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 Resolução Conama 357.

Dezembro

 ERD 01R



Turbidez
Acima de 100 NTU



Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L

Novembro

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

 ERD 01R

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

P **Fósforo total**
Acima de 0,124 mg/L

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

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

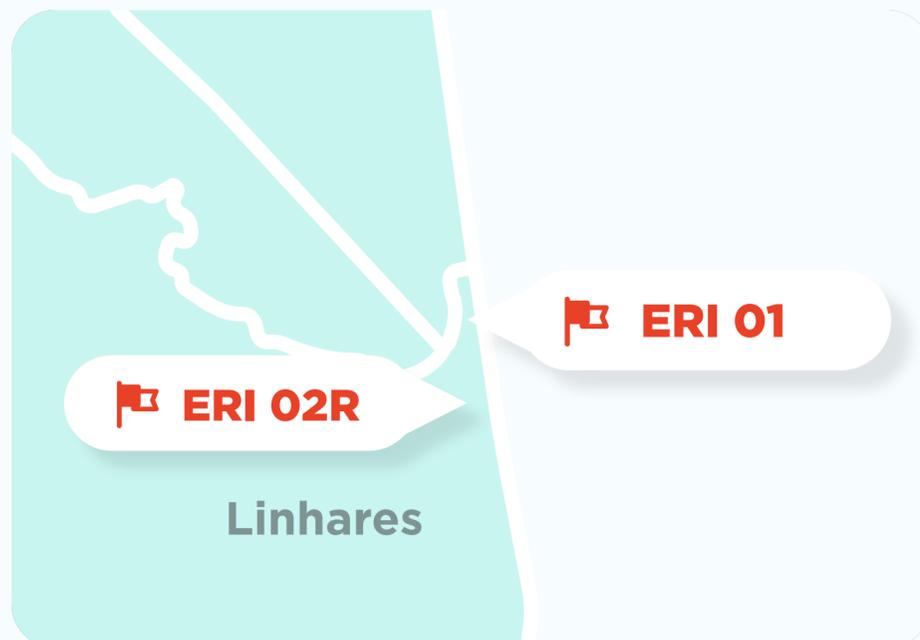


No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os destaques dos resultados](#)



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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Outubro

-  **ERI 01**  **ERI 02R**
-  **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
-  **ERI 01**
-  **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L

Novembro

-  **ERI 01**  **ERI 02R**
-  **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
-  **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
-  **Manganês total**
Acima de 0,1 mg/L
-  **ERI 02R**
-  **pH**
Menor que 6,5
-  **Ferro dissolvido**
Acima de 0,3 mg/L
-  **Zinco total**
Acima de 0,09 mg/L
-  **ERI 01**
-  **Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP/100 ml

Dezembro

-  **ERI 01**  **ERI 02R**  **ERI 02R**
-  **Oxigênio dissolvido**
Acima de 5 mg/L
-  **pH**
Menor que 6,5
-  **Carbono orgânico total**
Acima de 3 mg/L
-  **Fósforo total**
Acima de 0,124 mg/L
-  **Alumínio dissolvido**
Acima de 0,1 mg/L
-  **Ferro dissolvido**
Acima de 0,3 mg/L



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

[Acesse os destaques dos resultados](#)



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



Outubro



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

Novembro

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

EBN 02R

OD Oxigênio dissolvido
Acima de 5 mg/L

COT Carbono orgânico total
Acima de 3 mg/L

EBN 01R

Al Alumínio dissolvido
Acima de 0,1 mg/L

Dezembro

EBN 01R

EBN 02R

OD Oxigênio dissolvido
Acima de 5 mg/L

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

EBN 01R

P Fósforo total
Acima de 0,124 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 destaques dos resultados](#)



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

Conceição da Barra

 **ECR 02**

 **ECR 01R**

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Outubro

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

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

 **ECR 02**

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

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

 **ECR 01R**

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

 **ECR 01R**

 **ECR 02**

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

Dezembro

 **ECR 02**

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

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

 **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 Resolução Conama 357.

[Acesse os destaques dos resultados](#)



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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Outubro

 **EIT 01**  **EIT 02R**

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

 **EIT 02R**

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

Novembro

 **EIT 01**  **EIT 02R**

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

 **EIT 02R**

 **Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP/100 ml

Dezembro

 **EIT 01**  **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

 **EIT 02R**

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

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 destaques dos resultados](#)



Nesta edição, vamos aprender um pouco mais sobre o Ferro dissolvido?



Em locais onde os solos e as rochas têm muito ferro, é comum que a água de riachos, rios e lagoas tenha uma quantidade do metal dissolvida em sua composição.



Altas concentrações de ferro na água podem exigir um sistema de tratamento com vários estágios. Também mancham roupas, pias, vasos sanitários e deixam a água com gosto metalizado e cheiro ruim.



O consumo de água com ferro em excesso provoca diarreia, vômito e lesões no sistema digestivo, além de doenças no longo prazo.

O limite estabelecido pela Resolução **Conama 357/05** é de **0,3 miligrama de ferro a cada 1 litro de água = 0,3 mg/L**.

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



ERI 01



ERI 02R



ERD 01R



EPA 01R



EPA 02R



ERR 02



EBN 01R



ECR 01R



EIT 01



Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

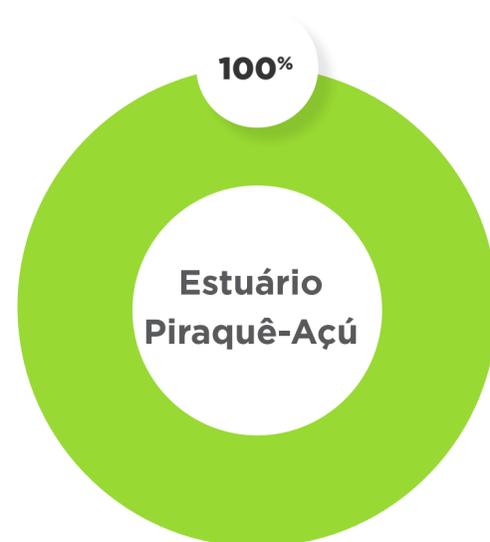
Carga Orgânica

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 2022.

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 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.**

Acesse 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 2022.

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.



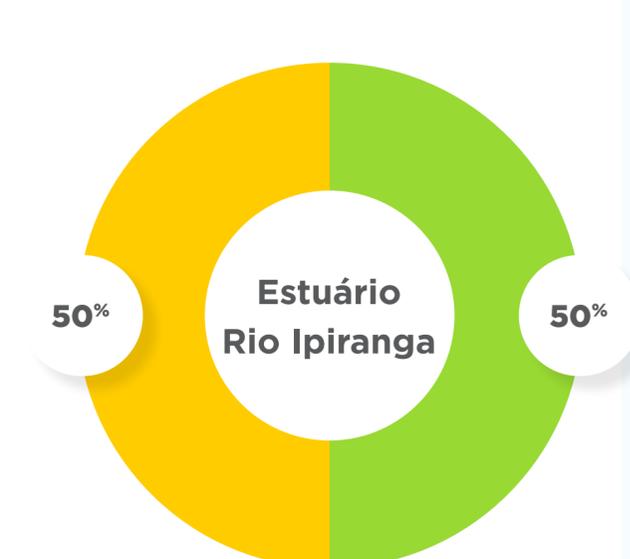
EPA 01 | EPA 02



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 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.

[Acesse 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?

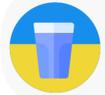
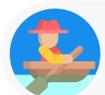
É um instrumento de planejamento e não apenas uma classificação atual da qualidade da água. Ele estabelece a meta de qualidade de água a ser mantida ou alcançada para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade, de acordo com os usos permitidos. O processo de enquadramento do rio Doce não foi 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.

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](#)