

Boletim das Águas

Informativo trimestral sobre o
monitoramento da água nas lagoas de
Colatina e Linhares, no Espírito Santo



Edição 11
Dados de JAN a MAR | 2023

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova

Lagoa Nova, em Linhares | Crédito: Nitro Imagens



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 visitar o monitoramento e sua metodologia, as quais foram aprovadas pelo CIF na Deliberação nº383, de 6 de Maio de 2020.

Confira algumas mudanças causadas pela revisão:

Ponto excluído

Lagoa do Areão 02 (LAO 02)



Pontos realocados

Lagoa Nova (LNV 02 e LNV 03)

Lagoa Juparanã (LJP 02)

Lagoa do Limão (LLM 03)

Lagoa Monsarás (LMN 02)

Lagoa do Areão (LAO 01)

Os pontos que mudaram de posição nas lagoas foram renomeados com a letra R no final. Exemplo: o ponto LNV 02 passa a ser chamado de LNV 02R.



Análise resumida



13 pontos monitorados em 6 lagoas localizadas em Colatina e Linhares (ES).



Amostras foram coletadas em janeiro, fevereiro e março durante o período chuvoso, em até 3 profundidades, de acordo com a penetração de luz solar na água.



Em janeiro, todos os pontos apresentaram valores acima dos limites. Em fevereiro, 3 pontos estiveram de acordo com a legislação. Em março, este número caiu para 2.



Manganês total, ferro dissolvido e alumínio dissolvido ficaram fora do padrão da resolução. Esses metais estão naturalmente presentes na Bacia do Rio Doce e na composição química do rejeito. Em alguns pontos também houve baixa concentração de Oxigênio dissolvido e a presença da bactéria *E. coli*, que indica contaminação por esgoto sanitário.



Todas as lagoas tiveram resultados do Índice de Contaminação por Tóxicos (CT) inferior ao limite máximo permitido.

Parâmetros que ultrapassaram os limites:

(por número de pontos monitorados)

Alumínio dissolvido



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

Oxigênio dissolvido (OD)



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

Ferro dissolvido



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

Manganês total



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

Escherichia coli (*E. coli*)



Bactéria presente nas fezes humanas e de alguns animais, sendo indicadora de contaminação fecal em águas doces.

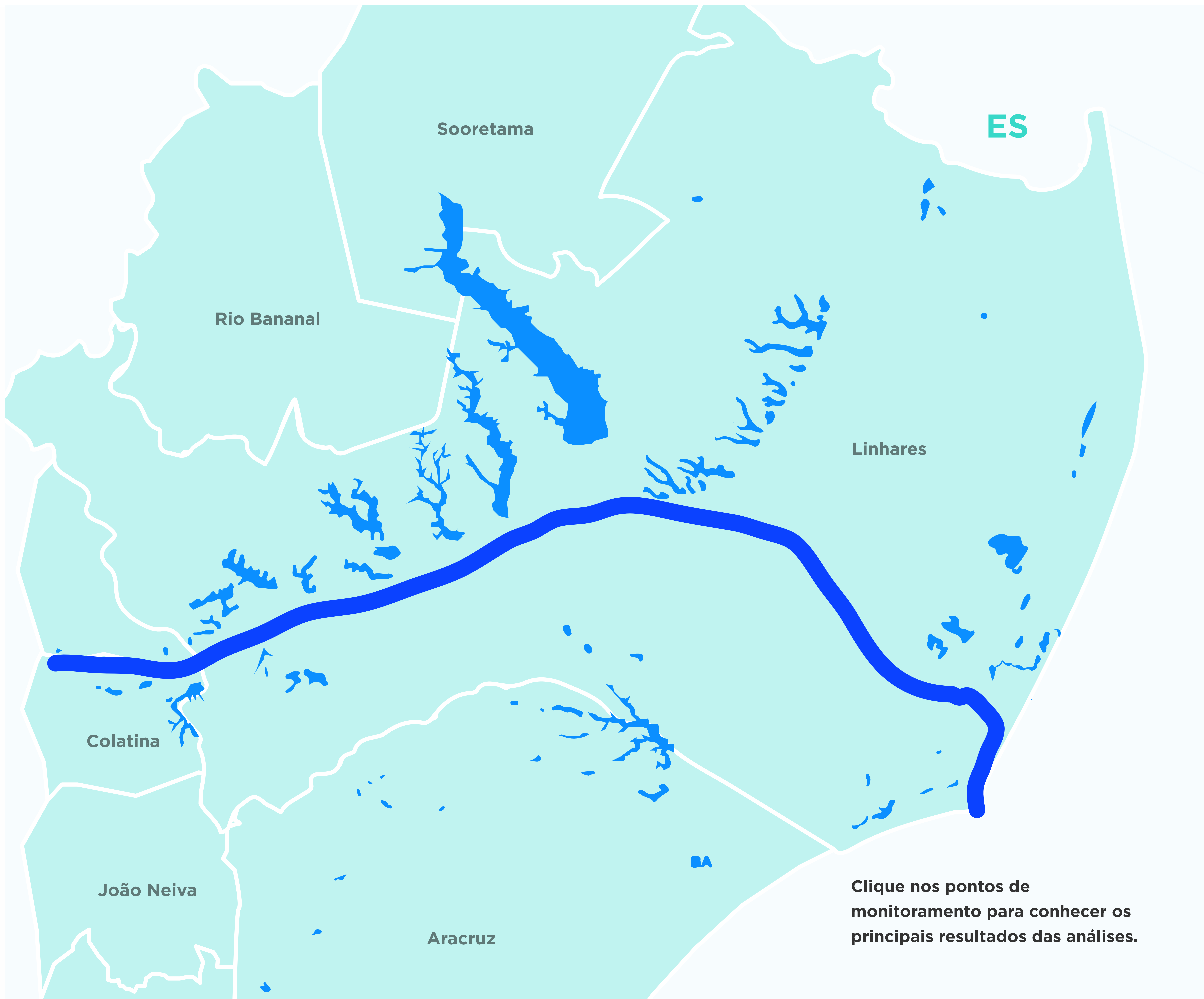
Boletim das Águas

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



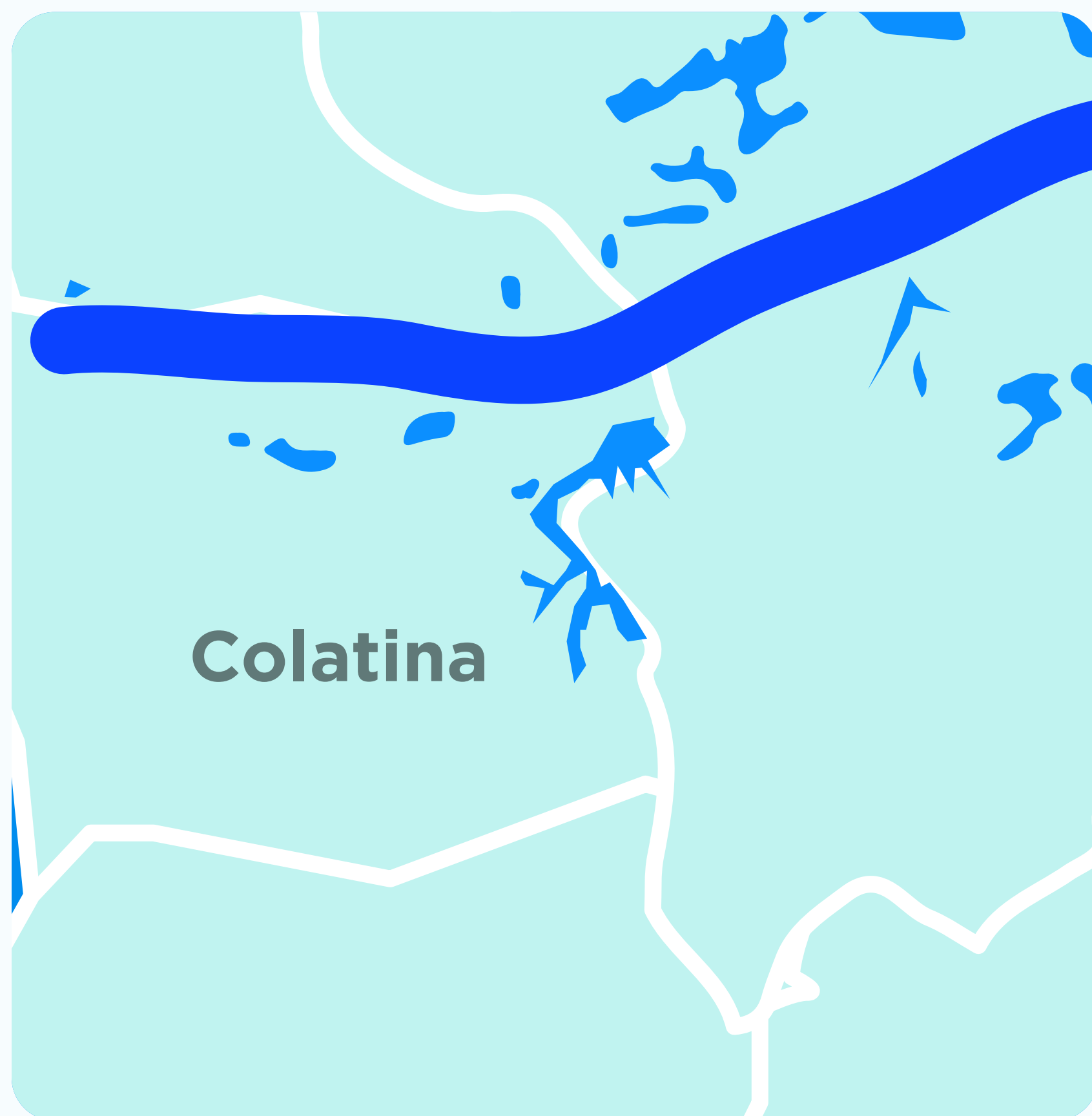
Esse ícone significa que o
objeto possui interatividade

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





Lagoa do Limão | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Janeiro

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LLM 01

LLM 02

LLM 03R

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

LLM 01

LLM 02

LLM 03R

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LLM 01

LLM 02

LLM 03R

Escherichia coli

Acima de 1.000 NMP / 100 mL

LLM 01

LLM 02

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Fevereiro

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

LLM 02

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LLM 01

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LLM 01

LLM 02

LLM 03R

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

LLM 01

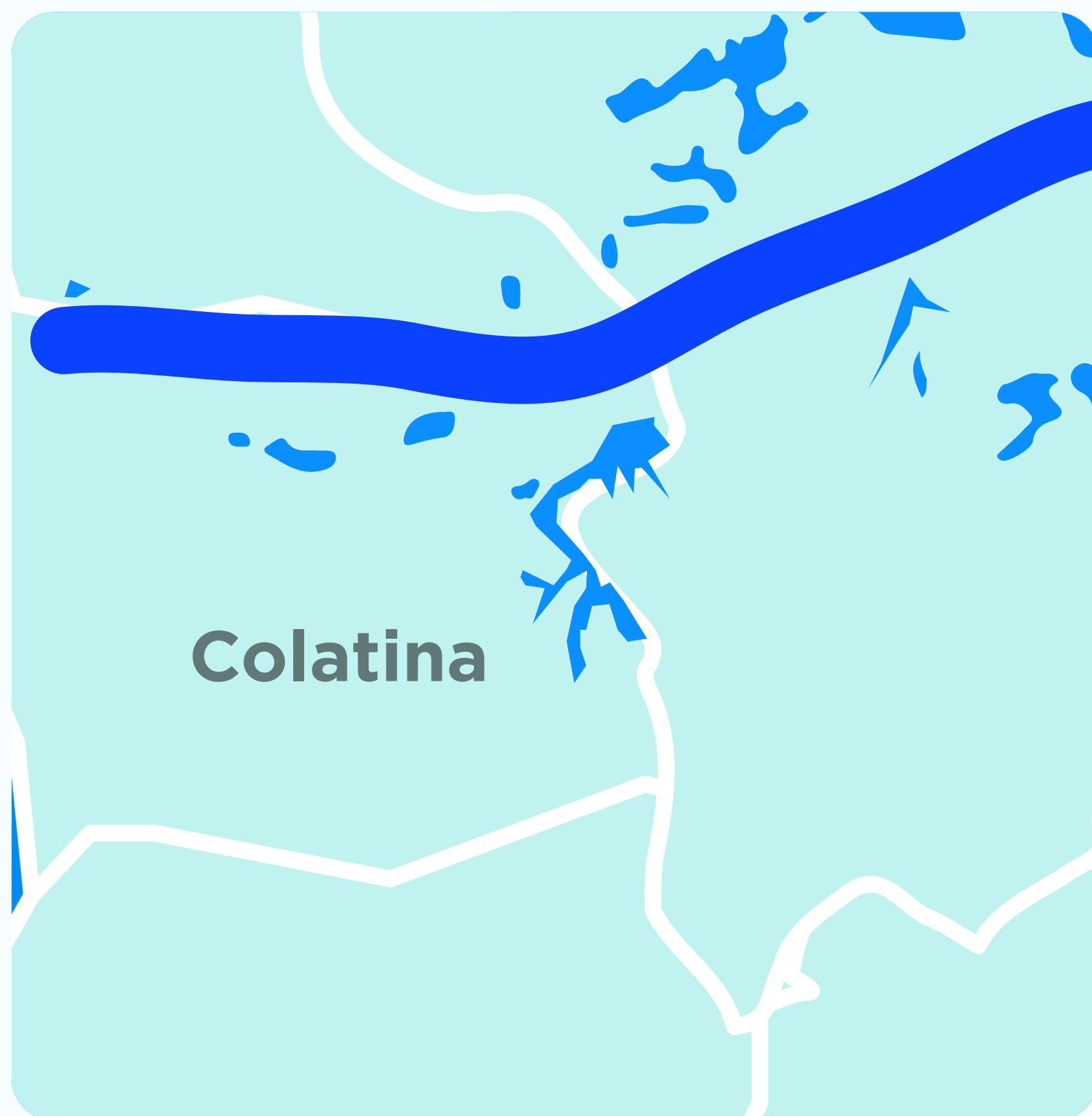
LLM 02

LLM 03R





Lagoa do Limão | Classificação: Água Doce - Classe 2



Março

- Al** Alumínio dissolvido
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LLM 03R
- OD** Oxigênio dissolvido
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LLM 01
- Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP / 100 mL
LLM 01 LLM 02
LLM 03R
- Mn** Manganês total
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LLM 01 LLM 03R
- Fe** Ferro dissolvido
Acima do máximo de 0,3 mg/L
LLM 03R



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

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa Nova | Classificação: Água Doce - Classe 2



Janeiro

- Al** **Alumínio dissolvido**
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LNV 01 LNV 02R LNV 03
- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LNV 03
- Mn** **Manganês total**
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LNV 03

Fevereiro

- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LNV 02R LNV 03

Março

- Mn** **Manganês total**
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LNV 02R LNV 03

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

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa Juparanã | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Janeiro

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LJP 01

LJP 02R

LJP 03

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

LJP 02R

LJP 03

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

LJP 02R

LJP 03

Fevereiro

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

LJP 03

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

LJP 03

Março

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LJP 01

**0,0
0,0**

Escherichia coli

Acima de 1.000 NMP / 100 mL

LJP 01

LJP 02R

LJP 03



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

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa do Areão | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Janeiro

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

Março

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

Fevereiro

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L



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

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa do Areal | Classificação: Água Doce - Classe 2



Janeiro

- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
- Fe** **Ferro dissolvido**
Acima do máximo de 0,3 mg/L

Março

- Fe** **Ferro dissolvido**
Acima do máximo de 0,3 mg/L
- Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP / 100 mL

Fevereiro

- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
- Fe** **Ferro dissolvido**
Acima do máximo de 0,3 mg/L
- Mn** **Manganês total**
Acima do máximo de 0,1 mg/L

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

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa Monsarás | Classificação: Água Doce - Classe 2 e Água Salobra - Classe 1*



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Janeiro

- Al** Alumínio dissolvido
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LMN 01 LMN 02
- OD** Oxigênio dissolvido
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LMN 01 LMN 02
- Mn** Manganês total
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LMN 01 LMN 02
- Fe** Ferro dissolvido
Acima do máximo de 0,3 mg/L
LMN 01 LMN 02

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Fevereiro

- OD** Oxigênio dissolvido
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LMN 01 LMN 02
- Mn** Manganês total
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LMN 01 LMN 02
- Fe** Ferro dissolvido
Acima do máximo de 0,3 mg/L
LMN 01 LMN 02





Lagoa Monsarás | Classificação: Água Doce - Classe 2 e Água Salobra - Classe 1*



Março

Al

Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LMN 01

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

LMN 01

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LMN 01

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

LMN 01



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

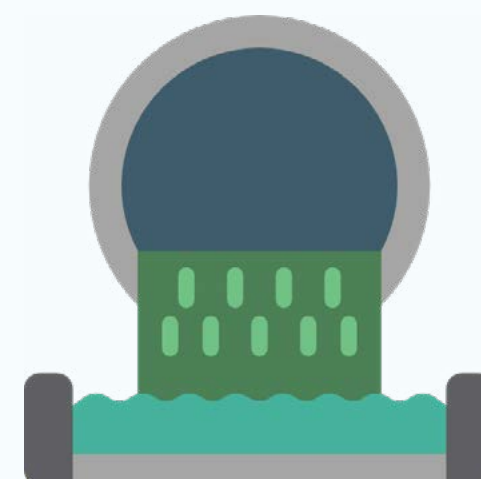
[Acesse os destaques dos resultados](#)



Nesta edição, vamos aprender um pouco mais sobre a *Escherichia coli*?



A *E. Coli* é uma bactéria que fica no intestino de pessoas e de animais.



Sua presença em rios indica contaminação por fezes, em geral por causa do despejo de esgoto sem tratamento.



O consumo dessa água pode causar gastroenterite, infecção urinária, meningite, entre outras doenças.

O parâmetro é medido em **NMP / 100 mL** = Número Mais Provável a cada **100 mL** de água.

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



LLM: Lagoa do Limão
LNV: Lagoa Nova
LJP: Lagoa Juparanã

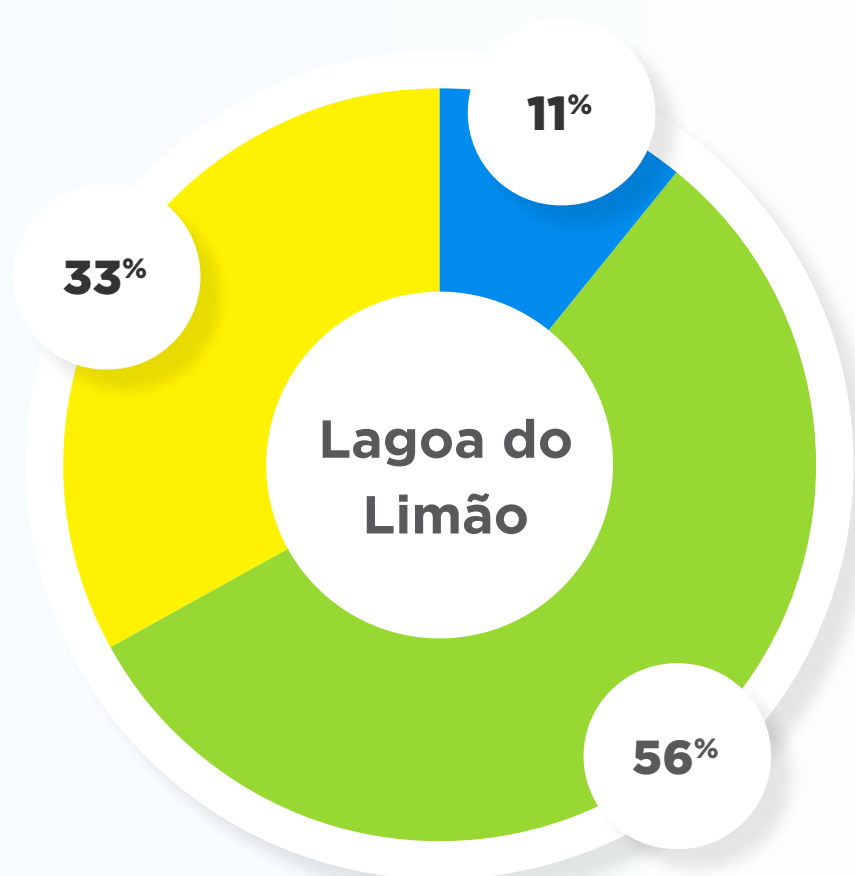
LAO: Lagoa do Areão
LAL: Lagoa do Areal
LMN: Lagoa Monsarás



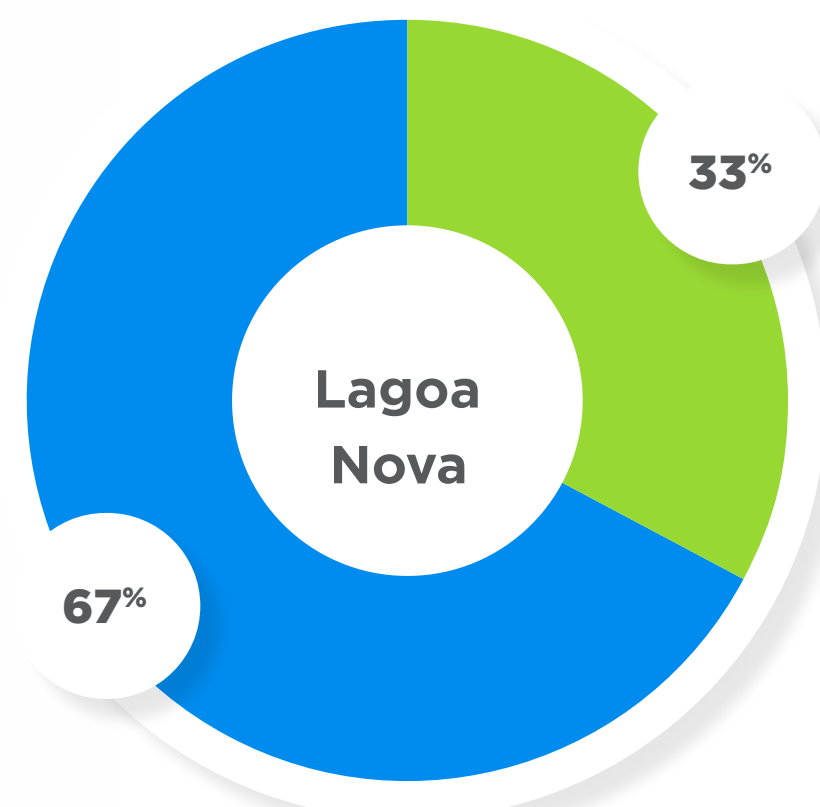
 **Índice da Qualidade da Água (IQA)**

Avalia a qualidade da água bruta com base em parâmetros que indicam contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e matéria orgânica.

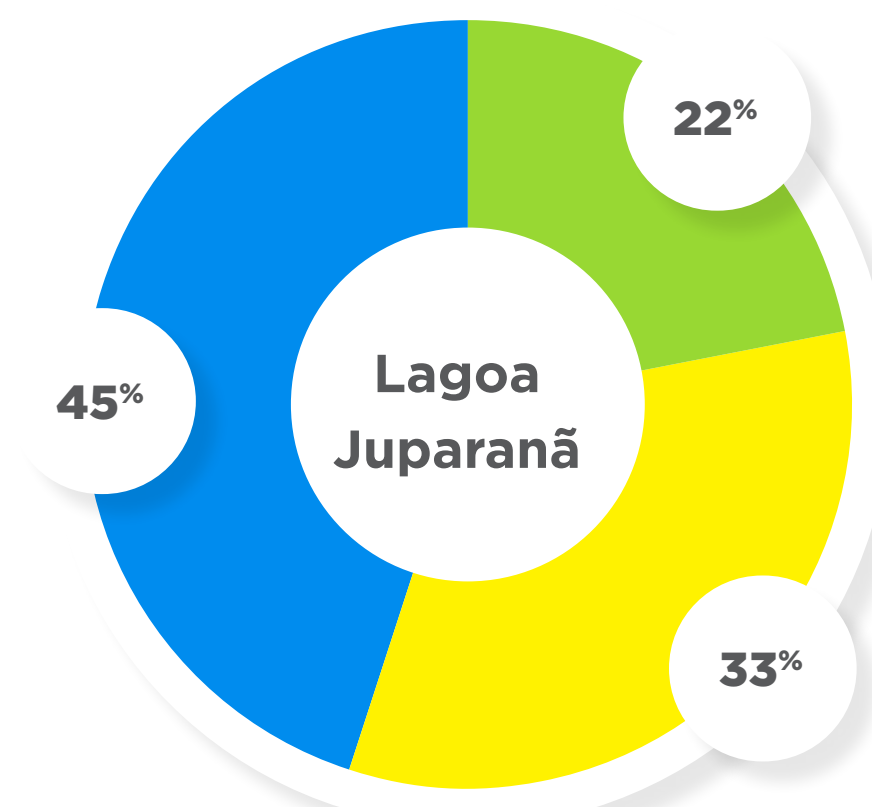
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de janeiro a março de 2023.



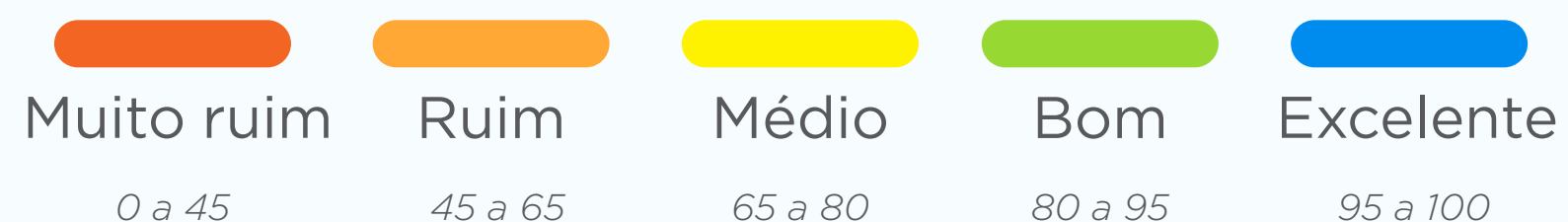
LLM 01 | LLM 02 | LLM 03



LNV 01 | LNV 02 | LNV 03



LJP 01 | LJP 02 | LJP 03



A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido, indo da pior qualidade (menor número) para a melhor qualidade (maior número).

O que é avaliado?

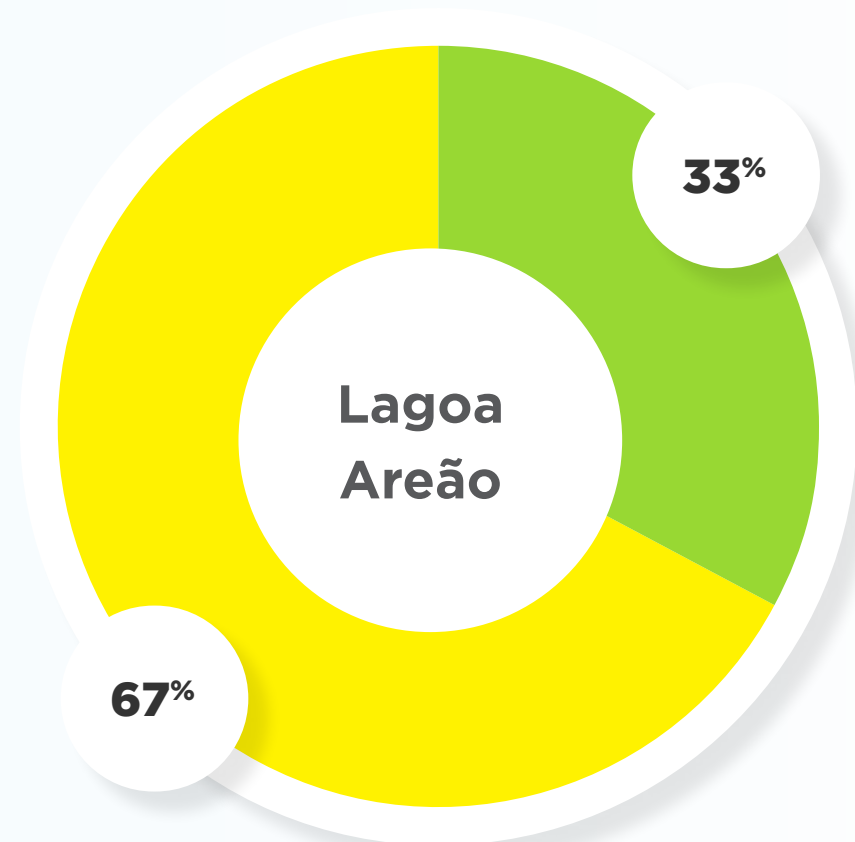
Temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez.



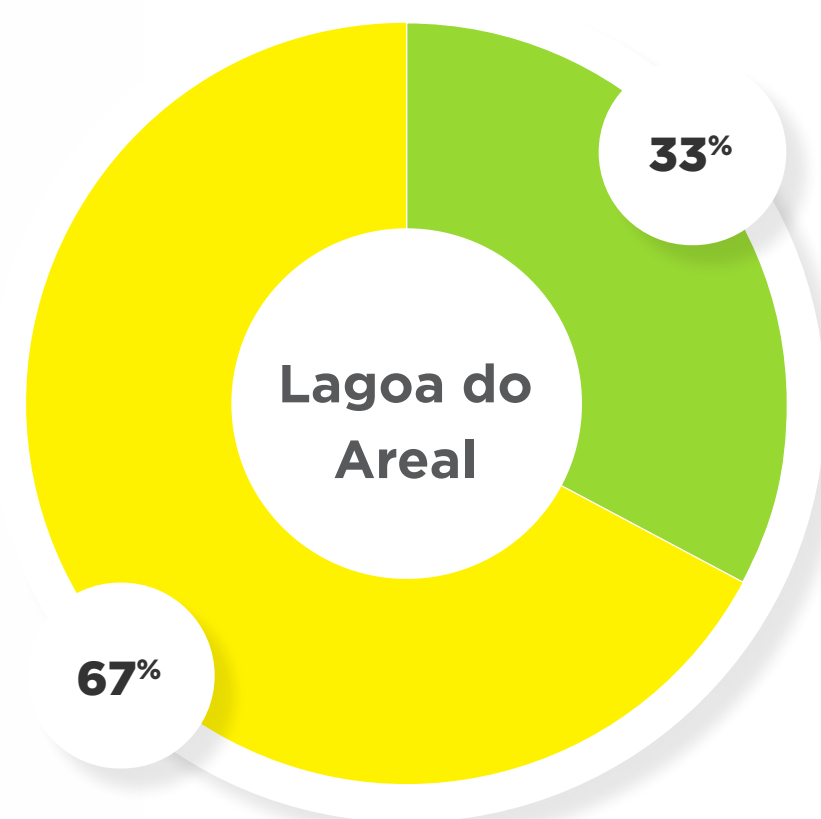
 **Índice da Qualidade da Água (IQA)**

Avalia a qualidade da água bruta com base em parâmetros que indicam contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e matéria orgânica.

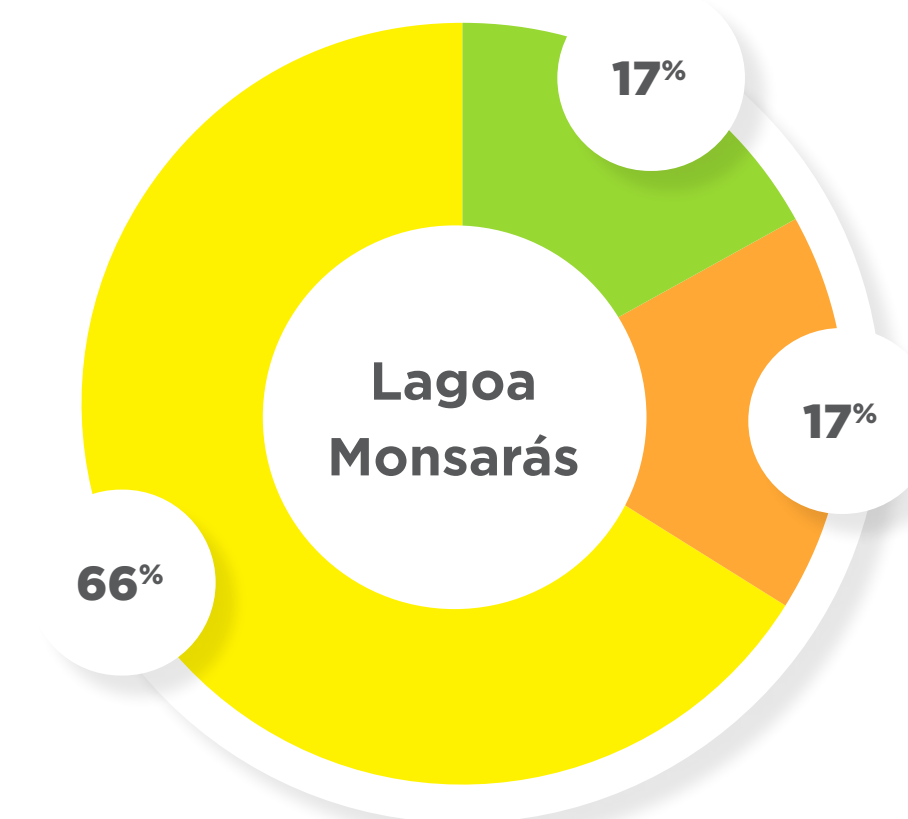
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de janeiro a março de 2023.



LAO 01 | LAO 02



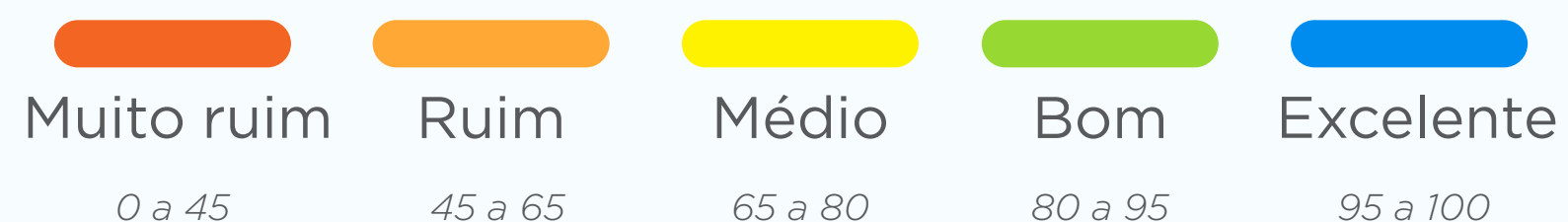
LAL 01



LMN 01

Quer saber o IQA de um ponto específico e como ele se comportou desde o início do monitoramento, em agosto de 2017?

[Acesse o histórico](#)



A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido, indo da pior qualidade (menor número) para a melhor qualidade (maior número).

*Não foi utilizado o ponto Lagoa Monsarás 02 para o IQA, pois a classificação de água salobra, classe 1, não se aplica a este cálculo.





Índice de Contaminação por Tóxicos (CT)

O CT é um indicador que avalia a concentração de substâncias potencialmente tóxicas na água.

A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de janeiro a março de 2023.

Lagoa do Limão

LLM 01 | LLM 02 | LLM 03 | LLM 03R

Lagoa Nova

LNV 01 | LNV 02 | LNV 02R | LNV 03 | LNV 03R

Lagoa Juparanã

LJP 01 | LJP 02 | LJP 02R | LJP 03

Lagoa Areão

LAO 01 | LAO 01R | LAO 02

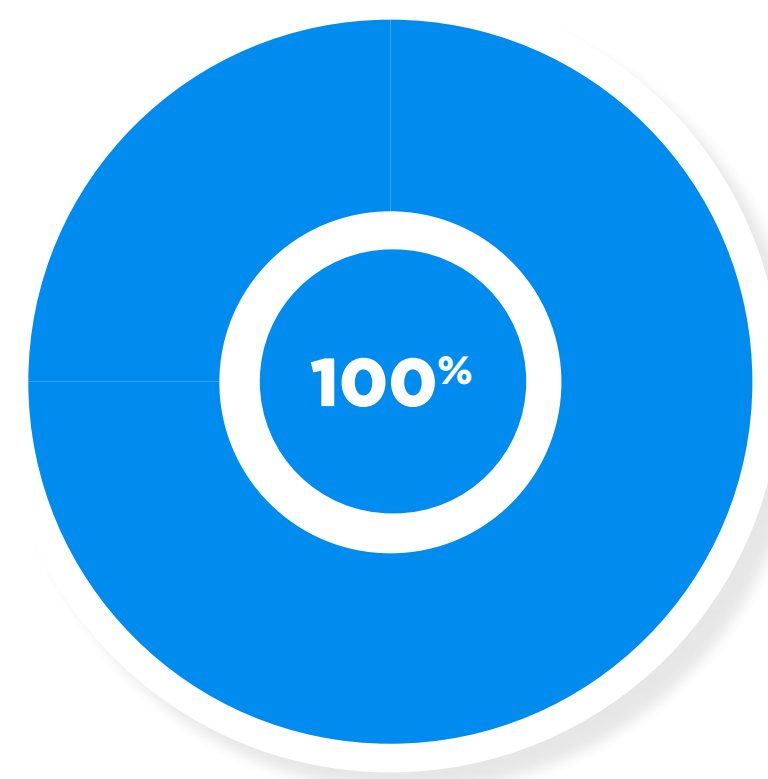
Lagoa Areal

LAL 01

Lagoa Monsarás

LMN 01

Lagoas do Limão, Nova,
Juparanã, Areão, Areal e Monsarás



Alto

Médio

Baixo

Inferior ao limite
máximo permitido da
Resolução Conama

O que é avaliado?

Metais: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cobre dissolvido, cromo total, mercúrio total e zinco total; nutrientes, como nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total; e cianeto livre.

Quer saber o CT de um ponto específico e como ele se comportou desde o início do monitoramento, em agosto de 2017?

[Acesse o histórico](#)

*Para o cálculo do CT, foram utilizados apenas os resultados da Profundidade I.



O Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) permite verificar se os elementos relacionados à carga orgânica estão conformes ao enquadramento da Resolução Conama 357 para “Água doce - Classe 2”.

A atualização do ICE é semestral acumulado, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de outubro de 2022 a março de 2023.

O que é avaliado?

Clorofila, DBO, *Escherichia coli*, fósforo total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido e pH.



LLM 01 | LLM 02 | LLM 03

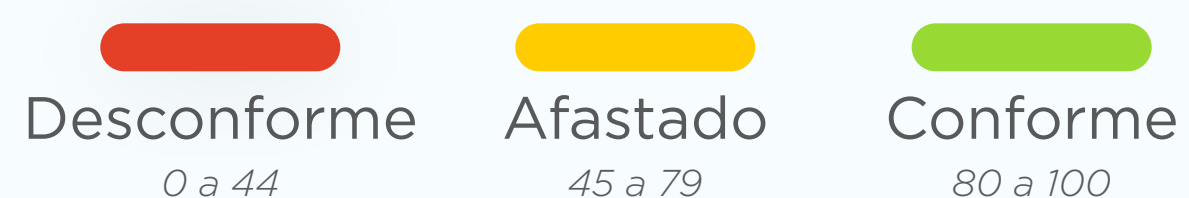


LNV 01 | LNV 02 | LNV 03



LJP 01 | LJP 02 | LJP 03

No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



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.



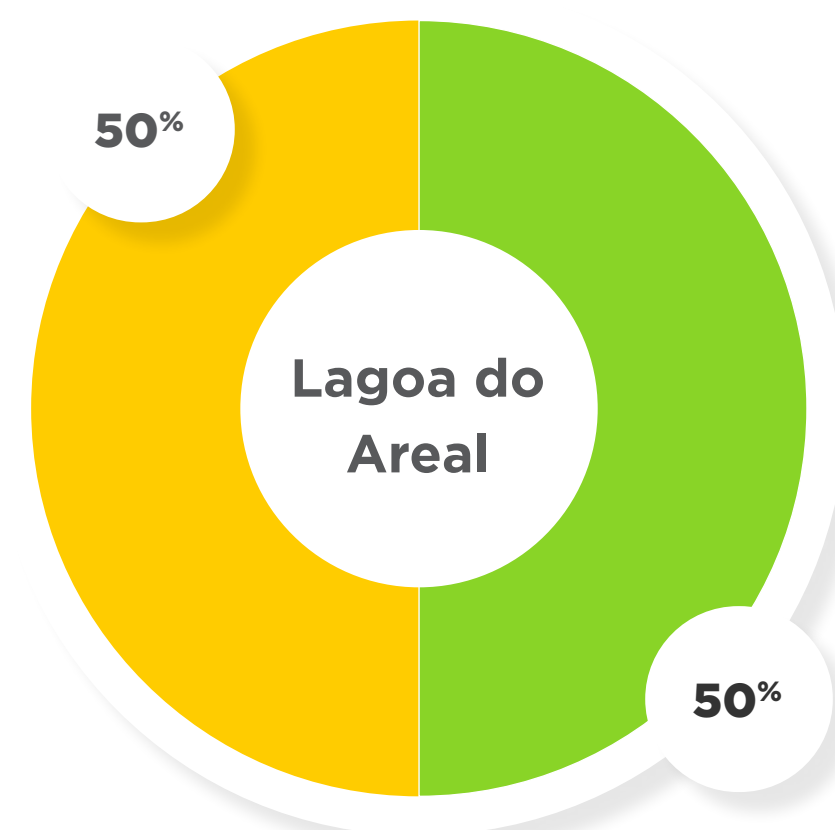
Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) Carga Orgânica

A atualização do ICE é semestral acumulado, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de outubro de 2022 a março de 2023.

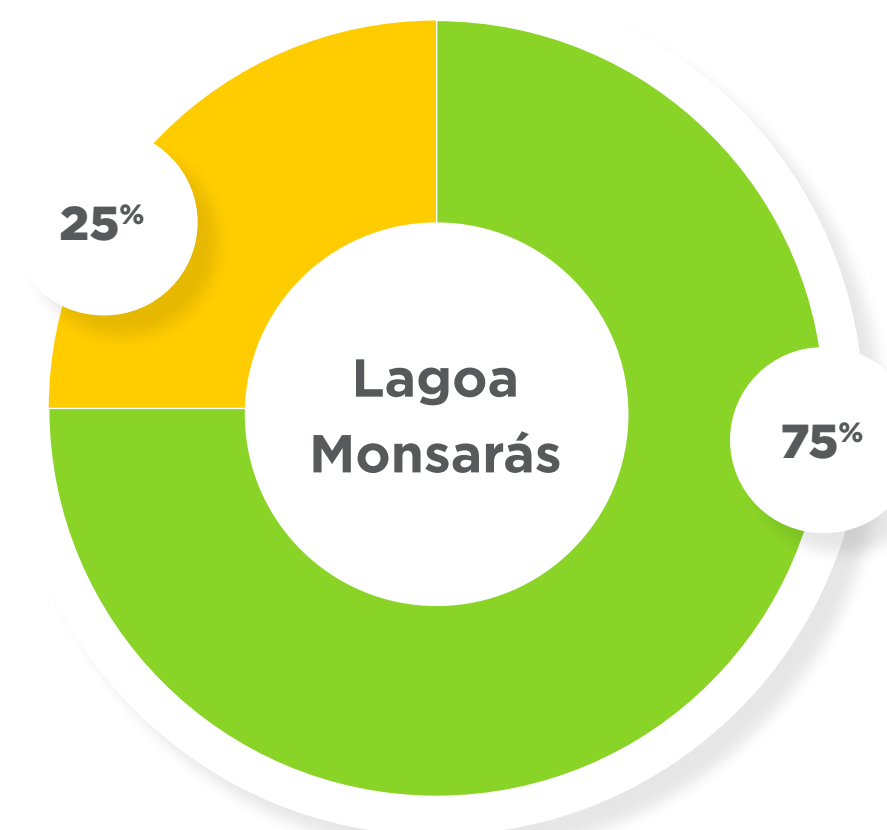
No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



LAO 01 | LAO 02



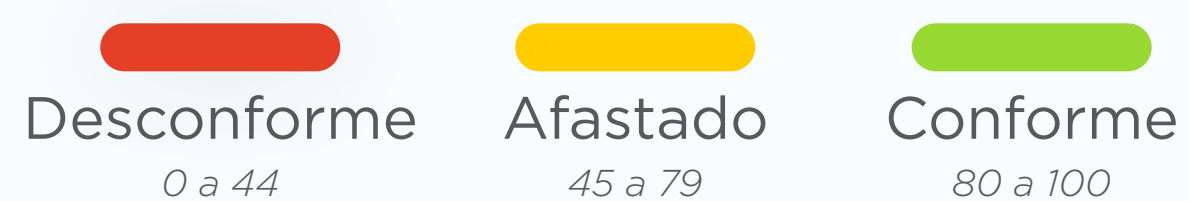
LAL 01



LMN 01

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

[Acesse o histórico](#)



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)

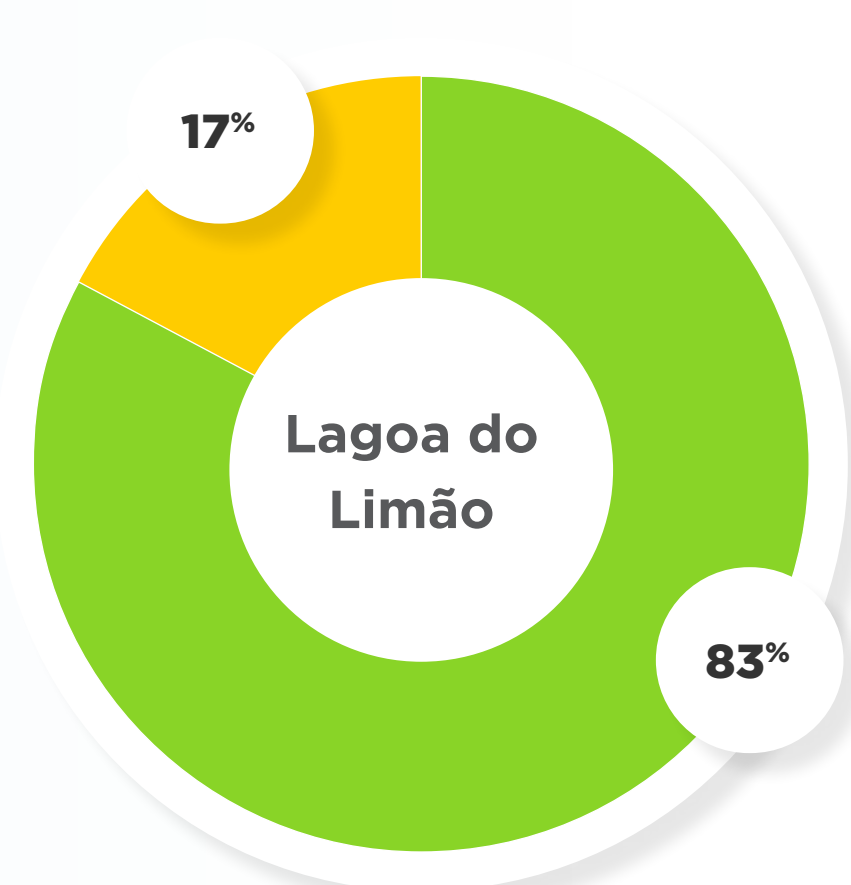
Elementos Potencialmente Tóxicos

O Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) permite verificar se os elementos potencialmente tóxicos estão conformes ao enquadramento da Resolução Conama 357 para “Água doce - Classe 2”.

A atualização do ICE é semestral acumulado, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de outubro de 2022 a março de 2023.

O que é avaliado?

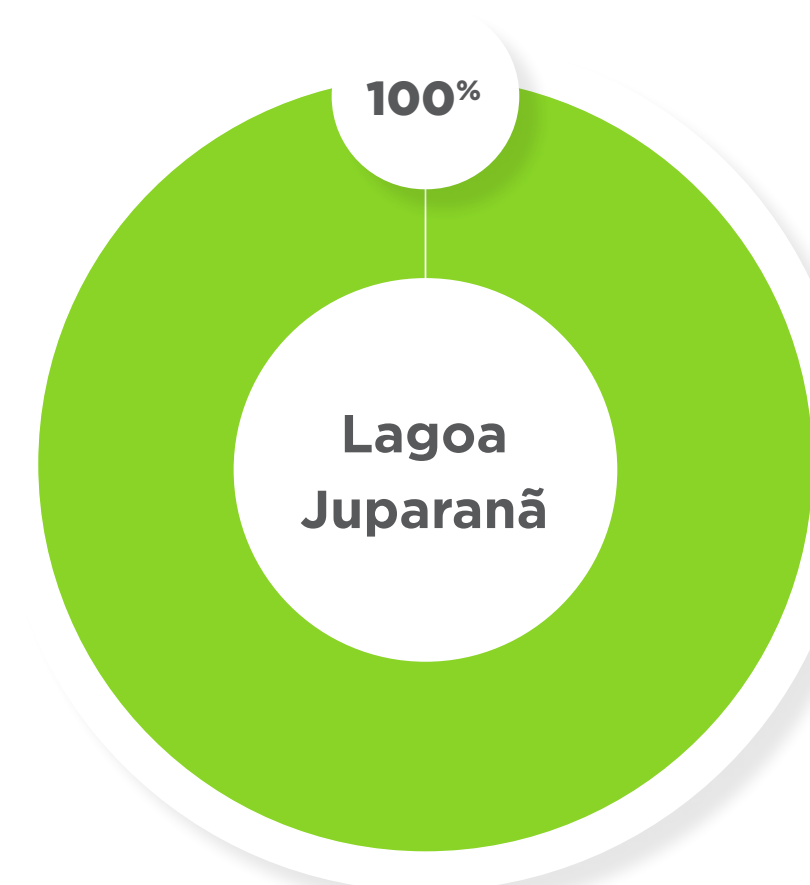
Alumínio dissolvido, Arsênio total, Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, Cromo total, Ferro dissolvido, Manganês total, Mercúrio total, Níquel total e Zinco total.



LLM 01 | LLM 02

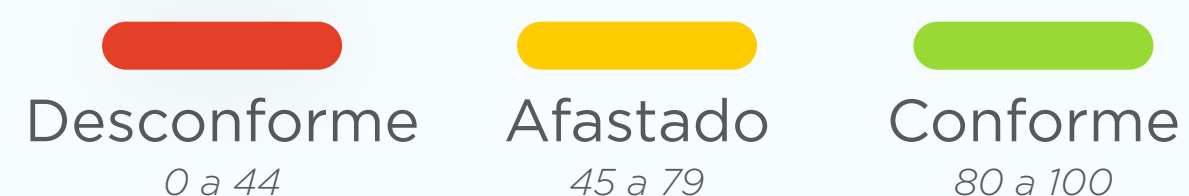


LNV 01 | LNV 02 | LNV 03



LJP 01 | LJP 02 | LJP 03

No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



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

A atualização do ICE é semestral acumulado, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de outubro de 2022 a março de 2023.

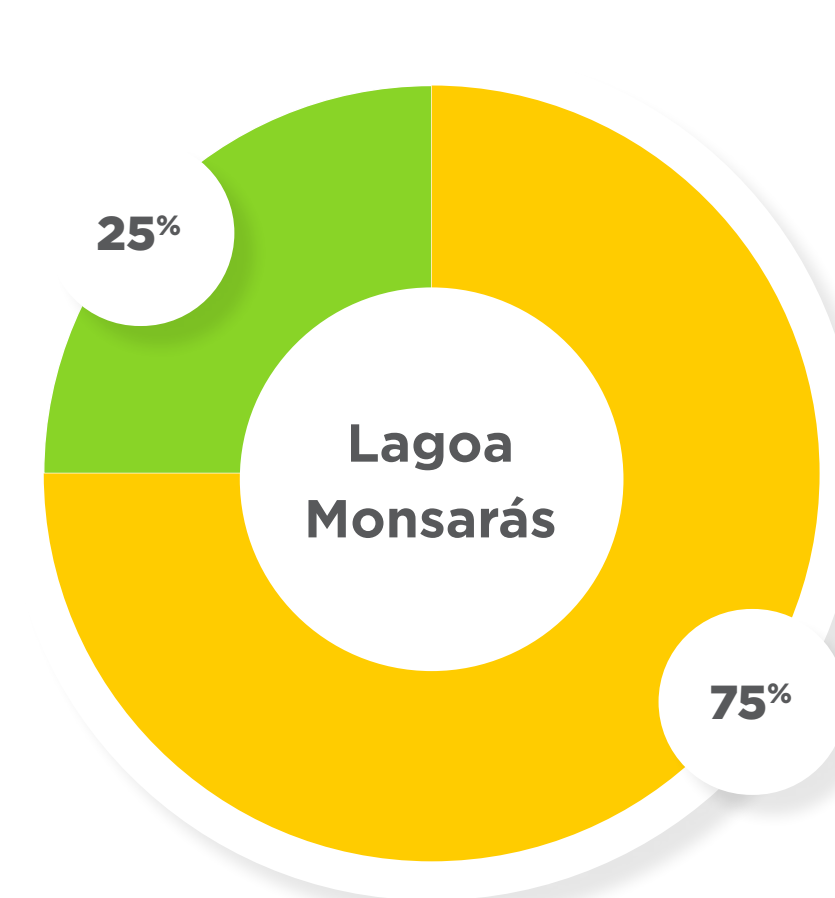
No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



LAO 01 | LAO 02



LAL 01



LMN 01

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

[Acesse o histórico](#)

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.






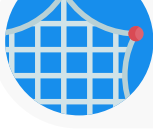
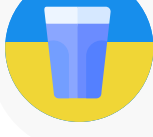


Aqui você vai conhecer mais sobre alguns termos técnicos e seus significados:

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.

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



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

* Grupo Técnico de Acompanhamento do Programa de Monitoramento
Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos do rio Doce

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](#)