

Boletim das Águas

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



Edição 12
Dados de ABR a JUN | 2023

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova

Lagoa do Limão em Colatina (ES) | Crédito: Mateus Cruz Loss



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 abril, maio e junho durante o período seco, em até 3 profundidades, de acordo com a penetração de luz solar na água.



No trimestre, 10 pontos apresentaram valores acima dos limites, exceto o Lagoa Nova 01 e os Lagoa Juparanã 01 e 02R. Em abril, 3 pontos estiveram de acordo com a legislação. Em maio e junho, este número subiu para 4.



Manganês total, ferro dissolvido e alumínio dissolvido ficaram fora do padrão da resolução. Esses metais estão naturalmente presentes na Bacia do Rio Doce e também na composição química do rejeito. A bactéria *E. coli* indica contaminação por esgoto sanitário.



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

Parâmetros que ultrapassaram os limites:

(por número de pontos monitorados)

Ferro dissolvido



Manganês total



Oxigênio dissolvido (OD)



Alumínio dissolvido



Escherichia coli (E. coli)



pH



Sólidos Dissolvidos Totais (SDT)



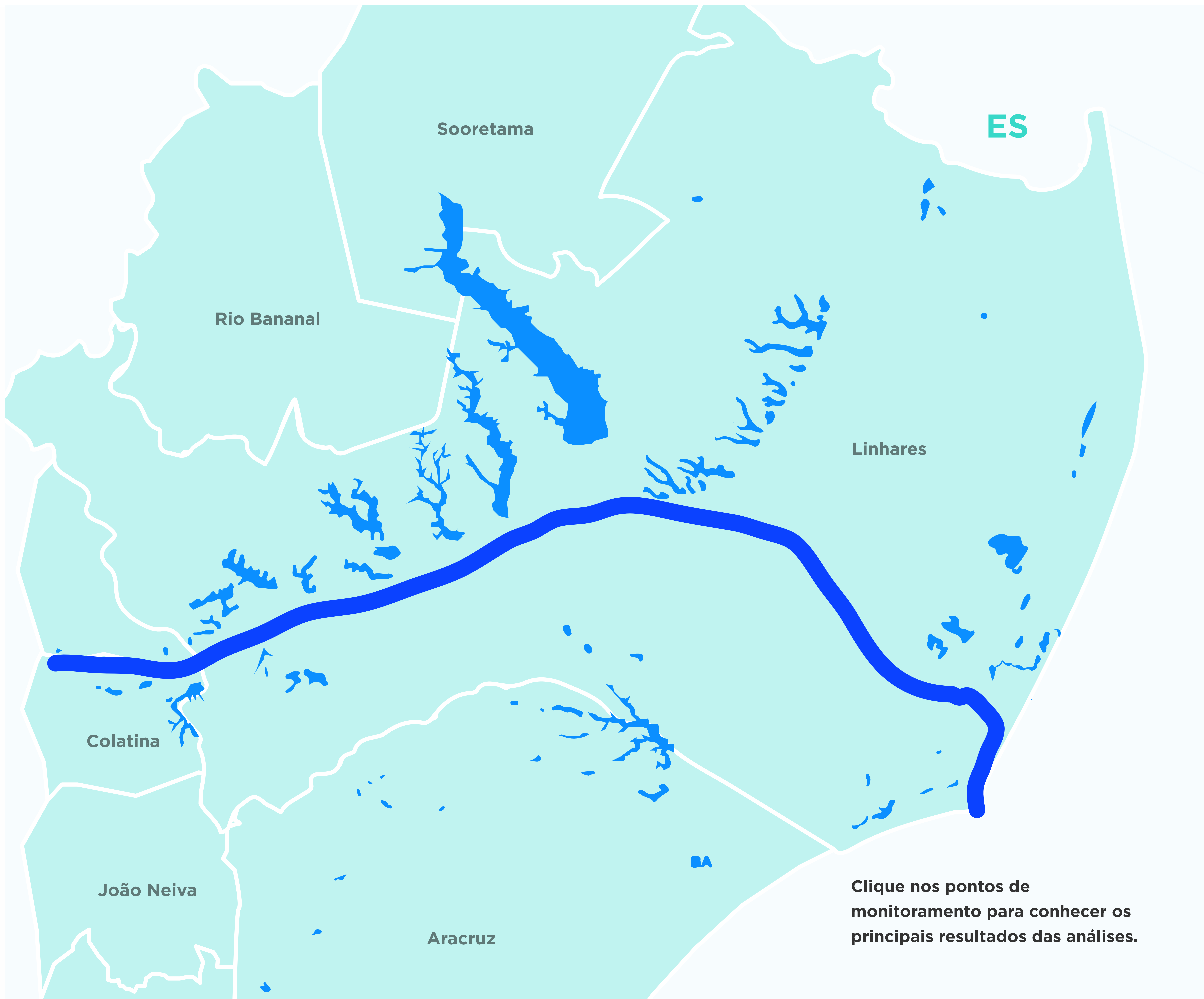
Boletim das Águas

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

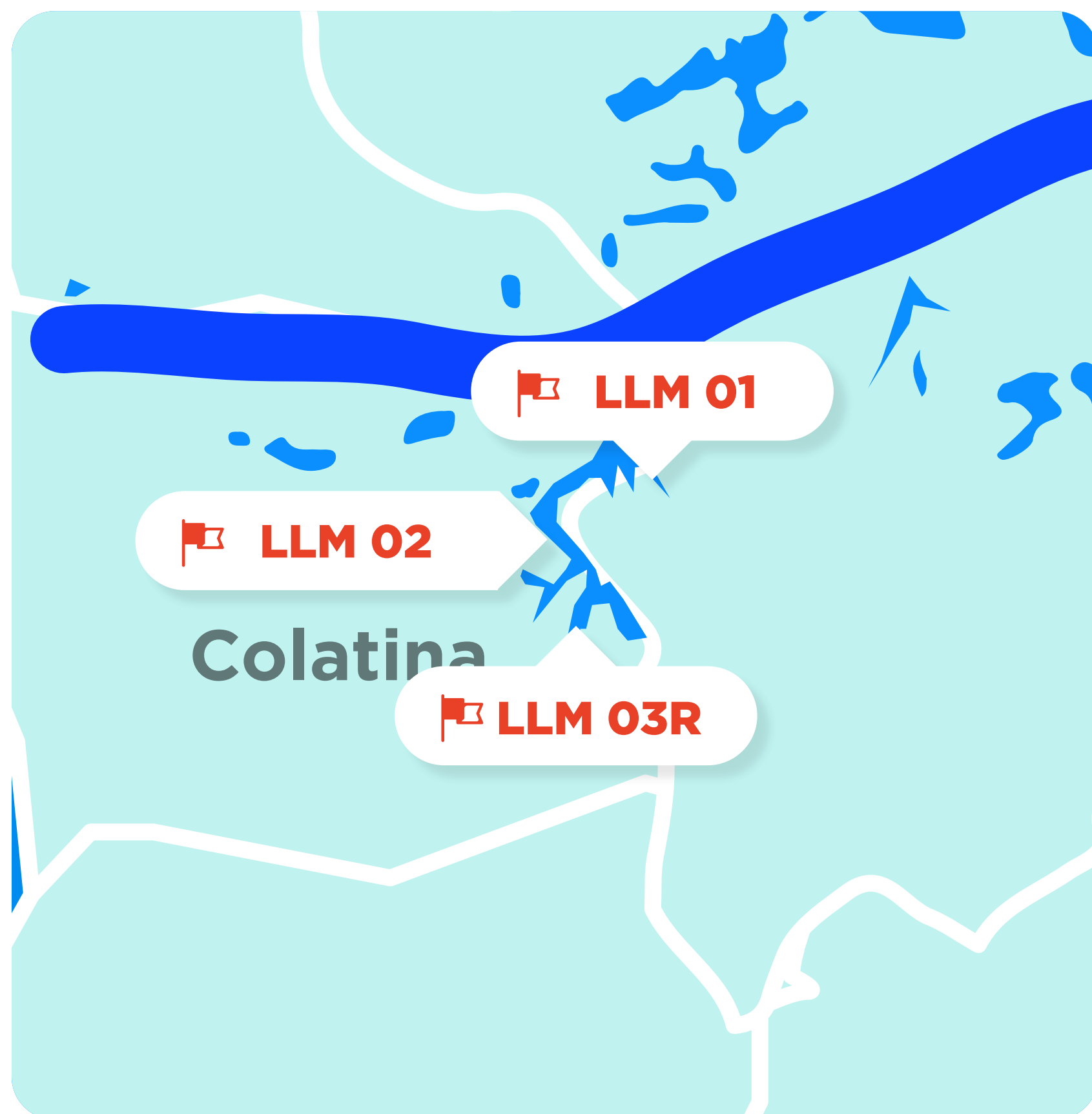


Clique nos pontos de monitoramento para conhecer os principais resultados das análises.





Lagoa do Limão | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Abril

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

Maio

- 00** *Escherichia coli*
Acima de 1.000 NMP / 100 mL
LLM 01
- OD** Oxigênio dissolvido
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LLM 02 LLM 03R
- 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 03R

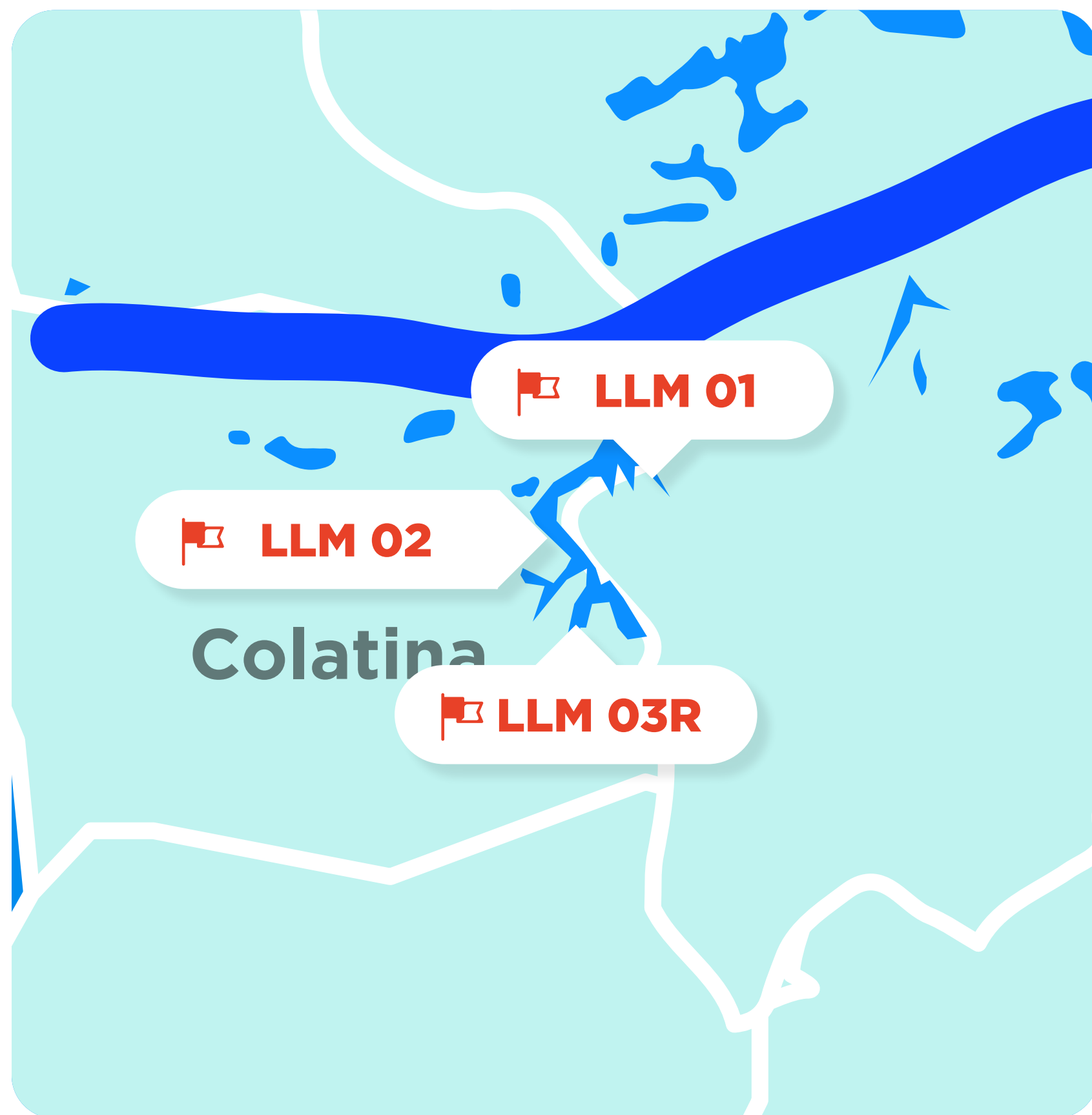


Role para baixo para visualizar
outros resultados





Lagoa do Limão | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Junho

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

LLM 03R

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

LLM 01

LLM 02

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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Abril

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Junho

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

❌ LNV 02R

Maio

OD

Oxigênio dissolvido

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

❌ LNV 02R

❌ LNV 03

Mn

Manganês total

Acima do máximo de 0,1 mg/L

❌ LNV 03

Fe

Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

❌ LNV 02R



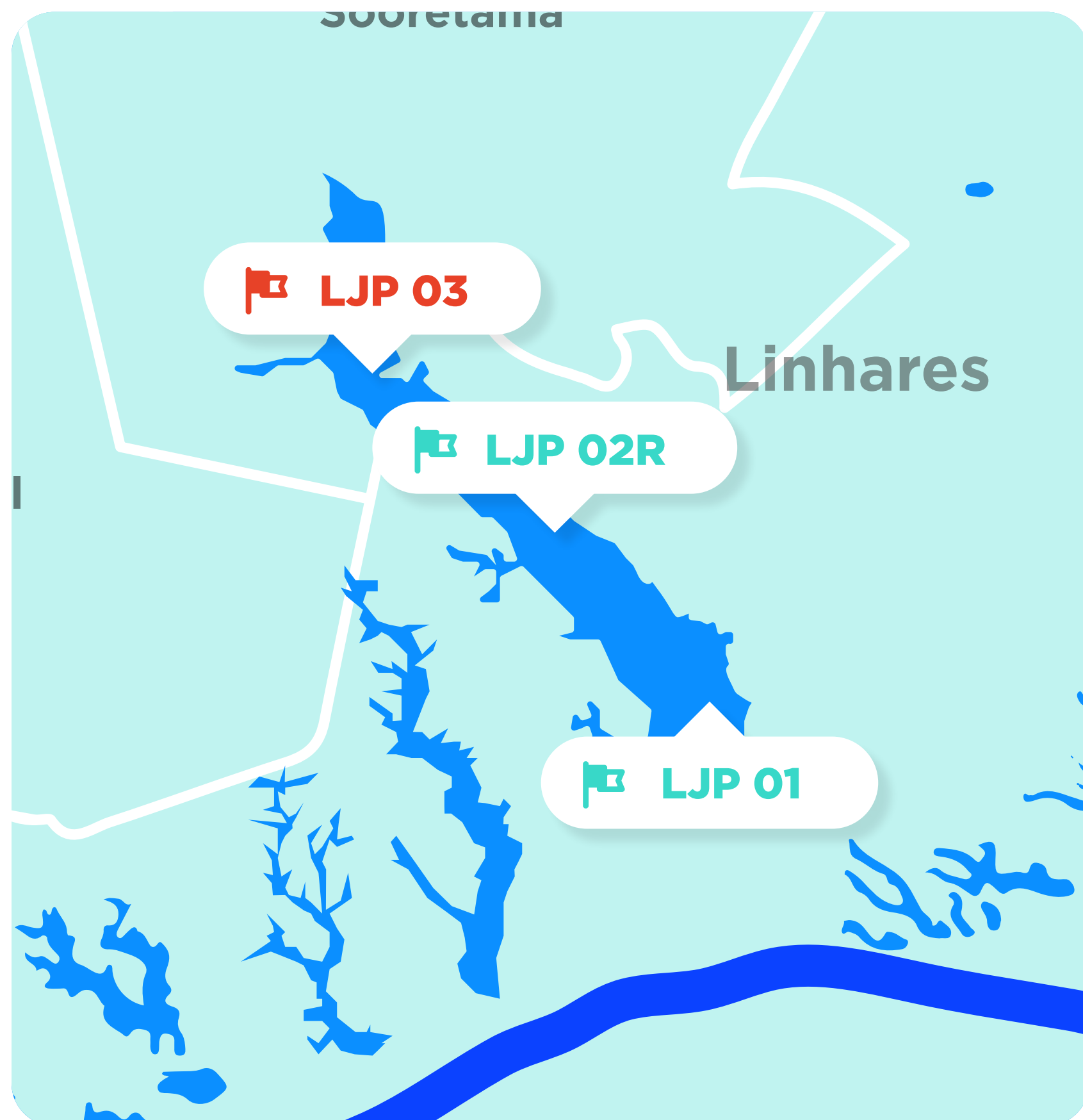
No trimestre, todos os demais parâmetros ficaram de acordo com a Resolução Conama 357.

[Acesse os destaques dos resultados](#)





Lagoa Juparanã | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

Abril

Escherichia coli
Acima de 1.000 NMP / 100 mL

LJP 03

Junho

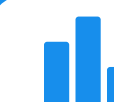
Todos os parâmetros analisados em junho estavam de acordo com a Resolução Conama 357.

Maio

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

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:

Abril

- Al** Alumínio dissolvido
Acima do máximo de 0,1 mg/L
- Fe** Ferro dissolvido
Acima do máximo de 0,3 mg/L

Junho

- Al** Alumínio dissolvido
Acima do máximo de 0,1 mg/L
- Fe** Ferro dissolvido
Acima do máximo de 0,3 mg/L

Maio

- 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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Abril



Ferro dissolvido

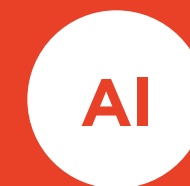
Acima do máximo de 0,3 mg/L



Escherichia coli

Acima de 1.000 NMP / 100 mL

Junho



Alumínio dissolvido

Acima do máximo de 0,1 mg/L



Ferro dissolvido

Acima do máximo de 0,3 mg/L

Maio



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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Abril

- Al** **Alumínio dissolvido**
Acima do máximo de 0,1 mg/L
LMN 02
- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LMN 01
- Escherichia coli**
Acima de 1.000 NMP / 100 mL
LMN 01
- 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 02
- pH**
Abaixo do mínimo de 6,5
LMN 01

Maio

- 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
- 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
- pH**
Abaixo do mínimo de 6,5
LMN 01





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



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

Junho

- OD** **Oxigênio dissolvido**
Abaixo do mínimo de 5 mg/L
LMN 01
- SDT** **Sólidos Dissolvidos Totais**
Acima do máximo de 500 mg/L
LMN 01
- 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
- pH**
Abaixo do mínimo de 6,5
LMN 01



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

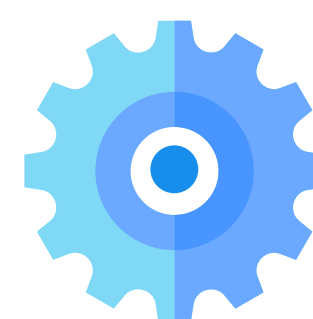
[Acesse os destaques dos resultados](#)



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 **Águas Doces Classe 2**, segundo a Resolução Conama 357, é de **0,1 mg/L**.

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



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

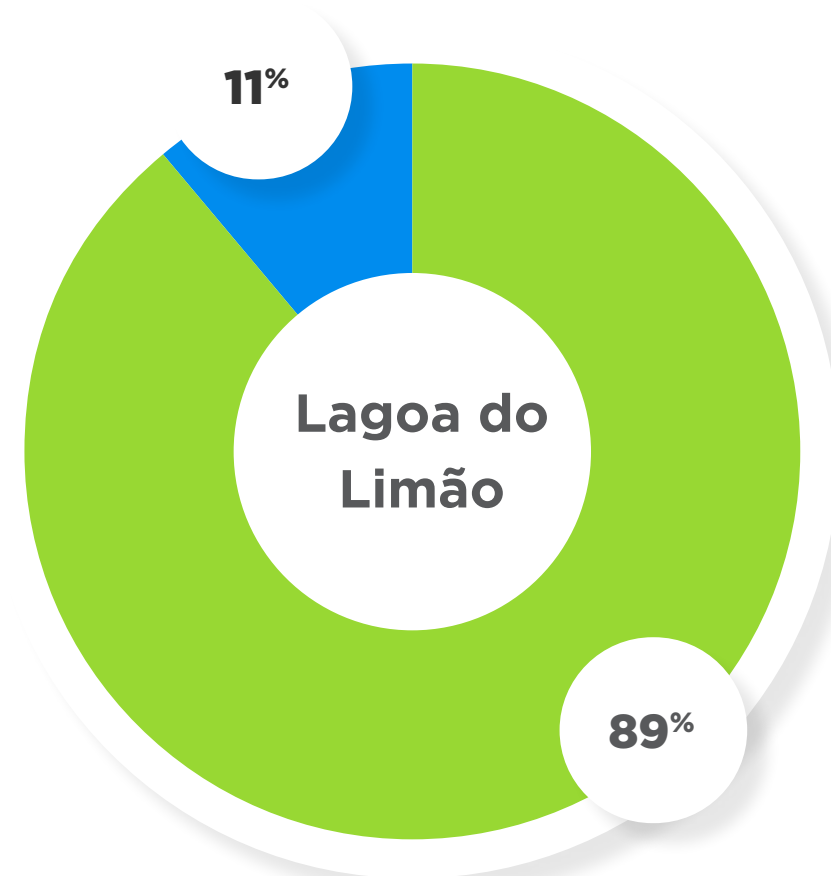
LAO: Lagoa do Areão
LAL: Lagoa do Areal
LMN: Lagoa Monsarás



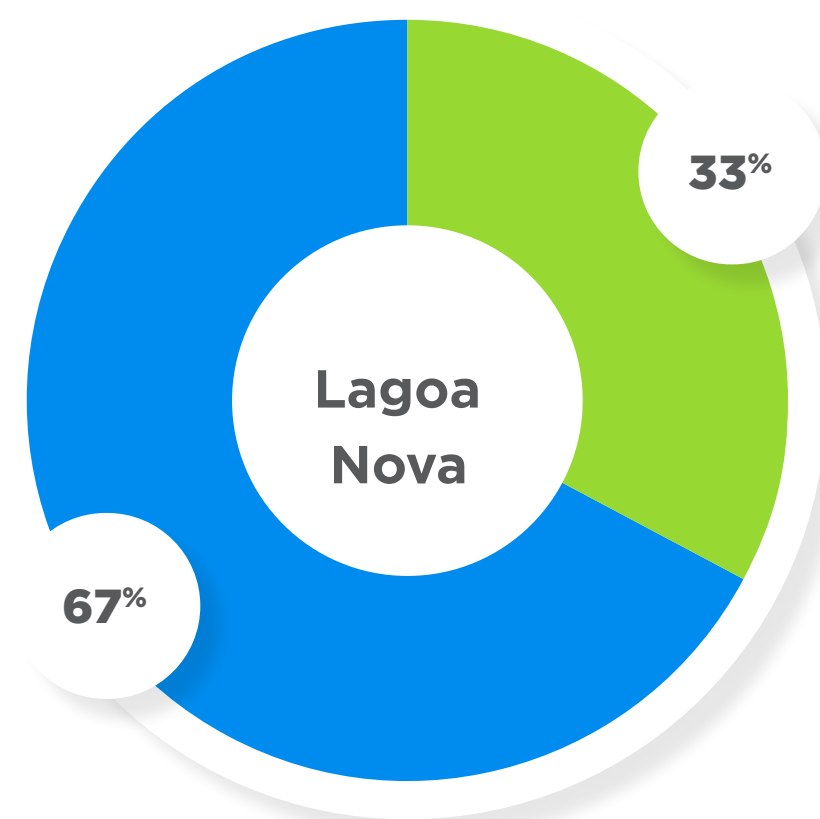
Índice da Qualidade da Água (IQA)

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

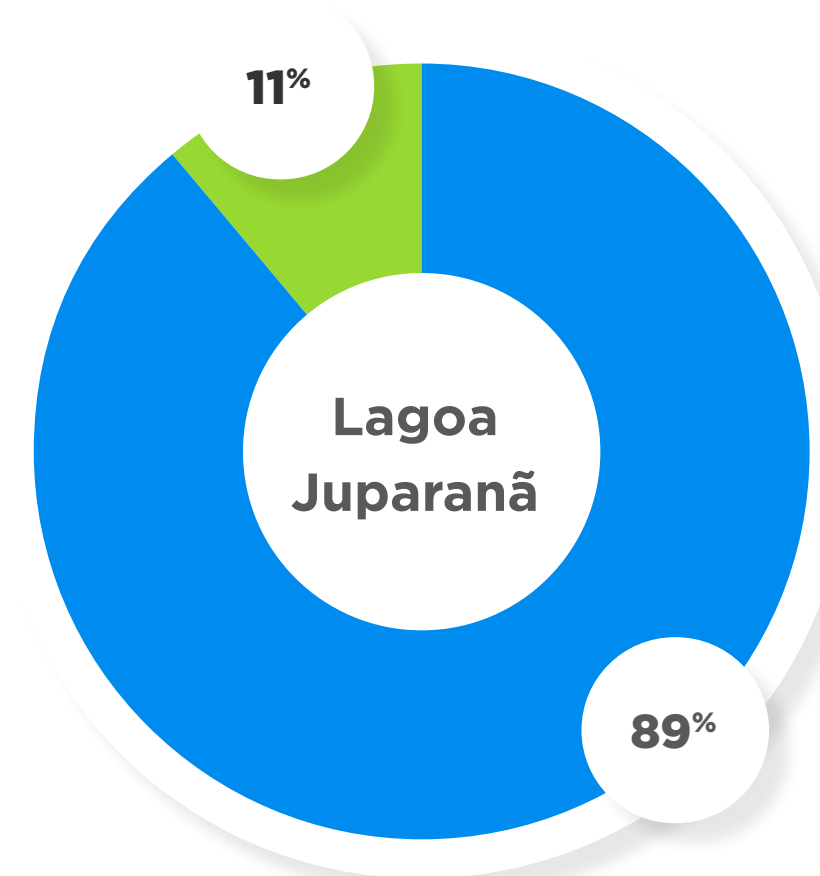
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de abril a junho de 2023.



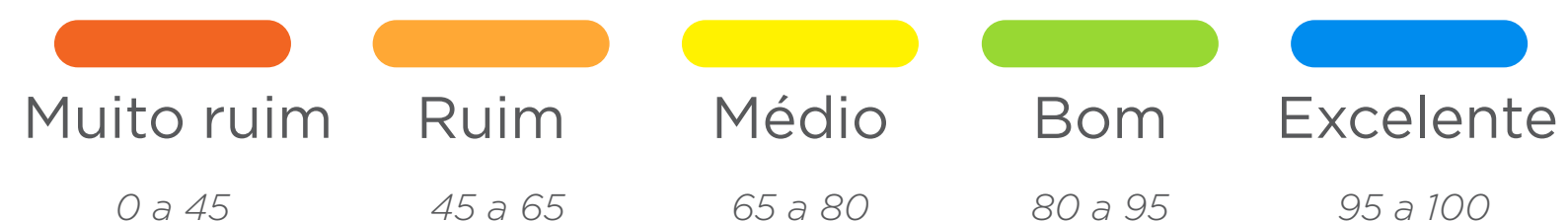
LLM 01 | LLM 02 | LLM 03



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.



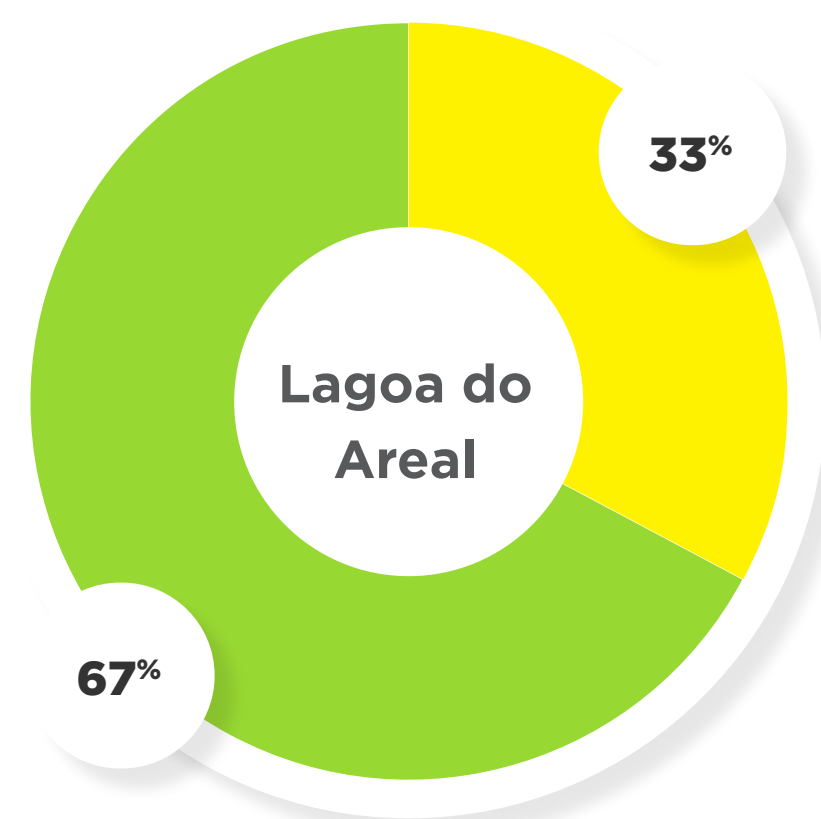
Índice da Qualidade da Água (IQA)

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

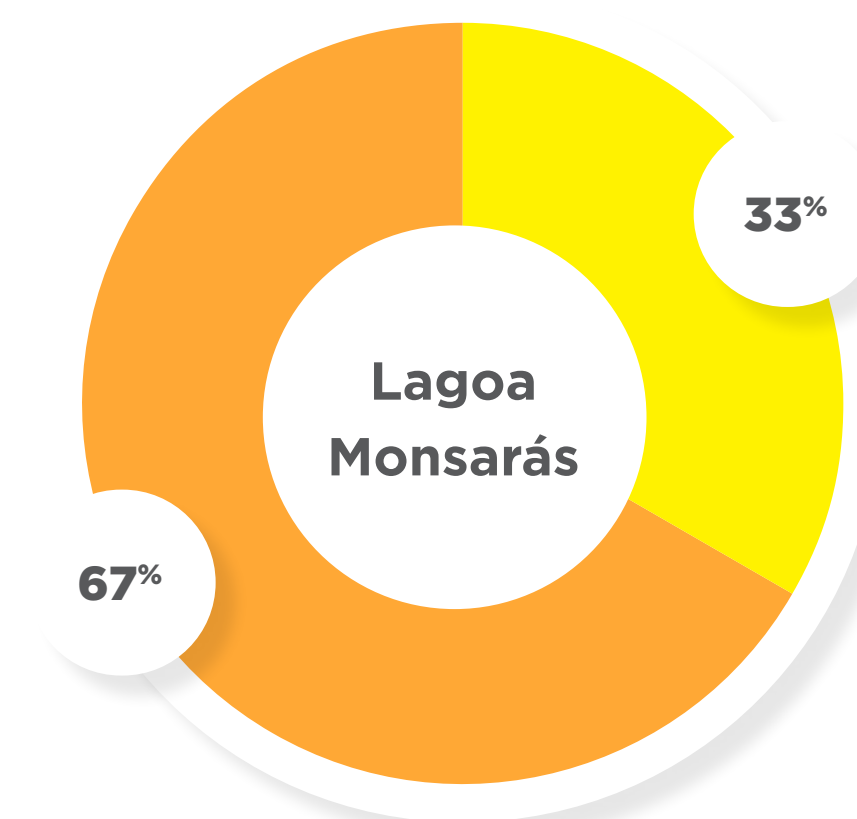
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de abril a junho de 2023.



LAO 01 | LAO 02



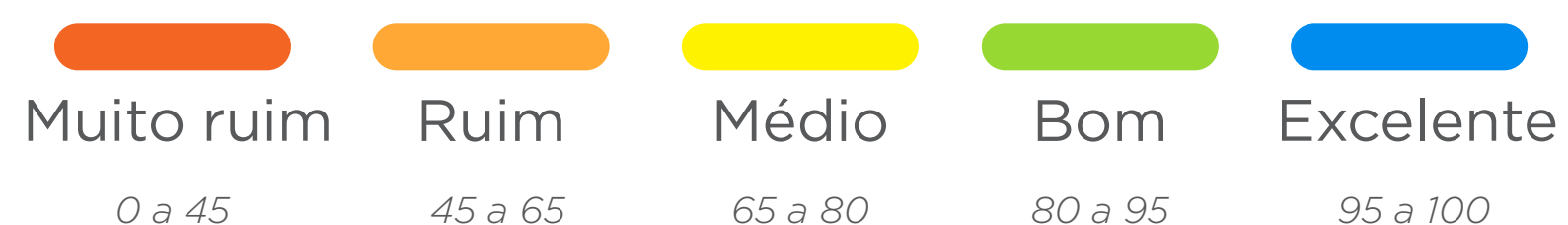
LAL 01



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).





Índice de Contaminação por Tóxicos (CT)

O CT¹ 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 abril a junho 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

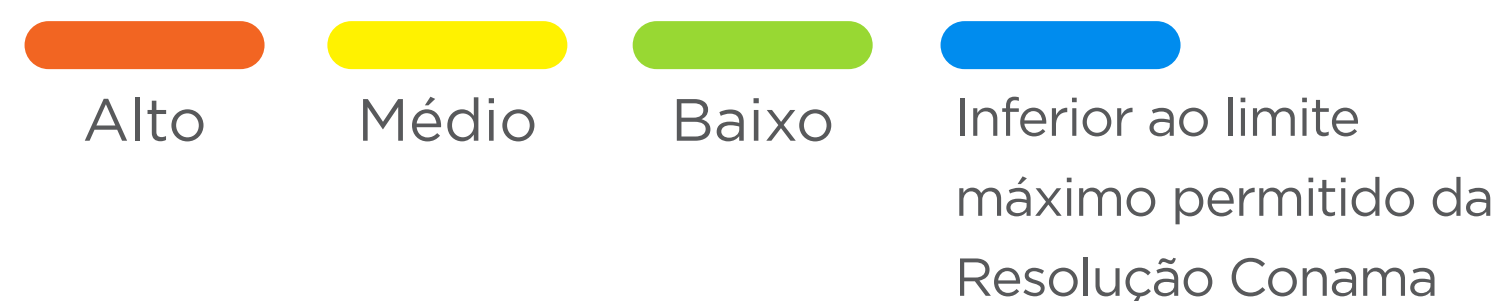
Lagoa Areal

LAL 01

Lagoa Monsarás

LMN 01

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



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](#)



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 da Resolução Conama 357 para “Água doce - Classe 2”.

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

O que é avaliado?

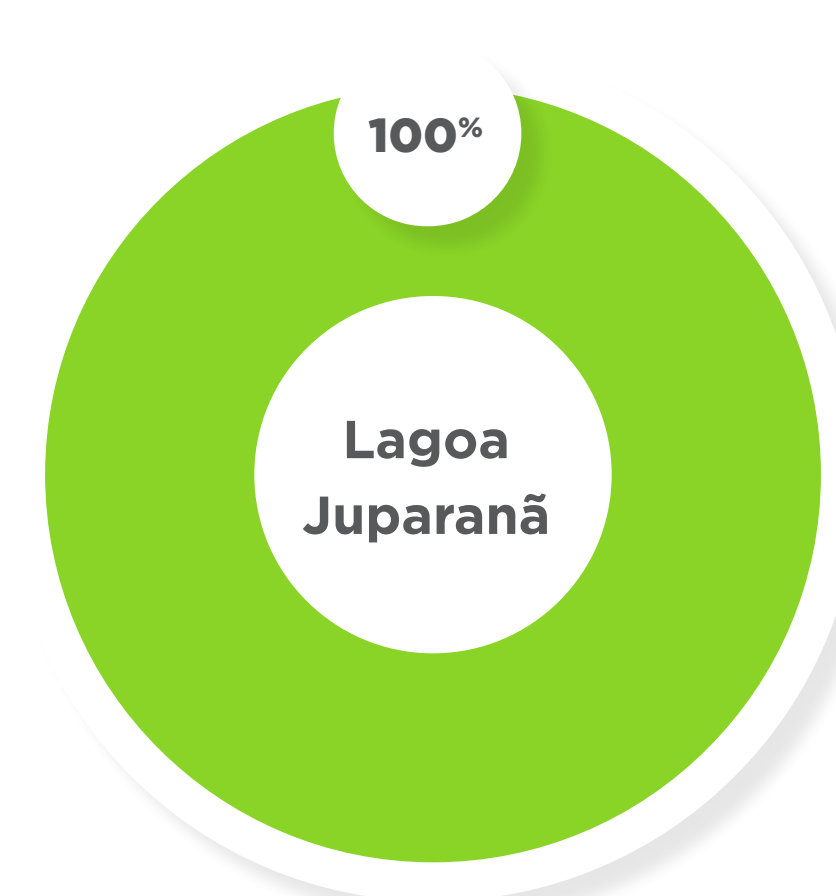
Clorofila, DBO, *Escherichia coli*, fósforo total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido e pH.



LLM 01 | LLM 02 | LLM 03



LNV 01 | LNV 02 | LNV 03



LJP 01 | LJP 02 | LJP 03


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.

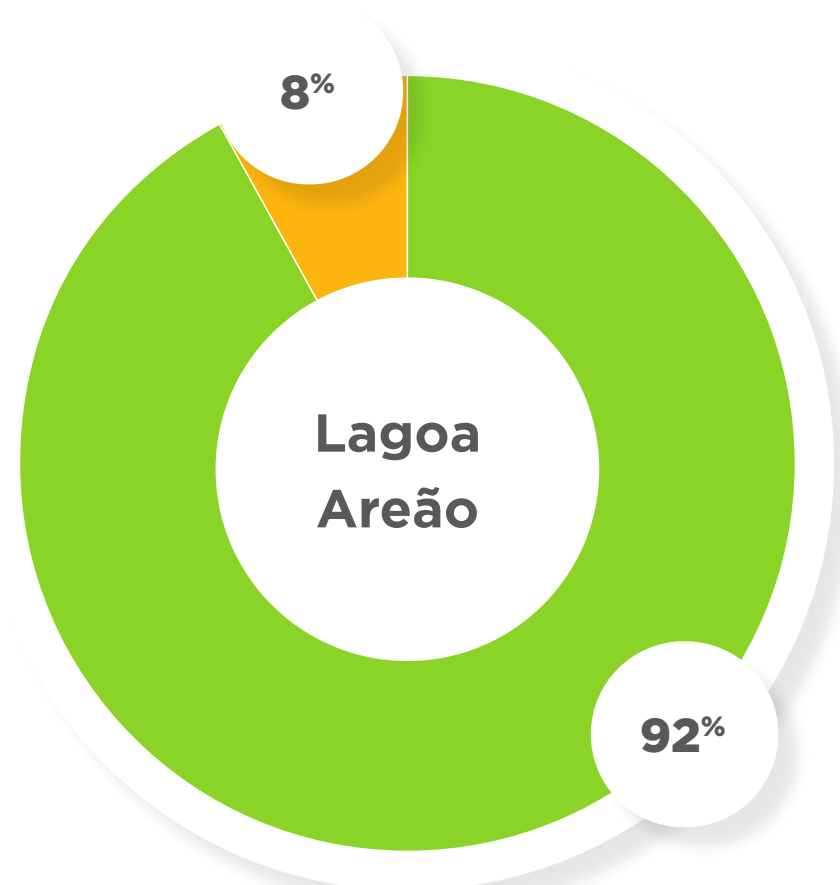
Role para baixo



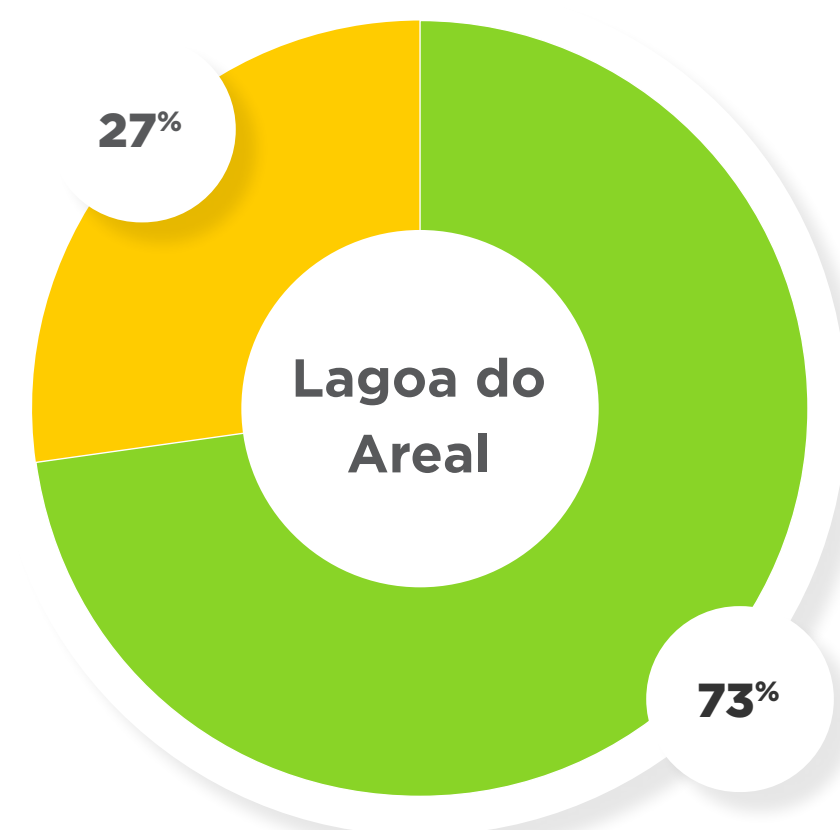
Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

Carga Orgânica

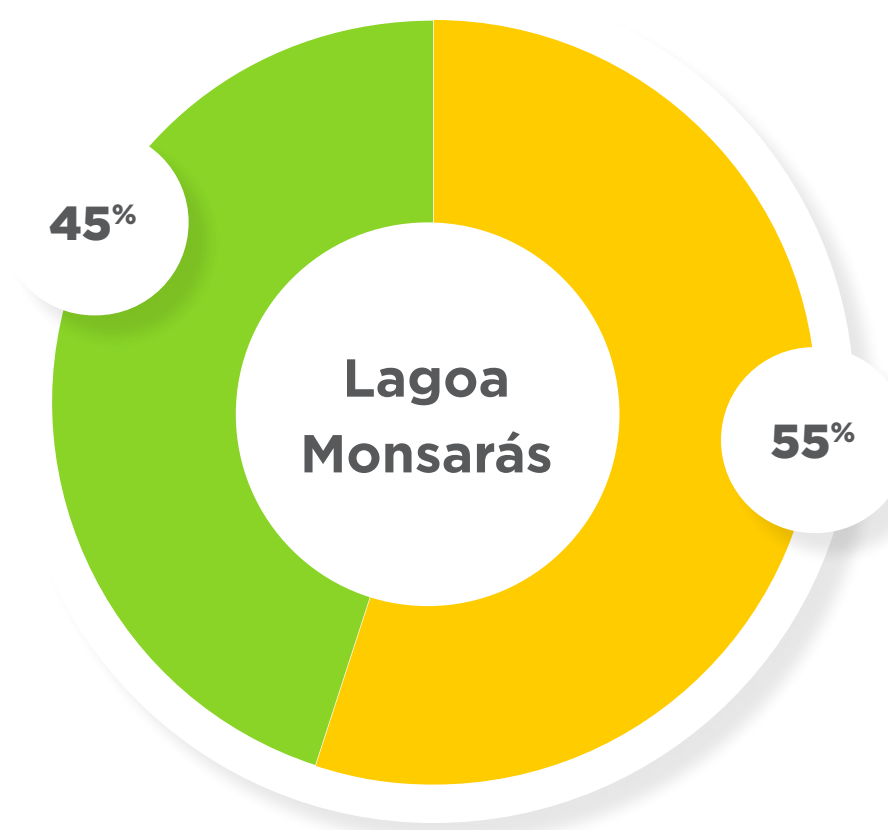
A atualização do ICE é semestral acumulada, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de abril a junho de 2023.



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 acumulada, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de abril a junho de 2023.

O que é avaliado?

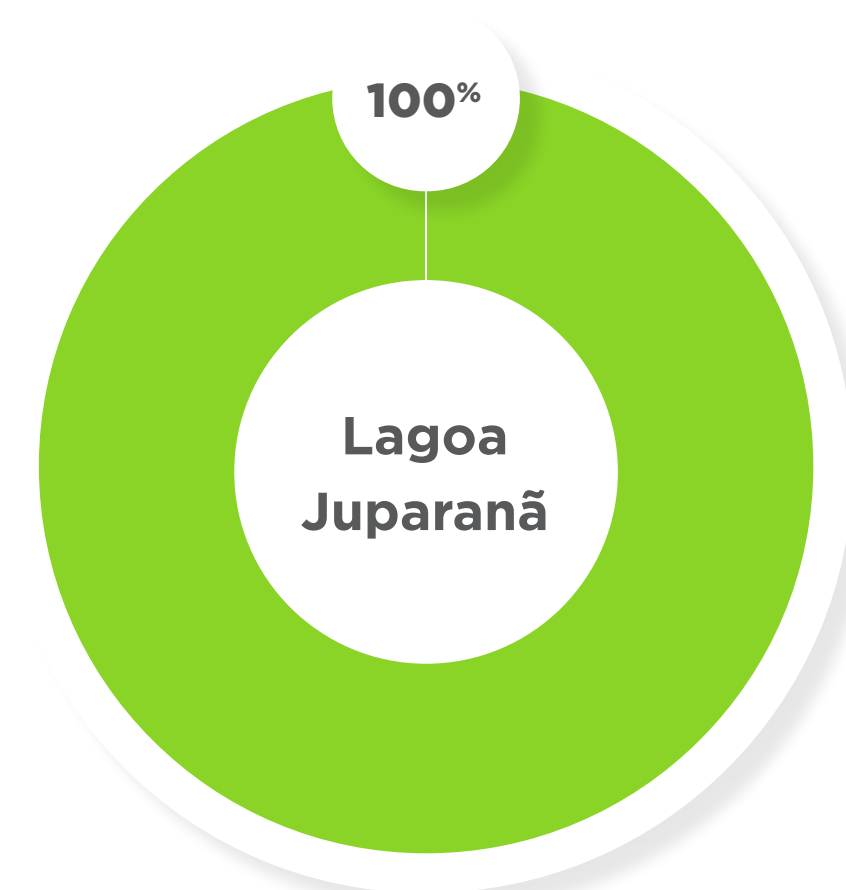
Alumínio dissolvido, Arsênio total, Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, Cromo total, Ferro dissolvido, Manganês total, Mercúrio total, Níquel total e Zinco total.



LLM 01 | LLM 02



LNv 01 | LNv 02 | LNv 03



LJP 01 | LJP 02 | LJP 03


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.

Role para baixo

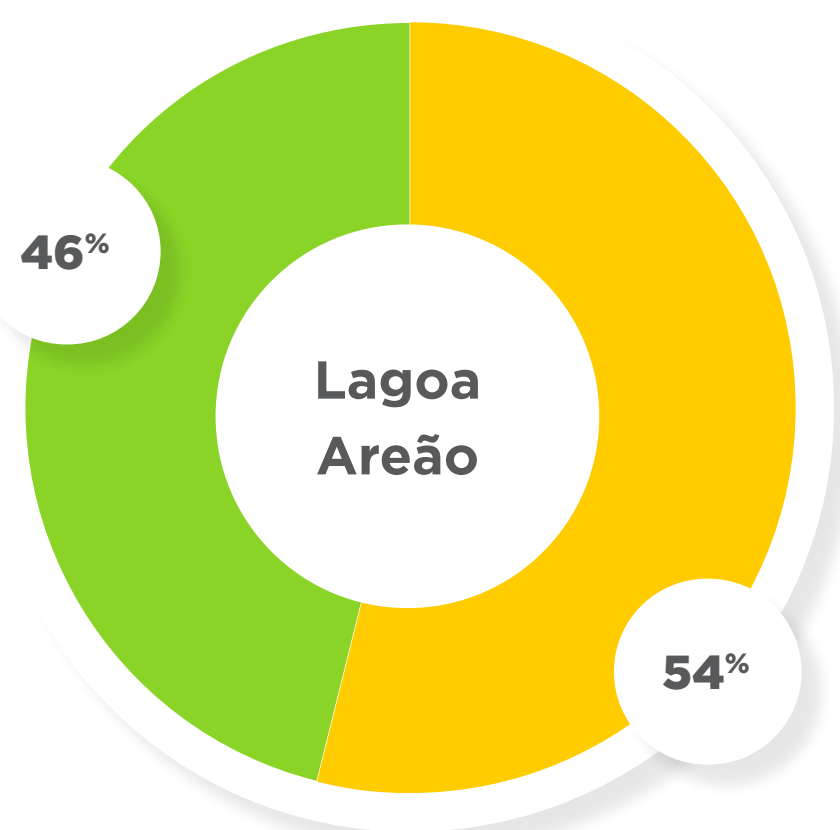




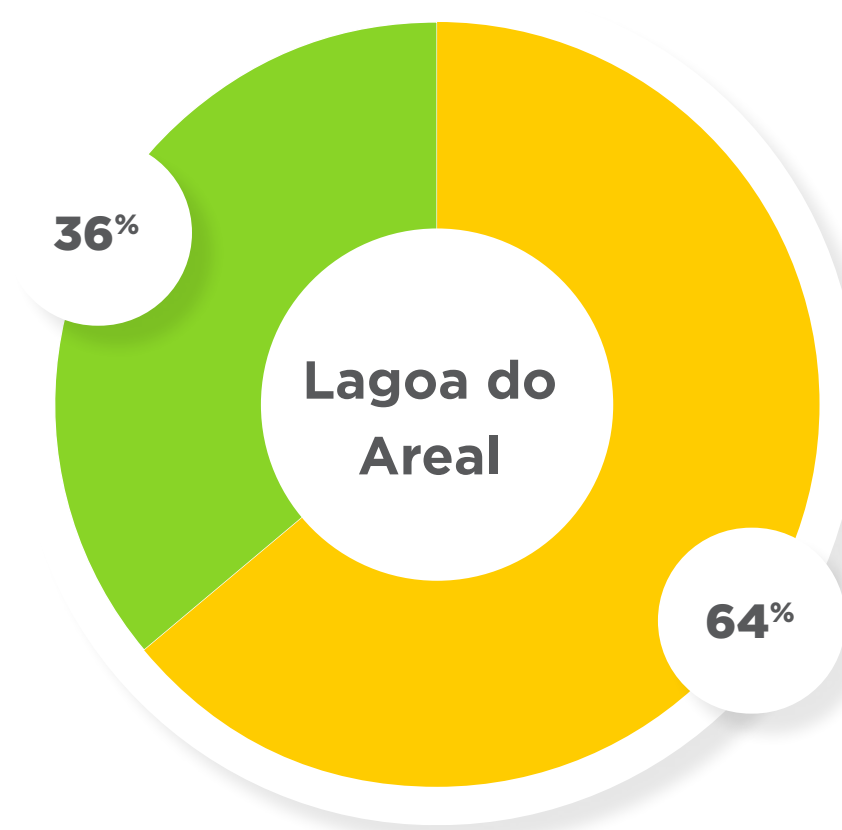
Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

Elementos Potencialmente Tóxicos

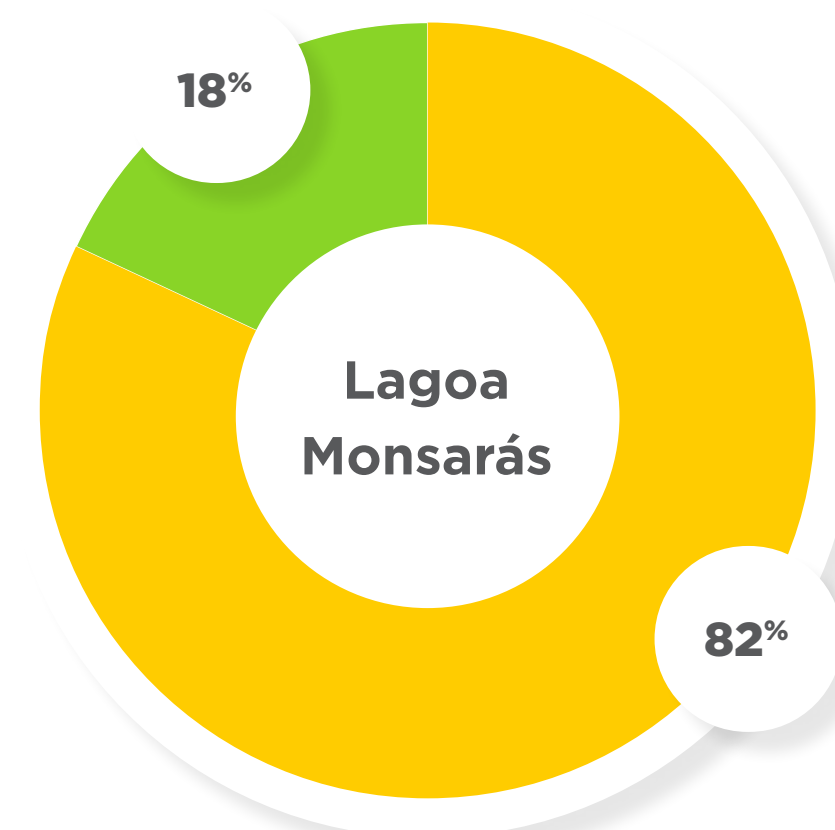
A atualização do ICE é semestral acumulada, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de abril a junho de 2023.



LAO 01 | LAO 02



LAL 01



LMN 01


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.

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

[Acesse o histórico](#)






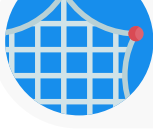
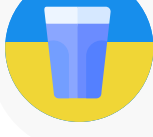


Aqui você vai conhecer mais sobre alguns termos técnicos e seus significados:

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.

| 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 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



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.

***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).

SDT**Sólidos Dissolvidos
totais**

Referem-se a sais inorgânicos (principalmente cálcio, magnésio, potássio, sódio, bicarbonatos, cloretos e sulfatos) e algumas pequenas quantidades de matéria orgânica que se dissolvem na água.



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](#)