

# Boletim das Águas

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



**Edição 7**  
**Dados de JAN a MAR | 2022**

Informações mais recentes validadas pela Fundação Renova



**Role para baixo para visualizar o boletim**

*Lagoa Nova, em Linhares | Crédito: Nitro Imagens*





## 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.**



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.



**11 pontos apresentaram valores acima dos limites neste trimestre, exceto Lagoa Nova 01 e Lagoa Juparanã 01. O ponto Lagoa do Areão 01 teve resultados de acordo com a legislação nos meses de janeiro e março.**



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



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

### Principais parâmetros por número de pontos:

#### 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.

#### Manganês total



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

#### Ferro dissolvido



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

#### pH



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

# Boletim das Águas

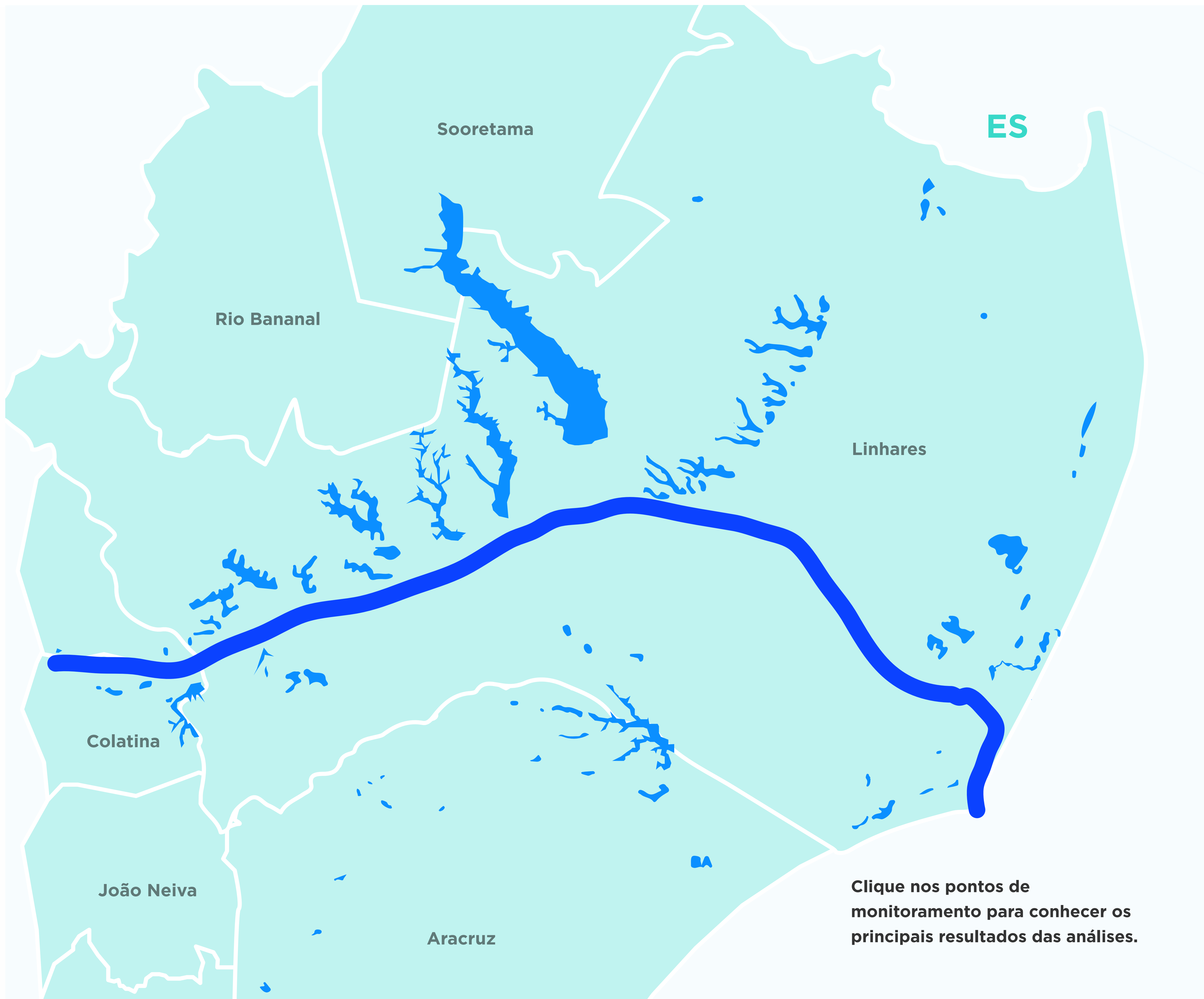
○ **Boletim das Águas** traz até você os dados mais recentes sobre o **monitoramento da água** nas lagoas do **Espírito Santo**.

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**

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

**Fevereiro**

- Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
LLM 02 LLM 03R
- Mn** **Manganês total**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
LLM 03R

**Março**

- OD** **Oxigênio dissolvido**  
Abaixo do mínimo de 5 mg/L  
LLM 03R
- Mn** **Manganês total**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
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.**

[Acesse os resultados completos](#)







**Lagoa Nova** | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Janeiro**

**OD**

**Oxigênio dissolvido**

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

**LNV 03R**

**Fevereiro**

**OD**

**Oxigênio dissolvido**

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

**LNV 02R**

**Mn**

**Manganês total**

Acima do máximo de 0,1 mg/L

**LNV 03R**

**Março**

**OD**

**Oxigênio dissolvido**

Abaixo do mínimo de 5 mg/L

**LNV 02R**

**Al**

**Alumínio dissolvido**

Acima de 0,1 mg/L

**LNV 02R**

**Mn**

**Manganês total**

Acima do máximo de 0,1 mg/L

**LNV 03R**



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

[Acesse os resultados completos](#)





**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 03
- Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima do máximo de 0,3 mg/L  
🚩 LJP 03

**Fevereiro**

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

**Março**

- Al** **Alumínio dissolvido**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
🚩 LJP 02R 🚩 LJP 03
- Mn** **Manganês total**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
🚩 LJP 02R 🚩 LJP 03
- Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima do máximo de 0,3 mg/L  
🚩 LJP 02R 🚩 LJP 03
- OD** **Oxigênio dissolvido**  
Abaixo do mínimo de 5 mg/L  
🚩 LJP 02R 🚩 LJP 03



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

[Acesse os resultados completos](#)





**Lagoa do Areão** | Classificação: Água Doce - Classe 2



Janeiro



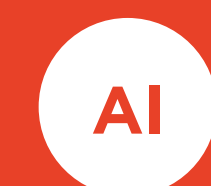
Todos os parâmetros analisados em janeiro estavam de acordo com a Resolução Conama 357.

Março



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

Fevereiro



**Alumínio dissolvido**

Acima do máximo de 0,1 mg/L

 LAO 01R



**Ferro dissolvido**

Acima do máximo de 0,3 mg/L

 LAO 01R



**Manganês total**

Acima do máximo de 0,1 mg/L

 LAO 01R

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:



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

[Acesse os resultados completos](#)





**Lagoa do Areal** | Classificação: Água Doce - Classe 2



Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

**Janeiro**

- Fe** **Ferro dissolvido**  
Acima do máximo de 0,3 mg/L  
LAL 01
- Mn** **Manganês total**  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
LAL 01

Ultrapassou o limite estabelecido pela legislação:

**Fevereiro**

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

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Março**

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

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

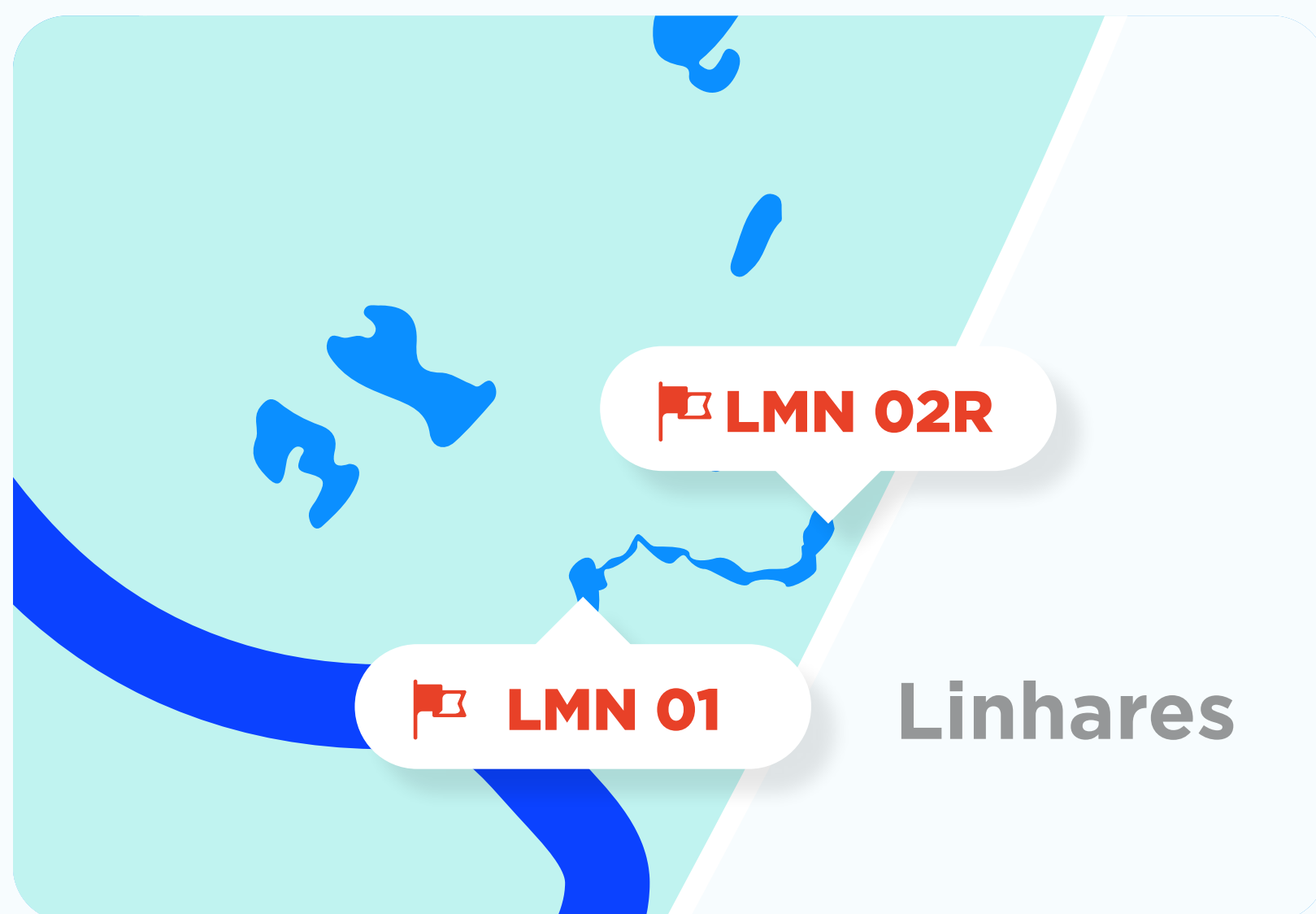
[Acesse os resultados completos](#)







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



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

[Acesse os resultados completos](#)

Ultrapassaram os limites estabelecidos pela legislação:

**Janeiro**

- Al** Alumínio dissolvido  
Acima de 0,1 mg/L  
LMN 01 LMN 02R
- OD** Oxigênio dissolvido  
Abaixo do mínimo de 5 mg/L  
LMN 02R
- pH** pH  
Abaixo do mínimo de 6,5  
LMN 02R
- Fe** Ferro dissolvido  
Acima do máximo de 0,3 mg/L  
LMN 01 LMN 02R
- Mn** Manganês total  
Acima do máximo de 0,1 mg/L  
LMN 01 LMN 02R

**Fevereiro**

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

**Março**

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



Nesta edição, vamos aprender um pouco mais sobre o Manganês total?



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. Em concentrações muito elevadas, pode causar danos à saúde.

O limite máximo permitido, segundo a Resolução Conama 357, é de **0,1 miligrama de manganês por litro de água**.

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

LLM 01

LNV 01

LNV 03R

LJP 01

LJP 03

LAO 01R

LMN 01

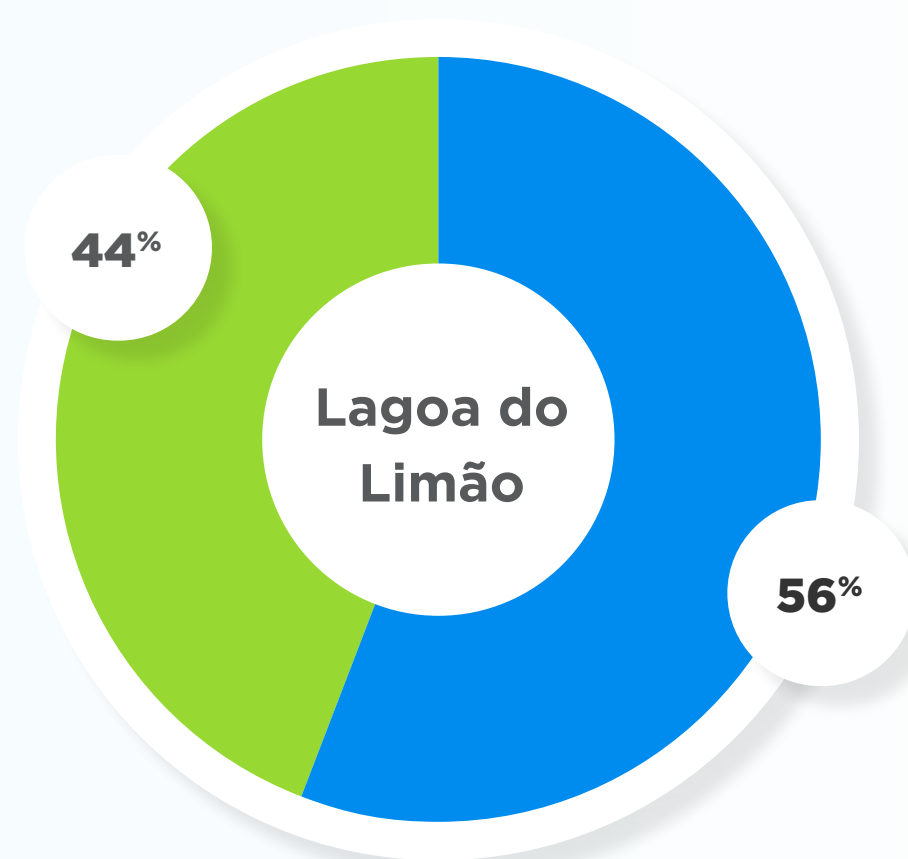
LMN 02R



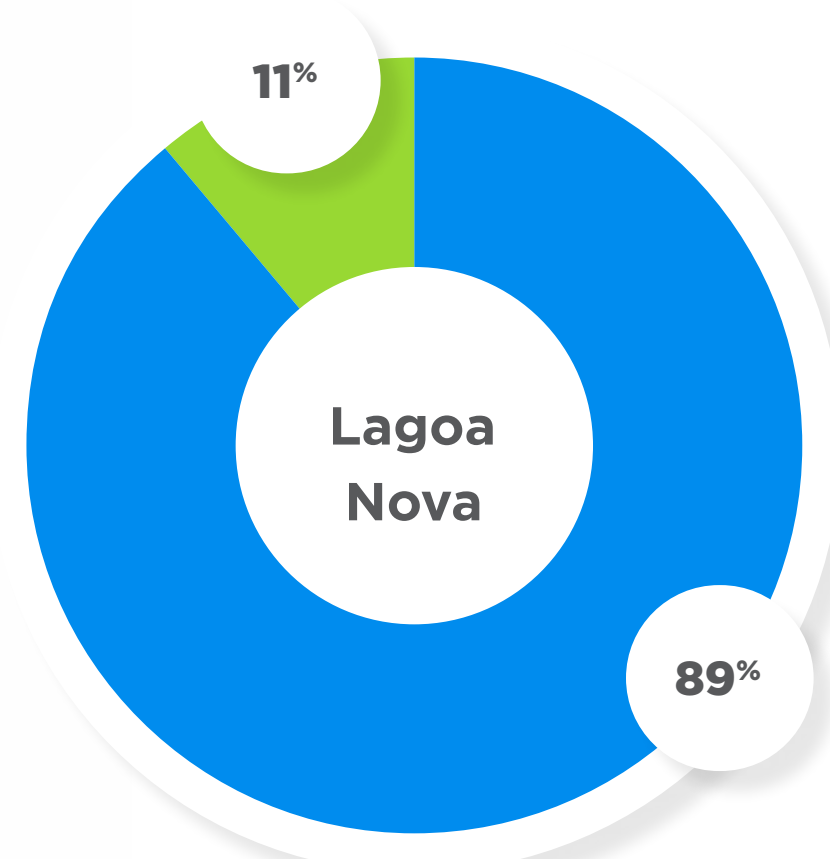


Avalia a qualidade da água bruta com base em parâmetros que indicam contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e matéria orgânica.

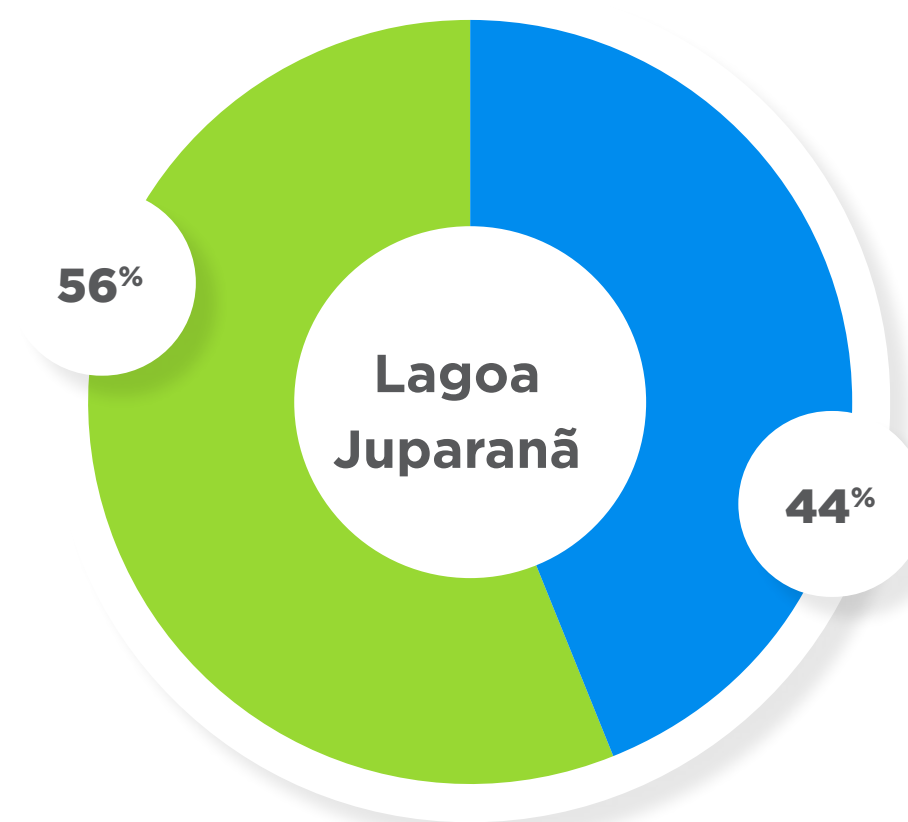
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de janeiro a março de 2022.



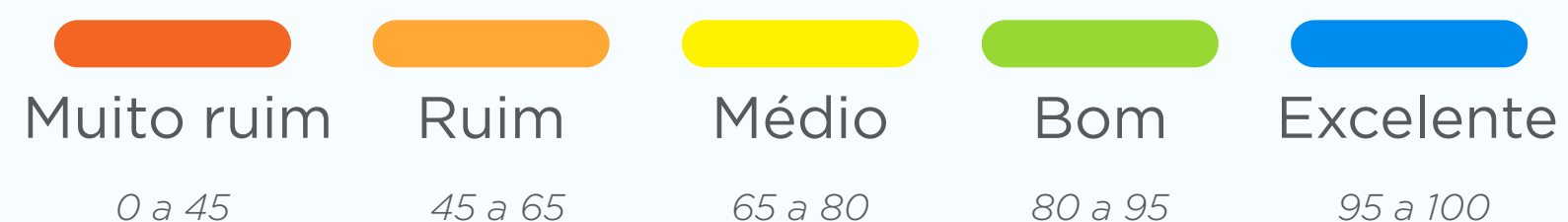
LLM 01 | LLM 02 | LLM 03



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).

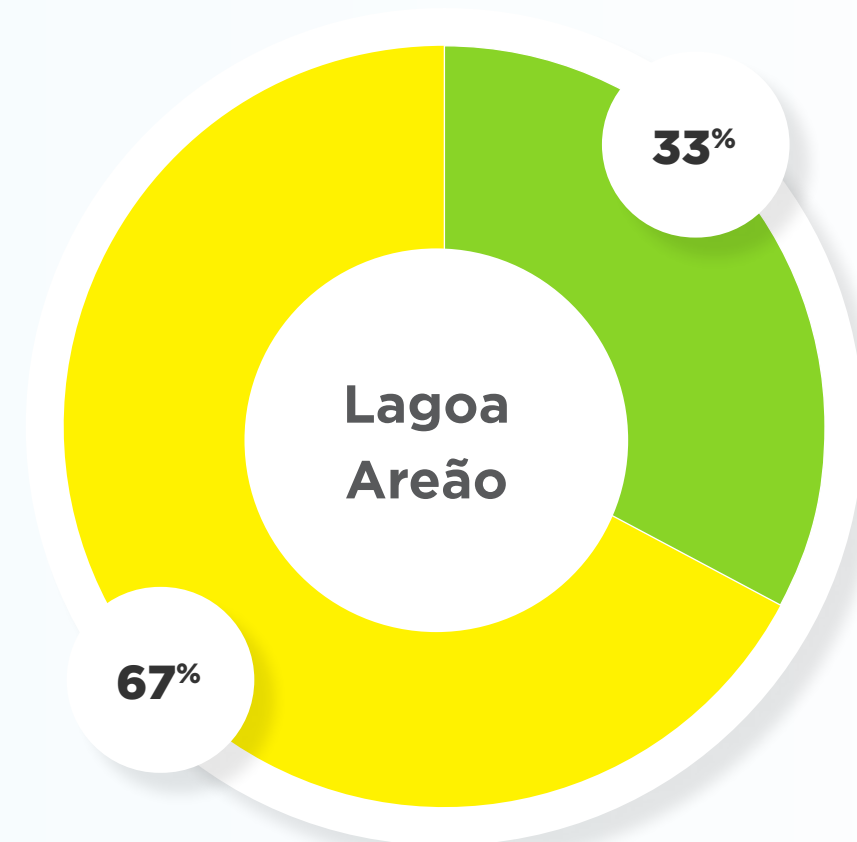
**O que é avaliado?**

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

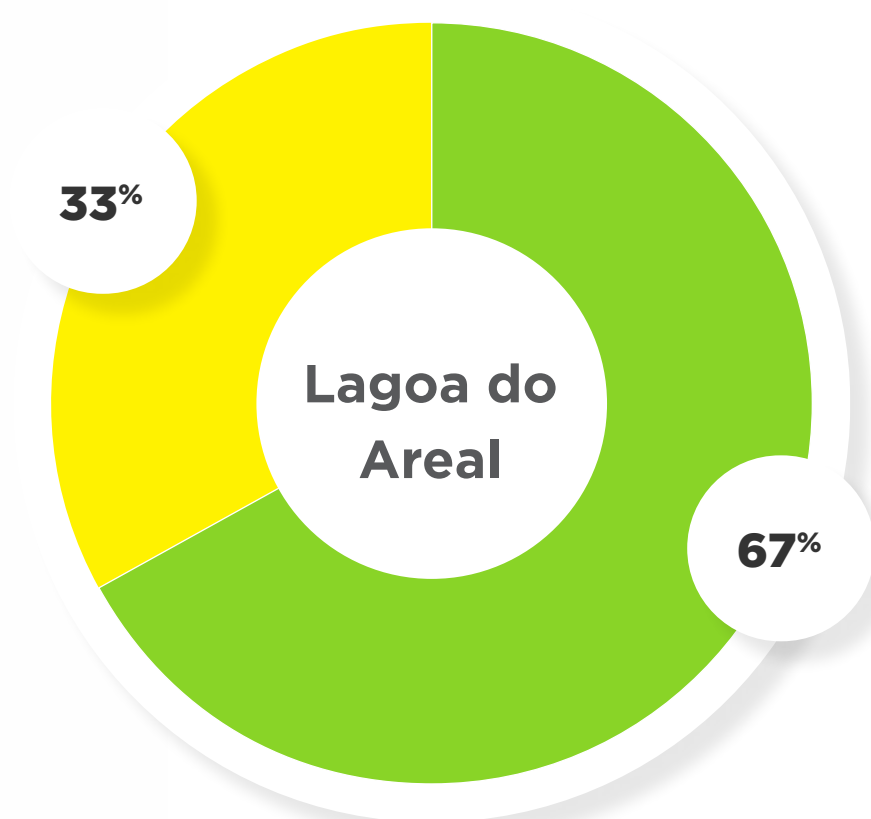


Avalia a qualidade da água bruta com base em parâmetros que indicam contaminação pelo lançamento de esgotos domésticos e matéria orgânica.

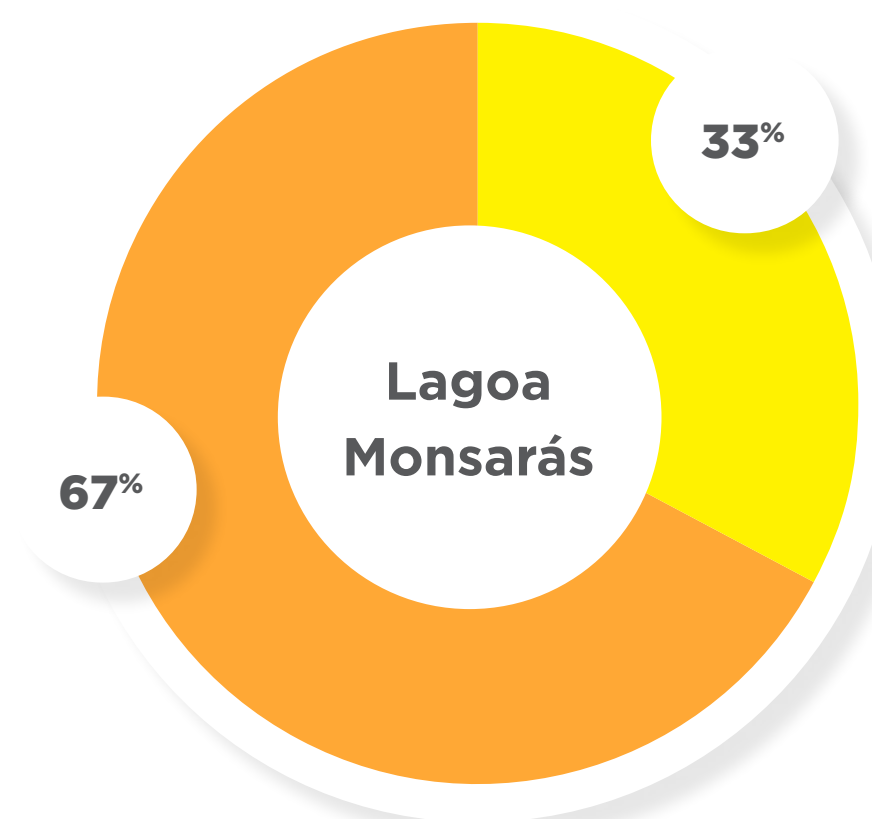
A atualização deste índice é mensal e os dados apresentados nos gráficos são referentes ao período de janeiro a março de 2022.



LAO 01 | LAO 02



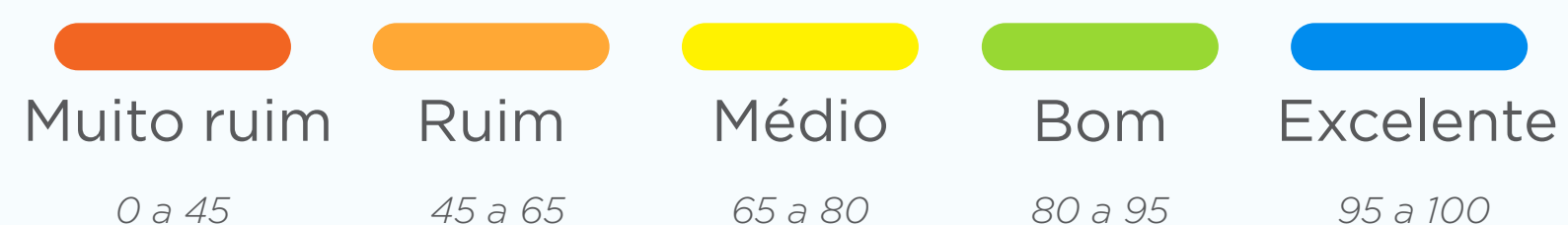
LAL 01



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 2022.

### 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

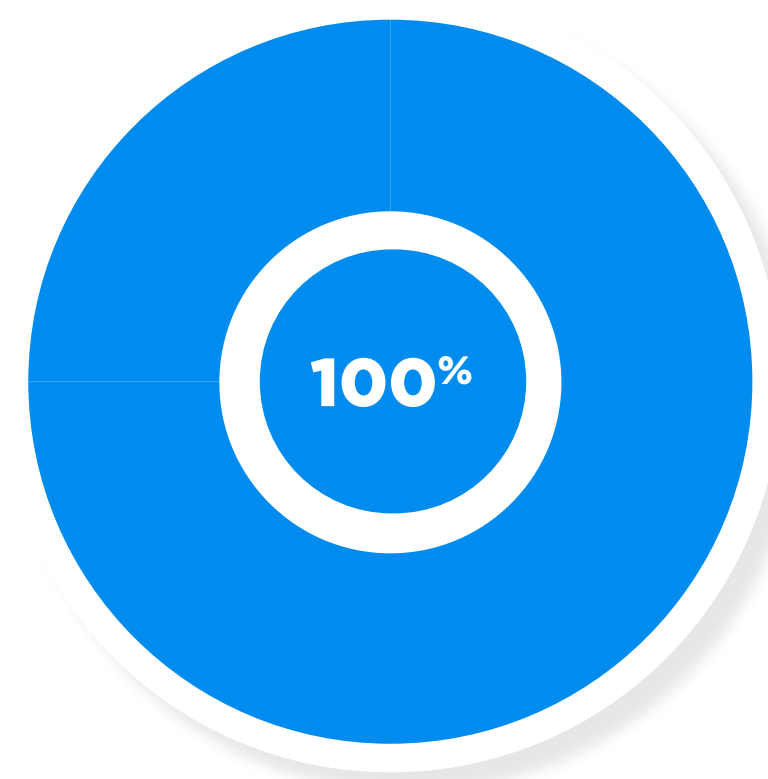
### Lagoa Areal

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?**

[Acessar o histórico](#)

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



# Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

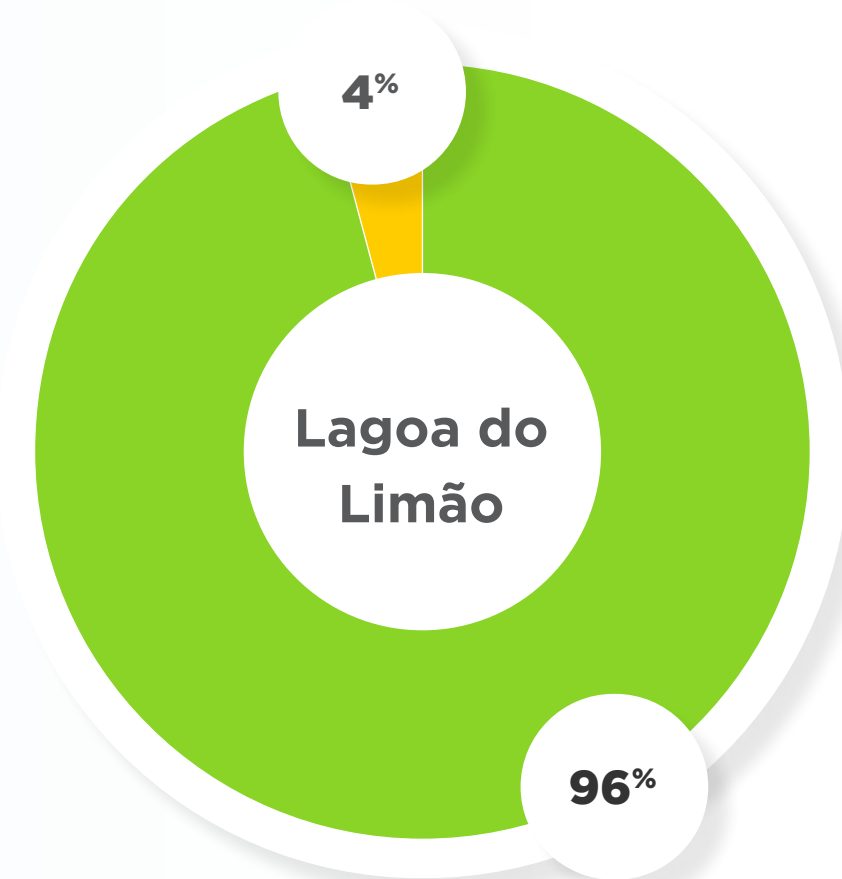
## Carga Orgânica

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, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de agosto/2017 a março/2022.

### O que é avaliado?

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



LLM 01 | LLM 02 | LLM 03

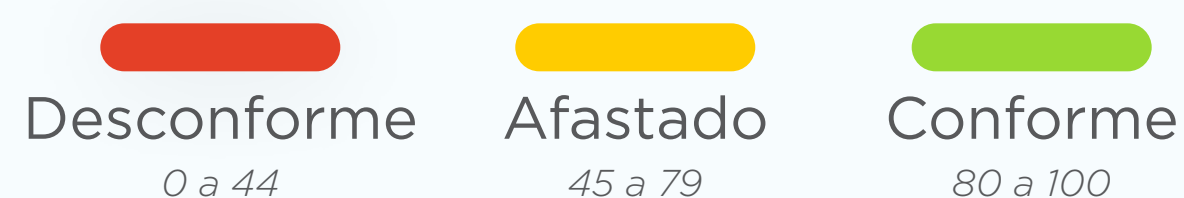


LNV 01 | LNV 02 | LNV 03



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.



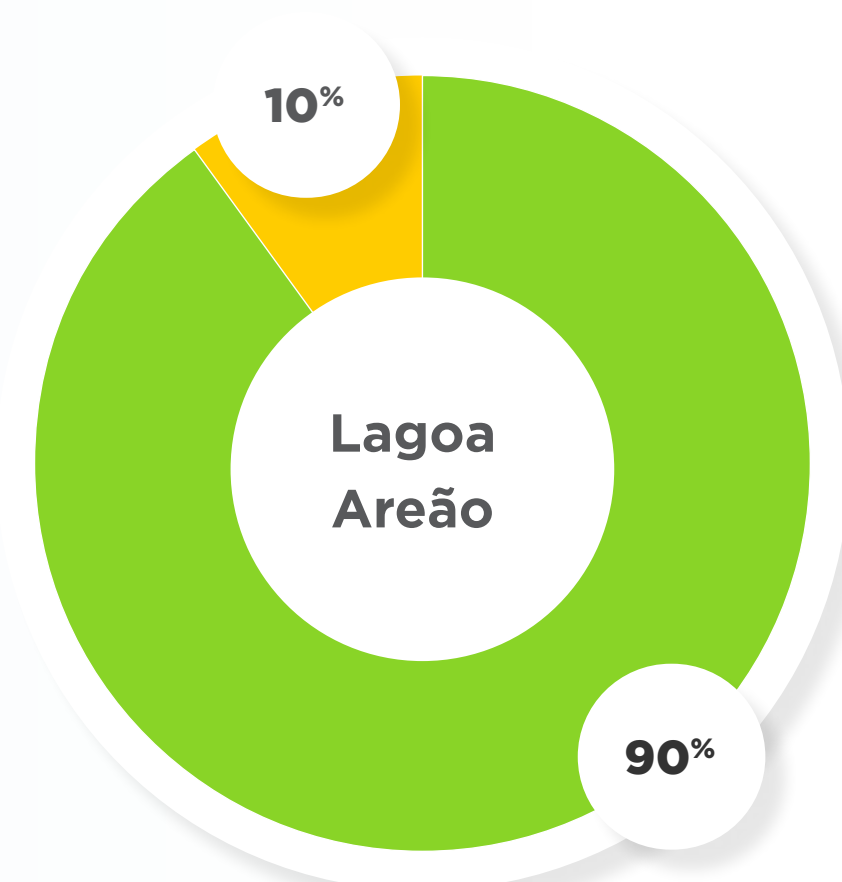
A pontuação varia de **0** a **100** por parâmetro medido. Quanto maior o número, mais a qualidade da água está de acordo com o enquadramento.



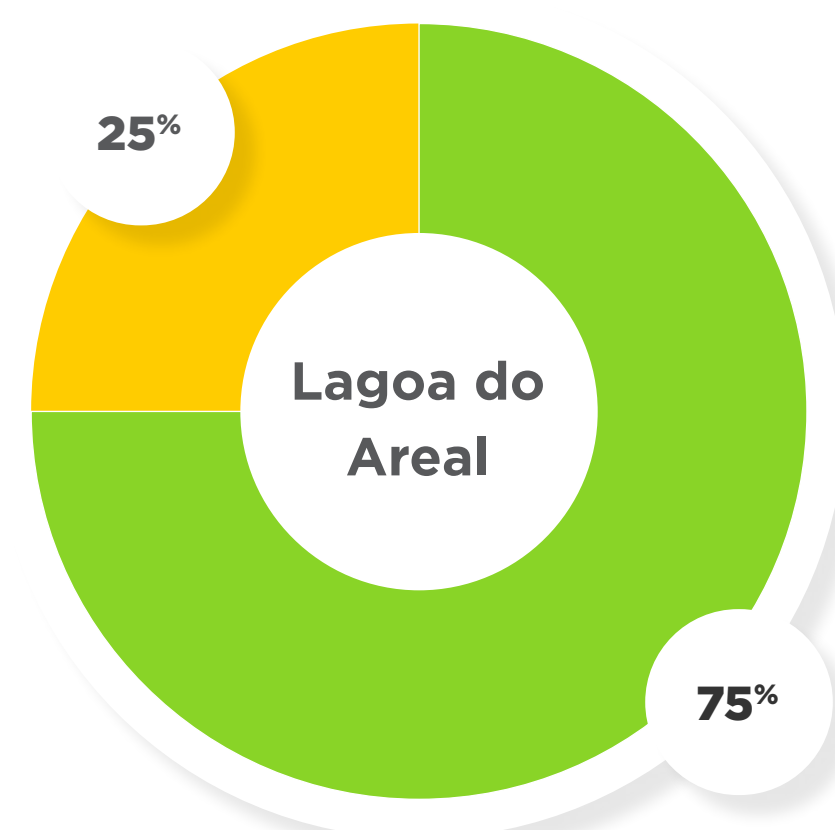
# Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE) Carga Orgânica

A atualização do ICE é semestral, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro).  
Nesta edição, conheça os resultados consolidados de agosto/2017 a março/2022.

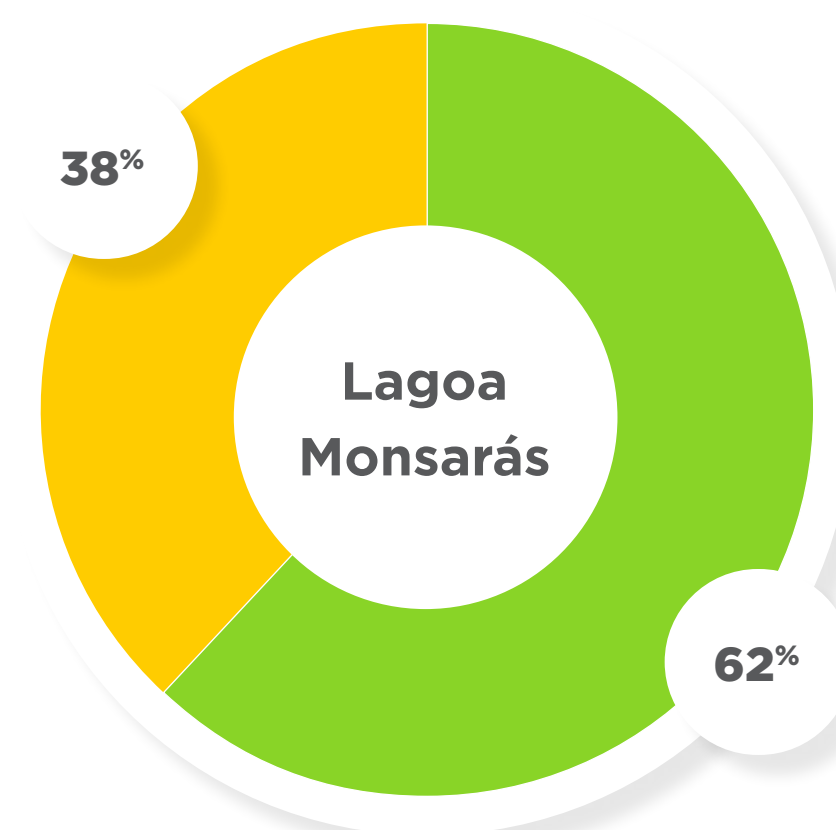
No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



LAO 01 | LAO 02



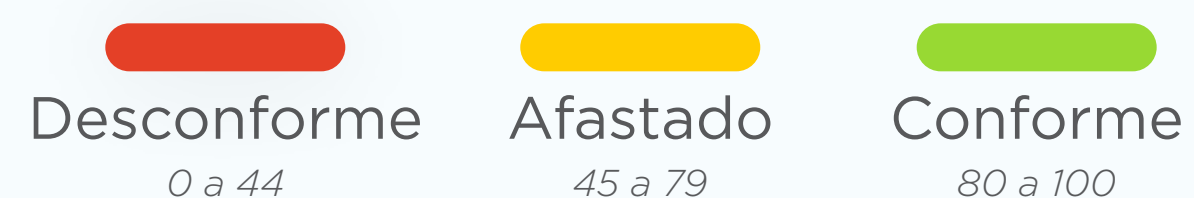
LAL 01



LMN 01

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

[Acessar 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, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de agosto/2017 a março/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.



LLM 01 | LLM 02

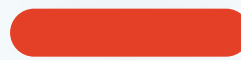


LVN 01 | LVN 02 | LVN 03



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.

 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.



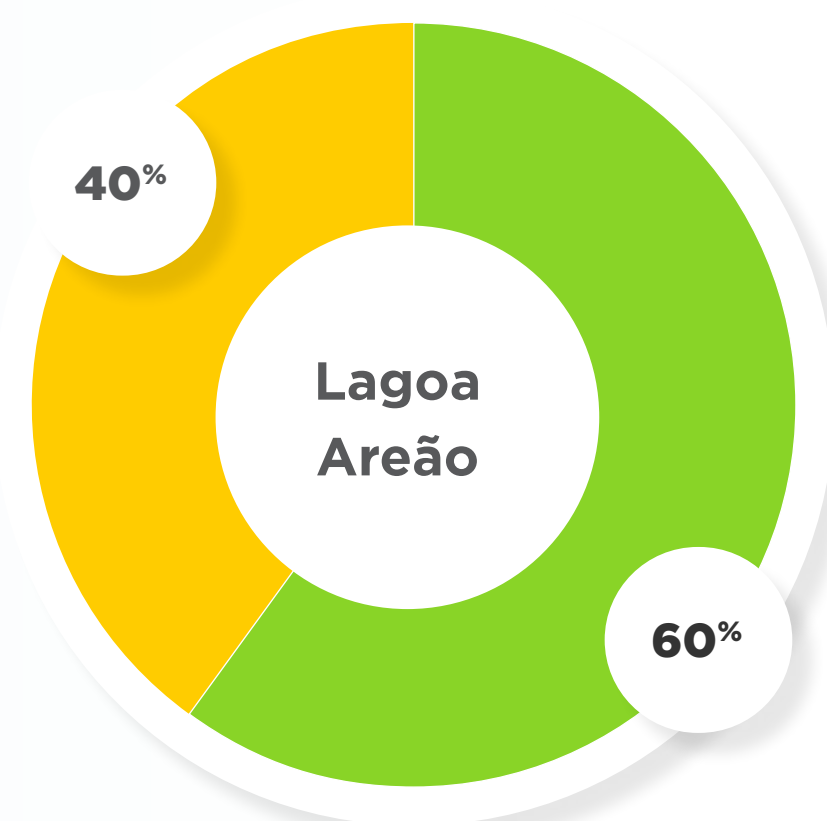


## Índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE)

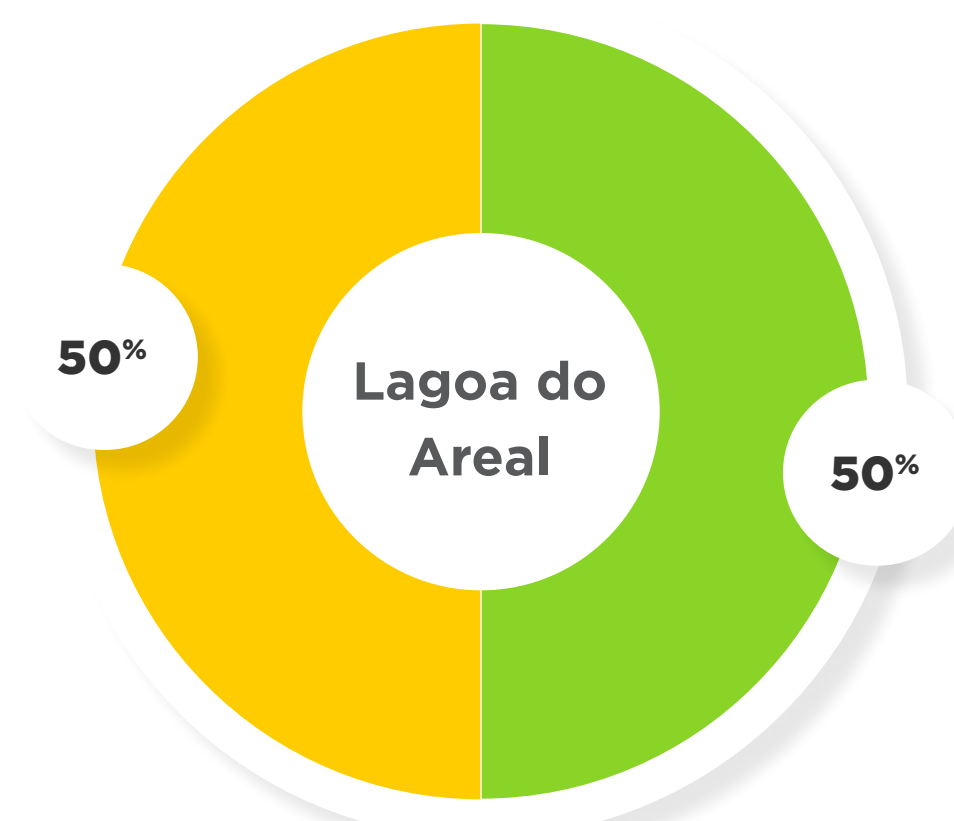
Elementos Potencialmente Tóxicos

A atualização do ICE é semestral, seguindo os períodos chuvoso (outubro a março) e seco (abril a setembro). Nesta edição, conheça os resultados consolidados de agosto/2017 a março/2022.

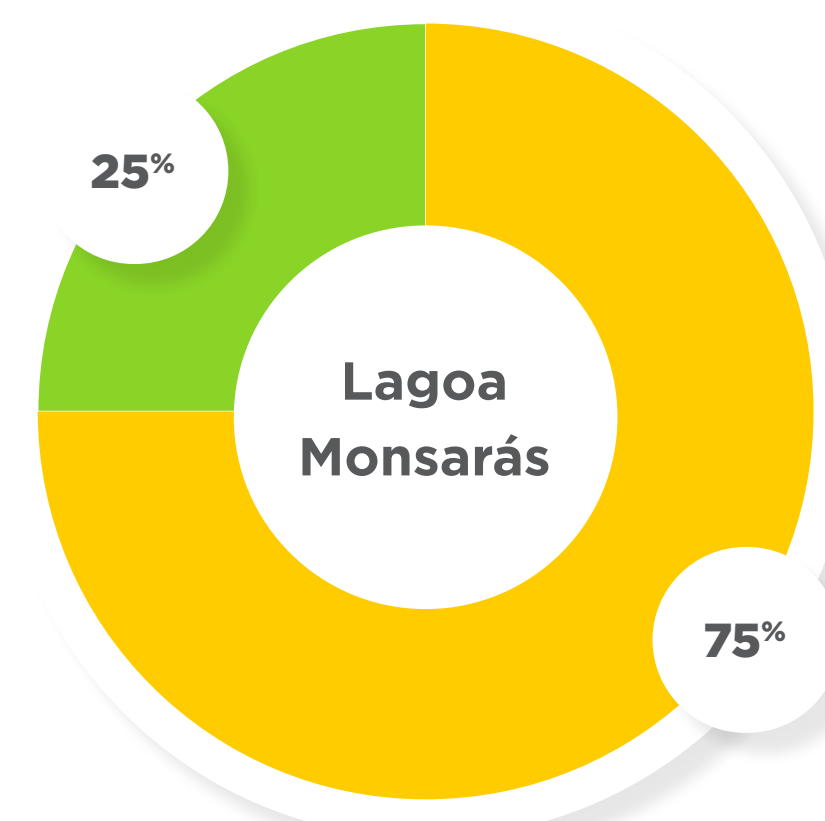
No período seco de 2020 não foi possível aplicar o ICE, pois não apresentou a quantidade ideal de amostras para o cálculo. Isso ocorreu em função da paralisação das coletas causadas pela Covid-19.



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.

[Acessar 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**



# 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](#)