

# **ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CISTENA**



**EUROGARDEN – Maringá PR**

**Julho de 2023  
Maringá-PR**

## **APRESENTAÇÃO**

A qualidade da água é aspecto indispensável quando se trata dos seus principais usos. Sabe-se que a água é capaz de vincular grande quantidade de contaminantes físico-químicos e biológicos, cujo consumo tem sido associado a diversos problemas de saúde. Portanto é imprescindível garantir o consumo de água de qualidade, obedecendo os parâmetros de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS N.º 888 de 4 de maio de 2021. Esse relatório tem objetivo analisar a qualidade da água da cisterna do segundo pavimento do Eurogarden, após tratamento, localizado na Avenida Sônia Guerra Nogarolli, 942, Maringá PR. para isso foi realizado análises laboratoriais para verificar se o relatório está em conformidade ao plano de amostragem definido pela Portaria n.º 888/2021. Em relação à análise de água do reservatório, constatou-se que houve atendimento aos valores estabelecidos pela Portaria n.º 888/2021.

## **INTRODUÇÃO**

A qualidade de vida de uma população está relacionada à infraestrutura urbana e seus conjuntos de ações que propicie um ambiente salubre. O saneamento básico consiste no conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

Diante desse contexto, é imprescindível garantir o consumo de água de qualidade que obedeça aos padrões de potabilidade adequados para a manutenção da saúde pública.

No Brasil, estes padrões referentes à qualidade da água para consumo humano são deliberados através da Portaria GM/MS N.º 888/2021, a qual define os Valores Máximos Permitidos (VMP) para características físico-química, microbiológica e organolépticas. Além dos padrões de potabilidade, a referida portaria dispõe também sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Portanto, em cumprimento à portaria de consolidação, a qualidade da água deve ser monitorada desde a sua captação até a entrada na residência do consumidor obedecendo a um plano de amostragem e aos padrões de potabilidade, que compreende um conjunto de valores máximos permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano, de forma a não oferecer riscos à saúde humana.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo geral analisar a qualidade da água captada pela cisterna do empreendimento Eurogarden, localizada no segundo pavimento do empreendimento, após tratamento, por meio da avaliação do atendimento a portaria de consolidação, e tendo como objetivos específicos:

- Verificar se o relatório atende ao plano de amostragem definido pela Portaria n.º888/2021
- Verificar se as características físico-químicas e microbiológicas da água, estão em conformidade com a Portaria n.º888/2021
- Realizar uma análise preliminar, contemplando parâmetros físico-químicos e microbiológicos, das águas captada das chuvas.

## **METODO**

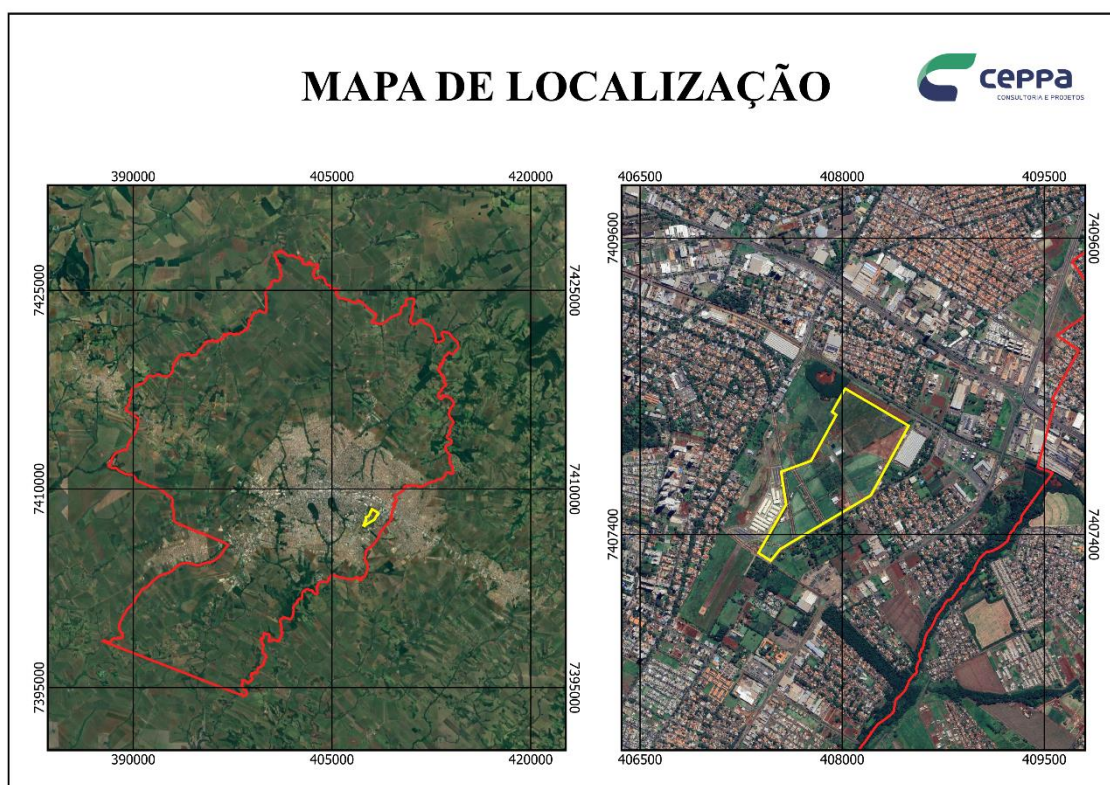
O estudo foi conduzido em um trecho urbano da bacia do Córrego Moscados, pertencente à bacia do Rio Ivaí, responsável pela drenagem de uma área de 26,86 km<sup>2</sup>, que corresponde a 5,69% da área do município de Maringá – PR.

Segundo Zamuner (2001), o substrato geológico do município é constituído por rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, resultante dos derrames da lava do período Jurássico-Cretáceo. Segundo o autor, a intemperização dessas rochas gerou os Latossolos Roxos e a Terra Roxa Estruturada, que são solos profundos, desenvolvidos e de alta fertilidade natural. Nos topos dos principais divisores de água, segundo Silveira (2003), predominam os Latossolos Roxos, ora eutróficos ou distróficos. Os solos de Terra Rocha Estruturada são os solos predominantes nas médias vertentes e fundos de vales. Solos resultantes da associação de Terra Roxa estruturada com solos litólicos são encontrados em algumas áreas, nas imediações de fundos de vales.

A precipitação média anual é de 1561 mm ano<sup>-1</sup>, a estação de maior precipitação dura 5,5 meses, de 10 de outubro a 26 de março, com probabilidade acima de 37% de que um determinado dia tenha precipitação. O mês com maior número de precipitação em Maringá é janeiro, com média de 17,3 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação. A estação seca dura 6,5 meses, de 26 de março a 10 de outubro. O mês com menor número de dias com precipitação em Maringá é agosto, com média de 5,7 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação. Já em relação às temperaturas, a estação quente permanece por 6,1 meses, de 7 de outubro a 10 de abril, com temperatura máxima média diária acima de

mínima de 21° C, em média. A estação mais fresca permanece por 2,3 meses, de 14 de maio a 24 de julho, com temperatura máxima diária em média abaixo de 25°C. O mês mais frio do ano em Maringá é julho, com a máxima de 24 °C e mínima de 14 °C, em média.

Para avaliação das condições de potabilidade das águas, tiveram suas características físicas, químicas e microbiológicas monitoradas. Na Figura a seguir, está apresentada a localização geográfica dos pontos de monitoramento (em coordenadas UTM, Fuso 22 Sul



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de água analisadas foram coletadas pela equipe do Laboratório ambiental LABSAM.

Os VMP estabelecidos pela Portaria n.º 888/2021 são:

Tabela 1. Resultados da análise.

PARÂMETROS	RESULTADOS	VPM
Benzeno	<0,005 mg/L	5 µg/L
Tolueno	<0,005 mg/L	30 µg/L
Xilenos	<0,015 mg/L	500 µg/L
Alumínio	0,01 mg/L	0,2 mg/L

Cloretos	9,48 mg/L	250 mg/L
Cloro Residual Livre (in loco)	0,73 mg/L	5 mg/L
Nitrato (como N)	1,15 mg/L	10 mg/L
Sulfato	5,79 mg/L	250 mg/L
Turbidez	0,64 UNT	<5,0
Escherichia coli	Ausente em 100 mL	Ausência em 100 mL
Coliformes Totais	Ausente em 100 mL	Ausência em 100 mL
Arsênio	<0,01 mg/L	0,01 mg/L
Cádmio	<0,005 mg/L	0,003 mg/L
Chumbo	<0,005 mg/L	0,01 mg/L
Cobre Total	<0,01 mg/L	2 mg/L
Cromo Total	0,02 mg/L	0,05 mg/L
Ferro Total	0,02 mg/L	0,3 mg/L
Manganês	<0,005 mg/L	0,1 mg/L
Mercúrio	<0,001 mg/L	0,001 mg/L
Níquel	<0,01 mg/L	0,07 mg/L
Sódio	6,0 mg/L	200 mg/L
Zinco Total	0,009 mg/L	5 mg/L
Ácidos Haloacéticos Totais	<0,050 mg/L	0,08 mg/L
Nitrito (como N)	<0,01 mg/L	1 mg/L
Sólidos Totais Dissolvidos	18 mg/L	500 mg/L
Cloreto de Vinila	<0,50 µg/L	0,50 µg/L
2,4-D	<0,02 µg/L	30 µg/L
Atrazina	<0,50 µg/L	2 µg/L
DDT	<0,02 µg/L	1 µg/L
Trihalometanos	<0,020 mg/L	0,01 mg/L

Fonte: Portaria n.º 888/2021. Análise laboratorial, LABSAM, 2023.

### **Parâmetros microbiológicos**

A análise microbiológica aponta a ausência de bactérias coliformes totais e termotolerantes. Assim os resultados obtidos demonstraram -se adequados conforme Portaria N.º888/2021.

### **Parâmetros físico-químicos**

Os resultados obtidos demonstraram-se adequados conforme exigido pela Portaria GM/MS 888/2021.

### **Quantificação de metais**

Conforme os resultados da análise (em anexo), os valores máximos permitidos (VMP) de metais traço em água para consumo humano, estão apresentados na tabela 1. As análises apresentaram valores dentro do permitido estabelecidos pela Portaria n.º 888/2021.

## **CONCLUSÃO**

A água proveniente da cisterna localizada no segundo pavimento do empreendimento amostrada apresenta parâmetros físico-químicos e microbiológicos dentro dos limites estabelecidos pela Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde. De acordo com o resultado encontrado, pode-se concluir que a água da cisterna está apta para consumo "in natura", segundo os padrões de potabilidade. Ressalta-se a importância dos cuidados com a água armazenada, manejo adequado, bem como o processo de retirada da água das cisternas. Estes aspectos são de extrema importância para garantir a boa qualidade da água e evitar o comprometimento da saúde.

## REFERENCIAS

BRASIL. Ministério de Saúde/Gabinete do Ministro. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Portaria N.º N°888/2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>.

AMORIM, C. C. PORTO, E. R. Avaliação Da Qualidade Bacteriológica Das Águas De Cisternas: Estudo De Caso No Município De Petrolina-Pe. 2001.

ZAMUNER, L.D. Erosão urbana em Maringá-Pr: o caso do Parque Florestal dos Pioneiros - Bosque II. 2001.

SILVEIRA, L. M. Análise rítmica dos tipos de tempo no Norte do Paraná, aplicada ao clima local de Maringá - PR. 2003. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

## **ANEXO I – RELATÓRIO DE ENSAIO - LABSAM**



## Relatório de Ensaio Nº: 6565.2023.A- V.0

### 01. Dados Contratação:

#### Solicitante:

**Razão Social:** Argus Empreendimentos Imobiliários Ltda

**Proposta Comercial:** 1163.2023.V3

**CNPJ/CPF:** 00.958.276/0002-68

**Contato:** Carlos **E-mail:** carlos.gregio@ceppa.com.br **Fone:** +55 (44) 9758-4847

#### Cliente Para Resultado:

**Razão Social:** Argus Empreendimentos Imobiliários Ltda

**CNPJ/CPF:** 00.958.276/0002-68

### 02. Dados da Amostragem:

**Descrição Ponto Coleta:** Cisterna

**Endereço Amostragem:** Av. Sônia Guerra Nogaroli,942, Eurogarden **Cidade:** Maringa/PR **CEP:** 87030008

**Condições Ambientais:** Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Temp Ambiente 23,00°C, Temp Transporte 6,00°C

**Matriz e Origem Amostra:** Água - Água Tratada para Indústria

**Plano / Ficha Amostragem:** 2403.2023.V0

**Característica da Amostra:** Simples

**Data de Amostragem:** 01/06/2023 16:15:00

**Data Recebimento:** 01/06/2023 17:02:00

**Responsável pela** Ricardo Diogo/Labsam

**Amostragem:** Empresa Coleta: Laboratorio

**Data Início Amostra:** 01/06/2023 17:02:00

**Data Conclusão Amostra:** 22/06/2023 13:49:43

## Resultados

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Portaria nº888/2021	Un	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Benzeno	<0,005	mg/L	N.A	mg/L	0,005	02/06/2023
Tolueno	<0,005	mg/L	N.A	mg/L	0,005	02/06/2023
Xilenos	<0,015	mg/L	N.A	mg/L	0,015	02/06/2023
Alumínio	0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Cloretos	9,48	mg/L	N.A	mg/L	5,00	13/06/2023
Cloro Residual Livre (in loco)	0,73	mg/L	N.A	mg/L	0,10	01/06/2023
Cloro Residual Total (in loco)	0,82	mg/L	N.A	mg/L	0,10	01/06/2023
Fluoretos	0,73	mg/L	N.A	mg/L	0,10	05/06/2023
Nitrato (como N)	1,15	mg/L	N.A	mg/L	0,44	05/06/2023
Sulfato	5,79	mg/L	N.A	mg/L	2,0	05/06/2023
Turbidez	0,64	UNT	N.A	UNT	0,50	01/06/2023
Pesquisa de <i>Escherichia coli</i>	Ausente	Aus/Pres em 100mL	N.A	Aus/Pres em 100mL	-	01/06/2023
Pesquisa de Coliformes Totais	Ausente	Aus/Pres em 100mL	N.A	Aus/Pres em 100mL	-	01/06/2023

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Portaria nº888/2021	Un	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Arsênio	<0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	13/06/2023
Cádmio	<0,005	mg/L	N.A	mg/L	0,005	05/06/2023
Chumbo	<0,005	mg/L	N.A	mg/L	0,005	05/06/2023
Cobre Total	<0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Cromo Total	0,02	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Ferro Total	0,02	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Manganês	<0,005	mg/L	N.A	mg/L	0,005	05/06/2023
Mercurio	<0,001	mg/L	N.A	mg/L	0,001	13/06/2023
Níquel	<0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Sódio	6,0	mg/L	N.A	mg/L	1,0	13/06/2023
Zinco Total	0,009	mg/L	-	mg/L	0,005	05/06/2023

**03. Referência metodológica:**

Parâmetros	Metodologia
Turbidez	SMWW 23nd 2017 - Método 2130 (Turbidez)
Cádmio, Cobre Total, Cromo Total, Ferro Total, Manganês, Níquel, Sódio, Zinco Total	SMWW 23nd 2017 - Método 3030/3111B/3111D/3500-K/3500-Na (Metais)
Chumbo	SMWW 23nd 2017 - Método 3111C (Chumbo - Ext. c/ MIBK)
Arsênio, Mercúrio	SMWW 23nd 2017 - Método 3112/3114 (Metais - EAA Vapor frio/de hidreto)
Alumínio	SMWW 23nd 2017 - Método 3500-Al (Alumínio)
Nitrato (como N)	SMWW 23nd 2017 - Método 4500 - Nitrato NO3 (Adaptado)
Cloro Residual Livre (in loco), Cloro Residual Total (in loco)	SMWW 23nd 2017 - Método 4500-Cl
Cloretos	SMWW 23nd 2017 - Método 4500-Cl (cloretos)
Sulfato	SMWW 23nd 2017 - Método 4500-E (Sulfato)
Fluoretos	SMWW 23nd 2017 - Método 4500-F (Fluoretos)
Benzeno, Tolueno, Xilenos	SMWW 23nd 2017 - Método 6200 (Compostos Organicos Volateis)
Pesquisa de <i>Escherichia coli</i> , Pesquisa de Coliformes Totais	SMWW 23nd 2017 - Método 9223 (Substrato Enzimático)

**Legislação:** Valores de referência estabelecidos conforme Portaria nº888 de 04 de maio de 2021, relatorioEnsaio\_classe Sem classe

**Legenda**

mg/L - Miligrama por Litro, Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez

L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

Relatório de Ensaio tipo A - Ensaio Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

**04. Informações Importantes:**

Ensaio de Cloro Residual Livre (in loco) executados *in loco*

Ensaio de Cloro Residual Total (in loco) executados *in loco*

**3. Resultados**

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Os resultados apresentados são válidos somente para a amostra analisada.

Quando a amostragem é realizada pelo solicitante a validade dos resultados podem ser impactadas, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida no laboratório.

Os valores de incerteza de medição e declaração de conformidade, para ensaios acreditados, serão disponibilizados quando afetar a conformidade a um limite de especificação, quando for pertinente para validade ou aplicação de resultados de ensaio, ou sob solicitação do cliente.

Não serão considerados os valores de incerteza de medição na declaração de conformidade.

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: [www.labsam.com.br](http://www.labsam.com.br)

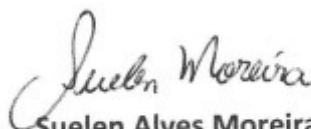
Software Ultra Lims - Versão: RQ-90 versão 00 - Amostra: 6565.2023

Data Emissão:22/06/2023 - Página.:2/3

Verifique a autenticidade deste documento inserindo o código de verificação que consta no final do documento, no seguinte endereço: <https://labsam.ultralims.com.br/public/validacao/>

#### 4. Plano de Amostragem

O Plano de Amostragem é composto pelos registros RQ-15, RQ-18, RQ-47 e procedimento POP-LAB-07.

  
Suelen Alves Moreira  
Técnica em Química  
CRQ IX Região 09406350

  
André Ap. Machado  
Responsável Técnico  
CRQ IX Região 09201833

Código de Verificação: 0001700041738002219160202300000

## Relatório de Ensaio Nº: 6565.2023.B- V.0

### 01. Dados Contratação:

#### Solicitante:

**Razão Social:** Argus Empreendimentos Imobiliários Ltda

**Proposta Comercial:** 1163.2023.V3

**CNPJ/CPF:** 00.958.276/0002-68

**Contato:** Carlos **E-mail:** carlos.gregio@ceppa.com.br **Fone:** +55 (44) 9758-4847

#### Cliente Para Resultado:

**Razão Social:** Argus Empreendimentos Imobiliários Ltda

**CNPJ/CPF:** 00.958.276/0002-68

### 02. Dados da Amostragem:

**Descrição Ponto Coleta:** Cisterna

**Endereço Amostragem:** Av. Sônia Guerra Nogaroli,942, Eurogarden **Cidade:** Maringa/PR **CEP:** 87030008

**Condições Ambientais:** Chuva Ausente na Coleta, Chuva Ausente nas 24h, Chuva Ausente nas 48h, Temp Ambiente 23,00°C, Temp Transporte 6,00°C

**Matriz e Origem Amostra:** Água - Água Tratada para Indústria

**Plano / Ficha Amostragem:** 2403.2023.V0

**Característica da Amostra:** Simples

**Data de Amostragem:** 01/06/2023 16:15:00

**Data Recebimento:** 01/06/2023 17:02:00

**Responsável pela** Ricardo Diogo/Labsam

**Amostragem:** Empresa Coleta: Laboratorio

**Data Início Amostra:** 01/06/2023 17:02:00

**Data Conclusão Amostra:** 22/06/2023 13:49:43

## Resultados

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Portaria nº888/2021	Un	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Ácidos Haloacéticos Totais	<0,050	mg/L	N.A	mg/L	0,050	05/06/2023
Nitrito (como N)	<0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	01/06/2023
Sólidos Totais Dissolvidos	18	mg/L	N.A	mg/L	5	06/06/2023
Prata	<0,01	mg/L	N.A	mg/L	0,01	05/06/2023
Cloreto de Vinila	<0,50	µg/L	N.A	µg/L	0,50	05/06/2023
2,4-D	<0,02	µg/L	N.A	µg/L	0,020	02/06/2023
Atrazina	<0,50	µg/L	N.A	µg/L	0,50	02/06/2023
DDT	<0,02	µg/L	N.A	µg/L	0,02	02/06/2023
Trihalometanos	<0,020	mg/L	N.A	mg/L	0,020	05/06/2023

### 03. Referência metodológica:

Parâmetros	Metodologia
2,4-D, Atrazina, DDT	EPA 3510:1996
Ácidos Haloacéticos Totais	EPA-552.3 (Determination of Haloacetic Acids and...):2003
Sólidos Totais Dissolvidos	SMWW 23nd 2017 - Método 2540 - Sólidos totais, suspensos e dissolvidos
Prata	SMWW 23nd 2017 - Método 3030/3111B/3111D/3500-K/3500-Na (Metais)

Parâmetros	Metodologia
Nitrito (como N)	SMWW 23nd 2017 - Método 4500-N (Nitrito)
Trihalometanos	SMWW 23nd 2017 - Método 6232B THM (Adaptado)

**Legislação:** Valores de referência estabelecidos conforme Portaria nº888 de 04 de maio de 2021, relatórioEnsaio\_classe Sem classe

#### Legenda

mg/L - Miligrama por Litro, Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros, UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez, µg/L - Micrograma por Litro, mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Aplicável

Relatório de Ensaios tipo B

### 3. Resultados

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Os resultados apresentados são válidos somente para a amostra analisada.

Quando a amostragem é realizada pelo solicitante a validade dos resultados podem ser impactadas, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida no laboratório.

Os valores de incerteza de medição e declaração de conformidade, para ensaios acreditados, serão disponibilizados quando afetar a conformidade a um limite de especificação, quando for pertinente para validade ou aplicação de resultados de ensaio, ou sob solicitação do cliente.

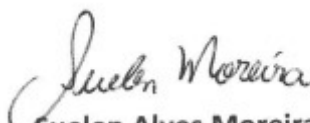
Não serão considerados os valores de incerteza de medição na declaração de conformidade.

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: [www.labsam.com.br](http://www.labsam.com.br)

Verifique a autenticidade deste documento inserindo o código de verificação que consta no final do documento, no seguinte endereço: <https://labsam.ultralims.com.br/public/validacao/>

### 4. Plano de Amostragem

O Plano de Amostragem é composto pelos registros RQ-15, RQ-18, RQ-47 e procedimento POP-LAB-07.

  
Suelen Alves Moreira  
Técnica em Química  
CRQ IX Região 09406350

  
André Ap. Machado  
Responsável Técnico  
CRQ IX Região 09201833

Código de Verificação: 0001700041738002219160202300000