

Serra, 30 de dezembro de 2022.

Ofício Nº 141/2022

À

Fundação Renova

A/C Gestor de contrato nº 4800017091/4900000562 – Fernanda Gomide Viegas

Assunto: **Modificações do Relatório Analítico, Formulário Siságua e Planilha Histórico**

A Tommasi Ambiental, inscrita sob o CNPJ nº 04.485.521/0003-07, localizada na rua Arara Azul, 187, área 05, galpão 03, Novo Horizonte, Serra – ES, comunica:

Em atendimento ao processo de melhoria contínua, preconizado na ISO 17025, o Relatório Analítico do laboratório Tommasi Ambiental será revisado a partir da 53ª campanha do PMQACH. Essa revisão tem o objetivo de expressar os resultados e dados analíticos de forma mais clara, facilitando a compreensão. Como no Plano de Monitoramento de Água para Consumo Humano – PMQACH, o laudo é acompanhado do Formulário Siságua e da Planilha de Histórico, tais documentos também serão revisados. As principais modificações estão descritas a seguir.

#### **Relatório Analítico - Rev 11 - modelo revisado**

1) Reorganização das colunas:

A reorganização das colunas facilita a visualização dos resultados e a comparação com os Limites de Detecção - LD, Limite de Quantificação - LQ, Incerteza e os Valores Máximos Permitidos - VMP descritos na legislação. O acréscimo da coluna de unidades reduz a repetição da informação nas colunas referentes ao LD, LQ, resultados e incertezas. As unidades também serão descritas na coluna do VMP, uma vez que existe a possibilidade das informações reportadas pelo laboratório estarem em unidades diferentes da legislação. Como por exemplo, a legislação descrever mg/L e o resultado ser expresso em µg/L.

As figuras abaixo demonstram como as informações são expressas atualmente e como serão expressas no modelo revisado.

### Rev 10 - modelo atual

Resultados Analíticos							
Constituintes inorgânicos não metálicos							
Análise	Resultado	Data de Início	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	LQ	LD	Referência	Incerteza
Nitrato	0,69 mg/L (como N)	20/10/2022	Máx. 10 mg/L (como N)	0,50 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX	7,70%
Nitrito	0,011 mg/L (como N)	20/10/2022	Máx. 1 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)	0,003 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI	17,3%
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não Dissociado)	< 0,002 mg/L (como S)	20/10/2022	Máx. 0,05 mg/L	0,002 mg/L (como S)	NA	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	16,12%

### Rev 11 - modelo revisado

Resultados Analíticos								
Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	Referência	Data de Início
Nitrato	mg/L (como N)	0,23	0,50	0,69	0,05	Máx. 10 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX	20/10/2022
Nitrito	mg/L (como N)	0,003	0,010	0,011	0,002	Máx. 1 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI	20/10/2022
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não Dissociado)	mg/L (como S)	NA	0,002	< 0,002	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	20/10/2022

#### 2) Expressão da incerteza:

No relatório analítico Rev 10 - modelo atual, a incerteza era expressa em percentual. O resultado obtido para o Nitrato, por exemplo, seria 0,69 mg/L ± 7,70%. No relatório Rev 11 - modelo revisado, a incerteza será expressa na mesma unidade do resultado. Seguindo o exemplo anterior do Nitrato, será expresso como 0,69 ± 0,05 mg/L.

É importante observar que a incerteza será calculada de acordo com o resultado obtido. Em cada análise será expresso um valor de incerteza, ela não terá um valor constante, como era expressa no modelo atual. Dessa forma, a compreensão do resultado da análise determinada será mais clara.

Caso o resultado obtido esteja abaixo do LQ e/ou LD, a incerteza não será informada, pois nesses casos não se aplica o cálculo da incerteza.

## Rev 10 - modelo atual

Resultados Analíticos							
Constituintes inorgânicos não metálicos							
Análise	Resultado	Data de Início	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	LQ	LD	Referência	Incerteza
Nitrato	0,69 mg/L (como N)	20/10/2022	Máx. 10 mg/L (como N)	0,50 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX	7,70%
Nitrito	0,011 mg/L (como N)	20/10/2022	Máx. 1 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)	0,003 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI	17,3%
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não Dissociado)	< 0,002 mg/L (como S)	20/10/2022	Máx. 0,05 mg/L	0,002 mg/L (como S)	NA	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	16,12%

## Rev 11 - modelo revisado

Resultados Analíticos								
Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	Referência	Data de Início
Nitrato	mg/L (como N)	0,23	0,50	0,69	0,05	Máx. 10 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX	20/10/2022
Nitrito	mg/L (como N)	0,003	0,010	0,011	0,002	Máx. 1 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI	20/10/2022
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não Dissociado)	mg/L (como S)	NA	0,002	< 0,002	NA	Máx. 0,05 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	20/10/2022

### 3) Expressão dos resultados, LD e LQ.

O Limite de Quantificação (LQ) é a menor concentração passível de ser determinada quantitativamente com precisão e exatidão. Na prática, este valor se refere ao padrão de calibração de menor concentração (primeiro ponto da curva analítica). O Limite de Detecção (LD) é a menor concentração que pode ser detectada, mas não necessariamente quantificada. O LD é calculado com base no LQ, sendo obrigatoriamente menor. Assim, a determinação de um parâmetro (analito) pode resultar em 3 formas diferentes, conforme abaixo:

- Resultado acima do LQ: sempre será expresso em forma numérica, acompanhado da respectiva incerteza calculada.

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	Referência	Data de Início
Amônia (como N)	mg/L	0,0030	0,010	0,535	0,075	Máx. 1,2 mg/L	POP-FQ-114	20/10/2022

- Resultado entre o LD e o LQ: sempre será expresso como < LQ sem a incerteza, ou seja, foi detectada uma concentração compreendida na faixa de 0,0030 mg/L (LD) e 0,010 mg/L (LQ). Como o resultado não foi quantificado, ele não possui incerteza.

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	Referência	Data de Início
Amônia (como N)	mg/L	0,0030	0,010	<0,010	NA	Máx. 1,2 mg/L	POP-FQ-114	20/10/2022

- Resultado abaixo do LD: sempre será expresso como < LD sem a incerteza, ou seja, não foi detectado nenhum valor ou este está abaixo de 0,0030 mg/L.

Constituintes inorgânicos não metálicos								
Parâmetros	Unidade	LD	LQ	Resultado	Incerteza	Anexo XX, da Portaria de Consolidação Nº 5/2017, alterado pela Portaria GM/MS Nº 888/2021	Referência	Data de Início
Amônia (como N)	mg/L	0,0030	0,010	<0,0030	NA	Máx. 1,2 mg/L	POP-FQ-114	20/10/2022

O Relatório Analítico utilizado até o momento, demonstrava a coluna de LD apenas para as amostras comparadas com a Portaria nº 888/2021. No modelo revisado, o LD será reportado em todas as amostras, independentemente da legislação comparativa, e quando aplicável à análise.

#### 4) Resultado do pH:

A Portaria nº 888/2021, apresenta valores de referência para os processos de desinfecção em relação ao parâmetro pH, portanto não acarretam em não conformidade quando não estiverem na faixa descrita. Diante do exposto, os resultados do pH, no Relatório Analítico, não serão reportados como não conformes, quando os mesmos não estiverem na faixa de 6,0 a 9,0.

### Formulário Siságua

A expressão de resultados, LQ e LD do Formulário Siságua seguirá as mesmas regras do Relatório Analítico. A coluna de LD será preenchida independentemente da legislação comparativa. Caso o resultado obtido seja < LD e/ou < LQ, a coluna correspondente será marcada com um "X", conforme exemplificado na imagem abaixo.

MONITORAMENTO DE SUBSTÂNCIAS INORGÂNICAS						
Antimônio (VMP: 0.005 mg/L)	Data da análise	Resultado (mg/L)			LD (mg/L)	LQ (mg/L)
	18/11/2022	< 0.00010			0,0001	0,001
		X	< LD	X	< LQ	
Arsênio (VMP: 0.01 mg/L)	Data da análise	Resultado (mg/L)			LD (mg/L)	LQ (mg/L)
	18/11/2022	< 0.0010			0,0003	0,001
			< LD	X	< LQ	
Bário (VMP: 0.7 mg/L)	Data da análise	Resultado (mg/L)			LD (mg/L)	LQ (mg/L)
	18/11/2022	0.0554			0,0002	0,01
			< LD		< LQ	

### Planilha Histórico

Considerando a informação apresentada em relação ao parâmetro pH, quando comparado com a Portaria nº 888/2021, na Planilha Histórico, as abas que reportam os resultados desse parâmetro, não serão realçadas em vermelho para resultados que não estiverem na faixa de 6,0 a 9,0. O VMP continuará visível na planilha, porém será adicionada essa observação ao final da planilha ao lado do último parâmetro analisado, como demonstrado na figura abaixo.

Tommasi ambiental		Nitrito (como N)	pH	Zinco Total	
DATA DA COLETA	NÚMERO DO LAUDO	mg/L		mg/L	
		1	6 a 9 *	5	
17/01/2022	3071	< 0,0030	7,37	0,058	
17/01/2022	3070	< 0,0030	6,04	0,053	
18/01/2022	3386	< 0,0030	6,27	0,055	
19/01/2022	3694	< 0,0030	6,21	0,068	
19/01/2022	3693	< 0,0030	5,82	0,051	
19/01/2022	3692	< 0,0030	7,67	0,04	
19/01/2022	3691	< 0,0030	5,67	0,052	

\* A partir das coletas de 17/01/2023, o resultado de pH não é mais comparado com a faixa de 6 a 9, pois este não é considerado uma norma ou um valor a ser aferido, e sim uma faixa de referência para os processos de desinfecção

Atenciosamente,

*Nathália C. A. Torres*

**Nathália Costa Amaral Torres**

Tommasi Analítica Ltda

Analista de Projetos