



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

Boletim: **041/LAMIN/2021** Plano de amostragem: **032/2021**  
Referência: Processo DNPM: **890.432/89**  
Análise: **Estudo in Loco de fontes hidrominerais em atendimento a ANM.**  
Interessado: **ÁGUA MINERAL CASCATAÍ LTDA.**  
Logradouro: **CACHOEIRAS DE MACACU/RJ**  
Identificação da amostra: **POÇO "FONTE SANTO AMARO"**  
Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000): LAT S: **22° 24' 46,2"** LONG W: **042° 43' 35,3"**  
Executor do Estudo In-loco: Alexandre Carlos da Silva - CRQ: 03416641

Estudo in loco	
Data da Análise in Loco:	24/02/2021
Data da Coleta de Amostras:	24/02/2021

Resultado da Análise	Unidade	LQ(mg L <sup>-1</sup> )	Métodos utilizados	
Aspecto ao natural	Límpida, Incolor	---	Proc. Int. IT 03-02-01	
Odor ao natural	Ausente	---		
Sólidos em suspensão	Ausentes	---		
Cor	Ausente	---		
Turbidez	Ausente	---		
pH a 25 °C	6,08	---	Proc. Int. IT 03-02-01	
Condutividade a 25 °C	57,7	µScm <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-01	
Resíduo de evaporação a 180°C Calculado	46,93	mg L <sup>-1</sup>		
Temperatura da água na fonte	22,9	°C	Proc. Int. IT 03-02-01	
Temperatura ambiente	31,2	°C		
Radioatividade na Fonte a 20°C e 760 mmHg	24,63	Maches	Proc. Int. IT 03-02-03	
	8,99	nCi L <sup>-1</sup>		
	331,82	Bq L <sup>-1</sup>		
Bicarbonato Volumétrico	28,37	mg L <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-01	
Carbonato Volumétrico	0,00	mg L <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-02	
Gás carbônico	46,51	mg L <sup>-1</sup>		
Amônia	----	mg L <sup>-1</sup>	0,010	Kit Spectroquant Merck Ref. 1.14752
Nitrito	< 0,007	mg L <sup>-1</sup>	0,007	Proc. Int. IT 03-02-01
Gás Sulfídrico	< 0,02	mg L <sup>-1</sup>	0,02	Proc. Int. IT 03-02-01
Cloro Livre	< 0,50	mg L <sup>-1</sup>	0,50	Proc. Int. IT 03-02-04
Monocloramina	< 0,70	mg L <sup>-1</sup>	0,70	Proc. Int. IT 03-02-05

**OBSERVAÇÕES:**

1. As análises e coletas "in loco" não foram acompanhadas pelo técnico da ANM - RJ.
2. Registro Fotográfico em Anexo.

0

<b>PLANO E PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM</b> <b>(Estudo in Loco)</b>	POP-03-04 POP-03-05 POP-03-06 POP-03-07
---	--



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

Data do recebimento da amostra:	24/02/2021
Data da Análise:	24/02/2021
Executor:	Luis Chian - CRQ: 03316589

Parâmetro	Resultado	VMP*	Métodos utilizados
Coliformes totais	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9222B IT 03-03-03
Escherichia coli <sup>9</sup>	---	ausência	SMEWW 9222D IT 03-03-02
Enterococcus	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9230 C IT-03-03-05
Pseudomonas aeruginosa	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-07
Esporos de clostrídios sulfito redutores	<1/50 mL	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-04
Esporos Clostrídios perfringens <sup>10</sup>	---	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-04
Nº UFC/mL	<1	N. A.	SMWEE 9215 IT 03-03-04

N. A. - Não se Aplica

\* ANVISA RDC 331 de 23 de dezembro de 2019.

Observações:

1. A coleta foi feita em frascos esterilizados.
2. Ocorreu precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas
3. Os ensaios bacteriológicos foram realizados pela Técnicas de Membrana Filtrante.
4. Nº UFC/mL: Lê-se como Número de Unidades Formadoras de Colônias por mililitro.
5. <1: Lê-se como **Ausente** no volume considerado.
6. A amostra foi preservada até o início da análise sob refrigeração, conforme Normas Técnicas.
7. Não foi detectada a presença de cloro residual na amostra após ensaio com orto-tolidina no laboratório
8. Os resultados analíticos referem-se unicamente a amostra coletada.
9. Caso o resultado para coliformes totais seja ">1 em 250 ml", deve-se realizar a pesquisa de Escherichia coli em 250 ml
10. Caso o resultado para esporos de clostrídios sulfito redutores seja ">1 em 50 ml" deve-se realizar a pesquisa de esporos de clostrídios perfringens em 50 ml.
11. Os métodos de análise utilizados estão de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23th edition, APHA, WEF, AWWA e ICR Microbial Laboratory Manual, U.S. EPA, 2017.

0

CIANOTOXINAS

Data da Análise:	18/03/2021
------------------	------------

Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Microcistinas	< 0,2	0,20	1		IT-03-04-20



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

ANÁLISE QUÍMICA

Data da Análise:

04/03/2021

Parâmetro	Resultado		LQ	VMP		Métodos utilizados
				RDC 274		
Aspecto ao natural	Límpida	----	----	----		SMEWW 2110 IT-03-04-06
Aspecto após fervura	Límpida	----	----	----		SMEWW 2110 IT-03-04-06
Odor a Frio	Inodoro	----	----	----		SMEWW 2150A IT-03-04-06
Odor a Quente	Inodoro	----	----	----		SMEWW 2150A IT-03-04-06
Sólidos em Suspensão	0,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2540D IT-03-04-15
Cor Aparente	0,0	uH*	----	----		SMEWW 2120 IT-03-04-14
Cor Real	0,0	uH*	----	----		SMEWW 2120 IT-03-04-14
Turbidez	0,02	uT**	----	----		SMEWW 2130 IT-03-04-13
pH	6,70	----	----	----		SMEWW 4500 H+ IT-03-04-09
Condutividade a 25°C	57,9	μS cm <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2510B IT-03-04-07
Pressão Osmótica calculada	0,00	mmHg a 25°C	----	----		Proc. Int. IT-03-09-01
Abaixamento Crioscópico calculado	0,00	°C	----	----		
Resíduo de evaporação a 180°C Calculado	61,15	mg L <sup>-1</sup>	----	----		
Resíduo de evaporação a 110°C Calculado	61,15	mg L <sup>-1</sup>	----	----		
Dureza (temporária) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	5,5	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Dureza (total) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	24,5	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Dureza (permanente) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	19,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Oxigênio consumido (meio ácido)	0,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		IT-03-04-10
Oxigênio consumido (meio alcalino)	0,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		NBR 10219/ NBR 10220
Bicarbonato Estequiométrico	30,14	mg L <sup>-1</sup>	----	----		Proc. Int. IT-03-09-01
Bicarbonato Titulado	25,32	mg L <sup>-1</sup>	----	----		IT-03-04-17
Carbonato Titulado	0,00	mg L <sup>-1</sup>	----	----		

\* Unidade Hazen (mg Pt-Co/L)

\*\* Unidades de Turbidez



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

CÂTIONS

<b>Data da Análise:</b>	26/03/2021
-------------------------	------------

Parâmetro	Resultado (mg L <sup>-1</sup> )	LQ (mg L <sup>-1</sup> )	VMP (mg L <sup>-1</sup> )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Alumínio	< 0,025	0,025	----		SMEWW 3120 Proc. Int. IT-03-06-01 IT-03-06-02 ----- SMEWW 3125 (para selênio)
Antimônio	< 0,002	0,002	0,005		
Arsênio	< 0,002	0,002	0,01		
Bário	0,038	0,010	0,7		
Berílio	< 0,002	0,002	----		
Boro	< 0,100	0,100	5		
Cádmio	< 0,002	0,002	0,003		
Cálcio	4,789	0,200	----		
Chumbo	< 0,002	0,002	0,01		
Cobalto	< 0,005	0,005	----		
Cobre	< 0,005	0,005	1		
Cromo	< 0,005	0,005	0,05		
Estanho	< 0,010	0,010	----		
Estrôncio	0,054	0,010	----		
Ferro	< 0,010	0,010	----		
Lítio	< 0,005	0,005	----		
Magnésio	1,530	0,010	----		
Manganês	< 0,010	0,010	0,5		
Molibdênio	< 0,005	0,005	----		
Níquel	< 0,005	0,005	0,02		
Potássio	1,530	0,100	----		
Selênio (ICP-MS)	< 0,002	0,002	0,01		
Silício	13,290	0,500	----		
Sódio	4,618	0,200	----		
Titânio	< 0,005	0,005	----		
Vanádio	< 0,005	0,005	----		
Zinco	< 0,010	0,010	----		
Hg inorg. (AA-GVF)	< 0,0003	0,0003	0,001		

ANIONS

<b>Data da Análise:</b>	15/03/2021
-------------------------	------------

Parâmetro	Resultado (mg L <sup>-1</sup> )	LQ (mg L <sup>-1</sup> )	VMP (mg L <sup>-1</sup> )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Fluoreto	0,11	0,01	----		EPA 300.1 Proc. Int. IT-MA-03-05-01
Cloreto	1,22	0,01	----		
Nitrito	---	0,01	0,02		
Brometo	< 0,01	0,01	----		
Nitrato	1,32	0,01	50		
Sulfato	2,29	0,01	----		
Fosfato	0,11	0,01	----		
Clorito	< 0,01	0,01	0,2		
Bromato	< 0,01	0,01	0,025		
Cianeto Livre	< 0,03	0,03	0,07		Microquant Merck 1.14798.0001



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

ORGÂNICOS VOLÁTEIS					
Data da Análise:	18/03/2021				
Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Cloreto de Vinila	< 1,0	1,0	5		EPA 5021A EPA 8260B Proc. Int. IT-03-08-05 GC-MS
1,1-Dicloroetano	< 1,0	1,0	30		
Diclorometano	< 1,0	1,0	20		
1,2-Dicloroetano (trans)	< 3,0	3,0	----		
1,2-Dicloroetano (cis)	< 3,0	3,0	----		
1,2-Dicloroetano	< 1,0	1,0	10		
Benzeno	< 1,0	1,0	5		
Tetracloroeto de Carbono	< 1,0	1,0	2		
Tricloroetano	< 1,0	1,0	70		
Tolueno	< 3,0	3,0	----		
Tetracloroetano	< 1,0	1,0	40		
Etilbenzeno	< 3,0	3,0	----		
Estireno	< 3,0	3,0	20		
Xilenos Totais (o+m+p)	< 2,0	m+p=2,0	----		
	< 3,0	o=3,0			
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 1,0	1,0	20		
Trihalometanos Totais (Bromodiclorometano <sup>1</sup> + Dibromoclorometano <sup>2</sup> + Clorofórmio <sup>3</sup> + Bromofórmio <sup>4</sup> )	< 5,0	1 = 5,0	100		
	< 5,0	2 = 5,0			
	< 3,0	3 = 3,0			
	< 5,0	4 = 5,0			

ORGÂNICOS SEMIVOLÁTEIS					
Data da Análise:	18/03/2021				
Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Acrilamida	< 0,3	0,3	0,5		IT-03-11-04 HPLC
Hexaclorobenzeno	< 0,01	0,01	1		EPA 8270E IT 03-08-14 GC-MS
Simazina	< 0,10	0,10	2		
Atrazina	< 0,10	0,10	2		
Lindano ( $\gamma$ -BHC)	< 0,01	0,01	2		
Heptacloro	< 0,01	0,01	0,03		
Heptacloro Epóxido (A e B)	< 0,01	0,01			
Aldrin	< 0,01	0,01	0,03		
Dieldrin	< 0,01	0,01			
Clordano (isômeros)	< 0,02	0,02	0,2		
Endrin	< 0,01	0,01	0,6		
DDT (isômeros)	< 0,02	0,02	2		
Benzopireno	< 0,10	0,10	0,7		
Molinato	< 0,5	0,5	6		
Trifluralina	< 1,5	1,5	20		
Propanil	< 1,2	1,2	20		
Alaclor	< 0,5	0,5	20		
Metolacloro	< 0,5	0,5	10		
Pendimetalina	< 1,2	1,2	20		
Endossulfan	< 1,2	1,2	20		
Metoxicloro	< 1,2	1,2	20		
Permetrina	< 1,2	1,2	20		
2,4,6-Triclorofenol	< 5,0	5,0	200		
2,4 D	< 5,0	5,0	30	Proc. Int. IT-03-11-07 HPLC	
Pentaclorofenol	< 2,0	2,0	9		
Bentazona	< 5,0	5,0	300		
Glifosato	< 10,0 5/7	10,0	500	Proc. Int. IT-MA-03-05-01	

FE-03-09-01

Revisão: 03

Emissão: 09/19



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

**AP027L**

Observações:

1. Os resultados referem-se única e exclusivamente às amostras coletadas e entregue para análise neste laboratório.
  2. Os dados de identificação da amostra foram fornecidos pelo interessado.
  3. Este documento é confidencial, sendo a sua circulação de inteira responsabilidade do interessado.
  4. A divulgação destes resultados de análise, assim como sua utilização, em quaisquer circunstâncias e para quaisquer fins, é de inteira e exclusiva responsabilidade do interessado.
  5. Bicarbonato estequiométrico - teor do íon bicarbonato associado aos cátions alcalinos e alcalino-terrosos, obtido por cálculo estequiométrico em conformidade com o Código de Águas.
  6. Bicarbonato titulado - teor do íon bicarbonato obtido, experimentalmente, quando aplicadas as metodologias específicas.
- Nota: O íon bicarbonato é caracteristicamente instável, estando sujeito a influências de ordem física, química e físico-químicas. A diferença entre o bicarbonato titulado e o estequiométrico é aceitável até 20%.
7. Regra de decisão: Neste boletim constam somente os valores encontrados para cada parâmetro, sem a incerteza do ensaio. Os valores das incertezas dos resultados estão disponíveis caso sejam solicitados pelo interessado.
  8. Este resultado refere-se ao plano de amostragem nº. 032/20
- 0

Conferência dos registros:

**Alexandra de Abreu Marques Coentrão de Marin. Bióloga, CRBio - 42.631-02**  
**Alexandre Carlos da Silva. Téc. Químico - CRQ 03416641**  
**Alexandre Oliveira de S. Junior. Téc. Químico, CRQ - 03420428**  
**Álvaro César Elias Mendes. Engenheiro Químico, CRQ - 02302555**  
**Ana Cristina Bonfim Peixoto. Engenheira Química, CREA - BA86172**  
**Ângelo Reis Giada. Químico, CRQ - 03212184**  
**Athadeu Gomes Ornellas. Téc. Químico, CRQ - 03410281**  
**Berenice Rosa Santos. Química, CRQ - 03210722**  
**Cabrini Ferraz de Souza. Química, CRQ - 03155615**  
**Elaine de O. Diz de Mattos. Téc. Química, CRQ - 03415858**  
**Gabriel Muniz Mazzoni. Téc. Químico, CRQ - 03423275**  
**Gabriela Costa Stoll. Eng. Química, CRQ - 033021010**  
**Joseane Alves Ladeira. Téc. Química, CRQ - 03413036**  
**Lilian Rodrigues Serra. Téc. Química, CRQ - 03418840**  
**Lorena Michele Oliveira Vaz. Engenheira Química, CRQ - 02300253099**  
**Luis Chian. Eng. Químico, CRQ - 03316589**  
**Pamela Lourenço de Souza. Téc. Química, CRQ - 03425190**  
**Paulo Carvalho Brabo. Químico, CRQ - 03155413**  
**Regilene Coutinho de Souza. Química, CRQ - 03110568**  
**Renato Teles Souto. Engenheiro Químico, CRQ - 01300066**  
**Sandra David. Téc. Química, CRQ - 03212095**  
**Sandro Siqueira. Téc. Químico, CRQ - 03422156**  
**Vera Lúcia de Queiroz. Téc. Química, CRQ - 03411284**  
**Vinicius Moraes Santana Matos. Eng. Químico, CRQ - 08300343**

Aprovadores:

**Américo Caiado Pinto - CRQ 03211417**  
**Alexandre Luís de A. Santos: Químico - CRQ 03251481**  
**Élida Maria G. Posidente Teixeira: Químico - CRQ 03211427**

Rio de Janeiro, segunda-feira, 29 de março de 2021



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP027L

ANEXO



Identificação da Fonte



Casa de Proteção



Área Interna



Ponto de Coleta



Área Interna



Laboratório Central de Análises Minerais  
Avenida Pasteur, 404, Primeiro andar - Bairro Urca/Rio de Janeiro-RJ  
Telefone: - @email\_interessado@

## CONFERÊNCIA DE BOLETIM DE ANÁLISES

Boletim de Análises nº	041/LAMIN/2021
Nº SEI do Boletim	0465013

1. Atestamos que o Boletim de Análises citado na tabela acima foi conferido pelos técnicos e analistas em Geociências assinantes deste documento.

Rio de Janeiro, 05 de abril de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **VERA LUCIA DE QUEIROZ, Técnico(a) em Geociências**, em 05/04/2021, às 15:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **PAULO CARVALHO BRABO, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 07:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE CARLOS DA SILVA, Técnico(a) em Geociências**, em 06/04/2021, às 09:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **CABRINI FERRAZ DE SOUZA, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 10:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRA DE ABREU M. C. MARINS, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 10:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **SANDRA DAVID DO NASCIMENTO, Técnico(a) em Geociências**, em 06/04/2021, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do





Documento assinado eletronicamente por **JOSEANE ALVES LADEIRA, Técnico(a) em Geociências**, em 07/04/2021, às 10:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ATHADEU GOMES ORNELLAS, Técnico(a) em Geociências**, em 07/04/2021, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE LUIS DE A. SANTOS, Coordenador(a) Executivo(a)**, em 07/04/2021, às 12:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **AMERICO CAIADO PINTO, Chefe do Laboratório Central de Análises Minerais**, em 07/04/2021, às 18:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [sei.cprm.gov.br/autenticidade](http://sei.cprm.gov.br/autenticidade), informando o código verificador **0465014** e o código CRC **D2026754**.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

Boletim: **042/LAMIN/2021** Plano de amostragem: **032/2021**  
Referência: Processo DNPM: **890.432/89**  
Análise: **Estudo in Loco de fontes hidrominerais em atendimento a ANM.**  
Interessado: **ÁGUA MINERAL CASCATAÍ LTDA.**  
Logradouro: **CACHOEIRAS DE MACACU/RJ**  
Identificação da amostra: **POÇO "FONTE CASCATAÍ"**  
Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000): LAT S: **22° 24' 47,4"** LONG W: **042° 43' 39,2"**  
Executor do Estudo In-loco: Alexandre Carlos da Silva - CRQ: 03416641

Estudo in loco	
Data da Análise in Loco:	24/02/2021
Data da Coleta de Amostras:	24/02/2021

Resultado da Análise	Unidade	LQ(mg L <sup>-1</sup> )	Métodos utilizados	
Aspecto ao natural	Límpida, Incolor	---	Proc. Int. IT 03-02-01	
Odor ao natural	Ausente	---		
Sólidos em suspensão	Ausentes	---		
Cor	Ausente	---		
Turbidez	Ausente	---		
pH a 25 °C	5,35	---	Proc. Int. IT 03-02-01	
Condutividade a 25 °C	26,6	µScm <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-01	
Resíduo de evaporação a 180°C Calculado	27,24	mg L <sup>-1</sup>		
Temperatura da água na fonte	23,9	°C	Proc. Int. IT 03-02-01	
Temperatura ambiente	25,9	°C		
Radioatividade na Fonte a 20°C e 760 mmHg	14,93	Maches	Proc. Int. IT 03-02-03	
	5,45	nCi L <sup>-1</sup>		
	201,09	Bq L <sup>-1</sup>		
Bicarbonato Volumétrico	11,35	mg L <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-01	
Carbonato Volumétrico	0,00	mg L <sup>-1</sup>		
Gás carbônico	46,51	mg L <sup>-1</sup>	Proc. Int. IT 03-02-02	
Amônia	----	mg L <sup>-1</sup>	0,010	Kit Spectroquant Merck Ref. 1.14752
Nitrito	< 0,007	mg L <sup>-1</sup>	0,007	Proc. Int. IT 03-02-01
Gás Sulfídrico	< 0,02	mg L <sup>-1</sup>	0,02	Proc. Int. IT 03-02-01
Cloro Livre	< 0,50	mg L <sup>-1</sup>	0,50	Proc. Int. IT 03-02-04
Monocloramina	< 0,70	mg L <sup>-1</sup>	0,70	Proc. Int. IT 03-02-05

**OBSERVAÇÕES:**

1. As análises e coletas "in loco" não foram acompanhadas pelo técnico da ANM - RJ.
2. Registro Fotográfico em Anexo.

0

<b>PLANO E PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM</b> <b>(Estudo in Loco)</b>	POP-03-04 POP-03-05 POP-03-06 POP-03-07
---	--



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

ANÁLISE BACTERIOLÓGICA

<b>Data do recebimento da amostra:</b>	24/02/2021
<b>Data da Análise:</b>	24/02/2021
<b>Executor:</b>	Luis Chian - CRQ: 03316589

Parâmetro	Resultado	VMP*	Métodos utilizados
Coliformes totais	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9222B IT 03-03-03
Escherichia coli <sup>9</sup>	---	ausência	SMEWW 9222D IT 03-03-02
Enterococcus	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9230 C IT-03-03-05
Pseudomonas aeruginosa	<1/250 mL	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-07
Esporos de clostrídios sulfito redutores	<1/50 mL	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-04
Esporos Clostrídios perfringens <sup>10</sup>	---	ausência	SMEWW 9213E IT 03-03-04
Nº UFC/mL	<1	N. A.	SMWEE 9215 IT 03-03-04

N. A. - Não se Aplica

\* ANVISA RDC 331 de 23 de dezembro de 2019.

Observações:

1. A coleta foi feita em frascos esterilizados.
2. Ocorreu precipitação pluviométrica nas últimas 24 horas
3. Os ensaios bacteriológicos foram realizados pela Técnicas de Membrana Filtrante.
4. Nº UFC/mL: Lê-se como Número de Unidades Formadoras de Colônias por mililitro.
5. <1: Lê-se como **Ausente** no volume considerado.
6. A amostra foi preservada até o início da análise sob refrigeração, conforme Normas Técnicas.
7. Não foi detectada a presença de cloro residual na amostra após ensaio com orto-tolidina no laboratório
8. Os resultados analíticos referem-se unicamente a amostra coletada.
9. Caso o resultado para coliformes totais seja ">1 em 250 ml", deve-se realizar a pesquisa de Escherichia coli em 250 ml
10. Caso o resultado para esporos de clostrídios sulfito redutores seja ">1 em 50 ml" deve-se realizar a pesquisa de esporos de clostrídios perfringens em 50 ml.
11. Os métodos de análise utilizados estão de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23th edition, APHA, WEF, AWWA e ICR Microbial Laboratory Manual, U.S. EPA, 2017.

0

CIANOTOXINAS

<b>Data da Análise:</b>	16/03/2021
-------------------------	------------

Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Microcistinas	< 0,2	0,20	1		IT-03-04-20



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

ANÁLISE QUÍMICA	
Data da Análise:	03/03/2021

Parâmetro	Resultado		LQ	VMP		Métodos utilizados
				RDC 274		
Aspecto ao natural	Límpida	----	----	----		SMEWW 2110 IT-03-04-06
Aspecto após fervura	Límpida	----	----	----		SMEWW 2110 IT-03-04-06
Odor a Frio	Inodoro	----	----	----		SMEWW 2150A IT-03-04-06
Odor a Quente	Inodoro	----	----	----		SMEWW 2150A IT-03-04-06
Sólidos em Suspensão	0,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2540D IT-03-04-15
Cor Aparente	0,0	uH*	----	----		SMEWW 2120 IT-03-04-14
Cor Real	0,0	uH*	----	----		SMEWW 2120 IT-03-04-14
Turbidez	0,02	uT**	----	----		SMEWW 2130 IT-03-04-13
pH	6,43	----	----	----		SMEWW 4500 H+ IT-03-04-09
Condutividade a 25°C	26,2	μS cm <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2510B IT-03-04-07
Pressão Osmótica calculada	0,00	mmHg a 25°C	----	----		Proc. Int. IT-03-09-01
Abaixamento Crioscópico calculado	0,00	°C	----	----		
Resíduo de evaporação a 180°C Calculado	33,48	mg L <sup>-1</sup>	----	----		
Resíduo de evaporação a 110°C Calculado	33,98	mg L <sup>-1</sup>	----	----		
Dureza (temporária) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	2,5	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Dureza (total) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	12,5	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Dureza (permanente) em mg/L de CaCO <sub>3</sub>	10,0	mg L <sup>-1</sup>	----	----		SMEWW 2340C IT-03-04-11
Oxigênio consumido (meio ácido)	0,1	mg L <sup>-1</sup>	----	----		IT-03-04-10
Oxigênio consumido (meio alcalino)	0,2	mg L <sup>-1</sup>	----	----		NBR 10219/ NBR 10220
Bicarbonato Estequiométrico	11,06	mg L <sup>-1</sup>	----	----		Proc. Int. IT-03-09-01
Bicarbonato Titulado	10,20	mg L <sup>-1</sup>	----	----		IT-03-04-17
Carbonato Titulado	0,00	mg L <sup>-1</sup>	----	----		

\* Unidade Hazen (mg Pt-Co/L)

\*\* Unidades de Turbidez



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

CÂTIONS	
Data da Análise:	26/03/2021

Parâmetro	Resultado (mg L <sup>-1</sup> )	LQ (mg L <sup>-1</sup> )	VMP (mg L <sup>-1</sup> )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Alumínio	< 0,025	0,025	----		SMEWW 3120 Proc. Int. IT-03-06-01 IT-03-06-02 ----- SMEWW 3125 (para selênio)
Antimônio	< 0,002	0,002	0,005		
Arsênio	< 0,002	0,002	0,01		
Bário	0,031	0,010	0,7		
Berílio	< 0,002	0,002	----		
Boro	< 0,100	0,100	5		
Cádmio	< 0,002	0,002	0,003		
Cálcio	1,274	0,200	----		
Chumbo	< 0,002	0,002	0,01		
Cobalto	< 0,005	0,005	----		
Cobre	< 0,005	0,005	1		
Cromo	< 0,005	0,005	0,05		
Estanho	< 0,010	0,010	----		
Estrôncio	0,019	0,010	----		
Ferro	< 0,010	0,010	----		
Lítio	< 0,005	0,005	----		
Magnésio	0,243	0,010	----		
Manganês	< 0,010	0,010	0,5		
Molibdênio	< 0,005	0,005	----		
Níquel	< 0,005	0,005	0,02		
Potássio	1,283	0,100	----		
Selênio (ICP-MS)	< 0,002	0,002	0,01		
Silício	8,985	0,500	----		
Sódio	2,972	0,200	----		
Titânio	< 0,005	0,005	----		
Vanádio	< 0,005	0,005	----		
Zinco	< 0,010	0,010	----		
Hg inorg. (AA-GVF)	< 0,0003	0,0003	0,001		Proc. Int. IT-03-05-02

ANIONS	
Data da Análise:	15/03/2021

Parâmetro	Resultado (mg L <sup>-1</sup> )	LQ (mg L <sup>-1</sup> )	VMP (mg L <sup>-1</sup> )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Fluoreto	0,05	0,01	----		EPA 300.1 Proc. Int. IT-MA-03-05-01
Cloreto	1,28	0,01	----		
Nitrito	---	0,01	0,02		
Brometo	< 0,01	0,01	----		
Nitrato	0,99	0,01	50		
Sulfato	0,57	0,01	----		
Fosfato	< 0,01	0,01	----		
Clorito	< 0,01	0,01	0,2		
Bromato	< 0,01	0,01	0,025		
Cianeto Livre	< 0,03	0,03	0,07		Microquant Merck 1.14798.0001



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

ORGÂNICOS VOLÁTEIS					
Data da Análise:		16/03/2021			
Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Cloreto de Vinila	< 1,0	1,0	5		EPA 5021A EPA 8260B Proc. Int. IT-03-08-05 GC-MS
1,1-Dicloroetano	< 1,0	1,0	30		
Diclorometano	< 1,0	1,0	20		
1,2-Dicloroetano (trans)	< 3,0	3,0	----		
1,2-Dicloroetano (cis)	< 3,0	3,0	----		
1,2-Dicloroetano	< 1,0	1,0	10		
Benzeno	< 1,0	1,0	5		
Tetracloroeto de Carbono	< 1,0	1,0	2		
Tricloroetano	< 1,0	1,0	70		
Tolueno	< 3,0	3,0	----		
Tetracloroetano	< 1,0	1,0	40		
Etilbenzeno	< 3,0	3,0	----		
Estireno	< 3,0	3,0	20		
Xilenos Totais (o+m+p)	< 2,0	m+p=2,0	----		
	< 3,0	o=3,0	----		
Triclorobenzenos (1,2,3 + 1,2,4 + 1,3,5)	< 1,0	1,0	20		
Trihalometanos Totais (Bromodiclorometano <sup>1</sup> + Dibromoclorometano <sup>2</sup> + Clorofórmio <sup>3</sup> + Bromofórmio <sup>4</sup> )	< 5,0	1 = 5,0	100		
	< 5,0	2 = 5,0			
	< 3,0	3 = 3,0			
	< 5,0	4 = 5,0			

ORGÂNICOS SEMIVOLÁTEIS					
Data da Análise:		16/03/2021			
Parâmetro	Resultado ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	LQ ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	VMP ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )		Métodos utilizados
			RDC 274		
Acrilamida	< 0,3	0,3	0,5		IT-03-11-04 HPLC
Hexaclorobenzeno	< 0,01	0,01	1		EPA 8270E IT 03-08-14 GC-MS
Simazina	< 0,10	0,10	2		
Atrazina	< 0,10	0,10	2		
Lindano ( $\gamma$ -BHC)	< 0,01	0,01	2		
Heptacloro	< 0,01	0,01	0,03		
Heptacloro Epóxido (A e B)	< 0,01	0,01			
Aldrin	< 0,01	0,01	0,03		
Dieldrin	< 0,01	0,01			
Clordano (isômeros)	< 0,02	0,02	0,2		
Endrin	< 0,01	0,01	0,6		
DDT (isômeros)	< 0,02	0,02	2		
Benzopireno	< 0,10	0,10	0,7		
Molinato	< 0,5	0,5	6		
Trifluralina	< 1,5	1,5	20		
Propanil	< 1,2	1,2	20		
Alaclor	< 0,5	0,5	20		
Metolacloro	< 0,5	0,5	10		
Pendimetalina	< 1,2	1,2	20		
Endossulfan	< 1,2	1,2	20		
Metoxicloro	< 1,2	1,2	20		
Permetrina	< 1,2	1,2	20		
2,4,6-Triclorofenol	< 5,0	5,0	200		Proc. Int. IT-03-11-07 HPLC
2,4 D	< 5,0	5,0	30		
Pentaclorofenol	< 2,0	2,0	9		
Bentazona	< 5,0	5,0	300		Proc. Int. IT-MA-03-05-01
Glifosato	< 10,0	10,0	500		



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

**AP037L**

Observações:

1. Os resultados referem-se única e exclusivamente às amostras coletadas e entregue para análise neste laboratório.
  2. Os dados de identificação da amostra foram fornecidos pelo interessado.
  3. Este documento é confidencial, sendo a sua circulação de inteira responsabilidade do interessado.
  4. A divulgação destes resultados de análise, assim como sua utilização, em quaisquer circunstâncias e para quaisquer fins, é de inteira e exclusiva responsabilidade do interessado.
  5. Bicarbonato estequiométrico - teor do íon bicarbonato associado aos cátions alcalinos e alcalino-terrosos, obtido por cálculo estequiométrico em conformidade com o Código de Águas.
  6. Bicarbonato titulado - teor do íon bicarbonato obtido, experimentalmente, quando aplicadas as metodologias específicas.  
Nota: O íon bicarbonato é caracteristicamente instável, estando sujeito a influências de ordem física, química e físico-químicas. A diferença entre o bicarbonato titulado e o estequiométrico é aceitável até 20%.
  7. Regra de decisão: Neste boletim constam somente os valores encontrados para cada parâmetro, sem a incerteza do ensaio. Os valores das incertezas dos resultados estão disponíveis caso sejam solicitados pelo interessado.
  8. Este resultado refere-se ao plano de amostragem nº. 032/20
- 0

Conferência dos registros:

**Alexandra de Abreu Marques Coentrão de Marin. Bióloga, CRBio - 42.631-02**  
**Alexandre Carlos da Silva. Téc. Químico - CRQ 03416641**  
**Alexandre Oliveira de S. Junior. Téc. Químico, CRQ - 03420428**  
**Álvaro César Elias Mendes. Engenheiro Químico, CRQ - 02302555**  
**Ana Cristina Bonfim Peixoto. Engenheira Química, CREA - BA86172**  
**Ângelo Reis Giada. Químico, CRQ - 03212184**  
**Athadeu Gomes Ornellas. Téc. Químico, CRQ - 03410281**  
**Berenice Rosa Santos. Química, CRQ - 03210722**  
**Cabrini Ferraz de Souza. Química, CRQ - 03155615**  
**Elaine de O. Diz de Mattos. Téc. Química, CRQ - 03415858**  
**Gabriel Muniz Mazzoni. Téc. Químico, CRQ - 03423275**  
**Gabriela Costa Stoll. Eng. Química, CRQ - 033021010**  
**Joseane Alves Ladeira. Téc. Química, CRQ - 03413036**  
**Lilian Rodrigues Serra. Téc. Química, CRQ - 03418840**  
**Lorena Michele Oliveira Vaz. Engenheira Química, CRQ - 02300253099**  
**Luis Chian. Eng. Químico, CRQ - 03316589**  
**Pamela Lourenço de Souza. Téc. Química, CRQ - 03425190**  
**Paulo Carvalho Brabo. Químico, CRQ - 03155413**  
**Regilene Coutinho de Souza. Química, CRQ - 03110568**  
**Renato Teles Souto. Engenheiro Químico, CRQ - 01300066**  
**Sandra David. Téc. Química, CRQ - 03212095**  
**Sandro Siqueira. Téc. Químico, CRQ - 03422156**  
**Vera Lúcia de Queiroz. Téc. Química, CRQ - 03411284**  
**Vinicius Moraes Santana Matos. Eng. Químico, CRQ - 08300343**

Aprovadores:

**Américo Caiado Pinto - CRQ 03211417**  
**Alexandre Luís de A. Santos: Químico - CRQ 03251481**  
**Élida Maria G. Posidente Teixeira: Químico - CRQ 03211427**

Rio de Janeiro, segunda-feira, 29 de março de 2021





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Laboratório de Análises Minerais - LAMIN  
Av. Pasteur, 404 - Urca - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.290-240 Tel.: (21) 2295-5297  
lamin@cprm.gov.br

AP037L

ANEXO



Área Externa



Identificação da Fonte



Fonte



Ponto de Coleta



Área Interna

Laboratório Central de Análises Minerais  
Avenida Pasteur, 404, Primeiro andar - Bairro Urca/Rio de Janeiro-RJ  
Telefone: - @email\_interessado@

## CONFERÊNCIA DE BOLETIM DE ANÁLISES

Boletim de Análises nº	042/LAMIN/2021
Nº SEI do Boletim	0465048

1. Atestamos que o Boletim de Análises citado na tabela acima foi conferido pelos técnicos e analistas em Geociências assinantes deste documento.

Rio de Janeiro, 05 de abril de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **VERA LUCIA DE QUEIROZ, Técnico(a) em Geociências**, em 05/04/2021, às 15:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **PAULO CARVALHO BRABO, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 07:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE CARLOS DA SILVA, Técnico(a) em Geociências**, em 06/04/2021, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **CABRINI FERRAZ DE SOUZA, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 10:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRA DE ABREU M. C. MARINS, Analista em Geociências**, em 06/04/2021, às 10:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **SANDRA DAVID DO NASCIMENTO, Técnico(a) em Geociências**, em 06/04/2021, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do



Documento assinado eletronicamente por **JOSEANE ALVES LADEIRA, Técnico(a) em Geociências**, em 07/04/2021, às 10:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ATHADEU GOMES ORNELLAS, Técnico(a) em Geociências**, em 07/04/2021, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE LUIS DE A. SANTOS, Coordenador(a) Executivo(a)**, em 07/04/2021, às 12:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **AMERICO CAIADO PINTO, Chefe do Laboratório Central de Análises Minerais**, em 07/04/2021, às 18:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [sei.cprm.gov.br/autenticidade](http://sei.cprm.gov.br/autenticidade), informando o código verificador **0465051** e o código CRC **16F18FED**.