

Identificação do Cliente	
Cliente: Companhia Siderúrgica do Espírito Santo S.A	CNPJ/CPF: 29.617.631/0001-36
Contato: Jândia dos Reis	Telefone: +55 27 3246-6111
Endereço: R Leopoldina Nº900 Setor A - Jardim América - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 44959-1/2021.0 - Águas Subterrâneas - PM-01 (semestral) - Agosto/2021	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea - Investigação	ID Amostra: 318719
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	
Data Coleta: 26/08/2021 13:57	Data de Publicação: 13/09/2021 15:37
Data de Recebimento: 26/08/2021	
Tipo de Coleta: Simples	Local da Coleta: PM 01
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol
Temperatura Ambiente (°C): 31,7	Latitude: -20,34505
Longitude: -40,3618	Responsabilidade da Amostragem: Laboratório

Informações de Campo	
Observações: -	



Resultados Analíticos

Amostragem						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Condutividade	15480 µS/cm	26/08/2021	NA	0,1000 µS/cm	SMWW, 23ª edição, método 2510	4,60%
Oxigênio Dissolvido	1,31 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	SMWW, 23ª edição, método 4500-O G	11,00%
pH	5,07	26/08/2021	NA	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Potencial Redox	218 mV	26/08/2021	NA	-1000 a 1000	POP-ANL-009	-
Salinidade	8,9 ‰	26/08/2021	NA	0,050 ‰	SMWW, 23ª edição, método 2520 B	10,00%
Temperatura	25,5 °C	26/08/2021	NA	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%

Constituintes inorgânicos não metálicos						
			Resolução CONAMA Nº 420,			

Análise	Resultado	Data de Início	de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Nitrato	< 0,10 mg/L (como N)	26/08/2021	Máx. 10.000 µg/L	0,10 mg/L (como N)	US EPA, 300.1	13,48%
Cloreto	4737,00 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	US EPA, 300.1	20,20%
Sulfato	750,00 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	US EPA, 300.1	16,56%

Constituintes orgânicos agregados

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Fenóis Totais	< 0,003 mg/L	27/08/2021	NA	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%

Metais

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	12,0 mg/L	27/08/2021	Máx. 3500 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	5,13%
Antimônio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 5 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,85%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,141 mg/L	27/08/2021	Máx. 700 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	13,2 mg/L	27/08/2021	Máx. 500 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 5 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Cálcio Total	141 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	11,09%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobalto Total	0,065 mg/L	27/08/2021	Máx. 70 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,09%
Cobre Total	0,0170 mg/L	27/08/2021	Máx. 2000 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Cromo Total	0,014 mg/L	27/08/2021	Máx. 50 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,82%
Enxofre Total	249 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	12,16%
Estrôncio Total	1,11 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Ferro Total	6,12 mg/L	27/08/2021	Máx. 2.450 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Fósforo Total	0,097 mg/L	27/08/2021	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081	2,97%
Manganês Total	9,82 mg/L	27/08/2021	Máx. 400 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Magnésio Total	254 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	6,33%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	27/08/2021	Máx. 1 µg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Molibdênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 70 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 20 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Potássio Total	737 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	8,17%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 50 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Silício Total	14,8 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	-
Sódio Total	1120 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	3,82%
Vanádio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081	8,50%
Zinco Total	0,295 mg/L	27/08/2021	Máx. 1.050 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,27%

Propriedades físicas e agregadas

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação	LQ	Referência	Incerteza
---------	-----------	----------------	---	----	------------	-----------

			Subterrânea			
Alcalinidade Bicarbonato	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Carbonato	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Hidróxida	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Total	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	2,60%
Sólidos Dissolvidos Totais	8092 mg/L	26/08/2021	NA	10 mg/L	SMWW, 23ª edição, método 2540 B, C, D e E	21,00%
Turbidez	132 UNT	27/08/2021	NA	0,340 UNT	SMWW, 23ª edição, método 2130 B	10,70%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Dissolvidos Totais	CQ4353-1/2021.0	< 10	mg/L	10
Cloreto	CQ4218-1/2021.0	< 1,00	mg/L	1,00
Sulfato	CQ4218-1/2021.0	< 1,00	mg/L	1,00
Turbidez	CQ4279-1/2021.0	< 0,34	NTU	0,34
Fenóis Totais	CQ4298-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003
Alcalinidade Total	CQ4339-1/2021.0	< 5	mg/L	5,0

Branco - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Antimônio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Arsênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Bário Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Boro Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Cálcio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Chumbo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Enxofre Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estrôncio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Magnésio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Manganês Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercurio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Molibdênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Potássio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Prata Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Sódio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Vanádio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
------------	--------------	-----------	-----------	---------	--------------------	-------------

Fenóis Totais	CQ4300-1/2021.0	0,106	0,1	mg/L	< 20 %	5,83
Turbidez	CQ4280-1/2021.0	53,5	54,2	UNT	< 20 %	1,30
Cloreto	CQ4219-1/2021.0	55	54	mg/L	< 20 %	1,83
Nitrato	CQ4219-1/2021.0	0,66	0,67	mg/L	< 20 %	1,5
Sulfato	CQ4219-1/2021.0	22	23	mg/L	< 20 %	4,44

Duplicata - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Alumínio Total	CQ4417-1/2021.0	2,46	2,40	mg/L	< 20 %	2,59
Antimônio Total	CQ4417-1/2021.0	0,218	0,206	mg/L	< 20 %	5,38
Arsênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,262	0,243	mg/L	< 20 %	7,59
Bário Total	CQ4417-1/2021.0	0,255	0,247	mg/L	< 20 %	3,39
Boro Total	CQ4417-1/2021.0	0,237	0,226	mg/L	< 20 %	4,60
Cádmio Total	CQ4417-1/2021.0	0,248	0,235	mg/L	< 20 %	5,48
Cálcio Total	CQ4417-1/2021.0	9,46	9,28	mg/L	< 20 %	1,89
Chumbo Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,232	mg/L	< 20 %	5,18
Cobalto Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,231	mg/L	< 20 %	5,43
Cobre Total	CQ4417-1/2021.0	0,239	0,232	mg/L	< 20 %	3,20
Cromo Total	CQ4417-1/2021.0	0,248	0,237	mg/L	< 20 %	4,67
Enxofre Total	CQ4417-1/2021.0	4,60	4,46	mg/L	< 20 %	3,18
Estrôncio Total	CQ4417-1/2021.0	0,300	0,291	mg/L	< 20 %	3,13
Ferro Total	CQ4417-1/2021.0	2,49	2,36	mg/L	< 20 %	5,61
Fósforo Total	CQ4417-1/2021.0	2,53	2,41	mg/L	< 20 %	4,60
Magnésio Total	CQ4417-1/2021.0	6,36	6,27	mg/L	< 20 %	1,50
Manganês Total	CQ4417-1/2021.0	0,258	0,244	mg/L	< 20 %	5,62
Mercurio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Molibdênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,242	0,244	mg/L	< 20 %	0,830
Níquel Total	CQ4417-1/2021.0	0,247	0,232	mg/L	< 20 %	6,19
Potássio Total	CQ4417-1/2021.0	4,74	4,64	mg/L	< 20 %	2,24
Prata Total	CQ4417-1/2021.0	0,0250	0,0229	mg/L	< 20 %	9,02
Selênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,265	0,254	mg/L	< 20 %	4,33
Sódio Total	CQ4417-1/2021.0	12,0	11,7	mg/L	< 20 %	2,05
Vanádio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Zinco Total	CQ4417-1/2021.0	0,297	0,284	mg/L	< 20 %	4,69

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cloreto	CQ4220-1/2021.0	10	mg/L	75 a 125 %	109
Nitrato	CQ4220-1/2021.0	1	mg/L	75 a 125 %	108
Sulfato	CQ4220-1/2021.0	10	mg/L	75 a 125 %	108
Fenóis Totais	CQ4299-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	105
Alcalinidade Total	CQ4340-1/2021.0	5	mg/L	75 a 125 %	100

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	95,18
Antimônio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	87,07
Arsênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,56
Bário Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	94,22
Boro Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	87,91
Cádmio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,12
Cálcio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	92,97
Chumbo Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,53

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cobalto Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,54
Cobre Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	95,67
Cromo Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,36
Enxofre Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	92,79
Estrôncio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,01
Ferro Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	97,6
Fósforo Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	101,03
Magnésio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	100,18
Manganês Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,37
Mercurio Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	85,6
Molibdênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,76
Níquel Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,81
Potássio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	95,26
Prata Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	100,16
Selênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	106,07
Sódio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	101,88
Vanádio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,02
Zinco Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,36

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

µg/L: micrograma por litro
°C: graus Celsius
µS/cm: micro-Siemens por centímetro
%: porcentagem
mg/L: miligrama por litro
mg/L (como N): miligramas (como N) por litro
mV: milivolt
UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.

- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

- A Incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Mirella da Silva Rocha Baptista
Responsável Técnica
CRQ 211000254 - 21ª Região
AFT: D4BC7CB-9B4A-48A3-85C8-
ED61B96FC7E4

Chave de Validação: ef2a1e39141e4863a9a08284c7c4f3fd

Identificação do Cliente	
Cliente: Companhia Siderúrgica do Espírito Santo S.A	CNPJ/CPF: 29.617.631/0001-36
Contato: Jândia dos Reis	Telefone: +55 27 3246-6111
Endereço: R Leopoldina Nº900 Setor A - Jardim América - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 44959-1/2021.0 - Águas Subterrâneas - PM-01 (semestral) - Agosto/2021	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea - Investigação	ID Amostra: 318719
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	
Data Coleta: 26/08/2021 13:57	Data de Publicação: 13/09/2021 15:37
Data de Recebimento: 26/08/2021	
Tipo de Coleta: Simples	Local da Coleta: PM 01
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol
Temperatura Ambiente (°C): 31,7	Latitude: -20,34505
Longitude: -40,3618	Responsabilidade da Amostragem: Laboratório

Informações de Campo	
Observações: -	



Resultados Analíticos

Amostragem					
Análise	Resultado	Data de Início	LQ	Referência	Incerteza
Nível Estático da Água	3,15 m	26/08/2021	1,00 m	POP-ANL-011	-

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
ND: Não detectado.
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.
SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
US EPA: United States Environmental Protection Agency
Máx: Máximo Valor Permitido.
Mín: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

m: metro

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

- A Incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Mirella da Silva Rocha Baptista
Responsável Técnica
CRQ 211000254 - 21ª Região
AFT: D4BC7CB-9B4A-48A3-85C8-
ED61B96FC7E4

Chave de Validação: ef2a1e39141e4863a9a08284c7c4f3fd

Identificação do Cliente	
Cliente: Companhia Siderúrgica do Espírito Santo S.A	CNPJ/CPF: 29.617.631/0001-36
Contato: Jândia dos Reis	Telefone: +55 27 3246-6111
Endereço: R Leopoldina Nº900 Setor A - Jardim América - Espírito Santo - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 44959-1/2021.0 - Águas Subterrâneas - PM-01 (semestral) - Agosto/2021	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea - Investigação	ID Amostra: 318719
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	
Data Coleta: 26/08/2021 13:57	Data de Publicação: 13/09/2021 15:37
Data de Recebimento: 26/08/2021	
Tipo de Coleta: Simples	Local da Coleta: PM 01
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol
Temperatura Ambiente (°C): 31,7	Latitude: -20,34505
Longitude: -40,3618	Responsabilidade da Amostragem: Laboratório

Informações de Campo	
Observações: -	



Resultados Analíticos

Amostragem						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Condutividade	15480 µS/cm	26/08/2021	NA	0,1000 µS/cm	SMWW, 23ª edição, método 2510	4,60%
Oxigênio Dissolvido	1,31 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	SMWW, 23ª edição, método 4500-O G	11,00%
pH	5,07	26/08/2021	NA	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Potencial Redox	218 mV	26/08/2021	NA	-1000 a 1000	POP-ANL-009	-
Salinidade	8,9 ‰	26/08/2021	NA	0,050 ‰	SMWW, 23ª edição, método 2520 B	10,00%
Temperatura	25,5 °C	26/08/2021	NA	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%
Nível Estático da Água	3,15 m	26/08/2021	NA	1,00 m	POP-ANL-011	-

Constituintes inorgânicos não metálicos

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Nitrato	< 0,10 mg/L (como N)	26/08/2021	Máx. 10.000 µg/L	0,10 mg/L (como N)	US EPA, 300.1	13,48%
Cloreto	4737,00 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	US EPA, 300.1	20,20%
Sulfato	750,00 mg/L	26/08/2021	NA	1,00 mg/L	US EPA, 300.1	16,56%

Constituintes orgânicos agregados

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Fenóis Totais	< 0,003 mg/L	27/08/2021	NA	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%

Metais

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação Subterrânea	LQ	Referência	Incerteza
Alumínio Total	12,0 mg/L	27/08/2021	Máx. 3500 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	5,13%
Antimônio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 5 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,85%
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,141 mg/L	27/08/2021	Máx. 700 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	13,2 mg/L	27/08/2021	Máx. 500 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 5 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Cálcio Total	141 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	11,09%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobalto Total	0,065 mg/L	27/08/2021	Máx. 70 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,09%
Cobre Total	0,0170 mg/L	27/08/2021	Máx. 2000 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Cromo Total	0,014 mg/L	27/08/2021	Máx. 50 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,82%
Enxofre Total	249 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	12,16%
Estrôncio Total	1,11 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Ferro Total	6,12 mg/L	27/08/2021	Máx. 2.450 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Fósforo Total	0,097 mg/L	27/08/2021	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081	2,97%
Manganês Total	9,82 mg/L	27/08/2021	Máx. 400 µg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Magnésio Total	254 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	6,33%
Mercurio Total	< 0,00010 mg/L	27/08/2021	Máx. 1 µg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Molibdênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 70 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 20 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Potássio Total	737 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	8,17%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 50 µg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 10 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Silício Total	14,8 mg/L	27/08/2021	NA	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	-
Sódio Total	1120 mg/L	27/08/2021	NA	0,100 mg/L	POP-FQ-081	3,82%
Vanádio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	NA	0,010 mg/L	POP-FQ-081	8,50%
Zinco Total	0,295 mg/L	27/08/2021	Máx. 1.050 µg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,27%

Propriedades físicas e agregadas

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 420, de 28 de Dezembro de	LQ	Referência	Incerteza
---------	-----------	----------------	---	----	------------	-----------

			2009 - Investigação Subterrânea			
Alcalinidade Bicarbonato	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Carbonato	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Hidróxida	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	-
Alcalinidade Total	< 5 mg/L	27/08/2021	NA	5 mg/L	ABNT NBR, 13736:1996	2,60%
Sólidos Dissolvidos Totais	8092 mg/L	26/08/2021	NA	10 mg/L	SMWW, 23ª edição, método 2540 B, C, D e E	21,00%
Turbidez	132 UNT	27/08/2021	NA	0,340 UNT	SMWW, 23ª edição, método 2130 B	10,70%

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Sólidos Dissolvidos Totais	CQ4353-1/2021.0	< 10	mg/L	10
Cloreto	CQ4218-1/2021.0	< 1,00	mg/L	1,00
Sulfato	CQ4218-1/2021.0	< 1,00	mg/L	1,00
Turbidez	CQ4279-1/2021.0	< 0,34	NTU	0,34
Fenóis Totais	CQ4298-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003
Alcalinidade Total	CQ4339-1/2021.0	< 5	mg/L	5,0

Branco - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Alumínio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Antimônio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Arsênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Bário Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Boro Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Cálcio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Chumbo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobalto Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cobre Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Cromo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Enxofre Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estrôncio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Ferro Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Fósforo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Magnésio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Manganês Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercurio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Molibdênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Níquel Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Potássio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Prata Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Sódio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,1	mg/L	0,1
Vanádio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

Duplicata - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Fenóis Totais	CQ4300-1/2021.0	0,106	0,1	mg/L	< 20 %	5,83
Turbidez	CQ4280-1/2021.0	53,5	54,2	UNT	< 20 %	1,30
Cloreto	CQ4219-1/2021.0	55	54	mg/L	< 20 %	1,83
Nitrato	CQ4219-1/2021.0	0,66	0,67	mg/L	< 20 %	1,5
Sulfato	CQ4219-1/2021.0	22	23	mg/L	< 20 %	4,44

Duplicata - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Alumínio Total	CQ4417-1/2021.0	2,46	2,40	mg/L	< 20 %	2,59
Antimônio Total	CQ4417-1/2021.0	0,218	0,206	mg/L	< 20 %	5,38
Arsênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,262	0,243	mg/L	< 20 %	7,59
Bário Total	CQ4417-1/2021.0	0,255	0,247	mg/L	< 20 %	3,39
Boro Total	CQ4417-1/2021.0	0,237	0,226	mg/L	< 20 %	4,60
Cádmio Total	CQ4417-1/2021.0	0,248	0,235	mg/L	< 20 %	5,48
Cálcio Total	CQ4417-1/2021.0	9,46	9,28	mg/L	< 20 %	1,89
Chumbo Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,232	mg/L	< 20 %	5,18
Cobalto Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,231	mg/L	< 20 %	5,43
Cobre Total	CQ4417-1/2021.0	0,239	0,232	mg/L	< 20 %	3,20
Cromo Total	CQ4417-1/2021.0	0,248	0,237	mg/L	< 20 %	4,67
Enxofre Total	CQ4417-1/2021.0	4,60	4,46	mg/L	< 20 %	3,18
Estrôncio Total	CQ4417-1/2021.0	0,300	0,291	mg/L	< 20 %	3,13
Ferro Total	CQ4417-1/2021.0	2,49	2,36	mg/L	< 20 %	5,61
Fósforo Total	CQ4417-1/2021.0	2,53	2,41	mg/L	< 20 %	4,60
Magnésio Total	CQ4417-1/2021.0	6,36	6,27	mg/L	< 20 %	1,50
Manganês Total	CQ4417-1/2021.0	0,258	0,244	mg/L	< 20 %	5,62
Mercurio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Molibdênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,242	0,244	mg/L	< 20 %	0,830
Níquel Total	CQ4417-1/2021.0	0,247	0,232	mg/L	< 20 %	6,19
Potássio Total	CQ4417-1/2021.0	4,74	4,64	mg/L	< 20 %	2,24
Prata Total	CQ4417-1/2021.0	0,0250	0,0229	mg/L	< 20 %	9,02
Selênio Total	CQ4417-1/2021.0	0,265	0,254	mg/L	< 20 %	4,33
Sódio Total	CQ4417-1/2021.0	12,0	11,7	mg/L	< 20 %	2,05
Vanádio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Zinco Total	CQ4417-1/2021.0	0,297	0,284	mg/L	< 20 %	4,69

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cloreto	CQ4220-1/2021.0	10	mg/L	75 a 125 %	109
Nitrato	CQ4220-1/2021.0	1	mg/L	75 a 125 %	108
Sulfato	CQ4220-1/2021.0	10	mg/L	75 a 125 %	108
Fenóis Totais	CQ4299-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	105
Alcalinidade Total	CQ4340-1/2021.0	5	mg/L	75 a 125 %	100

Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Alumínio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	95,18
Antimônio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	87,07
Arsênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,56
Bário Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	94,22
Boro Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	87,91
Cádmio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,12
Cálcio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	92,97

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Chumbo Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,53
Cobalto Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,54
Cobre Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	95,67
Cromo Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	99,36
Enxofre Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	92,79
Estrôncio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,01
Ferro Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	97,6
Fósforo Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	101,03
Magnésio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	100,18
Manganês Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,37
Mercúrio Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	85,6
Molibdênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,76
Níquel Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,81
Potássio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	95,26
Prata Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	100,16
Selênio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	106,07
Sódio Total	CQ4416-1/2021.0	2,5	mg/L	75 a 125 %	101,88
Vanádio Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,02
Zinco Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,36

Declaração de Conformidade (A opinião e interpretação expressa abaixo não faz parte do escopo da acreditação deste laboratório)

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N° 420, de 28 de Dezembro de 2009 - Investigação, no(s) parâmetro(s) Alumínio Total, Boro Total, Ferro Total, Manganês Total

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
 ND: Não detectado.
 LQ: Limite de Quantificação.
 LD: Limite de Detecção.
 SMWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
 US EPA: United States Environmental Protection Agency
 Máx: Máximo Valor Permitido.
 Mín: Mínimo Valor Permitido.
 IL: Impossível Leitura.

µg/L: micrograma por litro
 °C: graus Celsius
 µS/cm: micro-Siemens por centímetro
 ‰: permilagem
 m: metro
 mg/L: miligrama por litro
 mg/L (como N): miligramas (como N) por litro
 mV: millivolt
 UNT: unidade nefelométrica de turbidez

Embalagens e Preservantes

318719 - Águas Subterrâneas - PM-01 (semestral) - Agosto/2021

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Polietileno	475 mL	Refrigeração	Salinidade (Campo), Potencial Redox (Campo), Nível Estático da Água (Campo), Alcalinidade Total, Temperatura (Campo), Sólidos Dissolvidos Totais (Gravimétrico), Condutividade (Campo), pH (Campo), Ânions (Conduítmétrico), Oxigênio Dissolvido (Campo), Turbidez (Laboratório).
Polietileno	300 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Fenóis Totais.
Polietileno	150 mL	Refrigeração	Alcalinidade Carbonato, Alcalinidade Bicarbonato, Alcalinidade Hidróxida.
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.

Considerações Gerais

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
 - Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
 - A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
 - Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.
- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.
- A Incerteza de medição é apresentada no relatório de ensaio, porém esta não é considerada na regra de decisão para a declaração de conformidade, interpretações e opiniões. Dessa forma são considerados "conformes" os resultados iguais ou inferiores ao VMP e "não-conformes" os resultados superiores ao VMP. As interpretações e opiniões não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Mirella da Silva Rocha Baptista
Responsável Técnica
CRQ 211000254 - 21ª Região
AFT: D4BC7CB-9B4A-48A3-85C8-
ED61B96FC7E4

Chave de Validação: ef2a1e39141e4863a9a08284c7c4f3fd