

### Identificação do Cliente

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

### Informações da Amostra - Nº: 29582-1/2021.1 - Efluente final laminação- Junho/2021

<b>Tipo de Amostra:</b> Efluente Industrial Tratado	<b>ID Amostra:</b> 308605
<b>Critério de Conformidade:</b> Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
<b>Data Coleta:</b> 04/06/2021 09:12	<b>Data de Publicação:</b> 16/07/2021 14:50
<b>Data de Recebimento:</b> 07/06/2021	
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Local da Coleta:</b> SAÍDA DA LAMINAÇÃO
<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório	<b>Condições Climáticas no Momento da Coleta:</b> Sol
<b>Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:</b> Sol	<b>Temperatura Ambiente (°C):</b> 28,3
<b>Coordenadas :</b> _	<b>Observações:</b> Sem lançamento no corpo receptor



### Resultados Analíticos

#### Amostragem

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
pH	7,30	04/06/2021	5,0 a 9,0	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Temperatura	27,9 °C	04/06/2021	Máx. 40,0 °C	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%
Materiais Flutuantes	Ausência	04/06/2021	Ausência	NA	POP-ANL-009	NA

#### Compostos orgânicos voláteis

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Benzeno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	29,36%
Clorofórmio	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	22,52%
Estireno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 0,07 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,74%
Etilbenzeno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 0,84 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	19,94%
Tetracloroeto de Carbono	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,34%
1,1,2-Tricloroeteno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	23,74%
Tolueno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	19,30%

Compostos orgânicos voláteis						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,6 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,90%

Constituintes inorgânicos não metálicos						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Cianeto Total	< 0,002 mg/L	04/06/2021	Máx 1,0 mg/L	0,002 mg/L	POP-FQ-052 Anexo V	6,20%
Fluoreto Total	0,62 mg/L	04/06/2021	Máx. 10,0 mg/L	0,40 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XVII	18,25%
Nitrogênio Amoniacal Total	1,23 mg/L	04/06/2021	Máx. 20,0 mg/L	0,0150 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	6,67%
Sulfeto Total	< 0,0020 mg/L	04/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	17,80%

Constituintes orgânicos agregados						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Fenóis Totais	< 0,003 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	< 5,00 mg/L	04/06/2021	Máx. 50,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
Óleos Minerais	< 5,00 mg/L	04/06/2021	Máx. 20,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
DBO 5	< 2,00 mg/L	04/06/2021	NA	2,00 mg/L	POP-FQ-098	9,33%
DQO	27,00 mg/L	04/06/2021	NA	3,000 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XII	9,45%

Metais						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,069 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	0,460 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobre Dissolvido	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Estanho Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 4,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	12,50%
Ferro Dissolvido	1,03 mg/L	11/06/2021	Máx. 15,0 mg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Manganês Dissolvido	0,108 mg/L	11/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,01 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Níquel Total	0,019 mg/L	11/06/2021	Máx. 2,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,3 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Zinco Total	0,054 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,27%

Microbiológicos						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Coliformes Termotolerantes	2,6 x 10 <sup>4</sup> NMP/100mL	04/06/2021	NA	1,8 NMP/100mL	SMWW, 23ª edição, método 9221 E2	-

Propriedades físicas e agregadas						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de	LQ	Referência	Incerteza

Sólidos Sedimentáveis	0,10 mL/L	04/06/2021	2011 - Artigo 16 Máx. 1,0 mL/L	0,10 mL/L	SMWW, 23ª edição, método 2540 F	4,19%
-----------------------	-----------	------------	-----------------------------------	-----------	------------------------------------	-------

## Controle de Qualidade

### Branco - Cromatografia

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
1,1,2-Tricloroetano	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Benzeno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Clorofórmio	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Estireno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Etilbenzeno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tetracloroeto de Carbono	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tolueno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0

### Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
DQO	CQ2527-1/2021.0	< 3,00	mg/L	3,00
DBO 5	CQ2644-1/2021.0	< 2,00	mg/L	2,00
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ2677-1/2021.0	< 0,015	mg/L	0,015
Fenóis Totais	CQ2682-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003
Fluoreto Total	CQ2699-1/2021.0	< 0,4	mg/L	
Sulfeto Total	CQ2708-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Cianeto Total	CQ2724-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002

### Branco - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Arsênio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Bário Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Boro Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Prata Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

### Branco - Microbiológicos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Coliformes Termotolerantes	CQ2660-1/2021.0	< 1,8 x 10 <sup>6</sup>	NMP/100mL	1,8

### Duplicata - Cromatografia

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Estireno	CQ3189-1/2021.0	57,19	55,09	µg/L		4

### Duplicata - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
DQO	CQ2528-1/2021.0	200	212	mg/L	< 20 %	5,83
DBO 5	CQ2646-1/2021.0	388,20	389,40	mg/L	< 30 %	0,31
Fenóis Totais	CQ2684-1/2021.0	0,103	0,104	mg/L	< 20 %	0,97
Sulfeto Total	CQ2709-1/2021.0	0,102	0,104	mg/L	< 20 %	1,94

### Duplicata - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Cianeto Total	CQ2726-1/2021.0	0,142	0,143	mg/L	< 20 %	0,7

### Duplicata - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Arsênio Total	CQ2899-1/2021.0	0,246	0,244	mg/L	< 20 %	0,620
Bário Total	CQ2899-1/2021.0	0,245	0,231	mg/L	< 20 %	5,64
Boro Total	CQ2899-1/2021.0	0,248	0,249	mg/L	< 20 %	0,350
Cádmio Total	CQ2899-1/2021.0	0,241	0,242	mg/L	< 20 %	0,790
Chumbo Total	CQ2899-1/2021.0	0,244	0,245	mg/L	< 20 %	0,290
Estanho Total	CQ2899-1/2021.0	0,226	0,227	mg/L	< 20 %	0,470
Mercúrio Total	CQ2899-1/2021.0	0,0270	0,0270	mg/L	< 20 %	0,0700
Níquel Total	CQ2899-1/2021.0	0,205	0,240	mg/L	< 20 %	16,0
Prata Total	CQ2899-1/2021.0	0,0437	0,0418	mg/L	< 20 %	4,42
Selênio Total	CQ2899-1/2021.0	0,283	0,290	mg/L	< 20 %	2,15
Zinco Total	CQ2899-1/2021.0	1,33	1,33	mg/L	< 20 %	0,120

### Duplicata - Microbiológicos

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Coliformes Termotolerantes	CQ2661-1/2021.0	5,4 x 10 <sup>3</sup>	5,4 x 10 <sup>3</sup>	NMP/100mL	< 20 %	0,0

### Recuperação - Cromatografia

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Benzeno	CQ3188-1/2021.0	50	µg/L		110

### Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
DQO	CQ2526-1/2021.0	100	mg/L	75 a 125 %	108
DBO 5	CQ2645-1/2021.0	1000	mg/L	75 a 125 %	108
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ2678-1/2021.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	110
Fenóis Totais	CQ2683-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	100
Fluoreto Total	CQ2700-1/2021.0	1	mg/L		96
Sulfeto Total	CQ2707-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	102
Cianeto Total	CQ2725-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	104

### Recuperação - Metais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Arsênio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,5
Bário Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,98
Boro Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	95,76
Cádmio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,23
Chumbo Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,37
Estanho Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	94,32
Mercúrio Total	CQ2898-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	107,68
Níquel Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	80,83
Prata Total	CQ2898-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	99
Selênio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	112,81
Zinco Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,6

## 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.  
**Min:** Mínimo Valor Permitido.  
**IL:** Impossível Leitura.

°C: Graus Celsius  
mg/L: Miligrama por Litro  
mL/L: Mililitros por Litro  
°C: Graus Celsius  
mg/L: Miligrama por Litro  
mL/L: Mililitros por Litro  
**NMP/100mL:** Número Mais Provável em Cem Mililitros

## 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:** a210eaf46a434a1884b3b75df0e740a7

### Identificação do Cliente

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

### Informações da Amostra - Nº: 29582-1/2021.1 - Efluente final laminação- Junho/2021

<b>Tipo de Amostra:</b> Efluente Industrial Tratado	<b>ID Amostra:</b> 308605
<b>Critério de Conformidade:</b> Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
<b>Data Coleta:</b> 04/06/2021 09:12	<b>Data de Publicação:</b> 16/07/2021 14:50
<b>Data de Recebimento:</b> 07/06/2021	
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Local da Coleta:</b> SAÍDA DA LAMINAÇÃO
<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório	<b>Condições Climáticas no Momento da Coleta:</b> Sol
<b>Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:</b> Sol	<b>Temperatura Ambiente (°C):</b> 28,3
<b>Coordenadas :</b> _	<b>Observações:</b> Sem lançamento no corpo receptor



### Resultados Analíticos

#### Compostos orgânicos voláteis

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	21,70%

#### Provedores Externos

#### Mérieux Nutrisciences

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Trivalente	< 0,01 mg/L	04/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,01 mg/L	POP PA 016	NA
Cromo Hexavalente	< 0,01 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,01 mg/L	SMWW 3500 Cr-B	NA
Cianeto Livre	< 0,010 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,01 mg/L	ISO 14403-2:2012/ASTM D 7237 - 15a	NA

#### Controle de Qualidade

#### Branco - Cromatografia

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
------------	--------------	-----------	---------	-------------------------

Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
-------------------------------------------	-----------------	--------	------	-----

**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.

**mg/L:** Miligrama por Litro  
**µg/L:** Miligrama por Litro

**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: a210eaf46a434a1884b3b75df0e740a7**



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: 29582-1/2021.1 - Efluente final laminação- Junho/2021	
Tipo de Amostra: Efluente Industrial Tratado	ID Amostra: 308605
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
Data Coleta: 04/06/2021 09:12	Data de Publicação: 16/07/2021 14:50
Data de Recebimento: 07/06/2021	
Tipo de Coleta: Simples	Local da Coleta: SAÍDA DA LAMINAÇÃO
Responsabilidade da Amostragem: Laboratório	Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	Temperatura Ambiente (°C): 28,3
Coordenadas : _	Observações: Sem lançamento no corpo receptor



### Resultados Analíticos

Amostragem						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
pH	7,30	04/06/2021	5,0 a 9,0	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Temperatura	27,9 °C	04/06/2021	Máx. 40,0 °C	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%
Materiais Flutuantes	Ausência	04/06/2021	Ausência	NA	POP-ANL-009	NA

Compostos orgânicos voláteis						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Benzeno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	29,36%
Clorofórmio	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	22,52%
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	21,70%
Estireno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 0,07 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,74%
Etilbenzeno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 0,84 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	19,94%
Tetracloroeto de Carbono	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,34%
1,1,2-Tricloroetano	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	23,74%



Compostos orgânicos voláteis						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Tolueno	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	19,30%
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	< 0,00200 mg/L	05/06/2021	Máx. 1,6 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	20,90%

Constituintes inorgânicos não metálicos						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Cianeto Total	< 0,002 mg/L	04/06/2021	Máx 1,0 mg/L	0,002 mg/L	POP-FQ-052 Anexo V	6,20%
Fluoreto Total	0,62 mg/L	04/06/2021	Máx. 10,0 mg/L	0,40 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XVII	18,25%
Nitrogênio Amoniacal Total	1,23 mg/L	04/06/2021	Máx. 20,0 mg/L	0,0150 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	6,67%
Sulfeto Total	< 0,0020 mg/L	04/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XXVIII	17,80%

Constituintes orgânicos agregados						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Fenóis Totais	< 0,003 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	< 5,00 mg/L	04/06/2021	Máx. 50,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
Óleos Minerais	< 5,00 mg/L	04/06/2021	Máx. 20,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
DBO 5	< 2,00 mg/L	04/06/2021	NA	2,00 mg/L	POP-FQ-098	9,33%
DQO	27,00 mg/L	04/06/2021	NA	3,000 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XII	9,45%

Metais						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Arsênio Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,069 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	0,460 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobre Dissolvido	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Estanho Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 4,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	12,50%
Ferro Dissolvido	1,03 mg/L	11/06/2021	Máx. 15,0 mg/L	0,0100 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Manganês Dissolvido	0,108 mg/L	11/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Mercúrio Total	< 0,00010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,01 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Níquel Total	0,019 mg/L	11/06/2021	Máx. 2,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	11/06/2021	Máx. 0,3 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Zinco Total	0,054 mg/L	11/06/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	9,27%

Microbiológicos						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Coliformes Termotolerantes	2,6 x 10 <sup>4</sup> NMP/100mL	04/06/2021	NA	1,8 NMP/100mL	SMWW, 23ª edição, método 9221 E2	-

Propriedades físicas e agregadas						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução	LQ	Referência	Incerteza

Análise	Resultado	Data de Início	CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Sedimentáveis	0,10 mL/L	04/06/2021	Máx. 1,0 mL/L	0,10 mL/L	SMWW, 23ª edição, método 2540 F	4,19%

**Provedores Externos**

**Mérieux Nutrisciences**

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Trivalente	< 0,01 mg/L	04/06/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,01 mg/L	POP PA 016	NA
Cromo Hexavalente	< 0,01 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,01 mg/L	SMWW 3500 Cr-B	NA
Cianeto Livre	< 0,010 mg/L	04/06/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,01 mg/L	ISO 14403-2:2012/ASTM D 7237 - 15a	NA

**Controle de Qualidade**

**Branco - Cromatografia**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
1,1,2-Tricloroetano	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Benzeno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Clorofórmio	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Estireno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Etilbenzeno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tetracloroeto de Carbono	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tolueno	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	CQ3187-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0

**Branco - Físico-Químico**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
DQO	CQ2527-1/2021.0	< 3,00	mg/L	3,00
DBO 5	CQ2644-1/2021.0	< 2,00	mg/L	2,00
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ2677-1/2021.0	< 0,015	mg/L	0,015
Fenóis Totais	CQ2682-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003
Fluoreto Total	CQ2699-1/2021.0	< 0,4	mg/L	
Sulfeto Total	CQ2708-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Cianeto Total	CQ2724-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002

**Branco - Metais**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Arsênio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Bário Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Boro Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Cádmio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Chumbo Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Prata Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ2897-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

Branco - Microbiológicos				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Coliformes Termotolerantes	CQ2660-1/2021.0	< 1,8 x 10 <sup>6</sup>	NMP/100mL	1,8

Duplicata - Cromatografia						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Estireno	CQ3189-1/2021.0	57,19	55,09	µg/L		4

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
DQO	CQ2528-1/2021.0	200	212	mg/L	< 20 %	5,83
DBO 5	CQ2646-1/2021.0	388,20	389,40	mg/L	< 30 %	0,31
Fenóis Totais	CQ2684-1/2021.0	0,103	0,104	mg/L	< 20 %	0,97
Sulfeto Total	CQ2709-1/2021.0	0,102	0,104	mg/L	< 20 %	1,94
Cianeto Total	CQ2726-1/2021.0	0,142	0,143	mg/L	< 20 %	0,7

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Arsênio Total	CQ2899-1/2021.0	0,246	0,244	mg/L	< 20 %	0,620
Bário Total	CQ2899-1/2021.0	0,245	0,231	mg/L	< 20 %	5,64
Boro Total	CQ2899-1/2021.0	0,248	0,249	mg/L	< 20 %	0,350
Cádmio Total	CQ2899-1/2021.0	0,241	0,242	mg/L	< 20 %	0,790
Chumbo Total	CQ2899-1/2021.0	0,244	0,245	mg/L	< 20 %	0,290
Estanho Total	CQ2899-1/2021.0	0,226	0,227	mg/L	< 20 %	0,470
Mercurio Total	CQ2899-1/2021.0	0,0270	0,0270	mg/L	< 20 %	0,0700
Níquel Total	CQ2899-1/2021.0	0,205	0,240	mg/L	< 20 %	16,0
Prata Total	CQ2899-1/2021.0	0,0437	0,0418	mg/L	< 20 %	4,42
Selênio Total	CQ2899-1/2021.0	0,283	0,290	mg/L	< 20 %	2,15
Zinco Total	CQ2899-1/2021.0	1,33	1,33	mg/L	< 20 %	0,120

Duplicata - Microbiológicos						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Coliformes Termotolerantes	CQ2661-1/2021.0	5,4 x 10 <sup>6</sup>	5,4 x 10 <sup>6</sup>	NMP/100mL	< 20 %	0,0

Recuperação - Cromatografia					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Benzeno	CQ3188-1/2021.0	50	µg/L		110

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
DQO	CQ2526-1/2021.0	100	mg/L	75 a 125 %	108
DBO 5	CQ2645-1/2021.0	1000	mg/L	75 a 125 %	108
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ2678-1/2021.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	110
Fenóis Totais	CQ2683-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	100
Fluoreto Total	CQ2700-1/2021.0	1	mg/L		96
Sulfeto Total	CQ2707-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	102
Cianeto Total	CQ2725-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	104

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Arsênio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,5
Bário Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,98
Boro Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	95,76
Cádmio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	96,23

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Chumbo Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,37
Estanho Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	94,32
Mercúrio Total	CQ2898-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	107,68
Níquel Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	80,83
Prata Total	CQ2898-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	99
Selênio Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	112,81
Zinco Total	CQ2898-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	101,6

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

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16 para os parâmetros analisados.

**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.

°C: Graus Celsius

mg/L: Miligrama por Litro

mL/L: Mililitros por Litro

°C: Graus Celsius

mg/L: Miligrama por Litro

mL/L: Mililitros por Litro

**NMP/100mL:** Número Mais Provável em Cem Mililitros

**Embalagens e Preservantes**

**308605 - Efluente final laminação- Junho/2021**

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Vial	40 mL	Refrigeração	VOC.
Vial	40 mL	Refrigeração	VOC.
Poliétileno	10 mL	Refrigeração	Materiais Flutuantes (Campo), Temperatura (Campo), Fluoreto Total (Kit), pH (Campo).
Poliétileno	300 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Nitrogênio Amoniacal Total (Kit), Fenóis Totais, DQO.
Poliétileno	1000 mL	Refrigeração	Sólidos Sedimentáveis.
Nalgon Estéril	50 mL	Refrigeração + Tiosulfato de Sódio 10%	Coliformes Termotolerantes (NMP).
Vidro Âmbar O&G	1000 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Óleos e Graxas.
Poliétileno	500 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cromo Hexavalente (B*) .
Poliétileno	500 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Cromo Trivalente (B*) .
Poliétileno	200 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cianeto Livre (B*) .
Poliétileno	50 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cianeto Total (FQ).
Poliétileno	10 mL	Refrigeração + Acetato de zinco 2M + NaOH 6M	Sulfeto Total.
Poliétileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Poliétileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Poliétileno	1000 mL	Refrigeração	DBO (Oxímetro - 5 Dias).

### 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: a210eaf46a434a1884b3b75df0e740a7**