

## 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 N°900 Setor A - Jardim América - Espírito Santo - Brazil	

## Informações da Amostra - N°: 44965-1/2021.0 - Efluente Final Aciaria (mensal) - Agosto/2021

<b>Tipo de Amostra:</b> Efluente Industrial Tratado	<b>ID Amostra:</b> 318713
<b>Critério de Conformidade:</b> Resolução CONAMA N° 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
<b>Data Coleta:</b> 26/08/2021 10:55	<b>Data de Publicação:</b> 13/09/2021 15:42
<b>Data de Recebimento:</b> 26/08/2021	
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Local da Coleta:</b> SAÍDA DO TRATAMENTO DA ACEARIA
<b>Condições Climáticas no Momento da Coleta:</b> Sol	<b>Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:</b> Sol
<b>Temperatura Ambiente (°C):</b> 29,9	<b>Latitude:</b> -20,34729
<b>Longitude:</b> -40,35973	<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório

## Informações de Campo

<b>Observações:</b> Sem lançamento no corpo receptor
--



## Resultados Analíticos

### Amostragem

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA N° 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
pH	7,94	26/08/2021	5,0 a 9,0	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Temperatura	28,8 °C	26/08/2021	Máx. 40,0 °C	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%
Materiais Flutuantes	Ausência	26/08/2021	Ausência	NA	POP-ANL-009	NA

### Compostos orgânicos voláteis

Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA N° 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Benzeno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	29,36%
Clorofórmio	0,105 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	22,52%
Estireno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,07 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	20,74%
Etilbenzeno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,84 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	19,94%
Tetracloroeto de Carbono	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	20,34%

Compostos orgânicos voláteis						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
1,1,2-Tricloroetano	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	23,74%
Tolueno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	19,30%
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,6 mg/L	0,0020 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	27/08/2021	Máx 1,0 mg/L	0,002 mg/L	POP-FQ-052 Anexo V	6,20%
Fluoreto Total	1,26 mg/L	26/08/2021	Máx. 10,0 mg/L	0,400 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XVII	18,25%
Nitrogênio Amoniacal Total	< 0,015 mg/L	26/08/2021	Máx. 20,0 mg/L	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	6,67%
Sulfeto Total	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	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	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	< 5,00 mg/L	27/08/2021	Máx. 50,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
Óleos Minerais	< 5,00 mg/L	27/08/2021	Máx. 20,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
DBO 5	< 2,00 mg/L	26/08/2021	NA	2,00 mg/L	POP-FQ-098	9,33%
DQO	5,000 mg/L	26/08/2021	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	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,285 mg/L	27/08/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	0,933 mg/L	27/08/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobre Dissolvido	0,0111 mg/L	30/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Estanho Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 4,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	12,50%
Ferro Dissolvido	0,041 mg/L	30/08/2021	Máx. 15,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Manganês Dissolvido	< 0,010 mg/L	30/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Mercurio Total	< 0,00010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,01 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 2,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,3 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Zinco Total	0,164 mg/L	27/08/2021	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	<1,8 NMP/100mL	26/08/2021	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 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Sedimentáveis	< 0,10 mL/L	26/08/2021	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	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Benzeno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Clorofórmio	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Estireno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Etilbenzeno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tetracloroeto de Carbono	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tolueno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0

**Branco - Físico-Químico**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
DBO 5	CQ4164-1/2021.0	< 2,00	mg/L	2,00
DQO	CQ4230-1/2021.0	< 3,00	mg/L	3,00
Sulfeto Total	CQ4375-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ4384-1/2021.0	< 0,015	mg/L	0,015
Fluoreto Total	CQ4389-1/2021.0	< 0,4	mg/L	
Cianeto Total	CQ4407-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Fenóis Totais	CQ4516-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003

**Branco - Metais**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
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
Chumbo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercurio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Prata Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

**Branco - Microbiológicos**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Coliformes Termotolerantes	CQ4369-1/2021.0	< 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	CQ4457-1/2021.0	114,52	122	µg/L		6

**Duplicata - Físico-Químico**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
DBO 5	CQ4163-1/2021.0	208,20	211,80	mg/L	< 30 %	1,71
DQO	CQ4231-1/2021.0	215	210	mg/L	< 20 %	2,35

**Duplicata - Físico-Químico**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Sulfeto Total	CQ4376-1/2021.0	0,502	0,5	mg/L	< 20 %	0,4
Cianeto Total	CQ4409-1/2021.0	0,099	0,1	mg/L	< 20 %	1,01
Fenóis Totais	CQ4518-1/2021.0	0,103	0,1	mg/L	< 20 %	2,96

**Duplicata - Metais**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
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
Chumbo Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,232	mg/L	< 20 %	5,18
Estanho Total	CQ4417-1/2021.0	0,238	0,229	mg/L	< 20 %	3,73
Mercurio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Níquel Total	CQ4417-1/2021.0	0,247	0,232	mg/L	< 20 %	6,19
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
Zinco Total	CQ4417-1/2021.0	0,297	0,284	mg/L	< 20 %	4,69

**Duplicata - Microbiológicos**

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Varição (%)
Coliformes Termotolerantes	CQ4370-1/2021.0	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>3</sup>	NMP/100mL	< 20 %	0,0

**Recuperação - Cromatografia**

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Benzeno	CQ4456-1/2021.0	100	µg/L		109

**Recuperação - Físico-Químico**

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
DBO 5	CQ4165-1/2021.0	1000	mg/L	75 a 125 %	102
DQO	CQ4229-1/2021.0	103	mg/L	75 a 125 %	97
Sulfeto Total	CQ4374-1/2021.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	100
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ4385-1/2021.0	1,09	mg/L	75 a 125 %	92
Fluoreto Total	CQ4390-1/2021.0	1	mg/L		106
Cianeto Total	CQ4408-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	103
Fenóis Totais	CQ4517-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	102

**Recuperação - Metais**

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
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
Chumbo Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	97,53
Estanho Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	93,62
Mercurio Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	85,6
Níquel Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,81
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
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.  
**Min:** Mínimo Valor Permitido.  
**IL:** Impossível Leitura.

°C: graus Celsius  
mg/L: miligrama por litro  
mL/L: mililitro por litro  
°C: graus Celsius  
mg/L: miligrama por litro  
mL/L: mililitro 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: f2eff78474ac4137a74a62ab821fafc7**

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: 44965-1/2021.0 - Efluente Final Aciaria (mensal) - Agosto/2021	
<b>Tipo de Amostra:</b> Efluente Industrial Tratado	<b>ID Amostra:</b> 318713
<b>Critério de Conformidade:</b> Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
<b>Data Coleta:</b> 26/08/2021 10:55	<b>Data de Publicação:</b> 13/09/2021 15:42
<b>Data de Recebimento:</b> 26/08/2021	
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Local da Coleta:</b> SAÍDA DO TRATAMENTO DA ACEARIA
<b>Condições Climáticas no Momento da Coleta:</b> Sol	<b>Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:</b> Sol
<b>Temperatura Ambiente (°C):</b> 29,9	<b>Latitude:</b> -20,34729
<b>Longitude:</b> -40,35973	<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório

Informações de Campo	
<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)	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 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 Hexavalente	0,03 mg/L	26/08/2021	Máx. 0,1 mg/L	- mg/L	SMWW 3500 Cr-B	NA
Cromo Trivalente	< 0,01 mg/L	26/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	- mg/L	POP PA 016	NA
Cianeto Livre	< 0,010 mg/L	26/08/2021	Máx. 0,2 mg/L	- mg/L	ASTM D 7237	NA

### Controle de Qualidade

Branco - Cromatografia				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0

Notas
<p>Legendas</p> <p><b>NA:</b> Não se aplica.  <b>ND:</b> Não detectado.  <b>LQ:</b> Limite de Quantificação.  <b>LD:</b> Limite de Detecção.  <b>SMWW:</b> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.  <b>US EPA:</b> United States Environmental Protection Agency  <b>Máx:</b> Máximo Valor Permitido.  <b>Mín:</b> Mínimo Valor Permitido.  <b>IL:</b> Impossível Leitura.</p> <p><b>mg/L:</b> miligrama por litro  <b>µg/L:</b> miligrama por litro</p>

Considerações Gerais
<p>-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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p>



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

**Chave de Validação: f2eff78474ac4137a74a62ab821fafc7**

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: 44965-1/2021.0 - Efluente Final Aciaria (mensal) - Agosto/2021	
<b>Tipo de Amostra:</b> Efluente Industrial Tratado	<b>ID Amostra:</b> 318713
<b>Critério de Conformidade:</b> Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	
<b>Data Coleta:</b> 26/08/2021 10:55	<b>Data de Publicação:</b> 13/09/2021 15:42
<b>Data de Recebimento:</b> 26/08/2021	
<b>Tipo de Coleta:</b> Simples	<b>Local da Coleta:</b> SAÍDA DO TRATAMENTO DA ACEARIA
<b>Condições Climáticas no Momento da Coleta:</b> Sol	<b>Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:</b> Sol
<b>Temperatura Ambiente (°C):</b> 29,9	<b>Latitude:</b> -20,34729
<b>Longitude:</b> -40,35973	<b>Responsabilidade da Amostragem:</b> Laboratório

Informações de Campo	
<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	7,94	26/08/2021	5,0 a 9,0	2,00 - 12,00	SMWW, 23ª edição, método 4500-H+	0,09
Temperatura	28,8 °C	26/08/2021	Máx. 40,0 °C	1,0 a 60,0	SMWW, 23ª edição, método 2550	2,70%
Materiais Flutuantes	Ausência	26/08/2021	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	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	29,36%
Clorofórmio	0,105 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,00200 mg/L	POP-CR-002	22,52%
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	21,70%
Estireno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,07 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	20,74%
Etilbenzeno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,84 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	19,94%



Compostos orgânicos voláteis						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Tetracloro de Carbono	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	20,34%
1,1,2-Tricloroetano	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	23,74%
Tolueno	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,2 mg/L	0,0020 mg/L	POP-CR-002	19,30%
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	Máx. 1,6 mg/L	0,0020 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	27/08/2021	Máx 1,0 mg/L	0,002 mg/L	POP-FQ-052 Anexo V	6,20%
Fluoreto Total	1,26 mg/L	26/08/2021	Máx. 10,0 mg/L	0,400 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XVII	18,25%
Nitrogênio Amoniacal Total	< 0,015 mg/L	26/08/2021	Máx. 20,0 mg/L	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I	6,67%
Sulfeto Total	< 0,0020 mg/L	27/08/2021	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	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,003 mg/L	POP-FQ-106	29,33%
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	< 5,00 mg/L	27/08/2021	Máx. 50,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
Óleos Minerais	< 5,00 mg/L	27/08/2021	Máx. 20,0 mg/L	5,00 mg/L	POP-FQ-074	18,60%
DBO 5	< 2,00 mg/L	26/08/2021	NA	2,00 mg/L	POP-FQ-098	9,33%
DQO	5,000 mg/L	26/08/2021	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	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	23,24%
Bário Total	0,285 mg/L	27/08/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	7,27%
Boro Total	0,933 mg/L	27/08/2021	Máx. 5,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	22,39%
Cádmio Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,2 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	8,92%
Chumbo Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,5 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Cobre Dissolvido	0,0111 mg/L	30/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	4,59%
Estanho Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 4,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	12,50%
Ferro Dissolvido	0,041 mg/L	30/08/2021	Máx. 15,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	10,91%
Manganês Dissolvido	< 0,010 mg/L	30/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Mercurio Total	< 0,00010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,01 mg/L	0,00010 mg/L	POP-FQ-081	14,19%
Níquel Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 2,0 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	14,16%
Prata Total	< 0,0010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,1 mg/L	0,0010 mg/L	POP-FQ-081	15,00%
Selênio Total	< 0,010 mg/L	27/08/2021	Máx. 0,3 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-081	6,91%
Zinco Total	0,164 mg/L	27/08/2021	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	<1,8 NMP/100mL	26/08/2021	NA	1,8 NMP/100mL	SMWW, 23ª edição, método 9221 E2	-

Propriedades físicas e agregadas						
Análise	Resultado	Data de Início	Resolução CONAMA N° 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Sólidos Sedimentáveis	< 0,10 mL/L	26/08/2021	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 N° 430, de 13 de Maio de 2011 - Artigo 16	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	0,03 mg/L	26/08/2021	Máx. 0,1 mg/L	- mg/L	SMWW 3500 Cr-B	NA
Cromo Trivalente	< 0,01 mg/L	26/08/2021	Máx. 1,0 mg/L	- mg/L	POP PA 016	NA
Cianeto Livre	< 0,010 mg/L	26/08/2021	Máx. 0,2 mg/L	- mg/L	ASTM D 7237	NA

**Controle de Qualidade**

Branco - Cromatografia				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
1,1,2-Tricloroetano	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Benzeno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Clorofórmio	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Dicloroetenos (1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Estireno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Etilbenzeno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tetracloro de Carbono	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Tolueno	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0
Xilenos (o-Xileno + m-Xileno + p-Xileno)	CQ4455-1/2021.0	< 2,00	µg/L	2,0

Branco - Físico-Químico				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
DBO 5	CQ4164-1/2021.0	< 2,00	mg/L	2,00
DQO	CQ4230-1/2021.0	< 3,00	mg/L	3,00
Sulfeto Total	CQ4375-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ4384-1/2021.0	< 0,015	mg/L	0,015
Fluoreto Total	CQ4389-1/2021.0	< 0,4	mg/L	
Cianeto Total	CQ4407-1/2021.0	< 0,002	mg/L	0,002
Fenóis Totais	CQ4516-1/2021.0	< 0,003	mg/L	0,003

Branco - Metais				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
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
Chumbo Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Estanho Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Mercúrio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,0001	mg/L	0,0001
Níquel Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Prata Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,001	mg/L	0,001
Selênio Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01
Zinco Total	CQ4415-1/2021.0	< 0,01	mg/L	0,01

Branco - Microbiológicos				
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Coliformes Termotolerantes	CQ4369-1/2021.0	< 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	CQ4457-1/2021.0	114,52	122	µg/L		6

Duplicata - Físico-Químico						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
DBO 5	CQ4163-1/2021.0	208,20	211,80	mg/L	< 30 %	1,71
DQO	CQ4231-1/2021.0	215	210	mg/L	< 20 %	2,35
Sulfeto Total	CQ4376-1/2021.0	0,502	0,5	mg/L	< 20 %	0,4
Cianeto Total	CQ4409-1/2021.0	0,099	0,1	mg/L	< 20 %	1,01
Fenóis Totais	CQ4518-1/2021.0	0,103	0,1	mg/L	< 20 %	2,96

Duplicata - Metais						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
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
Chumbo Total	CQ4417-1/2021.0	0,244	0,232	mg/L	< 20 %	5,18
Estanho Total	CQ4417-1/2021.0	0,238	0,229	mg/L	< 20 %	3,73
Mercurio Total	CQ4417-1/2021.0	0	0	mg/L	< 20 %	0
Níquel Total	CQ4417-1/2021.0	0,247	0,232	mg/L	< 20 %	6,19
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
Zinco Total	CQ4417-1/2021.0	0,297	0,284	mg/L	< 20 %	4,69

Duplicata - Microbiológicos						
Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Duplicata	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Coliformes Termotolerantes	CQ4370-1/2021.0	2,4 x 10 <sup>6</sup>	2,4 x 10 <sup>6</sup>	NMP/100mL	< 20 %	0,0

Recuperação - Cromatografia					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Benzeno	CQ4456-1/2021.0	100	µg/L		109

Recuperação - Físico-Químico					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
DBO 5	CQ4165-1/2021.0	1000	mg/L	75 a 125 %	102
DQO	CQ4229-1/2021.0	103	mg/L	75 a 125 %	97
Sulfeto Total	CQ4374-1/2021.0	0,5	mg/L	75 a 125 %	100
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ4385-1/2021.0	1,09	mg/L	75 a 125 %	92
Fluoreto Total	CQ4390-1/2021.0	1	mg/L		106
Cianeto Total	CQ4408-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	103
Fenóis Totais	CQ4517-1/2021.0	0,1	mg/L	75 a 125 %	102

Recuperação - Metais					
Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
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

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
Estanho Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	93,62
Mercúrio Total	CQ4416-1/2021.0	0,025	mg/L	75 a 125 %	85,6
Níquel Total	CQ4416-1/2021.0	0,25	mg/L	75 a 125 %	98,81
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
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 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: mililitro por litro

°C: graus Celsius

mg/L: miligrama por litro

mL/L: mililitro por litro

**NMP/100mL:** número mais provável em cem mililitros

**Embalagens e Preservantes**

**318713 - Efluente Final Aciaria (mensal) - Agosto/2021**

Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Poliétileno	300 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Nitrogênio Amoniacal Total (Kit), Fenóis Totais, DQO.
Poliétileno	500 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Cromo Trivalente (B*).
Poliétileno	500 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cromo Hexavalente (B*).
Vidro Âmbar O&G	1000 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Óleos e Graxas.
Poliétileno	10 mL	Refrigeração	Materiais Flutuantes (Campo), Temperatura (Campo), Fluoreto Total (Kit), pH (Campo).
Poliétileno	1000 mL	Refrigeração	Sólidos Sedimentáveis.
Vial	40 mL	Refrigeração	VOC.
Vial	40 mL	Refrigeração	VOC.
Poliétileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Poliétileno	10 mL	Refrigeração + Acetato de zinco 2M + NaOH 6M	Sulfeto Total.
Poliétileno	300 mL	Refrigeração	Metais Dissolvidos.
Poliétileno	50 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cianeto Total (FQ).
Nalgon Estéril	50 mL	Refrigeração + Tiosulfato de Sódio 10%	Coliformes Termotolerantes (NMP).
Poliétileno 300	100 mL	Refrigeração + NaOH 5N	Cianeto Livre (B*).
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: f2eff78474ac4137a74a62ab821fafc7**