



## BOLETIM ANALÍTICO 177313/2020-1.0 A

Processo Comercial 2622/2020

### DADOS DO SOLICITANTE E CONTRATANTE

**Solicitante:** ATLANTIC NICKEL MINERACAO LTDA  
**Endereço:** Fazenda SANTA RITA, S/N-ZONA RURAL-Itagibá BA - 45585-000  
**Nome do Solicitante:** Jorge Robbin  
**Contato:** 73-3313-1379 - jorge.robbin@atlanticnickel.com

**Contratante:** ATLANTIC NICKEL MINERACAO LTDA  
**Endereço:** Fazenda SANTA RITA, S/N-ZONA RURAL-Itagibá BA - 45585-000  
**Nome do Contratante:** Dayana Rebouças Almeida  
**Contato:** 73-3313-1393 - dayana.almeida@mirabela.com.br

### DADOS DA AMOSTRA

**Projeto:** **Data/Hora de Coleta:** 14/04/2020 16:00:00  
**Identificação da Amostra:** Percolado 05 **Responsável pela coleta:** ALS  
**Matriz:** Efluente **Data Entrada no Lab:** 16/04/2020 08:38:00  
**Número de Grupo ALS:** 20243/2020 **Data da Elaboração do laudo:** 08/05/2020  
**Código ALS:** 6737794

### RESULTADOS ANALÍTICOS

#### MÉTODOS ACREDITADOS

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	Incert.	CONAMA nº 430 - Lançamento de Efluentes
Sulfato	14808-79-8	mg/L	10	235,80	100,00	32,20	1143	235,803 ± 4,716	---

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	Incert.	CONAMA nº 430 - Lançamento de Efluentes
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	-	< 0,10	0,10	-	1214	0,10 ± 0,006	1
Óleos e Graxas	---	mg/L	1	< 5	5	1	3020	5 ± 0,45	20
Óleos Minerais	---	mg/L	1	< 5	5	3	4027	5 ± 0,45	20
Óleos Vegetais e Gorduras Animais	---	mg/L	1	< 5	5	3	4028	5 ± 0,45	50
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/L	5	< 0,00050	0,00050	0,00010	9811	0,00050 ± 0,000025	0,5
Bário (Ba)	7440-39-3	mg/L	5	0,0405	0,0050	0,0010	9811	0,040485 ± 0,00162	5,0
Boro (B)	7440-42-8	mg/L	5	0,046	0,025	0,004	9811	0,04649 ± 0,0023	5,0
Cádmio (Cd)	7440-43-9	mg/L	5	< 0,00050	0,00050	0,00010	9811	0,00050 ± 0,000020	0,2
Chumbo (Pb)	7439-92-1	mg/L	5	< 0,0050	0,0050	0,0005	9811	0,0050 ± 0,00020	0,5
Cianeto Total	57-12-5	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0004	1244 1	0,0010 ± 0,000001	1,0
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0004	1244 2	0,0010 ± 0,000001	0,2
Cobre, dissolvido (Cu)	7440-50-8	mg/L	5	< 0,00050	0,00050	0,00015	1854 8	0,00050 ± 0,000020	1,0

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	Incert.	CONAMA nº 430 - Lançamento de Efluentes
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/L	1	< 0,050	0,050	0,004	1109	0,050 ± 0,0040	0,1
Cromo Trivalente	7440-47-3	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,004	3425	0,010 ± 0,0009	1,0
Cromo (Cr)	7440-47-3	mg/L	5	< 0,0050	0,0050	0,0010	9811	0,0050 ± 0,00020	---
Estanho (Sn)	7440-31-5	mg/L	5	< 0,0050	0,0050	0,0010	9811	0,0050 ± 0,00025	4,0
Ferro, dissolvido (Fe)	7439-89-6	mg/L	5	< 0,050	0,050	0,010	18548	0,050 ± 0,0035	15
Fluoreto	7782-41-4	mg/L	1	0,43	0,10	0,05	2914	0,433 ± 0,035	10,0
Manganês, dissolvido (Mn)	7439-96-5	mg/L	5	< 0,0050	0,0050	0,0015	18548	0,0050 ± 0,00015	1,0
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/L	5	< 0,000050	0,000050	0,000005	9811	0,000050 ± 0,0000030	0,01
Níquel (Ni)	7440-02-0	mg/L	5	0,0275	0,0050	0,0005	9811	0,027485 ± 0,00110	2,0
Prata (Ag)	7440-22-4	mg/L	5	< 0,00250	0,00250	0,00050	9811	0,00250 ± 0,000050	0,1
Selênio (Se)	7782-49-2	mg/L	5	0,01117	0,00050	0,00005	9811	0,01117 ± 0,001005	0,30
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	1	< 0,02	0,02	0,01	18274	0,02 ± 0,001	1,0
Zinco (Zn)	7440-66-6	mg/L	5	0,0449	0,0050	0,0010	9811	0,044935 ± 0,00180	5,0
Clorofórmio	67-66-3	mg/L	1	< 0,0050	0,0050	0,0010	106	0,0050 ± 0,00030	1,0
Dicloroeteno (Somatório de 1,1 + 1,2-cis + 1,2-trans)	---	mg/L	1	< 0,0130	0,0130	0,0030	106	0,0130 ± 0,00090	1,0
Estireno	100-42-5	mg/L	1	< 0,0050	0,0050	0,0010	106	0,0050 ± 0,00050	0,07
Tetracloroeto de Carbono (Tetraclorometano)	56-23-5	mg/L	1	< 0,0016	0,0016	0,0010	106	0,0016 ± 0,00020	1,0
Tricloroeteno (1,1,2 - Tricloroeteno)	79-01-6	mg/L	1	< 0,0050	0,0050	0,0010	106	0,0050 ± 0,00050	1,0
Benzeno	71-43-2	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0005	106	0,0010 ± 0,00010	1,2
Etilbenzeno	100-41-4	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0005	106	0,0010 ± 0,00010	0,84
Tolueno	108-88-3	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0005	106	0,0010 ± 0,00010	1,2
Xilenos Totais	1330-20-7	mg/L	1	< 0,0030	0,0030	0,0015	106	0,0030 ± 0,00060	1,6
pH in situ	---	-	-	7,21	---	---	19192	7,21 ± 0,3605	5 - 9
Temperatura Amostra in situ	---	°C	-	25,90	---	---	19198	25,9 ± 1,295	---
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	mg/L	1	< 2,00	2,00	0,71	5506	2,00 ± 0,005	---
Nitrogênio Amoniacal	---	mg/L	1	0,46	0,10	0,03	1215	0,460 ± 0,023	20
Fenol Total	---	mg/L	1	< 0,10	0,10	0,03	2778	0,10 ± 0,00	0,5
Materiais Flutuantes	---	---	-	Ausência	---	---	19060	---	---

## REFERÊNCIAS

Ref.	Data de Preparação	Data de Análise	Mét. Preparo	Mét. Referência	Local de análise
1143	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 4500 SO4 E	CRL 0498 ALS Bahia
1214	---	16/04/2020	---	Standard Methods - 2540 F	CRL 0498 ALS Bahia
3020	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 5520 B	CRL 0498 ALS Bahia
4027	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 5520 B	CRL 0498 ALS Bahia
4028	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 5520 B	CRL 0498 ALS Bahia

Ref.	Data de Preparação	Data de Análise	Mét. Preparo	Mét. Referência	Local de análise
9811	29/04/2020	30/04/2020	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	EPA - 6020A	CRL 0222 ALS São Paulo
12441	---	27/04/2020	---	ISO 14403-2 – 1st Edition – 15/07/2012	CRL 0222 ALS São Paulo
12442	---	23/04/2020	---	ISO 14403-2 – 1st Edition – 15/07/2012	CRL 0222 ALS São Paulo
18548	28/04/2020	28/04/2020	Metais (Água): USEPA 3005A - Acid Digestion of Waters for Total Recoverable or Dissolved Metals for Analysis by FLAA or ICP Spectroscopy	EPA - 6020A	CRL 0222 ALS São Paulo
1109	---	28/04/2020	---	Standard Methods - 3500 Cr B	CRL 0498 ALS Bahia
3425	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 3500 Cr B	CRL 0498 ALS Bahia
2914	---	16/04/2020	---	Standard Methods - 4500 F <sup>-</sup> D	CRL 0498 ALS Bahia
18274	---	16/04/2020	---	Standard Methods - 4500 S2 F	CRL 0498 ALS Bahia
106	---	16/04/2020	---	USEPA 8260C	CRL 0222 ALS São Paulo
19192	---	17/04/2020	---	Standard Methods - 4500 H+ B	CRL 0498 ALS Bahia
19198	---	17/04/2020	---	Standard Methods - 2550 B	CRL 0498 ALS Bahia
5506	16/04/2020	21/04/2020	---	Standard Methods - 5210 B	CRL 0498 ALS Bahia
1215	---	16/04/2020	---	Standard Methods - 4500 NH3 B	CRL 0498 ALS Bahia
2778	---	04/05/2020	---	Standard Methods - 5530 B e C	CRL 0498 ALS Bahia
19060	---	16/04/2020	---	Standard Methods - 2110	CRL 0498 ALS Bahia

## CONTROLES DE QUALIDADE

### 37706/2020 - LCS - Cianeto Livre

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Cianeto Livre	57-12-5	%	95	80 - 120	12442

### 37706/2020 - Branco do Método - Cianeto Livre

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Cianeto Livre	57-12-5	µg/L	< 1,00	1,00	0,40	12442

### 37966/2020 - BAH - Branco do Método - Cromo Hexavalente (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/L	< 0,004	0,004	0,004	1109

### 37966/2020 - BAH - LCS - Cromo Hexavalente (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Cromo Hexavalente	18540-29-9	%	107	80 - 120	1109

### 38094/2020 - Branco do Método - VOC (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	< 5,0	5,0	1,0	106
Tricloroeteno (1,1,2 - Tricloroeteno)	79-01-6	µg/L	< 5,0	5,0	1,0	106
Benzeno	71-43-2	µg/L	< 1,0	1,0	0,50	106
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	< 1,0	1,0	0,50	106
Tetracloroeto de Carbono (Tetraclorometano)	56-23-5	µg/L	< 1,6	1,6	1,0	106
Tolueno	108-88-3	µg/L	< 1,0	1,0	0,50	106
Estireno	100-42-5	µg/L	< 5,0	5,0	1,0	106
Xilenos Totais	1330-20-7	µg/L	< 3,0	3,0	1,5	106

Surrogate	CAS	Resultado da Recuperação (%)	Limite de CQ (%)	Ref.
Bromofluorobenzeno	460-00-4	113,06	70 - 130	106
Tolueno-d8	2037-26-5	88,88	70 - 130	106
Dibromofluorometano	1868-53-7	122,44	70 - 130	106

38094/2020 - LCS - VOC (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Tricloroeteno (1,1,2 - Tricloroeteno)	79-01-6	%	120	70 - 130	106
Benzeno	71-43-2	%	125	70 - 130	106
Tolueno	108-88-3	%	114	70 - 130	106

  

Surrogate	CAS	Resultado da Recuperação (%)	Limite de CQ (%)	Ref.
Dibromofluorometano	1868-53-7	96	70 - 130	106
Tolueno-d8	2037-26-5	87	70 - 130	106
Bromofluorobenzeno	460-00-4	116	70 - 130	106

38110/2020 - Branco do Método - Metais por ICP MS (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Boro (B)	7440-42-8	mg/L	< 0,005	0,005	0,003	9811
Selênio (Se)	7782-49-2	mg/L	< 0,00010	0,00010	0,00002	9811
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/L	< 0,00010	0,00010	0,00015	9811
Mercurio (Hg)	7439-97-6	mg/L	< 0,000010	0,000010	0,000009	9811
Cádmio (Cd)	7440-43-9	mg/L	< 0,00010	0,00010	0,00005	9811
Chumbo (Pb)	7439-92-1	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0001	9811
Cromo (Cr)	7440-47-3	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0002	9811
Prata (Ag)	7440-22-4	mg/L	< 0,00050	0,00050	0,00003	9811
Bário (Ba)	7440-39-3	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0003	9811
Níquel (Ni)	7440-02-0	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0006	9811
Estanho (Sn)	7440-31-5	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0001	9811
Zinco (Zn)	7440-66-6	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0001	9811

38110/2020 - LCS - Metais por ICP MS (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Estanho (Sn)	7440-31-5	%	102	80 - 120	9811
Prata (Ag)	7440-22-4	%	114	80 - 120	9811
Selênio (Se)	7782-49-2	%	119	80 - 120	9811
Cromo (Cr)	7440-47-3	%	110	80 - 120	9811
Arsênio (As)	7440-38-2	%	118	80 - 120	9811
Chumbo (Pb)	7439-92-1	%	108	80 - 120	9811
Níquel (Ni)	7440-02-0	%	108	80 - 120	9811
Boro (B)	7440-42-8	%	120	80 - 120	9811
Mercurio (Hg)	7439-97-6	%	94	80 - 120	9811
Bário (Ba)	7440-39-3	%	107	80 - 120	9811
Cádmio (Cd)	7440-43-9	%	109	80 - 120	9811
Zinco (Zn)	7440-66-6	%	105	80 - 120	9811

38195/2020 - Branco do Método - Cianeto

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Cianeto Total	57-12-5	µg/L	< 1,0	1,0	0,40	12441

38195/2020 - LCS - Cianeto

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Cianeto Total	57-12-5	%	104	80 - 120	12441

38595/2020 - BAH - LCS - Sulfato (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sulfato	14808-79-8	%	103,34	80 - 120	1143

38708/2020 - BAH - LCS - Fluoreto (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Fluoreto	7782-41-4	%	85,2	80 - 120	2914

38708/2020 - BAH - Branco do Método - Fluoreto (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Fluoreto	7782-41-4	mg/L	< 0,10	0,10	0,02	2914

38712/2020 - BAH - Branco do Método - Óleos e Graxas (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Óleos e Graxas	---	mg/L	< 5	5	1	4028
Óleos e Graxas	---	mg/L	< 5	5	1	4027
Óleos e Graxas	---	mg/L	< 5	5	1	3020

38712/2020 - BAH - LCS - Óleos e Graxas (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Óleos e Graxas	---	%	98	80 - 120	4028
Óleos e Graxas	---	%	98	80 - 120	4027
Óleos e Graxas	---	%	98	80 - 120	3020

38724/2020 - BAH - LCS - Fenol Total (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Fenol Total	---	%	90,63	80 - 120	2778

38724/2020 - BAH - Branco do Método - Fenol Total (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Fenol Total	---	mg/L	< 0,10	0,10	0,03	2778

38883/2020 - BAH - Branco do Método - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	mgO <sub>2</sub> /L	< 2,00	2,00	0,71	5506

38883/2020 - BAH - LCS - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (Matriz Líquida)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	%	212,40	168,5 - 228,5	5506

38964/2020 - Branco do Método - Amônia e Derivados

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	---	mg/L	< 0,10	0,10	0,03	1215

38964/2020 - LCS - Amônia e Derivados

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	---	%	114	80 - 120	1215

39034/2020 - Branco do Método - Sulfetos

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,02	0,02	0,01	18274



39034/2020 - LCS - Sulfetos

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sulfeto	18496-25-8	%	100	80 - 120	18274

## OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

### Legislação:

Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Lançamento de Efluentes

### Interpretação dos Resultados:

De acordo com a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011 - Lançamento de Efluentes: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

### Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.

O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

Não são consideradas as incertezas de medição na declaração de conformidade, à menos que o comparativo possua instruções de sua interpretação e obrigatoriedade.

### Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra

L.D. - Limite de Detecção do Método

### Flags:

@H – O limite foi elevado devido à interferência de matriz

@X – Resultado confirmado após redigestão e reanálise

\*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

\*K – Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição

\*J – Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

E - Valor excedeu a curva de calibração

### Revisores:

Denise Roberta Neiva Sonogo

Karina Amancio Fudimura

Renata Sousa da Silva Meneses

Sandy Luiza Martins de Oliveira

Tiago Garcia

Yuri Prado Poor

Aryane Hymino e Silva

## RELATO DE AMOSTRAGEM

### Local da Amostragem:

**Método de Amostragem:** Não Informado

### Procedimento de Amostragem:

**Condições Ambientais:** Não houve chuva nas últimas 48 horas.

**Plano de Amostragem:** O plano de amostragem encontra-se disponível para consulta na ALS.

**Abrangência:** As informações contidas correspondem exclusivamente à amostra coletada.

### Observações:



## APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 04 de Junho de 2020

Sandy Oliveira  
Coordenadora de Laboratório  
Sandy.oliveira@alsglobal.com

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **177313/2020-1.0**  
Este Boletim somente pode ser reproduzido por completo e sem qualquer alteração. Para verificação da autenticidade do mesmo no banco de dados da ALS acesse o site [www.corplab.net](http://www.corplab.net) e no campo indicado insira todos os dados solicitados para o seguinte código único de autenticidade **pussosr&1313771**

ALS, assegurando a marca e o prestígio de sua empresa.