



## BOLETIM ANALÍTICO 392676/2017-1.0 A

Processo Comercial 12528/2017

### DADOS DO SOLICITANTE

**Interessado:** Fundação Renova  
**Endereço:** Avenida Getúlio Vargas, 671-4º andar-Belo Horizonte MG - 30.112-021  
**Nome do Solicitante:** Fernanda Caliman Passamani

### DADOS DA AMOSTRA

**Projeto:** Água Doce  
**Identificação da Amostra:** RDO 05 - Belo Oriente - Doce 05  
UTM: 776919 / 7861579  
**Matriz:** Água Superficial  
**Número de Grupo ALS:** 43683/2017  
**Código ALS:** 3814799

**Data/Hora de Coleta:** 25/09/2017 13:10:00  
**Responsável pela coleta:** ALS  
**Data Entrada no Lab:** 26/09/2017  
**Data da Elaboração do laudo:** 13/10/2017

## RESULTADOS ANALÍTICOS

### MÉTODOS ACREDITADOS

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Fósforo (P)	7723-14-0	mg/L	1	< 0,015	0,015	0,010	7807	Ambiente Léntico (0,030 mg/L) / Ambiente Intermediário (0,050 mg/L)	Ambiente Léntico (0,030 mg/L) / Ambiente Intermediário (0,050 mg/L)
Alcalinidade Total	---	mgCaCO3/L	1	36	6,0	1,2	8158	---	---
Cálcio (Ca)	7440-70-2	mg/L	1	6,0	0,200	0,100	7807	---	---
Carbono Orgânico Dissolvido	---	mg/L	1	3,1	2,0	0,70	13432	---	---
COT - Carbono Orgânico Total	---	mg/L	1	4,0	2,0	0,70	9177	---	---
Escherichia coli	---	NMP/100mL	1	1,6E+4	1,8E+1	-	15507	1000	1000
Feofitina-a	---	µg/L	1	< 0,75	0,75	0,10	9185	---	---
Fósforo, dissolvido (P)	7723-14-0	mg/L	1	< 0,015	0,015	0,010	8036	---	---
Magnésio (Mg)	7439-95-4	mg/L	1	1,9	0,500	0,250	7807	---	---
NKT - Nitrogênio Kjeldahl Total	93037-13-9	mg/L	1	0,940	0,400	0,100	8403	---	---
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	1	< 0,400	0,400	0,100	8403	---	---
Polifosfatos	---	mg/L	-	< 0,30	0,30	0,05	18298	---	---
Sódio (Na)	7440-23-5	mg/L	1	27	0,500	0,100	7807	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	1	< 0,10	0,10	-	15486	---	---
Sólidos Totais	---	mg/L	-	124	10	5,0	15485	---	---
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	1	< 0,002	0,002	0,001	15449	---	---
Alumínio (Al)	7429-90-5	mg/L	1	0,189	0,050	0,010	7807	---	---

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Antimônio, dissolvido (Sb)	7440-36-0	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,003	8036	---	---
Arsênio, dissolvido (As)	7440-38-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,003	8036	---	---
Bário, dissolvido (Ba)	7440-39-3	mg/L	1	0,027	0,020	0,002	8036	---	---
Berílio, dissolvido (Be)	7440-41-7	mg/L	1	< 0,004	0,004	0,001	8036	---	---
Boro, dissolvido (B)	7440-42-8	mg/L	1	< 0,200	0,200	0,005	8036	---	---
Cádmio, dissolvido (Cd)	7440-43-9	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0005	8036	---	---
Chumbo, dissolvido (Pb)	7439-92-1	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,002	8036	---	---
Cobalto, dissolvido (Co)	7440-48-4	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,001	8036	---	---
Cobre (Cu)	7440-50-8	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,001	7807	---	---
Cromo, dissolvido (Cr)	7440-47-3	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	8036	---	---
Ferro (Fe)	7439-89-6	mg/L	1	0,584	0,100	0,010	7807	---	---
Ferro II	7439-89-6	mg/L	1	< 0,10	0,10	0,05	1839 3	---	---
Ferro III	7439-89-6	mg/L	-	0,58	0,10	0,05	1620 4	---	---
Manganês, dissolvido (Mn)	7439-96-5	mg/L	1	0,020	0,010	0,005	8036	---	---
Mercúrio, dissolvido (Hg)	7439-97-6	µg/L	1	< 0,20	0,20	0,10	1422 3	---	---
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,002	7807	---	---
Molibdênio, dissolvido (Mo)	7439-98-7	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,004	8036	---	---
Níquel, dissolvido (Ni)	7440-02-0	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	8036	---	---
Prata, dissolvido (Ag)	7440-22-4	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	8036	---	---
Selênio, dissolvido (Se)	7782-49-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,003	8036	---	---
Vanádio, dissolvido (V)	7440-62-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,002	8036	---	---
Zinco, dissolvido (Zn)	7440-66-6	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	8036	---	---

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Cor Verdadeira	---	mgPt/L	1	21	5,0	2,5	1614 6	75	75
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	-	15	10	5,0	1549 0	---	100

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	mgO2/L	1	< 2,00	2,00	0,71	1543 7	5	5
Clorofila-a	---	µg/L	1	< 0,75	0,75	0,10	9159	30	30
Sólidos Totais Dissolvidos	---	mg/L	-	108	10	5,0	1549 2	500	500
Alumínio, dissolvido (Al)	7429-90-5	mg/L	1	< 0,050	0,050	0,010	8036	0,1	0,1
Antimônio (Sb)	7440-36-0	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,003	7807	0,005	0,005
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,001	7807	0,01	0,01
Bário (Ba)	7440-39-3	mg/L	1	0,031	0,020	0,002	7807	0,7	0,7
Berílio (Be)	7440-41-7	mg/L	1	< 0,004	0,004	0,002	7807	0,04	0,04
Boro (B)	7440-42-8	mg/L	1	< 0,200	0,200	0,005	7807	0,5	0,5
Cádmio (Cd)	7440-43-9	mg/L	1	< 0,0010	0,0010	0,0005	7807	0,001	0,001
Chumbo (Pb)	7439-92-1	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,002	7807	0,01	0,01

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,0013	0,0010	0,0004	1244 2	0,005	0,005
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	9,9	0,50	0,04	6676	250	250
Cobalto (Co)	7440-48-4	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,001	7807	0,05	0,05
Cobre, dissolvido (Cu)	7440-50-8	mg/L	1	< 0,005	0,005	0,001	8036	0,009	0,009
Cromo (Cr)	7440-47-3	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	7807	0,05	0,05
Ferro, dissolvido (Fe)	7439-89-6	mg/L	1	< 0,100	0,100	0,010	8036	0,3	0,3
Manganês (Mn)	7439-96-5	mg/L	1	0,051	0,010	0,005	7807	0,1	0,1
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/L	1	< 0,0002	0,0002	0,0001	357	0,0002	0,0002
Níquel (Ni)	7440-02-0	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	7807	0,025	0,025
Nitrato como N	14797-55-8	mg/L	1	0,76	0,11	0,02	6676	10,0	10,0
Nitrito como N	14797-65-0	mg/L	1	< 0,006	0,006	0,001	6676	1,0	1,0
Nitrogênio Amoniacal	---	mg/L	1	0,64	0,20	0,0100	1138 6	3,7 mg/L N, para pH = 7,5 / 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH = 8,0 / 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH = 8,5 / 0,5 mg/L N, para pH > 8,5	3,7 mg/L N, para pH = 7,5 / 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH = 8,0 / 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH = 8,5 / 0,5 mg/L N, para pH > 8,5
Prata (Ag)	7440-22-4	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	7807	0,01	0,01
Selênio (Se)	7782-49-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,001	7807	0,01	0,01
Sulfeto de Hidrogênio não Dissociado (H2S)	---	mg/L	1	< 0,002	0,002	0,001	1544 9	0,002	0,002
Vanádio (V)	7440-62-2	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,002	7807	0,1	0,1
Zinco (Zn)	7440-66-6	mg/L	1	< 0,010	0,010	0,005	7807	0,18	0,18

#### Parâmetros de Campo

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Condutividade elétrica in situ	---	µS/cm	-	185	---	---	452	---	---
Oxigênio Dissolvido in situ	---	mg/L	-	4	---	---	452	---	---
pH in situ	---	-	-	8	---	---	452	---	---
Potencial Redox in situ	---	mV	-	220	---	---	452	---	---
Temperatura da Água in situ	---	°C	-	26	---	---	452	---	---
Turbidez in situ	---	NTU	-	29	---	---	452	---	---

## REFERÊNCIAS

Ref.	Data de Preparação	Data de Análise	Métodos de Referência	Subcontratado
7807	28/09/2017	04/10/2017	USEPA 6010C - 2007	CRL 0222 ALS – São Paulo
8158	---	29/09/2017	USEPA 310,1 - 1978 / SMWW 22ª, Ed, 2012 - 4500 CO2 D	CRL 0222 ALS – São Paulo
13432	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 5310 - TOC - B	CRL 0222 ALS – São Paulo
9177	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 5310 - TOC - B	CRL 0222 ALS – São Paulo
15507	26/09/2017	28/09/2017	SM 9221F, 9223B	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
9185	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 10200H	CRL 0222 ALS – São Paulo
8036	28/09/2017	30/09/2017	USEPA 6010C - 2007	CRL 0222 ALS – São Paulo
8403	---	12/10/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 4500 Norg B / USEPA 350,3: 1974 / POP 150 – Rev.03	CRL 0222 ALS – São Paulo



Ref.	Data de Preparação	Data de Análise	Métodos de Referência	Subcontratado
18298	---	04/10/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 4500 P C	CRL 0222 ALS – São Paulo
15486	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 2540F	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
15485	---	28/09/2017	SM 2540B e 2540E	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
15449	---	27/09/2017	SM 4500 S2- D,H	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
18393	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 3500 Fe B Phenanthroline	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
16204	---	06/10/2017	POP 057 - Rev, 09	CRL 0222 ALS – São Paulo
14223	28/09/2017	06/10/2017	USEPA 7470A - 1994	CRL 0222 ALS – São Paulo
16146	---	26/09/2017	SM 2120 D	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
15490	---	28/09/2017	SM 2540 D, 22nd Edition 2012	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
15437	27/09/2017	02/10/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 5210 B	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
9159	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 10200H	CRL 0222 ALS – São Paulo
15492	---	28/09/2017	SM 2540C e E	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
12442	---	29/09/2017	ISO 14403-2 – 1st Edition – 15/07/2012	CRL 0222 ALS – São Paulo
6676	---	27/09/2017	EPA 9056A 02-2007 Rev, 01 / EPA 300,1 1997 Rev, 01	CRL 0222 ALS – São Paulo
357	29/09/2017	29/09/2017	USEPA 7470A - 1994	CRL 0222 ALS – São Paulo
11386	---	05/10/2017	USEPA 350,3 - 1974	CRL 0222 ALS – São Paulo
452	---	25/09/2017	SM 2550A(Temperatura)/ SM 4500 H+ B(pH)/ SM 4500 OG(Oxigênio Dissolvido)/ SM 4500 Cl G(Cloro Residual)/ SM 4500 CO2 C(Dióxido de Carbono Livre)/ SM 2510B(Condutividade)/ SM 2130B(Turbidez)/ SM 2120C(Cor)/POP112(Potencial Redox)/POP,091(Transparência)	CRL 0222 ALS – São Paulo

## CONTROLES DE QUALIDADE

74296/2017 - Branco do Método - Sulfetos (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	< 0,002	0,002	0,001	15449

74296/2017 - LCS - Sulfetos (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sulfeto	18496-25-8	%	87	80 - 120	15449

74718/2017 - Branco do Método - Metais por ICP OES (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	mg/L	< 0,050	0,050	0,010	7807
Antimônio (Sb)	7440-36-0	mg/L	< 0,040	0,040	0,013	7807
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/L	< 0,010	0,010	0,001	7807
Bário (Ba)	7440-39-3	mg/L	< 0,020	0,020	0,002	7807
Berílio (Be)	7440-41-7	mg/L	< 0,004	0,004	0,001	7807
Boro (B)	7440-42-8	mg/L	< 0,20	0,20	0,050	7807
Cádmio (Cd)	7440-43-9	mg/L	< 0,0010	0,0010	0,0005	7807
Cálcio (Ca)	7440-70-2	mg/L	< 0,20	0,20	0,10	7807
Chumbo (Pb)	7439-92-1	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Cobalto (Co)	7440-48-4	mg/L	< 0,005	0,005	0,001	7807
Cobre (Cu)	7440-50-8	mg/L	< 0,005	0,005	0,010	7807
Cromo (Cr)	7440-47-3	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Ferro (Fe)	7439-89-6	mg/L	< 0,10	0,10	0,010	7807
Fósforo (P)	7723-14-0	mg/L	< 0,015	0,015	0,010	7807
Magnésio (Mg)	7439-95-4	mg/L	< 0,50	0,50	0,25	7807
Manganês (Mn)	7439-96-5	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	mg/L	< 0,020	0,020	0,002	7807
Níquel (Ni)	7440-02-0	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Prata (Ag)	7440-22-4	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807



Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Selênio (Se)	7782-49-2	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Sódio (Na)	7440-23-5	mg/L	< 0,50	0,50	0,10	7807
Vanádio (V)	7440-62-2	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807
Zinco (Zn)	7440-66-6	mg/L	< 0,010	0,010	0,005	7807

74718/2017 - LCS - Metais por ICP OES (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Alumínio (Al)	7429-90-5	%	111	80 - 120	7807
Antimônio (Sb)	7440-36-0	%	108	80 - 120	7807
Arsênio (As)	7440-38-2	%	95	80 - 120	7807
Bário (Ba)	7440-39-3	%	114	80 - 120	7807
Berílio (Be)	7440-41-7	%	118	80 - 120	7807
Boro (B)	7440-42-8	%	108	80 - 120	7807
Cádmio (Cd)	7440-43-9	%	95	80 - 120	7807
Cálcio (Ca)	7440-70-2	%	109	80 - 120	7807
Chumbo (Pb)	7439-92-1	%	93	80 - 120	7807
Cobalto (Co)	7440-48-4	%	103	80 - 120	7807
Cobre (Cu)	7440-50-8	%	115	80 - 120	7807
Cromo (Cr)	7440-47-3	%	100	80 - 120	7807
Ferro (Fe)	7439-89-6	%	106	80 - 120	7807
Fósforo (P)	7723-14-0	%	93	80 - 120	7807
Magnésio (Mg)	7439-95-4	%	93	80 - 120	7807
Manganês (Mn)	7439-96-5	%	108	80 - 120	7807
Molibdênio (Mo)	7439-98-7	%	103	80 - 120	7807
Níquel (Ni)	7440-02-0	%	101	80 - 120	7807
Prata (Ag)	7440-22-4	%	112	80 - 120	7807
Selênio (Se)	7782-49-2	%	84	80 - 120	7807
Sódio (Na)	7440-23-5	%	120	80 - 120	7807
Vanádio (V)	7440-62-2	%	107	80 - 120	7807
Zinco (Zn)	7440-66-6	%	99	80 - 120	7807

74756/2017 - Branco do Método - NMP (Água, Efluente e Solo)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Escherichia coli	---	---	< 1,8E+1	1,8E+1	-	15507

74766/2017 - Branco do Método - Cianeto Livre

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Cianeto Livre	57-12-5	µg/L	< 1,0	1,0	0,4	12442

74766/2017 - LCS - Cianeto Livre

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Cianeto Livre	57-12-5	%	107	80 - 120	12442

75146/2017 - Branco do Método - Mercúrio (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	µg/L	< 0,20	0,20	0,10	357

75146/2017 - LCS - Mercúrio por AFS (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	%	111	75 - 125	357

75150/2017 - Branco do Método - Alcalinidade por Potenciometria

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Alcalinidade Total	---	mgCaCO <sub>3</sub> /L	< 6,00	6,00	1,20	8158



## 75150/2017 - LCS - Alcalinidade por Potenciometria

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Alcalinidade Total	---	%	99	75 - 125	8158

## 75423/2017 - Branco do Método - Sólidos Totais, Fixos e Voláteis (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Sólidos Totais	---	mg/L	< 10	10	5,0	15485

## 75423/2017 - LCS - Sólidos Totais (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sólidos Totais	---	%	95	80 - 120	15485

## 75449/2017 - LCS - Sólidos Suspensos Totais (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sólidos Suspensos Totais	---	%	85	80 - 120	15490

## 75458/2017 - Branco do Método - Sólidos Dissolvidos Totais, Fixos e Voláteis (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Sólidos Totais Dissolvidos	---	mg/L	< 10	10	5,0	15492

## 75458/2017 - LCS - Sólidos Dissolvidos Totais (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Sólidos Totais Dissolvidos	---	%	83	80 - 120	15492

## 76035/2017 - Branco do Método - Varredura de Ânions

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Cloreto	16887-00-6	mg/L	< 0,50	0,50	0,04	6676
Nitrato como N	14797-55-8	mg/L	< 0,11	0,11	0,02	6676
Nitrito como N	14797-65-0	mg/L	< 0,006	0,006	0,001	6676

## 76035/2017 - LCS - Varredura de Ânions

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Cloreto	16887-00-6	%	80	80 - 120	6676
Nitrato como N	14797-55-8	%	88	80 - 120	6676
Nitrito como N	14797-65-0	%	82	80 - 120	6676

## 76161/2017 - Branco do Método - Feofitina (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Feofitina-a	---	ug/L	< 0,75	0,75	0,10	9185

## 76162/2017 - Branco do Método - Clorofila

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Clorofila-a	---	ug/L	< 0,75	0,75	0,10	9159

## 76197/2017 - Branco do Método - Demanda Bioquímica de Oxigênio

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	mgO2/L	< 2,0	2,0	0,71	15437



## 76197/2017 - LCS - Demanda Bioquímica de Oxigênio

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio	---	%	89	80 - 120	15437

## 76305/2017 - LCS - Ferro II e Ferro III (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Ferro II	7439-89-6	%	88	80 - 120	18393

## 76305/2017 - Branco de Ferro II

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Ferro II	7439-89-6	mg/L	< 0,05	0,05	0,01	18393

## 76949/2017 - Branco do Método - Amônia e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	---	mg/L	< 0,20	0,20	0,01	11386

## 76949/2017 - LCS - Amônia e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	---	%	88	80 - 120	11386

## 78113/2017 - Branco do Método - Carbono Total e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
COT - Carbono Orgânico Total	---	mg/L	< 2,0	2,0	0,70	13432

## 78113/2017 - LCS - Carbono Total e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
COT - Carbono Orgânico Total	---	%	98	80 - 120	13432

## 78114/2017 - Branco do Método - Carbono Total e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
COT - Carbono Orgânico Total	---	mg/L	< 2,0	2,0	0,70	9177

## 78114/2017 - LCS - Carbono Total e Derivados (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
COT - Carbono Orgânico Total	---	%	94	80 - 120	9177

## 78814/2017 - Branco do Método - Nitrogênio Kjeldahl Total (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Nitrogênio Amoniacal	---	mg/L	< 0,40	0,40	0,10	8403
NKT - Nitrogênio Kjeldahl Total	93037-13-9	mg/L	< 0,40	0,40	0,10	8403

## 78814/2017 - LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (Água)

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
NKT - Nitrogênio Kjeldahl Total	93037-13-9	%	118	80 - 120	8403

**OBSERVAÇÕES TÉCNICAS****Legislação:**

Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 (Águas Doces - Classe 2)  
Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH No 01, de 05-05-2008 - Artigo 14 (Águas Doces - Classe 2)



#### Interpretação dos Resultados:

De acordo com a Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 (Águas Doces - Classe 2): O(s) parâmetro(s) Nitrogênio Amoniacal, Escherichia coli ultrapassam os limites máximos permitidos.

De acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH No 01, de 05-05-2008 - Artigo 14 (Águas Doces - Classe 2): O(s) parâmetro(s) Nitrogênio Amoniacal, Escherichia coli ultrapassam os limites máximos permitidos.

#### Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.  
O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

#### Abreviações:

L.Q. - Limite de Quantificação da Amostra  
L.D. - Limite de Detecção do Método

#### Flags:

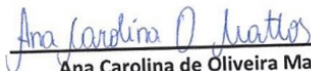
@H – O limite foi elevado devido à interferência de matriz  
@X – Resultado confirmado após redigestão e reanálise  
\*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz  
\*K – Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à necessária diluição  
\*J – Valor estimado (entre o limite de detecção e o limite de quantificação)

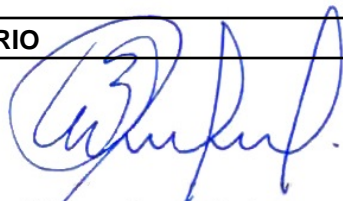
#### Revisores:

Ana Carolina de Oliveira Mattos  
Claudia Martins Pinto  
Jailton Bento Sousa Pereira  
Juliana de Gouveia Penna  
Michele Cristina Nunes  
Sandy Luiza Martins de Oliveira  
Sérgio Ezaú

### APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

Impresso em 16 de Outubro de 2017

  
\_\_\_\_\_  
**Ana Carolina de Oliveira Mattos**  
Coordenadora de Laboratório  
CRQ IV - 02415076  
[ana.mattos@alsglobal.com](mailto:ana.mattos@alsglobal.com)

  
**Wedson Barros Andrade**  
Responsável Técnico  
CRQ IV - 04244385  
[wedson.andrade@alsglobal.com](mailto:wedson.andrade@alsglobal.com)

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **392676/2017-1.0**  
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 **uuspmto&3676293**

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



## BOLETIM ANALÍTICO 392676/2017-1.0

Processo Comercial 12528/2017

### DADOS DO SOLICITANTE

**Interessado:** Fundação Renova  
**Endereço:** Avenida Getúlio Vargas, 671-4º andar-Belo Horizonte MG - 30.112-021  
**Nome do Solicitante:** Fernanda Caliman Passamani

### DADOS DA AMOSTRA

**Projeto:** Água Doce  
**Data/Hora de Coleta:** 25/09/2017 13:10:00  
**Identificação da Amostra:** RDO 05 - Belo Oriente - Doce 05  
**Responsável pela coleta:** ALS  
UTM: 776919 / 7861579  
**Data Entrada no Lab:** 26/09/2017  
**Matriz:** Água Superficial  
**Data da Elaboração do laudo:** 13/10/2017  
**Número de Grupo ALS:** 43683/2017  
**Código ALS:** 3814799

## RESULTADOS ANALÍTICOS

### MÉTODOS NÃO ACREDITADOS

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Condutividade	---	µS/cm	1	169	0,1	-	1832 2	---	---
Dureza	---	mgCaCO <sub>3</sub> /L	-	22,8	3,0	2,5	9180	---	---

#### Parâmetros Analíticos

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
pH	---	-	-	7,8	2,0	-	1832 4	6,0 a 9,0	6,0 a 9,0

#### Parâmetros de Campo

Parâmetro	CAS	Unidade	Diluição	Resultado	LQ	LD	Ref.	CONAMA 357 (17/03/2005) - Artigo 15	COPAM/C ERH-MG 01 (05/05/2008) - Artigo 14
Oxigênio Dissolvido (% saturação) in situ	---	%	-	47	---	---	452	---	---
Temperatura Ar in situ	---	°C	-	20	---	---	452	---	---
Transparência de Secchi in situ	---	m	-	0,50	---	---	452	---	---



## REFERÊNCIAS

Ref.	Data de Preparação	Data de Análise	Métodos de Referência	Subcontratado
18322	---	26/09/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 2510B	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
9180	04/10/2017	04/10/2017	SMWW 22ª, Ed, 2012 - 2340 B	CRL 0222 ALS – São Paulo
18324	---	26/09/2017	USEPA 150,1	CRL 0241 ALS – Belo Horizonte
452	---	25/09/2017	SM 2550A(Temperatura)/ SM 4500 H+ B(pH)/ SM 4500 OG(Oxigênio Dissolvido)/ SM 4500 Cl G(Cloro Residual)/ SM 4500 CO2 C(Dióxido de Carbono Livre)/ SM 2510B(Condutividade)/ SM 2130B(Turbidez)/ SM 2120C(Cor)/POP112(Potencial Redox)/POP,091(Transparência)	CRL 0222 ALS – São Paulo

## CONTROLES DE QUALIDADE

76286/2017 - Branco do Método - Dureza

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	LQ	LD	Ref.
Dureza	---	mgCaCO3 /L	< 3,0	3,0	2,5	9180

76286/2017 - LCS - Dureza

Parâmetro	CAS	Unidade	Resultado	Limite de CQ (%)	Ref.
Dureza	---	%	91,4	80 - 120	9180

## OBSERVAÇÕES TÉCNICAS

### Legislação:

Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 (Águas Doces - Classe 2)  
Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH No 01, de 05-05-2008 - Artigo 14 (Águas Doces - Classe 2)  
\*H - Resultado fora dos limites de controle de qualidade devido à interferência de matriz

### Interpretação dos Resultados:

De acordo com a Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 (Águas Doces - Classe 2): O(s) parâmetro(s) Nitrogênio Amoniacal, Escherichia coli ultrapassam os limites máximos permitidos.  
De acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH No 01, de 05-05-2008 - Artigo 14 (Águas Doces - Classe 2): O(s) parâmetro(s) Nitrogênio Amoniacal, Escherichia coli ultrapassam os limites máximos permitidos.

### Abrangência:

Os resultados obtidos correspondem exclusivamente à amostra analisada.  
O resultado da amostra em matriz sólida é expresso sobre a base seca.

### 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)

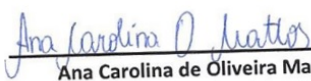


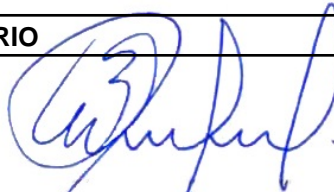
**Revisores:**

Ana Carolina de Oliveira Mattos  
Claudia Martins Pinto  
Jailton Bento Sousa Pereira  
Juliana de Gouveia Penna  
Michele Cristina Nunes  
Sandy Luiza Martins de Oliveira  
Sérgio Ezaú

**APROVAÇÃO DO RELATÓRIO**

Impresso em 16 de Outubro de 2017

  
**Ana Carolina de Oliveira Mattos**  
Coordenadora de Laboratório  
CRQ IV - 02415076  
[ana.mattos@alsglobal.com](mailto:ana.mattos@alsglobal.com)

  
**Wedson Barros Andrade**  
Responsável Técnico  
CRQ IV - 04244385  
[wedson.andrade@alsglobal.com](mailto:wedson.andrade@alsglobal.com)

A ALS assegura aos portadores e interessados a completa autenticidade deste Boletim Analítico N. **392676/2017-1.0**  
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 **uuspmto&3676293**

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