



Unidade Multiusuário de Análises Ambientais  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciência da Saúde

Av. Carlos Chagas Filho, 373 Interbloco A-F Cidade Universitária – Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro Cep: 21941-971 Cx. Postal: 68016 Tel.: 3938-6316

## LAUDO DE ANÁLISES

Data: 19/02/2019

Revisão-00

F-2015

Emissor: Coord. Qualidade

Aprovador: Coord. Técnico

<b>Processo de Análise No.</b>	<b>21007PO00</b>
<b>Laudo de Análises No.</b>	<b>21007PO00.202.208 – Rev.01</b>
<b>Cliente</b>	Pro-Oceano Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda
<b>Endereço</b>	Av. Rio Branco, 311 12º andar parte Centro – Rio de Janeiro/RJ
<b>Instrumento Contratual</b>	Não se aplica
<b>Projeto</b>	PCA BM-S-40
<b>Substrato fornecido</b>	Sedimento
<b>Recebimento das amostras</b>	08/03/2021
<b>Quantidade de amostras</b>	18
<b>Análise(s) Solicitada(s)</b>	Carbono Orgânico Total – COT (202) Nitrogênio Total – NT (208)
<b>Resultados</b>	Páginas 2 a 3
<b>Metodologia(s)</b>	Página 4
<b>Referência(s)</b>	Página 4
<b>Responsável Técnico</b>	Dr. Ricardo Pollery
<b>Emissor Responsável</b>	MSc. Eliane Silva
<b>Revisor Laudo</b>	Dr. Ricardo Pollery
<b>Data Liberação Laudo</b>	13/04/2021
<b>Histórico de Revisões do Laudo</b>	Página 5
<b>Anexos</b>	Páginas 6 a 8
<b>Observações</b>	

Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise	RESULTADOS			
					NITROGÊNIO		CARBONO	
					%	mg/g	%	mg/g
1	21007PO00S001*	240010025_E1_R1	24/02/2021	25/03/2021	0,07	0,72	0,40	3,98
2	21007PO00S002	240010026_E1_R2	24/02/2021	25/03/2021	0,06	0,61	0,35	3,54
3	21007PO00S003	240010027_E1_R3	25/02/2021	25/03/2021	0,06	0,61	0,35	3,55
4	21007PO00S004	240010028_E2_R1	24/02/2021	25/03/2021	0,05	0,47	0,30	2,99
5	21007PO00S005	240010029_E2_R2	24/02/2021	25/03/2021	0,04	0,42	0,24	2,39
6	21007PO00S006	240010030_E2_R3	24/02/2021	25/03/2021	0,05	0,46	0,27	2,68
7	21007PO00S007	240010031_E3_R1	25/02/2021	25/03/2021	0,04	0,42	0,25	2,50
8	21007PO00S008	240010032_E3_R2	25/02/2021	25/03/2021	0,05	0,51	0,30	2,98
9	21007PO00S009	240010033_E3_R3	25/02/2021	25/03/2021	0,05	0,49	0,29	2,90
10	21007PO00S010	240010034_E4_R1	03/03/2021	25/03/2021	0,05	0,45	0,25	2,51
11	21007PO00S011	240010035_E4_R2	03/03/2021	25/03/2021	0,05	0,47	0,28	2,81
12	21007PO00S012	240010036_E4_R3	03/03/2021	25/03/2021	0,05	0,53	0,32	3,18
13	21007PO00S013	240010037_E5_R1	21/02/2021	25/03/2021	0,06	0,57	0,34	3,42
14	21007PO00S014	240010038_E5_R2	22/02/2021	25/03/2021	0,05	0,53	0,32	3,20
15	21007PO00S015	240010039_E5_R3	22/02/2021	25/03/2021	0,06	0,63	0,38	3,80
16	21007PO00S016	240010040_E6_R1	22/02/2021	25/03/2021	0,05	0,54	0,32	3,17
17	21007PO00S017	240010041_E6_R2	22/02/2021	25/03/2021	0,06	0,59	0,34	3,45
18	21007PO00S018*	240010042_E6_R3	22/02/2021	25/03/2021	0,05	0,50	0,29	2,94

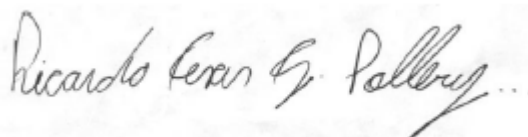
**NOTA:**

\* amostras analisadas em duplicata, resultados na parte "Anexos" desse laudo.

Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	CÁLCULO RAZÃO MOLAR		
				C:N	N:P	C:P
1	21007PO00S001	240010025_E1_R1	24/02/2021	6,5	19,8	126,8
2	21007PO00S002	240010026_E1_R2	24/02/2021	6,8	15,6	106,0
3	21007PO00S003	240010027_E1_R3	25/02/2021	6,8	18,7	126,3
4	21007PO00S004	240010028_E2_R1	24/02/2021	7,4	12,6	93,0
5	21007PO00S005	240010029_E2_R2	24/02/2021	6,7	10,3	68,7
6	21007PO00S006	240010030_E2_R3	24/02/2021	6,8	13,4	91,6
7	21007PO00S007	240010031_E3_R1	25/02/2021	6,9	13,7	94,9
8	21007PO00S008	240010032_E3_R2	25/02/2021	6,8	13,5	92,0
9	21007PO00S009	240010033_E3_R3	25/02/2021	6,9	11,5	79,6
10	21007PO00S010	240010034_E4_R1	03/03/2021	6,5	9,4	61,1
11	21007PO00S011	240010035_E4_R2	03/03/2021	6,9	12,0	83,3
12	21007PO00S012	240010036_E4_R3	03/03/2021	7,0	13,3	92,3
13	21007PO00S013	240010037_E5_R1	21/02/2021	6,9	10,7	74,3
14	21007PO00S014	240010038_E5_R2	22/02/2021	7,1	11,2	78,9
15	21007PO00S015	240010039_E5_R3	22/02/2021	7,1	17,2	122,3
16	21007PO00S016	240010040_E6_R1	22/02/2021	6,9	17,5	119,8
17	21007PO00S017	240010041_E6_R2	22/02/2021	6,8	14,5	98,5
18	21007PO00S018	240010042_E6_R3	22/02/2021	6,5	11,9	80,6



MSc. ELIANE C. DA SILVA  
Emissor Responsável CRBio 115593/02D



DR. RICARDO CESAR G. POLLERY  
Responsável Técnico CRBio 32.221/02

<b>Análise</b>	<b>Equipamento Utilizado</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Referência</b>
Carbono Orgânico Total	Analizador Elementar de Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Enxofre (CHNS), Flash 2000, Thermo Scientific	Combustão Catalítica	Wendlandt, W.W.M. Thermal Analysis. New York, John Wiley, 1986, p. 137-460. Combustão catalítica em analisador elementar de carbono CHNS.
Nitrogênio total	Analizador Elementar de Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Enxofre (CHNS), Flash 2000, Thermo Scientific	Combustão Catalítica	Wendlandt, W.W.M. Thermal Analysis. New York, John Wiley, 1986, p. 137-460. Combustão catalítica em analisador elementar de carbono CHNS.

<b>Análises</b>	<b>Limites</b>	
	<b>Deteção</b>	<b>Quantificação</b>
Carbono Orgânico Total	0,05 mg/g 0,005%	0,15 mg/g 0,015%
Nitrogênio Total	0,07 mg/g 0,007%	0,21 mg/g 0,021%

**Histórico de Revisões do Laudo**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Item alterado</b>
00	13/04/2021	Emissão inicial

## **ANEXOS**

<b>Procedimentos de Controle de Qualidade para Analisador Elementar de Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Enxofre (CHNS)</b>					
<b>Procedimento</b>	<b>Identificação</b>	<b>Data</b>	<b>Massa (mg)</b>	<b>Carbono (%)</b>	<b>% Desvio (Critério de aceitação)</b>
Controle Qualidade (acetanilida: 71,10% de carbono)	Controle 6	23/03/2021	0,049	73,89	3,9
	Controle 7	25/03/2021	0,143	73,64	3,6
Branco do Equipamento (nada inserido na coluna)	Branco do Equipamento 6	23/03/2021		<LQ	-
	Branco do Equipamento 7	25/03/2021	-	<LQ	-
Branco do Reagente (cápsula sem amostra)	Branco do método 1	08/03/2021	-	<LQ	-
Referência (Nist SRM 1941 Carbono 3,3%)	Nist 6	23/03/2021	4,923	3,22	2,4
	Nist 7	25/03/2021	4,012	3,23	2,2

<b>Procedimentos de Controle de Qualidade para Analisador Elementar de Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Enxofre (CHNS)</b>					
<b>Procedimento</b>	<b>Identificação</b>	<b>Data</b>	<b>Massa (mg)</b>	<b>Nitrogênio (%)</b>	<b>% Desvio (Critério de aceitação)</b>
Controle Qualidade (acetanilida: 10,34% de nitrogênio)	Controle 6	23/03/2021	0,052	10,28	0,6
	Controle 7	25/03/2021	0,097	9,23	
Branco do Equipamento (nada inserido na coluna)	Branco do Equipamento 6	23/03/2021	-	<LQ	-
	Branco do Equipamento 7	25/03/2021	-	<LQ	-
Branco do Reagente (cápsula sem amostra)	Branco método	23/03/2021	-	<LQ	-
Referência (Low B2153 Nitrogênio 0,13%)	Low B2153	23/03/2021	5,173	0,13	2,0
	Low B2153	25/03/2021	6,601	0,12	5,9
	Low B2153	25/03/2021	4,656	0,13	2,6

**RESULTADOS DAS AMOSTRAS ANALISADAS EM DUPLICATA:**

Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise (CHNS)	RESULTADOS CARBONO ORGÂNICO TOTAL							
				%	Media	Desvio Padrão	Coeficiente Variação (%)	mg/g	Media	Desvio Padrão	Coeficiente Variação (%)
21007PO00S001A	240010025_E1_R1	24/02/21	25/03/21	0,394	0,398	0,005	1,4	3,94	3,98	0,05	1,4
21007PO00S001B	240010025_E1_R1	24/02/21	25/03/21	0,402				4,02			
21007PO00S018A	240010042_E6_R3	22/02/21	25/03/21	0,29	0,294	0,007	2,4	2,89	2,94	0,07	2,4
21007PO00S018B	240010042_E6_R3	22/02/21	25/03/21	0,30				2,99			

Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise (CHNS)	RESULTADOS NITROGÊNIO TOTAL							
				%	Media	Desvio Padrão	Coeficiente Variação (%)	mg/g	Media	Desvio Padrão	Coeficiente Variação (%)
21007PO00S001A	240010025_E1_R1	24/02/21	25/03/21	0,071	0,072	0,002	3,1	0,71	0,72	0,02	3,1
21007PO00S001B	240010025_E1_R1	24/02/21	25/03/21	0,074				0,74			
21007PO00S018A	240010042_E6_R3	22/02/21	25/03/21	0,052	0,050	0,002	3,5	0,52	0,50	0,02	3,5
21007PO00S018B	240010042_E6_R3	22/02/21	25/03/21	0,049				0,49			