CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11607/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 03/04/2020

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	11607/2020	**Data e Hora do Recebimento**	18/03/2020 15:36

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		16/03/2020 12:00	
Identificação do Ponto	C13				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		1928/2020	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	02/04/20 - 08:01
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	7.127	-	mg/Kg	0,5	39	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:59
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Arsênio total	<LQ	19,0	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Bário total	18,61	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:59
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Cádmio total	<LQ	1,2	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:52
Cálcio total	62.580	-	mg/Kg	2	830	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 17:19
Chumbo total	5,17	47	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Cobalto total	3,78	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Cobre total	3,22	34	mg/Kg	0,1	0,0028	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Cromo total	20,1	81,0	mg/Kg	0,5	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Enxofre total	2.899	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:53
Estrôncio total	539	-	mg/Kg	0,5	0,86	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Ferro total	10.870	-	mg/Kg	0,5	20	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Fósforo total	223	-	mg/Kg	0,1	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Magnésio total	4.098	-	mg/Kg	0,5	27	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Manganês total	460	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:58
Mercúrio total	<LQ	0,30	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:54

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11607/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 03/04/2020

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:54
Níquel total	5,32	21	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:54
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:54
Potássio total	950	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:55
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:55
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:55
Silício total	152	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Sódio total	5.388	-	mg/Kg	0,5	53	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:56
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:56
Titânio total	71,0	-	mg/Kg	0,5	0,28	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Vanádio total	23,3	-	mg/Kg	0,5	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Zinco total	17,0	150	mg/Kg	0,5	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 14:57
Nitrogênio Total							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Nitrogênio Kjeldahl Total	197	4.800	mg/Kg	10	24	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	27/03/20 - 15:20
Nitrogênio Nitrato	56,43	-	mg/Kg	10	10	DIN 14256-2 2006	20/03/20 - 17:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	19/03/20 - 17:57
Nitrogênio Total	447	-	mg/Kg	5	160	SMEWW 4500N Ed. 22	27/03/20 - 15:21
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Carbono Orgânico Total	1,94	10,0	%	0,01	0,39	POP 089 Ed. 15	19/03/20 - 08:21
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	25/03/20 - 17:00
pH	8,13	-	UpH	0,01	0,16	ABNT 10004 2004	19/03/20 - 14:00
Teor de Sólidos Secos	62,28	-	%	0,1	0,062	ABNT - 2016 6457 2016	19/03/20 - 09:14

Preparo de Amostra		
Parâmetro	**Método**	**Data de Realização**
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	26/03/2020 17:40
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	19/03/2020 08:11

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

11607

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	21,20	16,05	2,25	6,40	14,31	26,80	8,88	4,12
Classificação textural:				Franco argiloso arenosa				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Nota: Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressada(s) nos relatórios, não são consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Código para verificação de autenticidade deste documento: 2F7A7C9C1D5C3179F5179C66BB2188F235C1CF98

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11608/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 03/04/2020

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	11608/2020	**Data e Hora do Recebimento**	18/03/2020 15:36

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		16/03/2020 14:00	
Identificação do Ponto	C14				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		1928/2020	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	02/04/20 - 08:01
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	12.510	-	mg/Kg	0,5	69	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:19
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:19
Arsênio total	25,93	19,0	mg/Kg	0,1	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 17:03
Bário total	29,47	-	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:21
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:21
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:21
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:21
Cádmio total	<LQ	1,2	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:21
Cálcio total	20.900	-	mg/Kg	2	280	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Chumbo total	8,36	47	mg/Kg	0,1	0,0084	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Cobalto total	6,51	-	mg/Kg	0,1	0,019	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Cobre total	7,36	34	mg/Kg	0,1	0,0063	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Cromo total	40,6	81,0	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Enxofre total	400	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 09:39
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:22
Estrôncio total	242	-	mg/Kg	0,5	0,39	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:23
Ferro total	27.830	-	mg/Kg	0,5	50	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:23
Fósforo total	241	-	mg/Kg	0,1	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Magnésio total	3.162	-	mg/Kg	0,5	21	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Manganês total	499	-	mg/Kg	0,5	0,47	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Mercúrio total	<LQ	0,30	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11608/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 03/04/2020

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Níquel total	9,56	21	mg/Kg	0,1	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Potássio total	2.401	-	mg/Kg	0,5	7,9	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:24
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Silício total	21,8	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Sódio total	5.121	-	mg/Kg	0,5	50	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Titânio total	354	-	mg/Kg	0,5	1,4	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Vanádio total	41,4	-	mg/Kg	0,5	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Zinco total	27,1	150	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 10:25
Nitrogênio Total							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Nitrogênio Kjeldahl Total	184	4.800	mg/Kg	10	23	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	27/03/20 - 15:21
Nitrogênio Nitrato	49,74	-	mg/Kg	10	8,9	DIN 14256-2 2006	20/03/20 - 17:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	19/03/20 - 17:57
Nitrogênio Total	405	-	mg/Kg	5	140	SMEWW 4500N Ed. 22	27/03/20 - 15:22
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Carbono Orgânico Total	3,72	10,0	%	0,01	0,74	POP 089 Ed. 15	19/03/20 - 08:21
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	25/03/20 - 17:00
pH	7,80	-	UpH	0,01	0,16	ABNT 10004 2004	19/03/20 - 14:00
Teor de Sólidos Secos	44,29	-	%	0,1	0,044	ABNT - 2016 6457 2016	19/03/20 - 09:14

Preparo de Amostra		
Parâmetro	**Método**	**Data de Realização**
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	26/03/2020 17:55
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	19/03/2020 08:11

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

11608

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	37,34	41,40	17,66	2,74	0,68	0,10	0,08	0,00
Classificação textural:				Franco argiloso				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Nota: Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressada(s) nos relatórios, não são consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Código para verificação de autenticidade deste documento: B512105FBAAAC1AFE739B381BD72616C26786CEA

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11609/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 04/04/2020

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	11609/2020	**Data e Hora do Recebimento**	19/03/2020 15:58

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		17/03/2020 10:30	
Identificação do Ponto	C15				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		1928/2020	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	02/04/20 - 08:01
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.404	-	mg/Kg	0,5	7,7	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Arsênio total	27,15	19,0	mg/Kg	0,1	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Bário total	6,05	-	mg/Kg	0,1	0,0079	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Cádmio total	<LQ	1,2	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Cálcio total	3.946	-	mg/Kg	2	52	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:00
Chumbo total	<LQ	47	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Cobalto total	1,92	-	mg/Kg	0,1	0,0056	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Cobre total	1,41	34	mg/Kg	0,1	0,0012	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Cromo total	9,08	81,0	mg/Kg	0,5	0,045	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Enxofre total	322	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Estanho total	7,52	-	mg/Kg	0,5	0,0042	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Estrôncio total	32,5	-	mg/Kg	0,5	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Ferro total	6.369	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Fósforo total	206	-	mg/Kg	0,1	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:01
Magnésio total	1.154	-	mg/Kg	0,5	7,6	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Manganês total	132	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Mercúrio total	<LQ	0,30	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11609/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 04/04/2020

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Níquel total	2,26	21	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Potássio total	134	-	mg/Kg	0,5	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Silício total	214	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Sódio total	1.272	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:02
Titânio total	87,4	-	mg/Kg	0,5	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:03
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:03
Vanádio total	23,9	-	mg/Kg	0,5	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:03
Zinco total	6,26	150	mg/Kg	0,5	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:03
Nitrogênio Total							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Nitrogênio Kjeldahl Total	26,01	4.800	mg/Kg	10	3,2	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	27/03/20 - 15:25
Nitrogênio Nitrato	48,23	-	mg/Kg	10	8,6	DIN 14256-2 2006	20/03/20 - 17:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	23/03/20 - 17:40
Nitrogênio Total	240	-	mg/Kg	5	83	SMEWW 4500N Ed. 22	27/03/20 - 15:27
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Carbono Orgânico Total	0,42	10,0	%	0,01	0,084	POP 089 Ed. 15	18/03/20 - 08:21
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	24/03/20 - 17:00
pH	7,86	-	UpH	0,01	0,16	ABNT 10004 2004	29/03/20 - 14:00
Teor de Sólidos Secos	78,88	-	%	0,1	0,079	ABNT - 2016 6457 2016	19/03/20 - 09:14

Preparo de Amostra		
Parâmetro	**Método**	**Data de Realização**
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	26/03/2020 17:41
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	20/03/2020 08:47

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

11609

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	2,96	5,67	0,04	6,98	33,24	29,70	17,88	3,55
Classificação textural:				Areia				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Nota: Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressada(s) nos relatórios, não são consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Código para verificação de autenticidade deste documento: 64671E8B8CFFCF6A2BD259DCEB7F49D7D62B6401

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11610/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 04/04/2020

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	11610/2020	**Data e Hora do Recebimento**	19/03/2020 15:58

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		17/03/2020 09:30	
Identificação do Ponto	C16				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		1928/2020	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	02/04/20 - 08:01
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	16.060	-	mg/Kg	0,5	88	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:03
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:04
Arsênio total	35,72	19,0	mg/Kg	0,1	0,039	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:04
Bário total	39,47	-	mg/Kg	0,1	0,051	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:04
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Cádmio total	<LQ	1,2	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Cálcio total	16.240	-	mg/Kg	2	210	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Chumbo total	14,09	47	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Cobalto total	7,20	-	mg/Kg	0,1	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Cobre total	8,03	34	mg/Kg	0,1	0,0069	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Cromo total	45,2	81,0	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Enxofre total	1.201	-	mg/Kg	0,5	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:08
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Estrôncio total	175	-	mg/Kg	0,5	0,28	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Ferro total	26.690	-	mg/Kg	0,5	48	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Fósforo total	362	-	mg/Kg	0,1	0,32	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Magnésio total	4.476	-	mg/Kg	0,5	30	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Manganês total	390	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Mercúrio total	<LQ	0,30	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11610/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 04/04/2020

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:09
Níquel total	11,99	21	mg/Kg	0,1	0,060	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Potássio total	1.740	-	mg/Kg	0,5	5,7	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Silício total	174	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Sódio total	6.676	-	mg/Kg	0,5	65	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Titânio total	659	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Vanádio total	55,5	-	mg/Kg	0,5	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Zinco total	37,0	150	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	01/04/20 - 15:10
Nitrogênio Total							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Nitrogênio Kjeldahl Total	131	4.800	mg/Kg	10	16	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	27/03/20 - 15:27
Nitrogênio Nitrato	16,59	-	mg/Kg	10	3,0	DIN 14256-2 2006	20/03/20 - 09:17
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	23/03/20 - 17:40
Nitrogênio Total	204	-	mg/Kg	5	71	SMEWW 4500N Ed. 22	30/03/20 - 17:40
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Carbono Orgânico Total	3,68	10,0	%	0,01	0,73	POP 089 Ed. 15	18/03/20 - 08:21
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	24/03/20 - 17:00
pH	7,54	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	29/03/20 - 14:00
Teor de Sólidos Secos	45,24	-	%	0,1	0,045	ABNT - 2016 6457 2016	19/03/20 - 09:14

Preparo de Amostra		
Parâmetro	**Método**	**Data de Realização**
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	26/03/2020 17:41
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	20/03/2020 08:47

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

11610

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	4,89	72,15	11,88	0,85	9,40	0,36	0,28	0,20
Classificação textural:				Franco siltosa				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água salina/salobra - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Nota: Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressada(s) nos relatórios, não são consideradas na conclusão/declaração da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e/ou parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

11610/2020- Rev. 0 - A

Emissão: 04/04/2020

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: D21D87CA39900DA5211153D44F5D758C834A34B9

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

ANEXO 3 - 5ª CAMPANHA SEDIMENTO MARINHO

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 15:20

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38563-1/2020.0 - BS2 - Praia Regência	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 20/09/2020 10:50	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	2050,529 mg/kg	-	0,5	200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Arsênio Total	17,959 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Bário Total	2,23 mg/kg	-	0,1	0,21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Berílio Total	0,0987 mg/kg	-	0,02	0,01	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cádmio Total	0,493 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	0,052	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cálcio Total	166371,108 mg/kg	-	2	17000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Chumbo Total	1,224 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,13	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cobalto Total	1,164 mg/kg	-	0,1	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cobre Total	0,444 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,045	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cromo Total	4,184 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Enxofre Total	2047,569 mg/kg	-	0,5	230	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Estrôncio Total	1309,457 mg/kg	-	0,5	140	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Ferro Total	7082,12 mg/kg	-	0,5	690	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Fósforo Total	580,128 mg/kg	-	0,1	67	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Magnésio Total	7373,22 mg/kg	-	0,5	730	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Manganês Total	396,686 mg/kg	-	0,5	40	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	0,641 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,062	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Potássio Total	212,059 mg/kg	-	0,5	21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Silício Total	11,782 mg/kg	-	0,5	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Sódio Total	2023,886 mg/kg	-	0,5	210	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Titânio Total	79,791 mg/kg	-	0,5	7,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Vanádio Total	24,739 mg/kg	-	0,5	2,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Zinco Total	< 0,5 mg/kg	150 mg/kg	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	64,8 %	-	0,1	0,065	POP 174	08/10/2020 10:58
pH 1:1	7,59 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	08/10/2020 14:00
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	20/10/2020 07:39
Nitrogênio Total	184 mg/kg	-	5	23	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	21/10/2020 17:29
Nitrato	71,9 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	02/10/2020 15:58
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	21/10/2020 16:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 15:00
Carbono Orgânico Total	1,24 %	-	0,01	0,00012	POP 089	08/10/2020 10:19
Nitrogênio Kjeldahl	112,5 mg/kg	-	10	14	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	26/10/2020 11:11

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	1,85 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	2,31 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	2,85 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	54,32 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	35,4 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	0,59 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	2,68 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 25a2829fc74e444da3111728803e9cad

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38427/2020.0.A

Amostra ID: 65674

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 28/10/2020 17:25

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38427-1/2020.0 - BS3 - Praia - Povoação	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/09/2020 11:50	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	281,542 mg/kg	-	0,5	28	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Arsênio Total	2,846 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,32	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Bário Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Cádmio Total	0,028 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	0,0029	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Cálcio Total	< 2 mg/kg	-	2	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Chumbo Total	< 0,1 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Cobalto Total	0,446 mg/kg	-	0,1	0,044	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Cobre Total	< 0,1 mg/kg	34 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Cromo Total	0,901 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,093	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Enxofre Total	40,97 mg/kg	-	0,5	4,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Estrôncio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Ferro Total	1927,535 mg/kg	-	0,5	190	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Fósforo Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Magnésio Total	35,506 mg/kg	-	0,5	3,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Manganês Total	23,212 mg/kg	-	0,5	2,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22

Relatório de Análises 38427/2020.0.A

Amostra ID: 65674

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	< 0,1 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Potássio Total	35,297 mg/kg	-	0,5	3,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Silício Total	135,269 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Sódio Total	649,594 mg/kg	-	0,5	66	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Titânio Total	20,935 mg/kg	-	0,5	2,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Vanádio Total	2,353 mg/kg	-	0,5	0,23	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Zinco Total	< 0,5 mg/kg	150 mg/kg	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:22
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	85,4 %	-	0,1	0,085	POP 174	05/10/2020 10:48
pH 1:1	7,52 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:35
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	19/10/2020 13:27
Nitrogênio Total	128 mg/kg	-	5	16	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:03
Nitrato	77,5 mg/kg	-	44,3	15	POP 109	02/10/2020 09:04
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	02/10/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 08:50
Carbono Orgânico Total	0,18 %	-	0,01	1,8E-05	POP 089	05/10/2020 08:49
Nitrogênio Kjeldahl	50,4 mg/kg	-	10	6,2	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	28/10/2020 16:40

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	11,16 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	33,31 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	43,62 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	9,36 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	0,81 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	0,16 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	1,25 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38427/2020.0.A

Amostra ID: 65674

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: ceb96fba66314af7ab651f9fdfe1e633

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38426/2020.0.A

Amostra ID: 65675

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 28/10/2020 17:25

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38426-1/2020.0 - BS4 - Estuário Barra Nova	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 19/09/2020 10:00	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:58
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	13991,332 mg/kg	-	0,5	1400	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Arsênio Total	17,971 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Bário Total	16,005 mg/kg	-	0,1	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Cálcio Total	1523,333 mg/kg	-	2	160	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Chumbo Total	1,035 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Cobalto Total	3,726 mg/kg	-	0,1	0,37	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Cobre Total	4,959 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,51	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Cromo Total	22,008 mg/kg	81 mg/kg	0,5	2,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Enxofre Total	9082,604 mg/kg	-	0,5	1000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Estrôncio Total	31,304 mg/kg	-	0,5	3,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Ferro Total	10604,056 mg/kg	-	0,5	1000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Fósforo Total	128,246 mg/kg	-	0,1	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Magnésio Total	2619,493 mg/kg	-	0,5	260	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Manganês Total	63,455 mg/kg	-	0,5	6,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27

Relatório de Análises 38426/2020.0.A

Amostra ID: 65675

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	6,21 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Potássio Total	1771,734 mg/kg	-	0,5	180	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Silício Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Sódio Total	16108,379 mg/kg	-	0,5	1600	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Titânio Total	310,594 mg/kg	-	0,5	30	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Vanádio Total	27,07 mg/kg	-	0,5	2,7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Zinco Total	14,518 mg/kg	150 mg/kg	0,5	1,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:27
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	53,8 %	-	0,1	0,054	POP 174	05/10/2020 10:49
pH 1:1	6,36 UpH	-	1	0,13	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:35
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	19/10/2020 13:27
Nitrogênio Total	1040 mg/kg	-	5	130	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:03
Nitrato	< 44,3 mg/kg	-	44,3	-	POP 109	02/10/2020 09:04
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	02/10/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 08:50
Carbono Orgânico Total	5,66 %	-	0,01	0,00057	POP 089	05/10/2020 08:51
Nitrogênio Kjeldahl	1040,1 mg/kg	-	10	130	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	28/10/2020 16:40

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	1,09 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	2,01 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	4,24 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	11,02 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	27,12 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	31,49 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	23,03 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38426/2020.0.A

Amostra ID: 65675

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 362940373b364081a8402ef51ddf1bb0

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 15:20

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38563-1/2020.0 - BS2 - Praia Regência	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 20/09/2020 10:50	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	2050,529 mg/kg	-	0,5	200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Arsênio Total	17,959 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Bário Total	2,23 mg/kg	-	0,1	0,21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Berílio Total	0,0987 mg/kg	-	0,02	0,01	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cádmio Total	0,493 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	0,052	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cálcio Total	166371,108 mg/kg	-	2	17000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Chumbo Total	1,224 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,13	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cobalto Total	1,164 mg/kg	-	0,1	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cobre Total	0,444 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,045	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Cromo Total	4,184 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Enxofre Total	2047,569 mg/kg	-	0,5	230	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Estrôncio Total	1309,457 mg/kg	-	0,5	140	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Ferro Total	7082,12 mg/kg	-	0,5	690	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Fósforo Total	580,128 mg/kg	-	0,1	67	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Magnésio Total	7373,22 mg/kg	-	0,5	730	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Manganês Total	396,686 mg/kg	-	0,5	40	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	0,641 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,062	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Potássio Total	212,059 mg/kg	-	0,5	21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Silício Total	11,782 mg/kg	-	0,5	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Sódio Total	2023,886 mg/kg	-	0,5	210	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Titânio Total	79,791 mg/kg	-	0,5	7,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Vanádio Total	24,739 mg/kg	-	0,5	2,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Zinco Total	< 0,5 mg/kg	150 mg/kg	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:39
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	64,8 %	-	0,1	0,065	POP 174	08/10/2020 10:58
pH 1:1	7,59 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	08/10/2020 14:00
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	20/10/2020 07:39
Nitrogênio Total	184 mg/kg	-	5	23	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	21/10/2020 17:29
Nitrato	71,9 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	02/10/2020 15:58
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	21/10/2020 16:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 15:00
Carbono Orgânico Total	1,24 %	-	0,01	0,00012	POP 089	08/10/2020 10:19
Nitrogênio Kjeldahl	112,5 mg/kg	-	10	14	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	26/10/2020 11:11

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	1,85 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	2,31 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	2,85 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	54,32 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	35,4 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	0,59 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	2,68 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38563/2020.0.A

Amostra ID: 66051

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 25a2829fc74e444da3111728803e9cad

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38425/2020.0.A

Amostra ID: 65676

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 28/10/2020 17:25

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38425-1/2020.0 - BS5 - Estuário Piraquê Açu	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 20/09/2020 09:15	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:58
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	16837,464 mg/kg	-	0,5	1700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Arsênio Total	18,139 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Bário Total	18,71 mg/kg	-	0,1	1,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Cálcio Total	882,39 mg/kg	-	2	91	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Chumbo Total	< 0,1 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Cobalto Total	2,336 mg/kg	-	0,1	0,23	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Cobre Total	5,757 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,59	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Cromo Total	19,312 mg/kg	81 mg/kg	0,5	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Enxofre Total	12283,068 mg/kg	-	0,5	1400	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Estrôncio Total	29,052 mg/kg	-	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Ferro Total	10843,8 mg/kg	-	0,5	1100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Fósforo Total	266,265 mg/kg	-	0,1	31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Magnésio Total	2332,403 mg/kg	-	0,5	230	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Manganês Total	69,578 mg/kg	-	0,5	7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Molibdênio Total	3,904 mg/kg	-	0,5	0,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33

Relatório de Análises 38425/2020.0.A

Amostra ID: 65676

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	5,225 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Potássio Total	1560,521 mg/kg	-	0,5	160	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Silício Total	201,3 mg/kg	-	0,5	22	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Sódio Total	15191,178 mg/kg	-	0,5	1500	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Titânio Total	280,854 mg/kg	-	0,5	28	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Vanádio Total	30,58 mg/kg	-	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Zinco Total	10,864 mg/kg	150 mg/kg	0,5	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:33
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	27,2 %	-	0,1	0,027	POP 174	05/10/2020 10:50
pH 1:1	6,5 UpH	-	1	0,13	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:35
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	19/10/2020 13:27
Nitrogênio Total	1587 mg/kg	-	5	200	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:03
Nitrato	76,7 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	02/10/2020 09:04
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	02/10/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 08:50
Carbono Orgânico Total	20,57 %	-	0,01	0,0021	POP 089	05/10/2020 08:41
Nitrogênio Kjeldahl	1509,8 mg/kg	-	10	190	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	28/10/2020 16:40

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	7,33 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	10,67 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	8,45 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	4,45 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	4,68 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	29,64 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	34,4 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38425/2020.0.A

Amostra ID: 65676

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco Argiloso	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: b75f09beeee242bc83b7c301476816a8

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 35360/2020.0.A

Amostra ID: 61354

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Data de Publicação: 21/10/2020 14:55

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 35360-1/2020.0 - C1 - rio Doce (Foz)	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 21/09/2020 11:30	**Data Recebimento:** 24/09/2020 13:37
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	1211,288 mg/kg	-	0,5	120	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	5,9 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Bário Total	6,498 mg/kg	-	0,1	0,62	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Berílio Total	0,0475 mg/kg	-	0,02	0,005	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	0,6 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Cálcio Total	10,488 mg/kg	-	2	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Chumbo Total	0,665 mg/kg	35 mg/kg	0,1	0,07	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Cobre Total	1,14 mg/kg	35,7 mg/kg	0,1	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Cromo Total	5,197 mg/kg	37,3 mg/kg	0,5	0,54	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Enxofre Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Estanho Total	1,007 mg/kg	-	0,5	0,097	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Estrôncio Total	0,57 mg/kg	-	0,5	0,059	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Ferro Total	4204,833 mg/kg	-	0,5	410	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Fósforo Total	36,386 mg/kg	-	0,1	4,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Magnésio Total	45,582 mg/kg	-	0,5	4,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Manganês Total	102,888 mg/kg	-	0,5	10	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,17 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23

Relatório de Análises 35360/2020.0.A

Amostra ID: 61354

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	2,299 mg/kg	18 mg/kg	0,1	0,22	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Potássio Total	56,299 mg/kg	-	0,5	5,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Silício Total	550,162 mg/kg	-	0,5	59	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Sódio Total	17,813 mg/kg	-	0,5	1,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Titânio Total	40,281 mg/kg	-	0,5	3,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Vanádio Total	4,532 mg/kg	-	0,5	0,45	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Zinco Total	3,8 mg/kg	123 mg/kg	0,5	0,37	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:23
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Nitrogênio Kjeldahl	64,2 mg/kg	-	10	8	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	07/10/2020 16:23
Nitrogênio Total	151 mg/kg	-	5	19	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	07/10/2020 17:13
Nitrogênio Nitrato	19,6 mg/kg	-	10	3,5	POP 109	25/09/2020 09:26
Nitrogênio Nitrito	< 10 mg/kg	-	10	-	POP 108	25/09/2020 09:18
Nitrato	87 mg/kg	-	44,3	16	POP 109	25/09/2020 09:26
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	25/09/2020 09:18
Carbono Orgânico Total	0,16 %	-	0,01	1,6E-05	POP 089	08/10/2020 10:12
pH 1:1	6,77 UpH	-	1	0,14	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Teor Sólidos Secos	76,2 %	-	0,1	0,076	POP 174	28/09/2020 15:53
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	09/10/2020 09:18
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	28/09/2020 08:29

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	16,61 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia grossa	33,83 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia média	31,16 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia fina	8,1 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia muito fina	0,4 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Silte	6,7 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Argila	0,79 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06

Relatório de Análises 35360/2020.0.A

Amostra ID: 61354

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	07/10/2020 17:06

Especificações

CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: a180f31104f146468d19ec9b71a35ea3

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 35350/2020.0.A

Amostra ID: 61481

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 21/10/2020 16:57

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 35350-1/2020.0 - C2 - rio Doce (Foz)	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 21/09/2020 10:00	**Data Recebimento:** 24/09/2020 13:37
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	806,31 mg/kg	-	0,5	79	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	5,9 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Bário Total	5,655 mg/kg	-	0,1	0,54	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Berílio Total	0,0575 mg/kg	-	0,02	0,006	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	0,6 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Cálcio Total	58,166 mg/kg	-	2	6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Chumbo Total	0,585 mg/kg	35 mg/kg	0,1	0,061	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Cobre Total	0,767 mg/kg	35,7 mg/kg	0,1	0,078	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Cromo Total	5,655 mg/kg	37,3 mg/kg	0,5	0,58	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Enxofre Total	30,286 mg/kg	-	0,5	3,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Estanho Total	0,757 mg/kg	-	0,5	0,073	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Estrôncio Total	1,303 mg/kg	-	0,5	0,14	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Ferro Total	3498,197 mg/kg	-	0,5	340	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Fósforo Total	28,101 mg/kg	-	0,1	3,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Magnésio Total	82,5 mg/kg	-	0,5	8,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Manganês Total	87,972 mg/kg	-	0,5	8,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,17 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28

Relatório de Análises 35350/2020.0.A

Amostra ID: 61481

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	1,792 mg/kg	18 mg/kg	0,1	0,17	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Potássio Total	45,534 mg/kg	-	0,5	4,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Silício Total	308,225 mg/kg	-	0,5	33	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Sódio Total	402,245 mg/kg	-	0,5	41	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Titânio Total	27,334 mg/kg	-	0,5	2,7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Vanádio Total	3,632 mg/kg	-	0,5	0,36	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Zinco Total	3,192 mg/kg	123 mg/kg	0,5	0,31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:28
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	0,18 %	-	0,01	1,8E-05	POP 089	08/10/2020 10:15
pH 1:1	6,43 UpH	-	1	0,13	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Teor Sólidos Secos	75,1 %	-	0,1	0,075	POP 174	28/09/2020 15:53
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	09/10/2020 09:19
Nitrogênio Total	133 mg/kg	-	5	16	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	07/10/2020 17:13
Nitrogênio Kjeldahl	72,6 mg/kg	-	10	9	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	21/10/2020 16:42
Nitrato	60,7 mg/kg	-	44,3	11	POP 109	25/09/2020 09:26
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	25/09/2020 09:18
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	28/09/2020 08:29

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	11,17 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia grossa	37,25 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia média	38,53 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia fina	8,01 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia muito fina	0,27 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Silte	0,04 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Argila	1,14 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	07/10/2020 17:06

Relatório de Análises 35350/2020.0.A

Amostra ID: 61481

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Especificações

CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1

Declaração de Conformidade

- Inconsistências no recebimento Identificadas: | As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade? Não, Amostra vencida para o parâmetro Fosfato, parâmetro a ser realizado em até 48 horas após a coleta.

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 5f59e494023e43758bbdfc86cff22a89

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 36722/2020.0.A

Amostra ID: 63677

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 27/10/2020 13:26

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 36722-1/2020.0 - C3 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 22/09/2020 10:00	**Data Recebimento:** 28/09/2020 13:35
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	10463,323 mg/kg	-	0,5	1000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Arsênio Total	3,141 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Bário Total	46,457 mg/kg	-	0,1	4,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Berílio Total	0,6871 mg/kg	-	0,02	0,072	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Cálcio Total	3908,532 mg/kg	-	2	400	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Chumbo Total	4,064 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Cobre Total	15,077 mg/kg	34 mg/kg	0,1	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Cromo Total	42,521 mg/kg	81 mg/kg	0,5	4,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Enxofre Total	1907,152 mg/kg	-	0,5	210	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Estanho Total	2,032 mg/kg	-	0,5	0,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Estrôncio Total	38,388 mg/kg	-	0,5	4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Ferro Total	15665,538 mg/kg	-	0,5	1500	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Fósforo Total	243,228 mg/kg	-	0,1	28	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Magnésio Total	2133,89 mg/kg	-	0,5	210	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Manganês Total	560,072 mg/kg	-	0,5	56	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Molibdênio Total	0,726 mg/kg	-	0,5	0,075	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44

Relatório de Análises 36722/2020.0.A

Amostra ID: 63677

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	13,722 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Potássio Total	2901,462 mg/kg	-	0,5	290	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Silício Total	313,703 mg/kg	-	0,5	34	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Sódio Total	6877,721 mg/kg	-	0,5	700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Titânio Total	772,185 mg/kg	-	0,5	76	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Vanádio Total	61,494 mg/kg	-	0,5	6,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Zinco Total	37,073 mg/kg	150 mg/kg	0,5	3,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:44
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	4,38 %	-	0,01	0,00044	POP 089	07/10/2020 10:10
Teor Sólidos Secos	48,1 %	-	0,1	0,048	POP 174	07/10/2020 10:10
pH 1:1	7,59 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	14/10/2020 07:49
Nitrogênio Total	329 mg/kg	-	5	41	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	08/10/2020 18:00
Nitrogênio Kjeldahl	218,5 mg/kg	-	10	27	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	08/10/2020 09:45
Nitrato	110,8 mg/kg	-	44,3	21	POP 109	29/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	29/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 10:30

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia grossa	0,11 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia média	0,9 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia fina	1,32 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia muito fina	5,34 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Silte	42,58 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Argila	49,75 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Relatório de Análises 36722/2020.0.A

Amostra ID: 63677

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Argila Siltosa	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 99d65f8720cf4617a10044b2c38736fd

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 36720/2020.0.A

Amostra ID: 63678

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 27/10/2020 07:39

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 36720-1/2020.0 - C4 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 22/09/2020 13:00	**Data Recebimento:** 28/09/2020 13:35
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	10150,407 mg/kg	-	0,5	990	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Arsênio Total	6,35 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,72	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Bário Total	33,304 mg/kg	-	0,1	3,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Berílio Total	0,5862 mg/kg	-	0,02	0,062	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Cálcio Total	2892,719 mg/kg	-	2	300	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Chumbo Total	4,396 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,46	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Cobre Total	14,732 mg/kg	34 mg/kg	0,1	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Cromo Total	41,373 mg/kg	81 mg/kg	0,5	4,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Enxofre Total	2261,616 mg/kg	-	0,5	250	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Estanho Total	1,993 mg/kg	-	0,5	0,19	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Estrôncio Total	30,334 mg/kg	-	0,5	3,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Ferro Total	15963,2 mg/kg	-	0,5	1600	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Fósforo Total	267,877 mg/kg	-	0,1	31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Magnésio Total	2217,654 mg/kg	-	0,5	220	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Manganês Total	464,926 mg/kg	-	0,5	46	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Molibdênio Total	0,772 mg/kg	-	0,5	0,08	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50

Relatório de Análises 36720/2020.0.A

Amostra ID: 63678

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	12,231 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	1,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Potássio Total	2535,159 mg/kg	-	0,5	250	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Silício Total	148,104 mg/kg	-	0,5	16	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Sódio Total	15601,732 mg/kg	-	0,5	1600	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Titânio Total	602,479 mg/kg	-	0,5	59	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Vanádio Total	61,635 mg/kg	-	0,5	6,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Zinco Total	31,028 mg/kg	150 mg/kg	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:50
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	4,86 %	-	0,01	0,00049	POP 089	07/10/2020 10:07
Teor Sólidos Secos	42,6 %	-	0,1	0,043	POP 174	07/10/2020 10:07
pH 1:1	7,16 UpH	-	1	0,14	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	14/10/2020 07:49
Nitrogênio Total	562 mg/kg	-	5	70	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	08/10/2020 18:00
Nitrogênio Kjeldahl	485,3 mg/kg	-	10	60	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	08/10/2020 09:45
Nitrato	76,5 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	29/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	29/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 10:30

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,03 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia grossa	0,08 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia média	0,14 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia fina	0,27 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia muito fina	1,39 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Silte	37,58 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Argila	60,51 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Relatório de Análises 36720/2020.0.A

Amostra ID: 63678

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Muito Argiloso	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 54de339ed7854864b236707d894ce463

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 36724/2020.0.A

Amostra ID: 63679

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 27/10/2020 07:42

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 36724-1/2020.0 - C5 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 22/09/2020 09:00	**Data Recebimento:** 28/09/2020 13:35
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	1715,384 mg/kg	-	0,5	170	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	19 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Bário Total	16,565 mg/kg	-	0,1	1,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Cálcio Total	435,172 mg/kg	-	2	45	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Chumbo Total	1,275 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,13	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Cobre Total	3,403 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Cromo Total	14,388 mg/kg	81 mg/kg	0,5	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Enxofre Total	182,033 mg/kg	-	0,5	20	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Estrôncio Total	5,885 mg/kg	-	0,5	0,61	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Ferro Total	10778,772 mg/kg	-	0,5	1100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Fósforo Total	44,115 mg/kg	-	0,1	5,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Magnésio Total	997,453 mg/kg	-	0,5	99	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Manganês Total	116,811 mg/kg	-	0,5	12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56

Relatório de Análises 36724/2020.0.A

Amostra ID: 63679

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	6,522 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,63	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Potássio Total	1075,916 mg/kg	-	0,5	110	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Silício Total	592,783 mg/kg	-	0,5	64	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Sódio Total	2005,695 mg/kg	-	0,5	200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Titânio Total	324,638 mg/kg	-	0,5	32	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Vanádio Total	11,75 mg/kg	-	0,5	1,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Zinco Total	13,309 mg/kg	150 mg/kg	0,5	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:56
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	0,91 %	-	0,01	9,1E-05	POP 089	07/10/2020 10:14
Teor Sólidos Secos	75,9 %	-	0,1	0,076	POP 174	07/10/2020 10:14
pH 1:1	8,03 UpH	-	1	0,16	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	14/10/2020 07:49
Nitrogênio Total	342 mg/kg	-	5	42	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	08/10/2020 18:00
Nitrogênio Kjeldahl	286,2 mg/kg	-	10	35	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	08/10/2020 09:44
Nitrato	56 mg/kg	-	44,3	11	POP 109	29/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	29/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 10:30

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,67 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia grossa	2,69 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia média	25,53 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia fina	58,48 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Areia muito fina	9,51 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Silte	1,86 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03
Argila	1,25 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Relatório de Análises 36724/2020.0.A

Amostra ID: 63679

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:03

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 1f90e50a510c4af2ba10a764e6b20969

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38659/2020.0.A

Amostra ID: 66258

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 15:20

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38659-1/2020.0 - C6 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 29/09/2020 09:30	**Data Recebimento:** 02/10/2020 11:00
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	3918,842 mg/kg	-	0,5	380	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Arsênio Total	5,968 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,67	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Bário Total	17,307 mg/kg	-	0,1	1,7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Cálcio Total	778,696 mg/kg	-	2	80	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Chumbo Total	1,78 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,19	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Cobalto Total	3,034 mg/kg	-	0,1	0,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Cobre Total	3,054 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Cromo Total	6,316 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,65	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Enxofre Total	75,403 mg/kg	-	0,5	8,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Estrôncio Total	12,652 mg/kg	-	0,5	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Ferro Total	7448,784 mg/kg	-	0,5	730	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Fósforo Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Magnésio Total	1093,098 mg/kg	-	0,5	110	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Manganês Total	73,503 mg/kg	-	0,5	7,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44

Relatório de Análises 38659/2020.0.A

Amostra ID: 66258

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	4,874 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,47	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Potássio Total	1270,143 mg/kg	-	0,5	130	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Silício Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Sódio Total	1684,903 mg/kg	-	0,5	170	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Titânio Total	221,106 mg/kg	-	0,5	22	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Vanádio Total	7,241 mg/kg	-	0,5	0,72	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Zinco Total	8,027 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,79	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:44
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	69,1 %	-	0,1	0,069	POP 174	07/10/2020 10:22
pH 1:1	7,97 UpH	-	1	0,16	ABNT NBR 9251 - 1986	08/10/2020 14:00
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	20/10/2020 07:47
Nitrogênio Total	175 mg/kg	-	5	22	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	21/10/2020 17:29
Nitrato	72,2 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	02/10/2020 15:58
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	21/10/2020 16:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 15:00
Carbono Orgânico Total	1,12 %	-	0,01	0,00011	POP 089	07/10/2020 10:22
Nitrogênio Kjeldahl	102,3 mg/kg	-	10	13	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	26/10/2020 11:11

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	0,24 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	2,55 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	26,07 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	61,72 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	6,78 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	2,65 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38659/2020.0.A

Amostra ID: 66258

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 7917feba2b9a462a9e416c3c566eaddf

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 36726/2020.0.A

Amostra ID: 63680

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 26/10/2020 08:08

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 36726-1/2020.0 - C7 - MAR	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 22/09/2020 11:30	**Data Recebimento:** 28/09/2020 13:35
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	8315,153 mg/kg	-	0,5	810	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Arsênio Total	9,55 mg/kg	19 mg/kg	0,1	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Bário Total	32,089 mg/kg	-	0,1	3,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Bismuto Total	1,111 mg/kg	-	0,5	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Cálcio Total	1673,165 mg/kg	-	2	170	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Chumbo Total	4,064 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Cobre Total	15,211 mg/kg	34 mg/kg	0,1	1,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Cromo Total	34,72 mg/kg	81 mg/kg	0,5	3,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Enxofre Total	752,681 mg/kg	-	0,5	83	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Estanho Total	1,218 mg/kg	-	0,5	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Estrôncio Total	20,444 mg/kg	-	0,5	2,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Ferro Total	21379,872 mg/kg	-	0,5	2100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Fósforo Total	304,327 mg/kg	-	0,1	35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Magnésio Total	1549,407 mg/kg	-	0,5	150	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Manganês Total	408,205 mg/kg	-	0,5	41	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01

Relatório de Análises 36726/2020.0.A

Amostra ID: 63680

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	12,395 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	1,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Potássio Total	2043,464 mg/kg	-	0,5	200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Silício Total	226,954 mg/kg	-	0,5	25	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Sódio Total	9530,317 mg/kg	-	0,5	970	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Titânio Total	488,502 mg/kg	-	0,5	48	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Vanádio Total	39,232 mg/kg	-	0,5	3,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Zinco Total	26,34 mg/kg	150 mg/kg	0,5	2,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:01
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	5,09 %	-	0,01	0,00051	POP 089	07/10/2020 09:48
Teor Sólidos Secos	44,5 %	-	0,1	0,045	POP 174	07/10/2020 09:48
pH 1:1	7,68 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	14/10/2020 07:49
Nitrogênio Total	457 mg/kg	-	5	57	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	08/10/2020 18:00
Nitrato	138,1 mg/kg	-	44,3	26	POP 109	29/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	29/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 10:30
Nitrogênio Kjeldahl	318,9 mg/kg	-	10	40	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	23/10/2020 15:50

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Areia grossa	0,14 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Areia média	0,18 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Areia fina	0,44 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Areia muito fina	1,38 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Silte	50,25 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11
Argila	47,6 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:11

Relatório de Análises 36726/2020.0.A

Amostra ID: 63680

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Argila Siltosa	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:11

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: c4b1f6cc6e234b55b76fae975ddb709d

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38814/2020.0.A

Amostra ID: 66537

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 15:20

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38814-1/2020.0 - C8 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 29/09/2020 11:00	**Data Recebimento:** 02/10/2020 11:00
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	3736,397 mg/kg	-	0,5	370	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Arsênio Total	18,981 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Bário Total	12,919 mg/kg	-	0,1	1,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Cálcio Total	1406,16 mg/kg	-	2	140	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Chumbo Total	3,68 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,39	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Cobalto Total	3,099 mg/kg	-	0,1	0,31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Cobre Total	4,435 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,45	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Cromo Total	3,903 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Enxofre Total	207,05 mg/kg	-	0,5	23	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Estrôncio Total	19,291 mg/kg	-	0,5	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Ferro Total	17925,639 mg/kg	-	0,5	1800	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Fósforo Total	141,972 mg/kg	-	0,1	16	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Magnésio Total	849,023 mg/kg	-	0,5	84	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Manganês Total	198,722 mg/kg	-	0,5	20	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56

Relatório de Análises 38814/2020.0.A

Amostra ID: 66537

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	5,762 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,55	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Potássio Total	870,909 mg/kg	-	0,5	87	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Silício Total	137,904 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Sódio Total	2593,456 mg/kg	-	0,5	260	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Titânio Total	407,225 mg/kg	-	0,5	40	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Vanádio Total	15,524 mg/kg	-	0,5	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Zinco Total	7,244 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,71	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:56
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	72,5 %	-	0,1	0,073	POP 174	07/10/2020 10:27
pH 1:1	8,04 UpH	-	1	0,16	ABNT NBR 9251 - 1986	08/10/2020 14:00
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	20/10/2020 07:47
Nitrogênio Total	274 mg/kg	-	5	34	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	21/10/2020 17:29
Nitrato	146,9 mg/kg	-	44,3	28	POP 109	02/10/2020 15:58
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	21/10/2020 16:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 15:00
Carbono Orgânico Total	1,03 %	-	0,01	0,0001	POP 089	07/10/2020 10:27
Nitrogênio Kjeldahl	126,7 mg/kg	-	10	16	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	26/10/2020 11:11

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	0,15 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	3,22 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	85,39 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	7,72 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	3,52 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38814/2020.0.A

Amostra ID: 66537

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 391b30a5fb534d7bb7287b230c2ca087

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38657/2020.0.A

Amostra ID: 66260

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 15:20

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38657-1/2020.0 - C9 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 29/09/2020 10:30	**Data Recebimento:** 02/10/2020 11:00
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	16894,103 mg/kg	-	0,5	1700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Arsênio Total	18,855 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Bário Total	31,382 mg/kg	-	0,1	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Cálcio Total	18940,725 mg/kg	-	2	2000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Chumbo Total	2,871 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Cobalto Total	6,945 mg/kg	-	0,1	0,69	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Cobre Total	8,708 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,89	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Cromo Total	30,908 mg/kg	81 mg/kg	0,5	3,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Enxofre Total	1114,272 mg/kg	-	0,5	120	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Estrôncio Total	210,726 mg/kg	-	0,5	22	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Ferro Total	12933,512 mg/kg	-	0,5	1300	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Fósforo Total	332,481 mg/kg	-	0,1	38	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Magnésio Total	3583,483 mg/kg	-	0,5	350	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Manganês Total	503,886 mg/kg	-	0,5	50	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50

Relatório de Análises 38657/2020.0.A

Amostra ID: 66260

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	10,953 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Potássio Total	2620,813 mg/kg	-	0,5	260	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Silício Total	198,314 mg/kg	-	0,5	21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Sódio Total	9768,828 mg/kg	-	0,5	1000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Titânio Total	639,001 mg/kg	-	0,5	63	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Vanádio Total	45,679 mg/kg	-	0,5	4,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Zinco Total	20,883 mg/kg	150 mg/kg	0,5	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:50
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	47,4 %	-	0,1	0,047	POP 174	08/10/2020 11:01
pH 1:1	7,66 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	08/10/2020 14:00
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	20/10/2020 07:47
Nitrogênio Total	649 mg/kg	-	5	80	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	21/10/2020 17:29
Nitrato	152,6 mg/kg	-	44,3	29	POP 109	02/10/2020 15:58
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	21/10/2020 16:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 15:00
Carbono Orgânico Total	4,09 %	-	0,01	0,00041	POP 089	08/10/2020 10:22
Nitrogênio Kjeldahl	496,7 mg/kg	-	10	62	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	26/10/2020 11:11

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	0,05 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	0,56 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	3,07 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	17,94 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	48,46 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	29,92 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38657/2020.0.A

Amostra ID: 66260

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco Argiloso	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: de5ca0a5feed45c2ae4719418ec79b33

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 35351/2020.0.A

Amostra ID: 61484

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 21/10/2020 17:29

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 35351-1/2020.0 - C10 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 21/09/2020 15:00	**Data Recebimento:** 24/09/2020 13:37
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	441,553 mg/kg	-	0,5	43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	19 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Bário Total	1,177 mg/kg	-	0,1	0,11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Berílio Total	0,0494 mg/kg	-	0,02	0,0052	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Cádmio Total	0,148 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	0,016	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Cálcio Total	32001,451 mg/kg	-	2	3300	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Chumbo Total	0,811 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,085	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Cobre Total	0,425 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,043	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Cromo Total	3,006 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,31	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Enxofre Total	713,506 mg/kg	-	0,5	78	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Estanho Total	1,187 mg/kg	-	0,5	0,11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Estrôncio Total	233,978 mg/kg	-	0,5	24	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Ferro Total	4318,614 mg/kg	-	0,5	420	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Fósforo Total	131,724 mg/kg	-	0,1	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Magnésio Total	2497,023 mg/kg	-	0,5	250	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Manganês Total	97,765 mg/kg	-	0,5	9,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33

Relatório de Análises 35351/2020.0.A

Amostra ID: 61484

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	0,485 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,047	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Potássio Total	146,459 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Silício Total	478,439 mg/kg	-	0,5	52	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Sódio Total	2580,092 mg/kg	-	0,5	260	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Titânio Total	30,746 mg/kg	-	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Vanádio Total	11,254 mg/kg	-	0,5	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Zinco Total	1,434 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,14	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 20:33
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	0,5 %	-	0,01	5E-05	POP 089	07/10/2020 09:55
Teor Sólidos Secos	75,5 %	-	0,1	0,076	POP 174	28/09/2020 15:53
pH 1:1	8,44 UpH	-	1	0,17	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	09/10/2020 09:19
Nitrogênio Total	229 mg/kg	-	5	28	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	07/10/2020 17:13
Nitrogênio Kjeldahl	97,3 mg/kg	-	10	12	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	21/10/2020 16:40
Nitrato	131,5 mg/kg	-	44,3	25	POP 109	25/09/2020 09:26
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	25/09/2020 09:18
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	28/09/2020 08:29

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	22,62 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia grossa	40,17 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia média	27,59 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia fina	2,47 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Areia muito fina	0,61 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Silte	1,29 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06
Argila	1,5 %	-	0,01	-	POP 186	07/10/2020 17:06

Relatório de Análises 35351/2020.0.A

Amostra ID: 61484

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	07/10/2020 17:06

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 2fcf9ef8078d48e295ab8da9081e6515

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 37547/2020.0.A

Amostra ID: 64398

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 14:15

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 37547-1/2020.0 - C11 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 24/09/2020 09:00	**Data Recebimento:** 29/09/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	1952,427 mg/kg	-	0,5	190	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	19 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Bário Total	3,805 mg/kg	-	0,1	0,37	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Berílio Total	0,1734 mg/kg	-	0,02	0,018	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Boro Total	3,41 mg/kg	-	0,5	0,36	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Cálcio Total	119438,04 mg/kg	-	2	12000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Chumbo Total	2,784 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,29	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Cobre Total	0,973 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,099	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Cromo Total	8,919 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,92	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Enxofre Total	1509,35 mg/kg	-	0,5	170	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Estrôncio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Ferro Total	8712,234 mg/kg	-	0,5	850	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Fósforo Total	327,973 mg/kg	-	0,1	38	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Magnésio Total	4512,639 mg/kg	-	0,5	450	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Manganês Total	346,178 mg/kg	-	0,5	35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20

Relatório de Análises 37547/2020.0.A

Amostra ID: 64398

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	2,726 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,26	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Potássio Total	337,99 mg/kg	-	0,5	34	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Silício Total	804,473 mg/kg	-	0,5	87	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Sódio Total	3310,553 mg/kg	-	0,5	340	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Titânio Total	58,159 mg/kg	-	0,5	5,7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Vanádio Total	29,994 mg/kg	-	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Zinco Total	4,546 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,45	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:20
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Teor Sólidos Secos	73,3 %	-	0,1	0,073	POP 174	01/10/2020 11:17
pH 1:1	7,6 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	01/10/2020 12:16
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	16/10/2020 07:58
Nitrogênio Total	258 mg/kg	-	5	32	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:01
Nitrogênio Kjeldahl	149,2 mg/kg	-	10	19	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	14/10/2020 11:27
Nitrato	108,4 mg/kg	-	44,3	20	POP 109	30/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	30/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	30/09/2020 16:43
Carbono Orgânico Total	1,06 %	-	0,01	0,00011	POP 089	01/10/2020 11:18

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,96 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Areia grossa	6,25 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Areia média	47,19 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Areia fina	38,57 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Areia muito fina	4,17 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Silte	1,01 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17
Argila	1,85 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:17

Relatório de Análises 37547/2020.0.A

Amostra ID: 64398

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:17

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 921bb32fdd4d45e0b81ac53a65e0916d

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 37546/2020.0.A

Amostra ID: 64399

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 14:09

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 37546-1/2020.0 - C12 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 24/09/2020 16:00	**Data Recebimento:** 29/09/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	367,489 mg/kg	-	0,5	36	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	19 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Bário Total	2,421 mg/kg	-	0,1	0,23	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Berílio Total	0,0791 mg/kg	-	0,02	0,0083	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Boro Total	7,302 mg/kg	-	0,5	0,77	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Cálcio Total	206521,26 mg/kg	-	2	21000	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Chumbo Total	2,787 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,29	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Cobre Total	0,455 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,046	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Cromo Total	7,302 mg/kg	81 mg/kg	0,5	0,75	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Enxofre Total	2404,145 mg/kg	-	0,5	260	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Estrôncio Total	836,263 mg/kg	-	0,5	87	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Ferro Total	2871,535 mg/kg	-	0,5	280	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Fósforo Total	330,829 mg/kg	-	0,1	38	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Magnésio Total	7612,631 mg/kg	-	0,5	750	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Manganês Total	153,952 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25

Relatório de Análises 37546/2020.0.A

Amostra ID: 64399

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	1,126 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Potássio Total	163,043 mg/kg	-	0,5	16	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Silício Total	559,88 mg/kg	-	0,5	60	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Sódio Total	2292,485 mg/kg	-	0,5	230	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Titânio Total	19,091 mg/kg	-	0,5	1,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Vanádio Total	11,176 mg/kg	-	0,5	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Zinco Total	1,206 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:25
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	0,66 %	-	0,01	6,6E-05	POP 089	01/10/2020 16:34
Teor Sólidos Secos	76,2 %	-	0,1	0,076	POP 174	01/10/2020 16:31
pH 1:1	7,11 UpH	-	1	0,14	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:37
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	16/10/2020 07:58
Nitrogênio Total	223 mg/kg	-	5	28	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:01
Nitrogênio Kjeldahl	128,8 mg/kg	-	10	16	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	14/10/2020 11:28
Nitrato	94,6 mg/kg	-	44,3	18	POP 109	30/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	30/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	30/09/2020 16:43

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	2,11 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Areia grossa	37,02 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Areia média	54,39 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Areia fina	3,27 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Areia muito fina	1,23 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Silte	0,72 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20
Argila	1,09 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:20

Relatório de Análises 37546/2020.0.A

Amostra ID: 64399

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:20

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 5d4c0d21b4984a88ba67732a8d260b8c

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 24282/2020.0.A

Amostra ID: 44787

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Data de Publicação: 24/09/2020 10:17

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 24282-1/2020.0 - L6 - Lagoa Monsarás - Rio Povoação	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 26/08/2020 09:30	**Data Recebimento:** 31/08/2020 15:17
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	765,954 mg/kg	-	0,5	75	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	5,9 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Bário Total	4,506 mg/kg	-	0,1	0,43	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Berílio Total	0,0589 mg/kg	-	0,02	0,0062	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	0,6 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Cálcio Total	8,286 mg/kg	-	2	0,85	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Chumbo Total	0,589 mg/kg	35 mg/kg	0,1	0,062	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Cobalto Total	0,795 mg/kg	-	0,1	0,079	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Cobre Total	2,867 mg/kg	35,7 mg/kg	0,1	0,29	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Cromo Total	1,158 mg/kg	37,3 mg/kg	0,5	0,12	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Enxofre Total	11,251 mg/kg	-	0,5	1,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Estrôncio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Ferro Total	2374,829 mg/kg	-	0,5	230	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Fósforo Total	34,047 mg/kg	-	0,1	3,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Magnésio Total	15,138 mg/kg	-	0,5	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Manganês Total	48,832 mg/kg	-	0,5	4,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,17 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02

Relatório de Análises 24282/2020.0.A

Amostra ID: 44787

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	0,589 mg/kg	18 mg/kg	0,1	0,057	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Potássio Total	22,374 mg/kg	-	0,5	2,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Silício Total	338,406 mg/kg	-	0,5	37	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Sódio Total	18,771 mg/kg	-	0,5	1,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Titânio Total	41,979 mg/kg	-	0,5	4,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Vanádio Total	1,846 mg/kg	-	0,5	0,18	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Zinco Total	2,013 mg/kg	123 mg/kg	0,5	0,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:02
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/09/2020 15:22
Nitrogênio Kjeldahl	91,1 mg/kg	-	10	11	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	09/09/2020 14:59
Nitrogênio Total	198 mg/kg	-	5	25	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/09/2020 13:42
Nitrogênio Nitrato	24,2 mg/kg	-	10	4,3	POP 109	01/09/2020 13:05
Nitrogênio Nitrito	< 10 mg/kg	-	10	-	POP 108	31/08/2020 18:00
Nitrato	107 mg/kg	-	44,3	20	POP 109	01/09/2020 13:05
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	31/08/2020 18:00
Carbono Orgânico Total	0,1 %	-	0,01	1E-05	POP 089	14/09/2020 08:16
pH 1:1	7,1 UpH	-	1	0,14	ABNT NBR 9251 - 1986	02/09/2020 11:08
Teor Sólidos Secos	80,2 %	-	0,1	0,08	POP 174	01/09/2020 16:50
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	15/09/2020 08:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	04/09/2020 08:39

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	24,61 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia grossa	32,68 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia média	12,48 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia fina	2,17 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia muito fina	0,38 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Silte	9,24 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Argila	1,8 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53

Relatório de Análises 24282/2020.0.A

Amostra ID: 44787

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	04/09/2020 10:53

Especificações

CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 815cd810499d454d9eaddd53f0cba691

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 24281/2020.0.A

Amostra ID: 44788

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Data de Publicação: 24/09/2020 10:19

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 24281-1/2020.0 - L7 - Lagoa Monsarás	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 26/08/2020 11:00	**Data Recebimento:** 31/08/2020 15:17
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	1964,839 mg/kg	-	0,5	190	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Arsênio Total	< 0,1 mg/kg	5,9 mg/kg	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Bário Total	5,798 mg/kg	-	0,1	0,56	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Berílio Total	0,1068 mg/kg	-	0,02	0,011	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Bismuto Total	0,874 mg/kg	-	0,5	0,094	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	0,6 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Cálcio Total	139,374 mg/kg	-	2	14	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Chumbo Total	2,331 mg/kg	35 mg/kg	0,1	0,24	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Cobalto Total	3,506 mg/kg	-	0,1	0,35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Cobre Total	3,73 mg/kg	35,7 mg/kg	0,1	0,38	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Cromo Total	8,44 mg/kg	37,3 mg/kg	0,5	0,87	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Enxofre Total	47,3 mg/kg	-	0,5	5,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Estanho Total	0,777 mg/kg	-	0,5	0,075	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Estrôncio Total	1,068 mg/kg	-	0,5	0,11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Ferro Total	16637,513 mg/kg	-	0,5	1600	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Fósforo Total	70,998 mg/kg	-	0,1	8,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Magnésio Total	150,835 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Manganês Total	114,025 mg/kg	-	0,5	11	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,17 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16

Relatório de Análises 24281/2020.0.A

Amostra ID: 44788

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	3,632 mg/kg	18 mg/kg	0,1	0,35	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Potássio Total	88,588 mg/kg	-	0,5	8,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Silício Total	555,264 mg/kg	-	0,5	60	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Sódio Total	226,01 mg/kg	-	0,5	23	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Titânio Total	186,383 mg/kg	-	0,5	18	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Vanádio Total	17,648 mg/kg	-	0,5	1,7	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Zinco Total	11,393 mg/kg	123 mg/kg	0,5	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	12/09/2020 01:16
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/09/2020 15:22
Nitrogênio Kjeldahl	34,7 mg/kg	-	10	4,3	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	09/09/2020 14:59
Nitrogênio Total	155 mg/kg	-	5	19	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/09/2020 13:42
Nitrogênio Nitrato	27,3 mg/kg	-	10	4,9	POP 109	01/09/2020 13:05
Nitrogênio Nitrito	< 10 mg/kg	-	10	-	POP 108	31/08/2020 18:00
Nitrato	120,7 mg/kg	-	44,3	23	POP 109	01/09/2020 13:05
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	31/08/2020 18:00
Carbono Orgânico Total	0,17 %	-	0,01	1,7E-05	POP 089	14/09/2020 08:16
pH 1:1	7,27 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	02/09/2020 10:38
Teor Sólidos Secos	86,2 %	-	0,1	0,086	POP 174	01/09/2020 16:50
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	15/09/2020 08:02
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	04/09/2020 08:39

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	1,32 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia grossa	43,99 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia média	52,23 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia fina	1,23 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Areia muito fina	< 0,01 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Silte	0,07 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53
Argila	1,15 %	-	0,01	-	POP 186	04/09/2020 10:53

Relatório de Análises 24281/2020.0.A

Amostra ID: 44788

Proposta Comercial: PC1017/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	04/09/2020 10:53

Especificações

CONAMA 454/12 - Água doce - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 337cd5616ed64431a521073effdb5d23

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38429/2020.0.A

Amostra ID: 65672

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 07:56

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38429-1/2020.0 - C13 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/09/2020 11:00	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	8874,593 mg/kg	-	0,5	870	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Arsênio Total	17,554 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Bário Total	20,285 mg/kg	-	0,1	1,9	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Berílio Total	0,2536 mg/kg	-	0,02	0,027	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Cálcio Total	23151,96 mg/kg	-	2	2400	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Chumbo Total	1,463 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Cobalto Total	5,286 mg/kg	-	0,1	0,52	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Cobre Total	3,803 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,39	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Cromo Total	15,574 mg/kg	81 mg/kg	0,5	1,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Enxofre Total	3194,853 mg/kg	-	0,5	350	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Estrôncio Total	230,349 mg/kg	-	0,5	24	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Ferro Total	10717,778 mg/kg	-	0,5	1100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Fósforo Total	178,76 mg/kg	-	0,1	21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Magnésio Total	3084,652 mg/kg	-	0,5	310	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Manganês Total	249,854 mg/kg	-	0,5	25	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09

Relatório de Análises 38429/2020.0.A

Amostra ID: 65672

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	6,212 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Potássio Total	1369,223 mg/kg	-	0,5	140	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Silício Total	94,636 mg/kg	-	0,5	10	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Sódio Total	3844,357 mg/kg	-	0,5	390	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Titânio Total	497,075 mg/kg	-	0,5	49	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Vanádio Total	23,718 mg/kg	-	0,5	2,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Zinco Total	13,546 mg/kg	150 mg/kg	0,5	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:09
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	68,3 %	-	0,1	0,068	POP 174	05/10/2020 10:33
pH 1:1	7,61 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:35
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	19/10/2020 13:27
Nitrogênio Total	311 mg/kg	-	5	39	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:03
Nitrogênio Kjeldahl	214,2 mg/kg	-	10	27	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	28/10/2020 16:40
Nitrato	96,3 mg/kg	-	44,3	18	POP 109	02/10/2020 09:04
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	02/10/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 08:50
Carbono Orgânico Total	1,92 %	-	0,01	0,00019	POP 089	05/10/2020 08:48

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	11,81 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia grossa	18,33 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia média	10,08 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia fina	6,86 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia muito fina	16,12 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Silte	25,89 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Argila	9,81 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25

Relatório de Análises 38429/2020.0.A

Amostra ID: 65672

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco Arenoso	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:25

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 4906bacbba4b47b28935976d17b436c9

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38428/2020.0.A

Amostra ID: 65673

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 14:29

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 38428-1/2020.0 - C14 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 28/09/2020 14:00	**Data Recebimento:** 01/10/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	12663,519 mg/kg	-	0,5	1200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Arsênio Total	17,868 mg/kg	19 mg/kg	0,1	2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Bário Total	23,921 mg/kg	-	0,1	2,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Berílio Total	0,3222 mg/kg	-	0,02	0,034	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Cálcio Total	20367,078 mg/kg	-	2	2100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Chumbo Total	2,841 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Cobalto Total	5,839 mg/kg	-	0,1	0,58	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Cobre Total	6,337 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,65	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Cromo Total	25,649 mg/kg	81 mg/kg	0,5	2,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Enxofre Total	2542,467 mg/kg	-	0,5	280	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Estrôncio Total	226,03 mg/kg	-	0,5	24	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Ferro Total	12595,173 mg/kg	-	0,5	1200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Fósforo Total	236,672 mg/kg	-	0,1	27	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Magnésio Total	3553,987 mg/kg	-	0,5	350	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Manganês Total	458,601 mg/kg	-	0,5	46	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15

Relatório de Análises 38428/2020.0.A

Amostra ID: 65673

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	8,67 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,83	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Potássio Total	1960,551 mg/kg	-	0,5	200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Silício Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Sódio Total	10349,522 mg/kg	-	0,5	1100	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Titânio Total	458,992 mg/kg	-	0,5	45	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Vanádio Total	38,078 mg/kg	-	0,5	3,8	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Zinco Total	16,149 mg/kg	150 mg/kg	0,5	1,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	15/10/2020 07:15
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	09/10/2020 10:45
Teor Sólidos Secos	45,5 %	-	0,1	0,046	POP 174	05/10/2020 10:51
pH 1:1	7,37 UpH	-	1	0,15	ABNT NBR 9251 - 1986	05/10/2020 10:35
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	19/10/2020 13:27
Nitrogênio Total	747 mg/kg	-	5	93	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:03
Nitrogênio Kjeldahl	649,9 mg/kg	-	10	81	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	14/10/2020 11:29
Nitrato	96,9 mg/kg	-	44,3	18	POP 109	02/10/2020 09:04
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	02/10/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 08:50
Carbono Orgânico Total	4,7 %	-	0,01	0,00047	POP 089	05/10/2020 08:46

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,1 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia grossa	0,14 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia média	0,41 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia fina	2,18 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Areia muito fina	13,44 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Silte	55,71 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37
Argila	28,02 %	-	0,01	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Relatório de Análises 38428/2020.0.A

Amostra ID: 65673

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco Argilo Siltoso	-	-	-	POP 186	19/10/2020 10:37

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: f6c8467936344ae893338f6eea2e65d3

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 37545/2020.0.A

Amostra ID: 64400

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 29/10/2020 14:03

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 37545-1/2020.0 - C15 - mar	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 24/09/2020 11:30	**Data Recebimento:** 29/09/2020 17:59
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	1073,051 mg/kg	-	0,5	110	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Arsênio Total	6,793 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,77	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Bário Total	3,721 mg/kg	-	0,1	0,36	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Berílio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Cádmio Total	< 0,02 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Cálcio Total	2401,074 mg/kg	-	2	250	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Chumbo Total	2,491 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,26	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Cobre Total	1,654 mg/kg	34 mg/kg	0,1	0,17	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Cromo Total	14,097 mg/kg	81 mg/kg	0,5	1,5	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Enxofre Total	117,15 mg/kg	-	0,5	13	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Estanho Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Estrôncio Total	15,8 mg/kg	-	0,5	1,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Ferro Total	11852,778 mg/kg	-	0,5	1200	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Fósforo Total	192,755 mg/kg	-	0,1	22	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Magnésio Total	1214,811 mg/kg	-	0,5	120	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Manganês Total	205,947 mg/kg	-	0,5	21	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31

Relatório de Análises 37545/2020.0.A

Amostra ID: 64400

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	4,588 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	0,44	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Potássio Total	175,331 mg/kg	-	0,5	18	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Silício Total	773,384 mg/kg	-	0,5	84	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Sódio Total	749,56 mg/kg	-	0,5	76	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Titânio Total	141,662 mg/kg	-	0,5	14	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Vanádio Total	40,5 mg/kg	-	0,5	4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Zinco Total	6,153 mg/kg	150 mg/kg	0,5	0,6	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:31
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Teor Sólidos Secos	78 %	-	0,1	0,078	POP 174	01/10/2020 11:07
pH 1:1	7,8 UpH	-	1	0,16	ABNT NBR 9251 - 1986	01/10/2020 12:16
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	16/10/2020 07:58
Nitrogênio Total	193 mg/kg	-	5	24	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	15/10/2020 13:01
Nitrogênio Kjeldahl	116,7 mg/kg	-	10	14	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	14/10/2020 11:28
Nitrato	75,9 mg/kg	-	44,3	14	POP 109	30/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	30/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	30/09/2020 16:43
Carbono Orgânico Total	0,71 %	-	0,01	7,1E-05	POP 089	01/10/2020 11:13

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,22 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia grossa	2,05 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia média	36,12 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia fina	50,3 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Areia muito fina	5,76 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Silte	4,17 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25
Argila	1,39 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:25

Relatório de Análises 37545/2020.0.A

Amostra ID: 64400

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Areia	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:25

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 98b0bb6cb7bd4b998469fc0396fbda89

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 36727/2020.0.A

Amostra ID: 63681

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Data de Publicação: 26/10/2020 10:13

Identificação Conta	
Cliente: INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wosiack	**Telefone:** (41)3361-6865/F + 3361-6021
Endereço: Rodovia BR -116, KM 98 Centro Politécnico UFPR - Jardim das Américas - Curitiba - Paraná - CEP: 81.531-980 - Brazil	

Nº Amostra: 36727-1/2020.0 - C16 - MAR	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 22/09/2020 14:00	**Data Recebimento:** 28/09/2020 13:35
Atividade de Coleta: -	**Metodologia de Coleta:** A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente e os resultados se aplicam a amostra conforme recebida.

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1	LQ	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Alumínio Total	7952,292 mg/kg	-	0,5	780	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Antimônio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Arsênio Total	4,494 mg/kg	19 mg/kg	0,1	0,51	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Bário Total	33,734 mg/kg	-	0,1	3,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Berílio Total	0,5471 mg/kg	-	0,02	0,057	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Bismuto Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Boro Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Cádmio Total	0,957 mg/kg	1,2 mg/kg	0,02	0,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Cálcio Total	16236,743 mg/kg	-	2	1700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Chumbo Total	3,957 mg/kg	46,7 mg/kg	0,1	0,42	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Cobalto Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Cobre Total	10,551 mg/kg	34 mg/kg	0,1	1,1	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Cromo Total	41,227 mg/kg	81 mg/kg	0,5	4,2	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Enxofre Total	2182,484 mg/kg	-	0,5	240	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Estanho Total	1,446 mg/kg	-	0,5	0,14	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Estrôncio Total	141,754 mg/kg	-	0,5	15	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Ferro Total	17233,222 mg/kg	-	0,5	1700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Fósforo Total	287,513 mg/kg	-	0,1	33	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Magnésio Total	3045,122 mg/kg	-	0,5	300	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Manganês Total	477,333 mg/kg	-	0,5	48	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Mercúrio Total	< 0,002 mg/kg	0,3 mg/kg	0,002	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Molibdênio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07

Relatório de Análises 36727/2020.0.A

Amostra ID: 63681

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

Outras Análises						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Níquel Total	13,316 mg/kg	20,9 mg/kg	0,1	1,3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Paládio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Platina Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Potássio Total	3090,061 mg/kg	-	0,5	310	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Prata Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Ródio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Selênio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Silício Total	303,828 mg/kg	-	0,5	33	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Sódio Total	16383,284 mg/kg	-	0,5	1700	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Tálio Total	< 0,1 mg/kg	-	0,1	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Telúrio Total	< 0,5 mg/kg	-	0,5	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Titânio Total	633,253 mg/kg	-	0,5	62	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Urânio Total	< 0,02 mg/kg	-	0,02	-	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Vanádio Total	54,972 mg/kg	-	0,5	5,4	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Zinco Total	30,881 mg/kg	150 mg/kg	0,5	3	EPA SW-846 - 6010 D - 2018	06/10/2020 21:07
Preparo de Metais Totais - Matriz Sólida	-	-	-	-	EPA SW 846 - 3050-B - 1996	02/10/2020 10:10
Carbono Orgânico Total	0,35 %	-	0,01	3,5E-05	POP 089	07/10/2020 10:18
Teor Sólidos Secos	42,7 %	-	0,1	0,043	POP 174	07/10/2020 10:18
pH 1:1	7,98 UpH	-	1	0,16	ABNT NBR 9251 - 1986	07/10/2020 12:09
Fenol	< 0,667 µg/kg	-	0,667	-	EPA SW - 846 - 8270 E - 2018	14/10/2020 07:49
Nitrogênio Total	261 mg/kg	-	5	32	SMEWW, 23ª Edição, Método 4500-N	08/10/2020 18:00
Nitrato	81,8 mg/kg	-	44,3	15	POP 109	29/09/2020 09:03
Nitrito	< 33 mg/kg	-	33	-	POP 108	29/09/2020 10:52
Preparo de SVOC - Sólido	-	-	-	-	EPA SW - 846 - 3550 C - 2007	02/10/2020 10:30
Nitrogênio Kjeldahl	178,9 mg/kg	-	10	22	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500 Norg C	23/10/2020 15:47

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Areia muito grossa	0,04 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Areia grossa	0,15 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Areia média	0,83 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Areia fina	2,94 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Areia muito fina	20,32 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Silte	42,65 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14
Argila	33,07 %	-	0,01	-	POP 186	13/10/2020 10:14

Relatório de Análises 36727/2020.0.A

Amostra ID: 63681

Proposta Comercial: PC1029/2020.1

*CONAMA 454/2012 - Tabela II - Classificação Granulométrica dos Sedimentos						
Análise	**Resultado**	**CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1**	**LQ**	**Incerteza**	**Referência**	**Data/Horas Análise**
Classificação Textural	Franco Argiloso	-	-	-	POP 186	13/10/2020 10:14

Especificações

CONAMA 454/2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1 : Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE, conforme parâmetro(s) analisado(s), aos padrões estabelecidos pela **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água Salina/Salobra - Nível 1.**

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.

%: por Cento
µg/kg: Micrograma por Quilograma
mg/kg: Miligrama por Quilograma
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 476fc782dfe8445d988e8bffac3f63ae

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce

Acompanhamento de Danos TOMO IV – Zona Costeira e Marinha
Adendo

Institutos Lactec
Curitiba – Paraná – Brasil
Julho/2021

Documento:	Diagnóstico Socioambiental dos Danos Decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na Bacia do Rio Doce e Região Costeira Adjacente. Determinação de Elementos Potencialmente Tóxicos (EPTs) em Dentes do Boto-cinza	
Considerações Gerais:	Este documento refere-se ao Relatório de Determinação de Elementos Potencialmente Tóxicos (EPTs) em Dentes do Boto-cinza, parte integrante do Diagnóstico Socioambiental dos Danos Decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na Bacia do Rio Doce e Região Costeira Adjacente.	
Contrato:	**4500173758 – Samarco/Lactec**	
Solicitante:	**Empresa:**	Ministério Público Federal
		Procuradoria da República em Minas Gerais
	Endereço:	Av. Brasil, 1877
	Bairro:	Bairro Funcionários
	Cidade:	Belo Horizonte/MG
	CEP:	CEP 30140-007
	A/C:	Dr. Carlos Bruno Ferreira da Silva
	E-mail:	carlosbruno@mpf.mp.br
Executante:	Institutos Lactec Avenida Comendador Franco, nº 1341 | Jardim Botânico CEP 80215-090 | Curitiba – PR – BR e-mail: leonardo.bastos@lactec.org.br Meio Ambiente T + 55 (41) 99102-8276	

Autoria: Equipe Técnica dos Institutos Lactec	**Emitido por:** _____ Leonardo Pussieldi Bastos, M. Sc. Biólogo / CRBio 28808-07D Meio Ambiente
	Aprovado por: _____ Tânia Lucia Graf de Miranda, D. Sc. Engenheira Agrônoma / Crea RS 069105/D Gerente de Serviços Tecnológicos e Inovação _____ Luiz Alkimin de Lacerda, D. Sc. Engenheiro Civil / Crea PR 155674/D Gerente de Pesquisa e Inovação

EQUIPE EXECUTORA		
Cristiano Queiroz de Albuquerque	Dr. Biólogo	Cetáceos
Leonardo Liberali Wedekin	Dr. Biólogo	Cetáceos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na região da foz do rio Doce. 8

Figura 2 - Localização de encalhes dos botos-cinza cujos dentes foram analisados para determinação semi-quantitativa dos EPTs no contexto do desastre de rompimento da barragem de Fundão. 9

Figura 3 - Corte histológico de dentes de botos-cinza para a contagem do número de camadas de dentina e estimação da idade: (A) dente de um animal jovem com idade estimada em 3 anos; (B) animal com 16 anos; e (C) animal com 27 anos. Traços pretos indicam a separação de cada camada de dentina. Ln = linha neonatal. 11

Figura 4 - Dentes de botos-cinza devidamente alinhados com massa de modelar e identificados para análise por ICP-MS. 12

Figura 5 - Equipamentos utilizados para as análises químicas no Laboratório de Espectrometria de Massas da PUC-RJ: ICPMS NEX-Ion 300X Perkin-Elmer (Esquerda) e Laser Ablation CETAC LSX-213 (Direita). 13

Figura 6 - Exemplo de alinhamento das imagens da varredura por ICMPS (Inferior) e do laudo para determinação da idade (Superior). D = linha do desastre; L = linha neonatal. 14

Figura 7 - Razão entre alumínio e cálcio em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal. 16

Figura 8 - Arsênio^{75} (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal. 17

Figura 9 - Cobre^{63} (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal. 18

Figura 10 - Chumbo^{208} (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal. 19

Figura 11 - Tendência linear de crescimento ou decréscimo da concentração relativa de EPTs ao longo da linha de crescimento em dentes dos botos-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linhas coloridas representam a tendência linear da concentração dos contaminantes em diferentes indivíduos analisados. Linha tracejada azul indica o momento do desastre. 20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Limites de detecção (em CPS) e precisão das dosagens semi-quantitivas de EPTs em dentes do boto-cinza. 13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL 5

2 DANOS AOS CETÁCEOS 6

2.1 Metodologia 8

2.1.1 Amostras de botos-cinza 8

2.1.2 Determinação da idade 9

2.1.3 Determinação de EPTs 11

2.2 Determinação de elementos potencialmente tóxicos em dentes do boto-cinza no contexto do desastre da barragem de fundão 15

2.2.1 Discussão 21

2.3 Considerações finais 22

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 23

1 INTRODUÇÃO GERAL

No presente relatório de acompanhamento de danos, foi apresentada a descrição do dano de mortalidade e degradação da saúde de cetáceos pelo aumento da concentração de EPTs, como parte do capitulo 2.6 (danos aos quelônios e mamíferos marinhos)**.** Múltiplas evidências foram utilizadas complementarmente para descrever esse novo dano. Foram apresentadas novas dosagens de EPTs realizadas em uma amostra maior de tecidos, permitindo uma melhor inferência sobre tendência e fatores que determinam a concentração de EPTs nestes organismos. Com relação à mortalidade, houve um incremento da série temporal anteriormente analisada, utilizando dados secundários de um extenso monitoramento de animais encalhados nas praias da região pela Petrobras, dos quais também foram obtidas importantes informações a respeito das causas de morte destes cetáceos. Entretanto, a **determinação de EPTs em dentes do boto-cinza** não pôde ser concluída em tempo hábil de ser integrada aos resultados e à discussão devido ao comprometimento das rotinas de laboratório e equipes frente à pandemia da COVID-19.

Sendo assim, o presente relatório traz os resultados complementares e discussão adicional do dano aos cetáceos, relacionando a determinação dos EPTs em dentes da espécie *Sotalia guianensis* às demais alterações verificadas a esse grupo da fauna marinha, e que corroboraram as hipóteses e afirmações levantadas durante o diagnóstico e acompanhamento dos danos.

2 DANOS AOS CETÁCEOS

Os cetáceos apresentam grande importância ecológica, pois muitas espécies são predadoras de topo de cadeia e influenciam a estrutura e a dinâmica dos ecossistemas (BOWEN, 1997). Por terem uma demanda energética alta e estarem em altos níveis tróficos, os cetáceos podem ingerir diversos elementos potencialmente tóxicos (EPTs), bioacumulando e biomagnificando tais elementos em seus tecidos com efeitos adversos sobre sua reprodução e saúde (REIJNDERS; AGUILAR; BORRELL, 2009). Cetáceos atuam como sentinelas ou indicadores da saúde do ecossistema onde vivem (WELLS et al., 2004).

O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é uma espécie promissora para entender os efeitos dos rejeitos de mineração da Samarco sobre a fauna marinho-costeira. É um mamífero marinho de médio porte, medindo cerca de 2 metros de comprimento e pesando entre 65-100 kg (LODI; BOROBIA, 2013) (Figura 1). Distribui-se sobre águas costeiras tropicais e subtropicais (LOBO et al., 2021), onde ocorrem em áreas abertas e frequentemente adentram rios , estuários e baias (DA SILVA et al., 2010). Esta espécie consta na lista de ameaçadas de extinção da fauna brasileira, e foi classificada como “Vulnerável” segundo a portaria do MMA n° 444/2014.

Na região do Banco dos Abrolhos (norte do Espírito Santo e sul da Bahia), a espécie se concentra na desembocadura de rios, como o estuário do rio Caravelas e a região da foz do rio Doce (ROSSI-SANTOS; WEDEKIN; SOUSA-LIMA, 2006). Vários indivíduos destas populações são fiéis e residentes em longo prazo nestas áreas de grande produtividade biológica (ROSSI-SANTOS; WEDEKIN; MONTEIRO-FILHO, 2007). Os botos-cinza se alimentam de uma grande variedade depresas, como peixes, crustáceos e cefalópodos. Grande parte destas presas têm hábitos demersais, vivendo associadas aos fundos lodosos destes estuários (RODRIGUES et al., 2020).

Poucas informações sobre contaminação de cetáceos existiam antes do desastre (linha-base) e para a região costeira do estado do Espirito Santos (BRASIL (MPF)/LACTEC, 2019). Análises independentes sobre EPTs e outros contaminantes foram realizadas principalmente em amostras de tecidos de cetáceos encalhados coletados no período após o desastre por outras instituições (RDDM, 2019; BRASIL (MPF)/LACTEC, 2019). Os resultados mostraram altos níveis de EPTs que estavam presentes no rejeito de mineração (*e.g.* Cu, Mn, Zn) nos tecidos do boto-cinza e toninha, duas espécies costeiras, residentes e ameaçadas de extinção (RDDM, 2019; BRASIL (MPF)/LACTEC, 2020b). Entretanto, o pequeno número amostral (ou de amostras) de tecidos do período anterior ao desastre dificultou as conclusões sobre causalidade dos altos níveis de contaminantes atuais com os efeitos do desastre. Os resultados

apresentados também sugerem que existiam altas concentrações de contaminantes como o mercúrio (Hg) antes do desastre (BRASIL (MPF)/LACTEC, 2020a, b), além de outros tipos de contaminantes orgânicos persistentes, como organoclorados e organobromados (RDDM, 2019). De fato, estes fatores de confusão, como a presença de diferentes contaminantes provenientes de diferentes fontes, prejudicam o estabelecimento de uma relação causa-efeito do desastre com a contaminação (REIJNDERS; AGUILAR; BORRELL, 2009).

A utilização do dente para estudar a presença de contaminantes em cetáceos tem pelo menos duas vantagens importantes. O dente é uma estrutura persistente, facilmente preservado em coleções científicas, sem necessidade de tratamento ou refrigeração. Isto ampliou o universo de amostras que poderiam ser utilizadas do período de antes do desastre, tanto pela preservação de crânios e esqueletos em diferentes instituições de pesquisa, quanto pela presença de inúmeros dentes para cada indivíduo. Outra vantagem é que os animais vão depositando camadas de dentina ao longo da vida que de alguma maneira são reflexo da sua dieta. Estas camadas registram variações sazonais do ciclo anual de crescimento, sendo possível determinar a idade (BOWEN; NORTHRIDGE, 2010) e estudar por meio de análises químicas os níveis de contaminantes ao longo da vida do indivíduo.

O objetivo deste estudo foi avaliar as variações na concentração de Elementos Potencialmente Tóxicos (EPTs) em botos-cinza que encalharam na região da foz do rio Doce e que tenham vivido os períodos antes e depois do desastre, visando entender se a contaminação por EPTs presentes e/ou mobilizados pelo rejeito afetaram este pequeno cetáceo costeiro e residente.

Figura 1 - Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na região da foz do rio Doce.

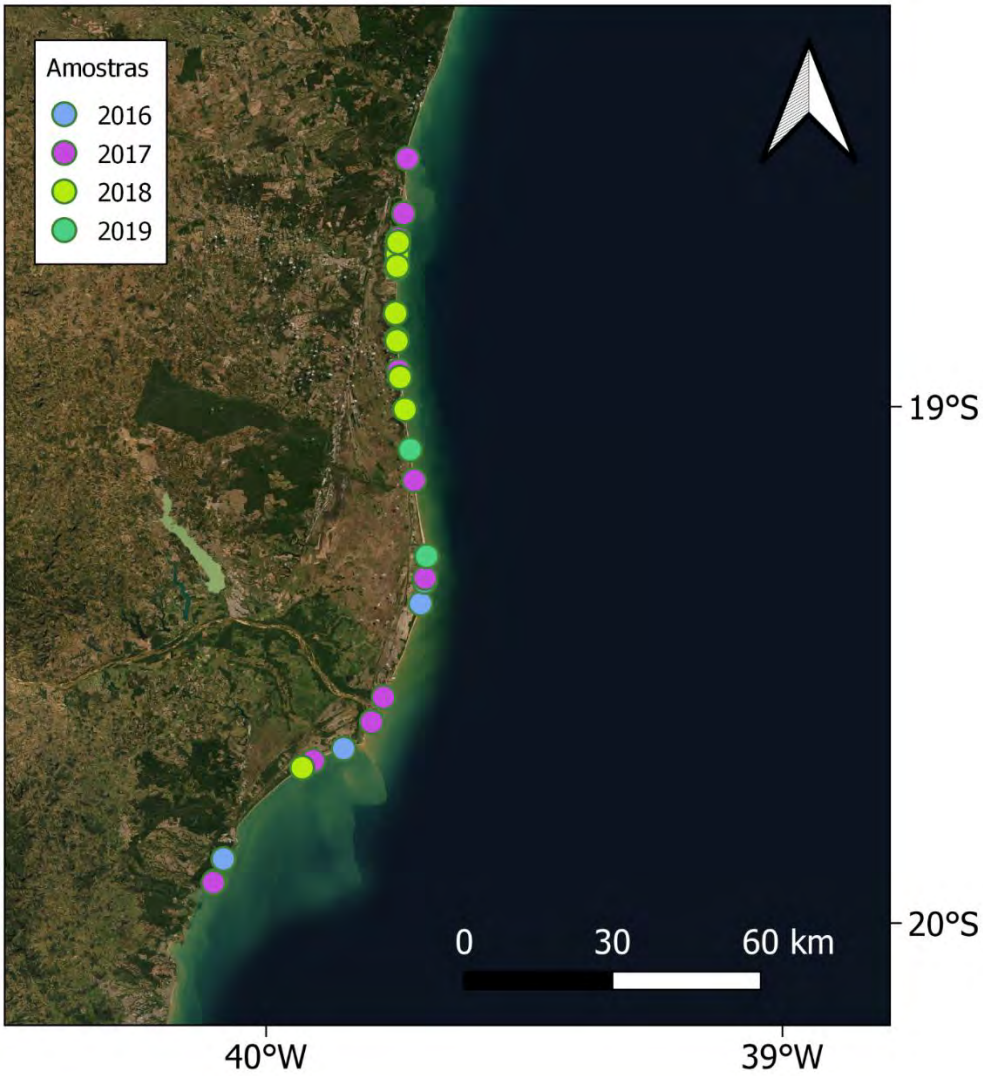
Fonte: Lactec.

2.1 Metodologia

2.1.1 Amostras de botos-cinza

Foram selecionados 30 indivíduos de botos-cinza da região da foz do rio Doce que viveram um período antes e depois do desastre de rompimento da barragem de Fundão (Figura 2). Os encalhes aconteceram entre os anos de 2016 e 2019, e as idades dos indivíduos variou entre 3,5 e 30 anos de idade (média = 12,5).

Figura 2 - Localização de encalhes dos botos-cinza cujos dentes foram analisados para determinação semi-quantitativa dos EPTs no contexto do desastre de rompimento da barragem de Fundão.



Execução: Lactec.

2.1.2 Determinação da idade

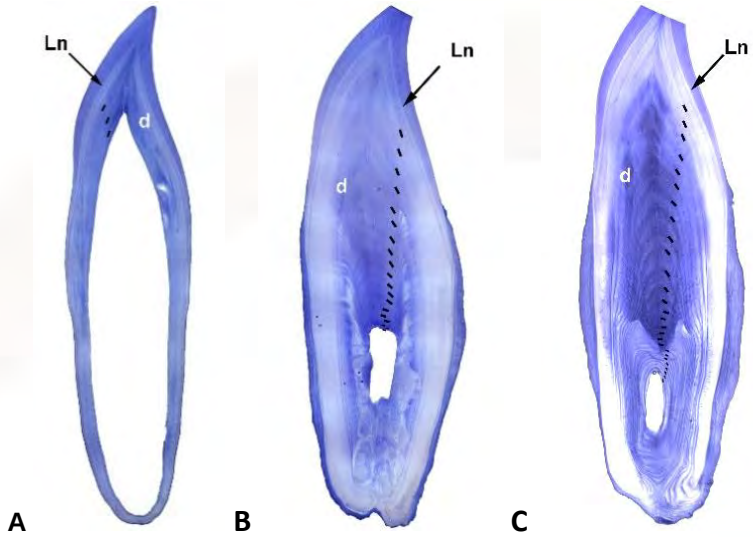
As amostras de dentes enviadas para o Laboratório de Idades da Unidade de Estabilização de Fauna Marinha da UDESC passaram por um processo de avaliação antes de serem submetidas às análises histológicas. Dois dentes de cada indivíduo foram escolhidos, sendo aqueles que apresentaram a raiz menos curva e a coroa menos desgastada dentre os maiores, sendo um destinado para a determinação de idade e outro para as análises de EPTs. Os dentes foram previamente seccionados em suas laterais com

auxílio de uma cortadora de precisão de baixa velocidade (IsoMet™ Buehler), com discos de corte diamantados.

Os dentes destinados à determinação de idade foram fixados em formalina 10% durante 12 horas, lavados em água corrente e descalcificados em um descalcificador comercial de ossos (RDO) em tempo variado de 1 a 24 horas. Ao apresentarem certa flexibilidade e transparência, os dentes foram considerados completamente descalcificados e foram cortados longitudinalmente em secções finas de 25 µm em micrótomo de deslizamento acoplado a um sistema de congelamento. As secções finas foram coradas em hematoxilina de Mayer, contrastadas em amônia e inseridas em solução de glicerina e água 1:1 por 30 minutos e em glicerina pura até a montagem das lâminas. As secções que apresentaram as camadas mais visíveis e mais próximas ao centro do dente foram selecionadas para a montagem das lâminas em glicerina pura e posteriormente seladas.

As leituras das idades foram realizadas com apoio de fotomicrografias obtidas em microscópio óptico nos aumentos de 25 e 40 vezes. As idades foram estimadas a partir da contagem de grupos de camadas de crescimento (GLG, *Growth Layer Groups*, em inglês) presentes na dentina dos dentes. Para as estimativas de idade, cada GLG completa foi considerada como correspondente a um ano de vida dos espécimes analisados. O método adotado para a realização dos procedimentos descritos acima seguiu os protocolos apresentados por Perrin e Myrick Jr. (1980), Myrick et al. (1983), Hohn et al. (1989) e Evans et al. (2011). Após a identificação da linha neonatal, que é depositada no nascimento e corresponde à idade zero do indivíduo, as linhas são contadas a partir desta em direção à cavidade pulpar, que vai sendo preenchida ao longo da vida com novas camadas (Figura 3).

Figura 3 - Corte histológico de dentes de botos-cinza para a contagem do número de camadas de dentina e estimação da idade: (A) dente de um animal jovem com idade estimada em 3 anos; (B) animal com 16 anos; e (C) animal com 27 anos. Traços pretos indicam a separação de cada camada de dentina. Ln = linha neonatal.



Fonte: Lactec.

2.1.3 Determinação de EPTs

O outro dente de cada indivíduo foi cortado em serra metalográfica com disco diamantado pela metade. As secções foram primeiramente desbastadas com lixas de granulometria 1500 e 2000 para remoção de material aderido. Em seguida foram lavadas, sonificadas por 30 segundos, e novamente enxaguadas, tudo em água mili-Q, sendo após acondicionadas em capela de fluxo laminar para secagem. Uma vez secas, as secções foram apoiadas em massa de modelar para nivelamento na bandeja câmara de ablação e inseridas no LA-ICP/MS para início das análises (Figura 4).

Figura 4 - Dentes de botos-cinza devidamente alinhados com massa de modelar e identificados para análise por ICP-MS.

Fonte: Lactec.

Para a determinação de EPTs, foi utilizado um sistema de ablação a laser acoplado a espectrômetro de massas com plasma indutivamente acoplado (LA-ICP/MS) (Figura 5). O sistema de laser CETAC LSX-213 foi configurado para modo Q-switched, com fluência média de 8 J/cm² (40% de output), frequência de 20 Hz, com diâmetro de ablação de 100 µm, usando hélio como gás carreador a uma vazão total de 0,7 L min^{-1}. O ICP-MS foi configurado para potência de 1150 W, usando argônio de alta pureza com vazão de nebulização de 0,99 L min^{-1}, vazão auxiliar de 1,04 L min^{-1} e vazão de plasma de 17 L min^{-1}.

Foi determinada a quantificação dos isótopos ^{27}Al, ^{75}As, ^{63}Cu, ^{53}Cr, ^{57}Fe, ^{55}Mn, ^{202}Hg, ^{208}Pb, ^{114}Cd e ^{46}Ca. Para todas as análises foi utilizado o ^{46}Ca como padrão interno. No início de cada bateria de análises foram realizadas 10 varreduras dos padrões MACS-3 (matriz de carbonato de cálcio) e NIST 612 (Matriz vítrea), utilizando as mesmas configurações para as análises dos dentes. A cada varredura foi realizada uma medição de branco (Background de argônio + hélio), utilizada para a correção dos resultados através da subtração do sinal dos gases utilizados no LA-ICP/MS.

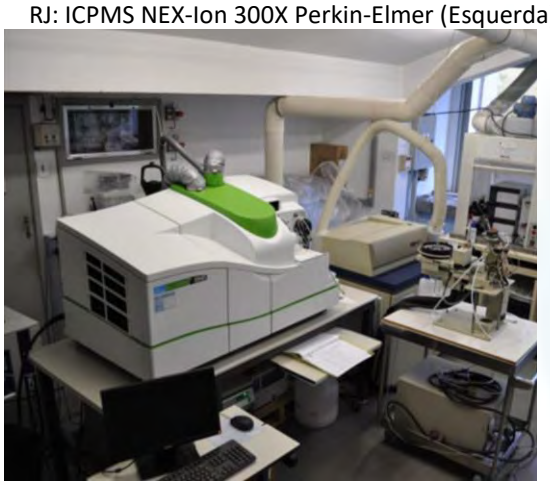
Vale ressaltar que o tipo de análise aqui realizada é do tipo semi-quantitativa e não permite uma avaliação direta da concentração absoluta dos EPTs, e foram considerados como limites de detecção os sinais (em Contagens por Segundo - CPS) do branco + 2 desvios padrões. A precisão foi calculada como o desvio padrão relativo de 10 medições dos elementos medidos no padrão MACS-3, por apresentar matriz

mais semelhante à matriz das amostras. Ao final da calibragem, foram obtidos limites de detecção (em CPS) dos diferentes EPTs avaliados (Tabela 1). A concentração final dos elementos foi determinada em mmol.mol-^{1}, exceto para Al, que foi expresso na razão CPS de ^{27}Al sobre CPS de ^{46}Ca.

Tabela 1 - Limites de detecção (em CPS) e precisão das dosagens semi-quantitivas de EPTs em dentes do boto-cinza.

EPT	Limite de detecção (em CPS)	Precisão
^{27}Al	730	4,8%
^{75}As	131	12,2%
^{63}Cu	652	3,4%
^{53}Cr	761	6,2%
^{57}Fe	26.026	4,8%
^{55}Mn	2.349	3,6%
^{202}Hg	604	12,9%
^{208}Pb	16	3,9%
^{114}Cd	78	10,2%
^{46}Ca	7.231	5,2%

Figura 5 - Equipamentos utilizados para as análises químicas no Laboratório de Espectrometria de Massas da PUC-RJ: ICPMS NEX-Ion 300X Perkin-Elmer (Esquerda) e Laser Ablation CETAC LSX-213 (Direita).



Cada secção foi amostrada por uma quantidade variável entre 15 e 58 varreduras, dependendo do tamanho do dente analisado. As varreduras foram alinhadas perpendicularmente às linhas de crescimento, sendo a primeira realizada na margem da popa (último ano de vida) e última varredura

realizada após a linha neonatal e no esmalte (primeiro ano de vida). Os resultados foram corrigidos pelo branco, tiveram os outliers removidos e foram padronizados para mmol.mol-1 para todos os elementos.

Após a etapa de varredura pelo ICP-MS, as secções analisadas foram fotografadas e as imagens foram sobrepostas e comparadas às imagens contendo as linhas de crescimento (idades) dos animais (Figura 6). Por esta comparação, foi determinada a região dos dentes representativa do ano de 2015, quando houve o desastre da Samarco. Com base na identificação temporal do desastre nos dentes e dos resultados químicos, foram montados gráficos contendo a linha de 2015 e a linha da varredura foi ajustada para representar o tempo mais antigo à esquerda e o tempo mais recente à direita do gráfico, com o tempo representado pelo eixo x (horizontal).

Figura 6 - Exemplo de alinhamento das imagens da varredura por ICMPS (Inferior) e do laudo para determinação da idade (Superior). D = linha do desastre; L = linha neonatal.

Fonte: Lactec.

2.2 Determinação de elementos potencialmente tóxicos em dentes do boto-cinza no contexto do desastre da barragem de fundão

Foram realizadas ao todo cerca de 900 varreduras, sendo 830 nas amostras de dente e 70 nos padrões NIST12 e MACS-3. Dentre os elementos medidos, os sinais de Cr, Hg e Cd foram muito baixos, ficando abaixo dos limites de detecção do equipamento. Como não houve flutuações significativas de Mn e Fe, que são mais fortemente regulados fisiologicamente, estes resultados não serão apresentados, sendo o enfoque dado para Al, As, Cu e Pb. Dentre estes quatro, Al foi determinado em razões absolutas de CPS, enquanto As, Cu e Pb foram determinados em mmol do elemento dividido por mol de Ca ($mmol.mol^{-1}$).

Os sinais dos quatro elementos analisados se mostraram bastante variáveis ao longo da vida dos animais. Alumínio (Al), dentre os elementos de maior concentração no rejeito de mineração (juntamente com o Fe, Si e Mn), apresentou-se bastante variável e foram observados aumentos claros durante e imediatamente após o derramamento para dois dentes (620 e 467) (Figura 7). Arsênio (As) foi observado como mais elevado durante e após o desastre em quadro dentes (526, 524, 539 e 542) (Figura 8). O cobre (Cu) foi o contaminante mais frequentemente observado aumentando de concentração durante e após o período do desastre, com elevações evidentes em 8 dentes (557, 527, 531, 526, 536, 542, 551 e 592) (Figura 9). Chumbo (Pb) mais elevado durante e após o desastre foi observado em quadro dentes (612, 526, 620 e 467) (Figura 10).

A tendência linear na concentração de EPTs ao longo da vida variou entre EPTs e indivíduos está apresentada na Figura 11. O Al foi o único elemento medido em que a tendência para a maioria dos indivíduos (64%; n = 18) na concentração diminuiu ao longo da vida. O As apresentou uma tendência de aumento na concentração ao longo da vida de 68% dos indivíduos (n = 19). Destacaram-se os elementos Cu e Pb, com 86% (n = 24) e 93% (n = 26) dos indivíduos com tendência de aumento deste elemento ao longo da vida, respectivamente.

Figura 7 - Razão entre alumínio e cálcio em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal.

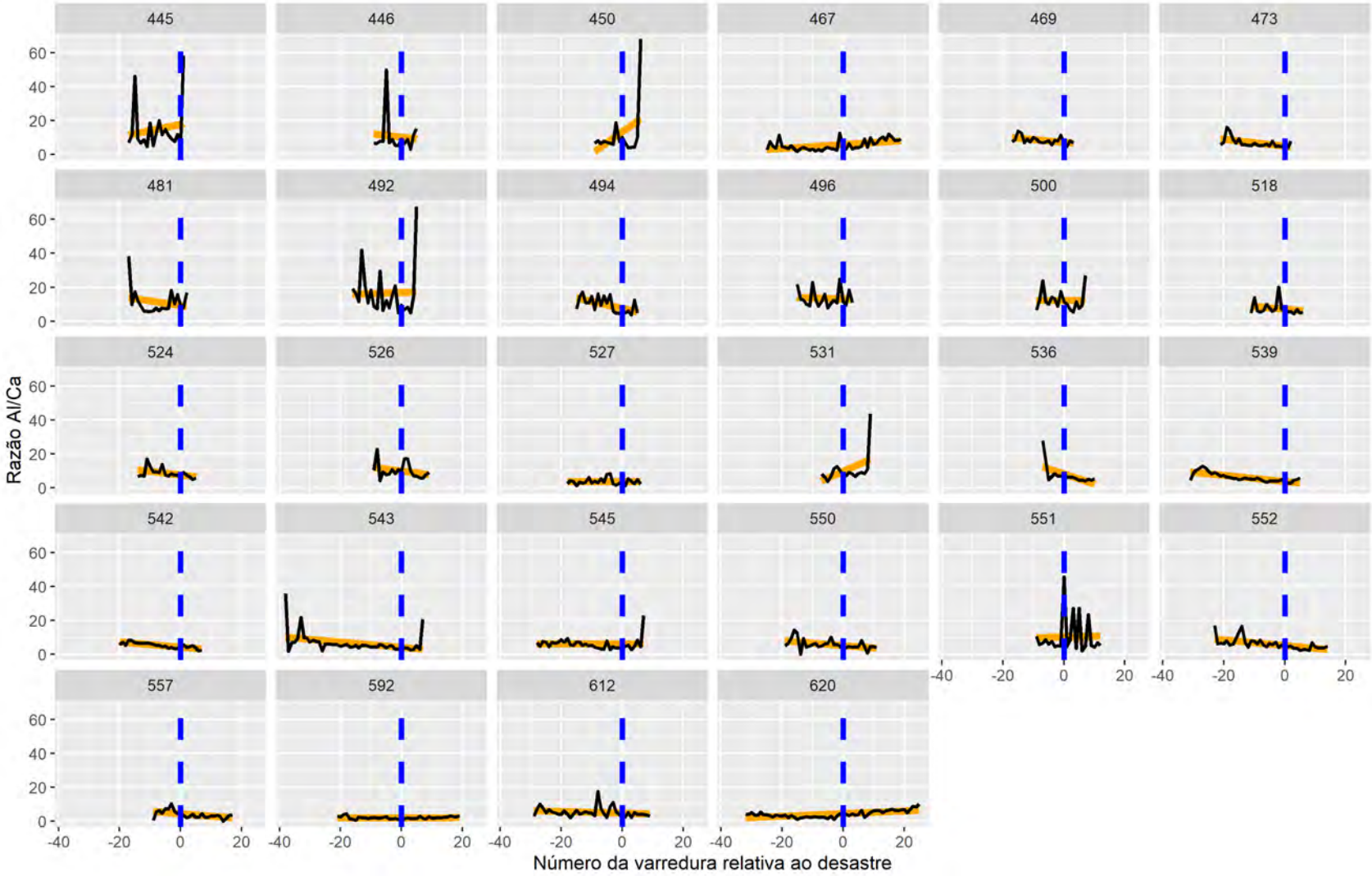


Figura 8 - Arsênio[75] (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal.

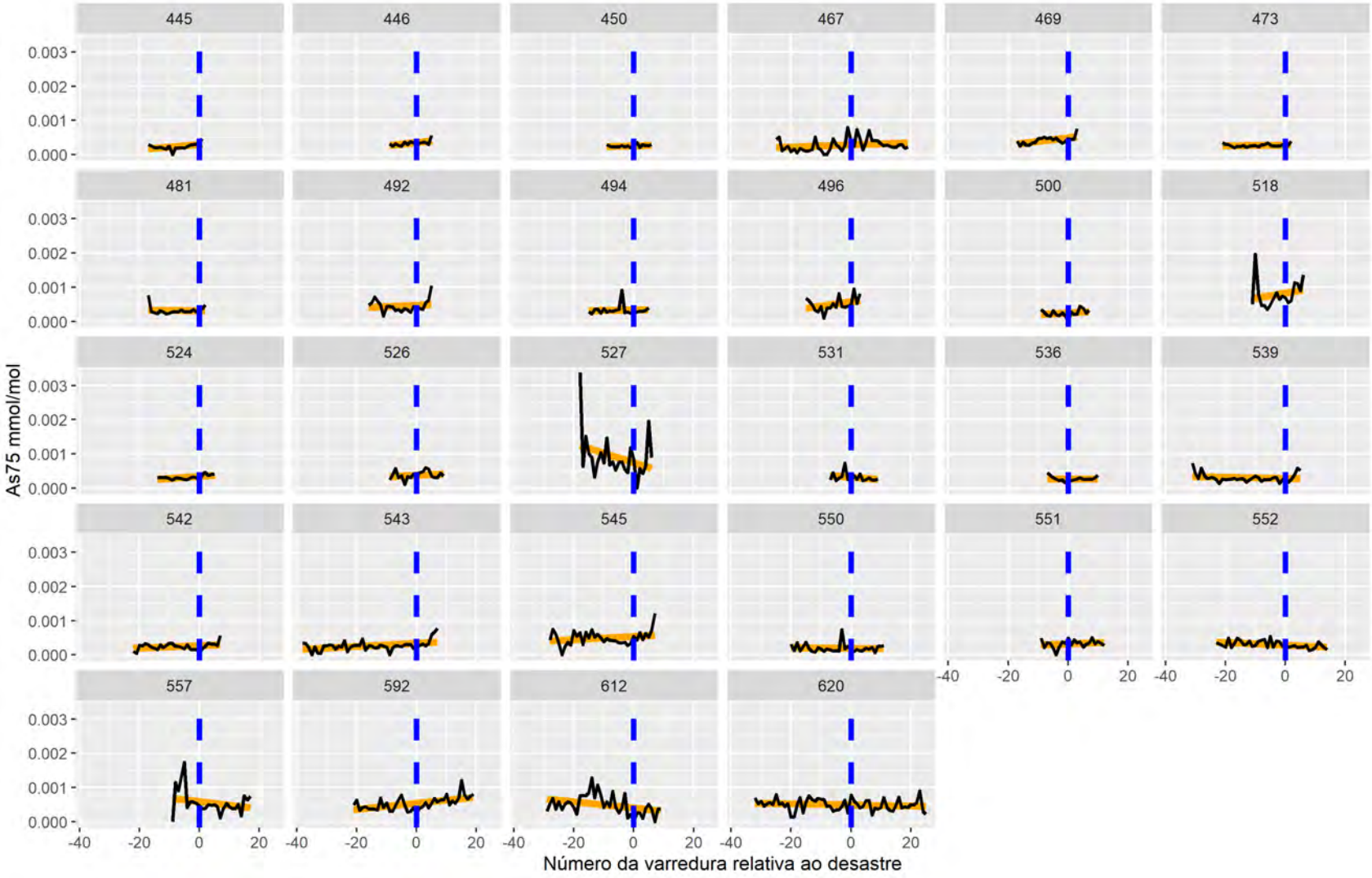


Figura 9 - Cobre[63] (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal.

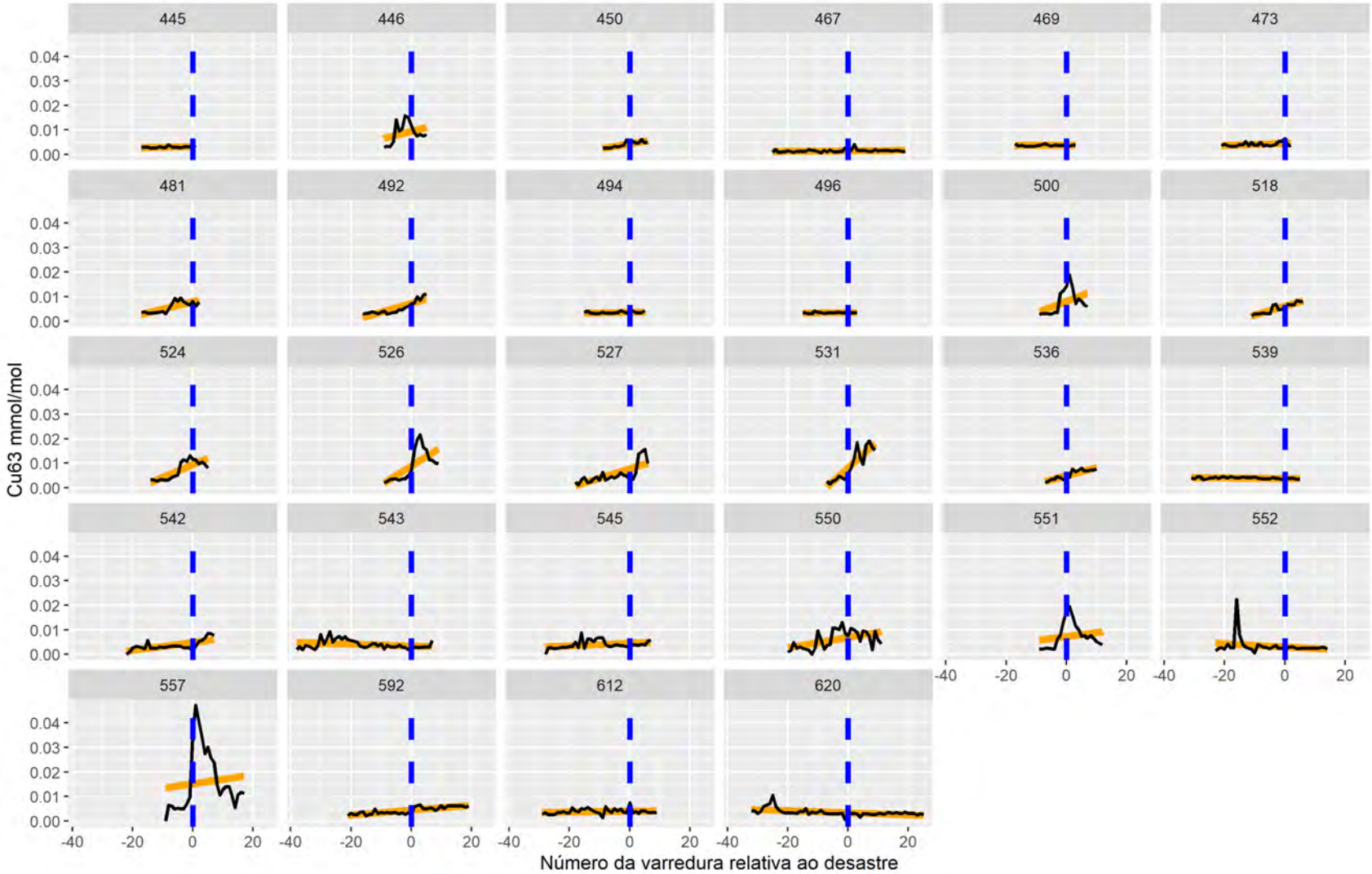


Figura 10 - Chumbo^{208} (mmol/mol) em camadas dos dentes do boto-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linha azul tracejada representa a linha temporal do desastre. Linha laranja representa a tendência linear de aumento ou decréscimo relativo do EPT ao longo da vida do animal.

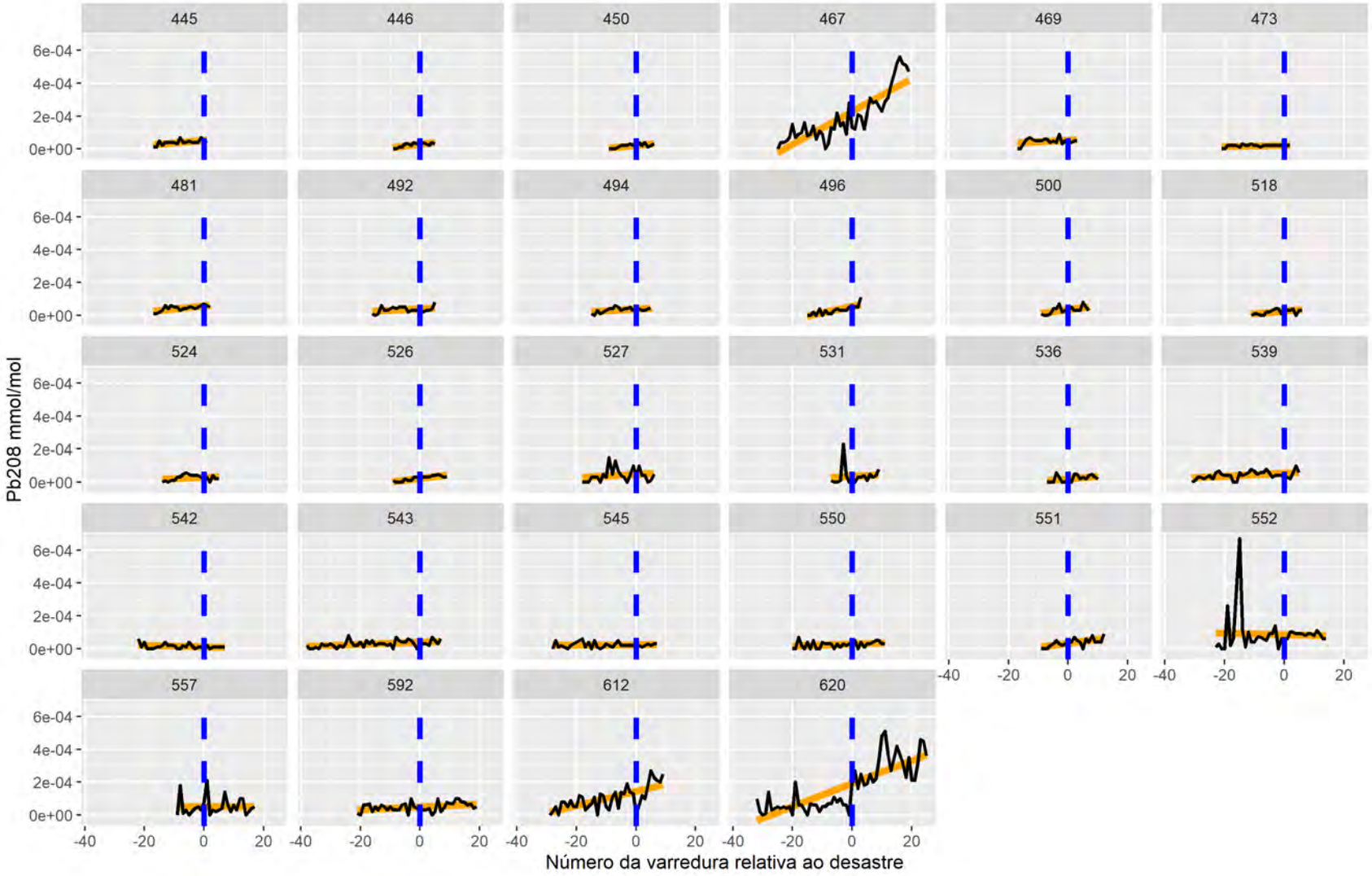
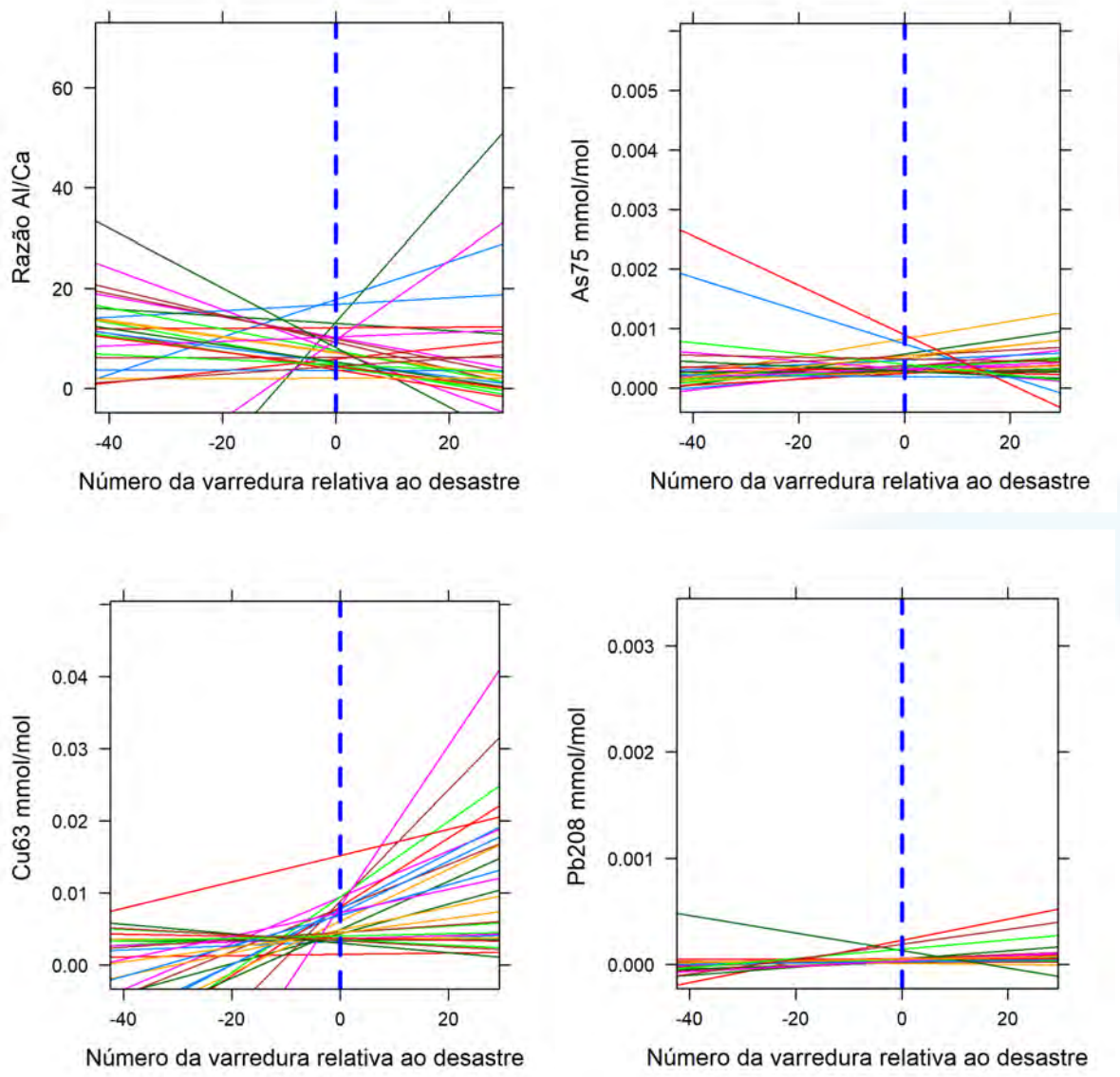


Figura 11 - Tendência linear de crescimento ou decréscimo da concentração relativa de EPTs ao longo da linha de crescimento em dentes dos botos-cinza (n = 28) no contexto do rompimento da barragem de Fundão. Linhas coloridas representam a tendência linear da concentração dos contaminantes em diferentes indivíduos analisados. Linha tracejada azul indica o momento do desastre.



2.2.1 Discussão

A análise apresentada aqui contribui com o extenso diagnóstico de danos do desastre realizado pelo Lactec, fornecendo novas evidências de que, em alguns indivíduos do boto-cinza, houve aumento logo após o desastre da concentração de EPTs que estavam nos rejeitos, como o Pb e Cu. Os aumentos de concentração foram bastante evidentes em diversos indivíduos, ocorrendo logo após o desastre ou em momentos subsequentes. O aumento de concentração verificado nos botos-cinza para o cobre é coerente com os altos níveis deste contaminante em peixes que podem servir de presa para os botos, conforme apresentado ao longo desse relatório e do Tomo I do Relatório de Acompanhamento de Danos .

Como o tipo de análise aqui realizada é do tipo semi-quantitativa e não permite uma avaliação direta da concentração absoluta apresentada, é importante que estes resultados sejam avaliados em associação aos resultados de outros métodos envolvendo tecidos moles como músculo e fígado. Um total de 14 dos 30 indivíduos que tiveram os dentes analisados também tiveram seus tecidos moles (fígado, rim, gordura e músculo) analisados para 19 EPTs (detalhes no item 2.6.3 desse Tomo e no Tomo I do Relatório de Acompanhamento de Danos). Uma avaliação da coerência das concentrações medidas nos dentes e nos tecidos moles poderia servir para a calibração da técnica de ablação a laser nos dentes.

A análise de dentes por LA-ICPMS pode ainda trazer incertezas em diferentes níveis, passando pela aferição da idade real dos animais, aferição do sinal químico no local correto dos dentes, determinação da linha divisória das camadas em antes e depois do desastre, o tempo levado desde o desastre ambiental até a deposição dos contaminantes nos dentes, dentre outros.

As concentrações relativas de contaminantes variaram de forma abrupta ao longo da linha de vida do indivíduo. Estas flutuações podem refletir diferentes momentos da vida do indivíduo, e possíveis variações sazonais que interferem na dieta (RODRIGUES et al., 2020) ou nos ciclos de seca e chuva que interferem na vazão do rio Doce e, consequentemente, no aporte, dispersão e deposição de EPTs na região costeira.

Além de variações dentro de um mesmo indivíduo ao longo do tempo, os diferentes indivíduos também apresentaram variações no perfil de concentração dos EPTs e nas tendências observadas ao longo da vida, com grande variação individual na tendência de concentração de alguns EPTs, como o Al e As. Estas variações individuais podem ter relação com preferências individuais na dieta ou no uso espacial e movimentos ao longo da costa. As populações de golfinhos costeiros geralmente apresentam indivíduos mais residentes que contrastam com o comportamento de indivíduos que se deslocam mais frequentemente ou que possuem áreas de vida maiores (ver ROSSI-SANTOS; WEDEKIN; MONTEIRO-FILHO, 2007).

A avaliação semi-quantitativa nos dentes de cetáceos é uma técnica nova e promissora, com potencial grande de utilização para estudos deste tipo. Como são organismos de vida longa, que podem chegar a mais de 30 anos de idade, é necessário um monitoramento de longo prazo dos níveis de contaminação em cetáceos e suas tendências espaciais e temporais. Estudos sobre a contaminação de suas presas, como a avaliação de otólitos de peixes, também podem fornecer informações importantes sobre a cadeia de contaminação. Finalmente, estudos com monitoramento populacional em longo prazo, incluindo a saúde e mortalidade dos botos, associados a dados de EPTs em seus tecidos, podem contribuir de forma efetiva para o conhecimentos dos efeitos de eventos como o desastre da Samarco sobre organismos marinhos.

2.3 Considerações finais

- Existem poucas informações pretéritas ao desastre sobre as concentrações de diferentes EPTs em mamíferos marinhos da região costeira do Espírito Santo. Altos níveis de EPTs e outros contaminantes orgânicos persistentes foram encontrados em amostras de cetáceos da região da foz do rio Doce, mas ainda existem poucas amostras pretéritas ao desastre e a contaminação destes organismos se dá por diferentes contaminantes provenientes de diferentes fontes humanas;

- Apesar de ser uma técnica que demanda mais estudos, a análise dos dentes fornece resultados promissores para análise da contaminação por EPTs, pois sua preservação é fácil e possui informações químicas ao longo de toda a vida do indivíduo;

- A análise apresentada aqui fornece evidências de que alguns botos-cinza apresentaram uma abrupta alta na concentração de EPTs, especialmente cobre e chumbo, logo após o desastre. Estes resultados reforçam os achados apresentados anteriormente que apontam para a existência de danos provenientes da contaminação por rejeitos despejados no rio após o rompimento da barragem de Fundão sobre este grupo;

- O monitoramento de longo prazo sobre tendências temporais e espaciais em contaminantes de cetáceos, incluindo o uso de técnicas inovadoras como a apresentada aqui, e dados associados à dinâmica populacional e saúde, são fundamentais para um melhor entendimento sobre os efeitos do rompimento da barragem de Fundão sobre a fauna marinha.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWEN, E. D. Role of marine mammals in aquatic ecosytems. **Marine Ecology Progress Series**, v. 158, p. 267-274, 1997.

BOWEN, W. D.; NORTHRIDGE, S. **Morphometrics, age estimation, and growth**. In: Marine Mammal Ecology and Conservation: a handbook of techniques (Eds.: BOYD, I.L.; BOWEN, W.D.; IVERSON, S.J.). Oxford: Oxford University Press. pp. 98-118, 2010.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF). LACTEC. Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce. **Atualização Linha-Base – Zona Costeira e Marinha**. Curitiba: Lactec, 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF). LACTEC. Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente. **TOMO I – Zona Costeira e Marinha. Diagnóstico de Danos**. Curitiba: Lactec, 2020a.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF). LACTEC. Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente. **TOMO IV – Zona Costeira e Marinha. Diagnóstico de Danos**. Curitiba: Lactec, 2020b.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF). LACTEC. Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente. **Aditivo de Pesca: Qualificação e quantificação de elementos potencialmente tóxicos (metais e semimetais) em pescado proveniente da área de proibição da pesca - região entre a Barra do Riacho, em Aracruz, e Degredo/Ipiranguinha, em linhares, litoral do Espírito Santo**. Curitiba: Lactec, 2020c.

DA SILVA, V. M .F.; FETTUCCIA, D.; RODRIGUES, E. D. S.; EDWARDS, H.; MORENO, I. B.; MOURA, J. F. Report of the working group on distribution, habitat characteristics and preferences, and group size. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 8, n. 1-2, pp. 31-38, 2010.

EVANS K.; KEMPER C.; MCKENZIE J.; MCINTOSH R. R. **Age determination of marine mammals using tooth structure.** The South Australian Museum, Adelaide, 70p. 2011.

HOHN, A .A.; SCOTT, M. D.; WELLS, R. S.; SWEENEY, J .C.; IRVINE, A. B. Growth layers in teeth from known-age, free-ranging bottlenose dolphins. **Marine Mammal Science**, v. 5, n. 4, pp. 315-342, 1989.

LOBO, A. J.; WEDEKIN, L. L.; SOBRAL-SOUZA, T.; LE PENDU, Y. Potential distribution of Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*): a coastal-estuarine and tropical habitat specialist. **Journal of Mammalogy**, v. 102, n. 1, pp. 308-318, 2021.

LODI, L.; BOROBIA, M. **Baleias, Botos e Golfinhos do Brasil: guia de identificação**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2013.

MYRICK JR, A. C.; HOHN, A. A.; SLOAN, P. A.; KIMURA, M.; STANLEY, D. D. Estimating age of spotted and spinner dolphins (*Stenella attenuata* and *Stenella longirostris*) from teeth. **National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Report NMFS 30**. 17 pp. 1983.

PERRIN, W .F.; MYRICK JR., A. C. Age determination of toothed whales and sirenians. **Report of the Meeting of the International Whaling Commission, Special issue**, v. 3, pp. 229, 1980.

RRDM - REDE RIO DOCE MAR. Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I. **RELATÓRIO ANUAL: Monitoramento de mamíferos, tartarugas e aves marinhas associados à foz do Rio Doce, plataforma continental e áreas protegidas adjacentes**. RT-23 RRDM/NOV19. Vitória. 531 p. 2019.

REIJNDERS, P. J. H.; AGUILAR, A.; BORRELL, A. **Pollution and Marine Mammals**. In: Encyclopedia of Marine Mammals (Eds.: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M.). Second Edition. Amsterdam: Academic Press, pp. 890-898, 2009.

RODRIGUES, V. L. A.; WEDEKIN, L. L.; MARCONDES, M. C. C.; BARBOSA, L.; FARRO, A. P. C. Diet and foraging opportunism of the Guiana Dolphin (*Sotalia guianensis*) in the Abrolhos Bank, Brazil. **Marine Mammal Science**, v. 36, n. 2, pp. 436-450, 2020.

ROSSI-SANTOS, M. R.; WEDEKIN, L. L.; SOUSA-LIMA, R. S. Distribution and habitat use of small cetaceans in the coast of the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 5, pp. 23-28, 2006.

ROSSI-SANTOS, M. R.; WEDEKIN, L. L.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Residence and site fidelity of *Sotalia guianensis* in the Caravelas River Estuary, eastern Brazil. **Journal of Marine Biological Association of the U.K.**, v. 87, pp. 207-212, 2007.

WELLS, R. S.; RHINEHART, H. L.; HANSEM, L. J.; SWEENEY, J. C.; TOWNSEND, F. I.; et al. Bottlenose dolphins as marine ecosystem sentinels: developing a health monitoring system. **EcoHealth**, v. 1, pp. 246-254, 2004.