



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Análise em amostras de solo

Cliente : Pangea Soluções Ambientais LTDA
Endereço : Rua Durval Mesquita, nº 95 - 202
Centro - Rio Bonito - RJ
Localização do Projeto : Bacia Marítima do Espírito Santo
Data da Coleta : 01, 04 e 05/03/2012
Entrega das amostras : 08/03/2012
Início dos ensaios/extração : 08/03/2012
Término dos ensaios : 28/03/2012

INNOLAB do Brasil Ltda.
Rua Sacadura Cabral - 236
Saúde - Rio de Janeiro - RJ
Cep. 20221-161
CNPJ. 04.183.043/0001-00
Tel. (21) 3509-1750
Fax (21) 2233-4621

Projeto : Campanha de Monitoramento Ambiental Pós Drilling - Poço Guarapari
Gerente do Projeto : Ricardo Busoli

Parâmetro	Pós-Guarapari 1 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 1 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 1 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 2 R1 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	30409	32768	30321	32188	MA-070-L2	2	1
Ba	412	114	444	1790	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,8	0,7	0,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	276170	268142	272046	280128	*2320B	6000	2000
Pb	9	9	9	9	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,0	10,4	10,3	10,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	69,3	72,8	68,6	71,9	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29358	30782	28958	30336	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	14765	13921	15290	13259	Digestão *4500C	140	70
Hg	0,08	0,19	0,05	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	14	15	14	15	MA-070-L2	1	0,4
V	46	48	46	48	MA-070-L2	2	1
Zn	37	39	37	39	MA-070-L2	1	0,4

*APHA-AWWA 21ªEd.

conferido



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 2 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 2 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 3 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 3 R2 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	31423	29696	31361	28083	MA-070-L2	2	1
Ba	956	632	2465	2887	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,7	0,7	0,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	276587	283414	270706	276764	*2320B	6000	2000
Pb	9	8	10	9	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,5	10,1	10,8	10,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	72,8	69,0	72,0	71,3	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	30522	29114	30561	27280	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	13613	15861	12917	15918	Digestão *4500C	140	70
Hg	<0,05	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	14	14	14	MA-070-L2	1	0,4
V	48	46	48	48	MA-070-L2	2	1
Zn	39	37	39	40	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 3 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 4 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 4 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 4 R3 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	30329	29669	30319	29215	MA-070-L2	2	1
Ba	2246	730	261	659	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,8	0,8	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	271473	275028	274272	273053	*2320B	6000	2000
Pb	9	9	9	9	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,5	10,0	10,3	10,0	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	72,4	69,8	70,3	69,0	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29335	28159	29250	28095	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	15222	14400	16226	15131	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	14	14	14	14	MA-070-L2	1	0,4
V	48	46	47	46	MA-070-L2	2	1
Zn	39	38	38	37	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 5 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 5 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 5 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 6 R1 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	31585	31083	31989	30494	MA-070-L2	2	1
Ba	96	123	172	901	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,7	0,8	0,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	266265	274855	270690	277221	*2320B	6000	2000
Pb	9	10	10	9	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,8	10,4	10,8	10,3	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	74,0	72,7	74,2	71,4	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	30152	29628	30241	29347	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	14617	14024	15966	14740	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	15	15	15	MA-070-L2	1	0,4
V	49	49	50	48	MA-070-L2	2	1
Zn	40	39	40,2	39,1	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 6 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 6 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 7 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 7 R2 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	32996	30849	30763	32417	MA-070-L2	2	1
Ba	348	384	381	230	MA-070-L2	4	2
Cd	0,7	0,8	0,7	0,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	272314	275640	272035	281739	*2320B	6000	2000
Pb	10	10	10	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,6	10,4	10,5	10,9	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	74,6	73,1	73,1	75,8	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29941	29358	29580	30366	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	12591	15040	14141	17033	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	15	15	16	MA-070-L2	1	0,4
V	49	49	48	50	MA-070-L2	2	1
Zn	40,1	39,5	39,7	40,8	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 7 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 8 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 8 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 8 R3 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	32042	30855	31806	28923	MA-070-L2	2	1
Ba	216	111	128	129	MA-070-L2	4	2
Cd	0,7	0,7	0,8	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	273587	277691	278577	279200	*2320B	6000	2000
Pb	10	10	10	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,6	10,4	10,8	10,1	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	73,7	72,4	74,6	69,2	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	30562	29571	30212	28445	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	15785	14668	15021	14878	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	15	15	14	MA-070-L2	1	0,4
V	49	48	50	47	MA-070-L2	2	1
Zn	40	39	40	38	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 9 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 9 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 9 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 10 R1 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	32337	31115	25630	32650	MA-070-L2	2	1
Ba	178	93	99	162	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,7	0,7	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	273129	476496	289653	275406	*2320B	6000	2000
Pb	11	9	8	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,9	10,0	7,9	10,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	76,9	71,7	63,0	74,5	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	30359	29807	26149	30518	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	15799	14516	17030	15785	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	16	14	12	16	MA-070-L2	1	0,4
V	51	47	43	50	MA-070-L2	2	1
Zn	41	39	36	40	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 10 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 10 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 11 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 11 R2 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	31232	31475	30923	32065	MA-070-L2	2	1
Ba	246	233	116	108	MA-070-L2	4	2
Cd	0,7	0,7	0,6	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	270372	265055	265879	266666	*2320B	6000	2000
Pb	9	10	10	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,6	11,0	10,8	10,8	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	70,4	72,3	72,0	71,0	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29870	30279	30322	29844	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	15958	15114	15888	15947	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	16	16	15	MA-070-L2	1	0,4
V	49	50	50	49	MA-070-L2	2	1
Zn	41	42	41	42	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 11 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 12 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 12 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 12 R3 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	32554	30630	33431	30253	MA-070-L2	2	1
Ba	111	79	91	103	MA-070-L2	4	2
Cd	0,8	0,6	0,7	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	259495	262906	256795	261737	*2320B	6000	2000
Pb	10	10	11	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	11,0	10,7	11,4	10,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	71,5	72,6	76,5	72,0	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29998	30065	32077	30338	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	16123	14924	14818	14108	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	nd	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	15	16	15	MA-070-L2	1	0,4
V	50	49	52	49	MA-070-L2	2	1
Zn	42	41	44	42	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 10 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 13 R1 (mg/kg)	Pós-Guarapari 13 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 13 R3 (mg/kg)	Pós-Guarapari 14 R1 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	15564	29851	32654	34403	MA-070-L2	2	1
Ba	205	466	236	97	MA-070-L2	4	2
Cd	0,7	0,7	0,7	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	254841	270284	255987	267730	*2320B	6000	2000
Pb	22	10	9	11	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,8	10,9	10,7	11,1	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	68,7	69,3	70,8	73,0	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	29132	28960	29157	30020	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	15564	16071	16034	15328	Digestão *4500C	140	70
Hg	nd	nd	0,07	<0,05	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	15	15	16	MA-070-L2	1	0,4
V	48	49	49	50	MA-070-L2	2	1
Zn	40	40	40	41	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Boletim de Ensaio

Pág. 11 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Parâmetro	Pós-Guarapari 14 R2 (mg/kg)	Pós-Guarapari 14 R3 (mg/kg)	Ref. Método	L.Q. (mg/kg)	L.D. (mg/kg)
Al	33142	32510	MA-070-L2	2	1
Ba	93	76	MA-070-L2	4	2
Cd	0,7	0,7	MA-070-L2	0,2	0,1
Carbonato	266472	265118	*2320B	6000	2000
Pb	9	10	MA-070-L2	1	0,4
Cu	10,8	10,1	MA-070-L2	0,2	0,1
Cr	72,7	67,9	MA-070-L2	0,3	0,1
Fe	30018	29022	MA-070-L2	3	2
Matéria Orgânica	16627	14884	Digestão *4500C	140	70
Hg	<0,05	nd	MA-070-L2	0,05	0,02
Ni	15	14	MA-070-L2	1	0,4
V	50	50	MA-070-L2	2	1
Zn	40	40	MA-070-L2	1	0,4



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre/Inmetro de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 12

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **28/03/2012**

Lab-nº: **12/1399D**

Observações

- Legenda
 - L.D. – Limite de detecção reportado
 - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
 - na – Não analisado
 - nd – Não detectado
- Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.
- Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).
- Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
- O laboratório não é o responsável pela amostragem**, portanto, os resultados contidos neste boletim referem-se exclusivamente às amostras nele descritas, que foram coletadas e enviadas pelo solicitante.
- Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
- Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.
- A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.
- As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 03104.
- Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.
- Este laudo pode ser acessado on-line no site: <http://www.innolab.com.br/laudos/resultado.asp>
Lab: **12/1399**
Senha: **YSYG53**

FM-004-L2A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


Ms. S., Gabriel Oliver Gonçalves
Chefe Lab. Inorgânico
CRQ - 03211350