



ANEXO D

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



ANEXO D1

MEIO FÍSICO



ANEXO D1-1 LAUDOS DAS ANÁLISES QUÍMICAS (SOLOS)

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10519/2011-0
Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 - Jardim Sao Luiz - São Paulo - SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P 14		
Amostra Rotulada como:	Solo 10302		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	15/1/2011 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	18/01/2011 14:42:00	Data de Elaboração do BA:	25/01/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	61,6	---	---	---	19/01/2011 16:31
Conama 420 - Investigação de Solos							
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Alumínio	mg/kg	0,6	8795	---	---	---	19/01/2011 16:30
Antimônio	mg/kg	0,6	< 0,6	5	10	25	19/01/2011 16:30
Arsênio	mg/kg	0,6	< 0,6	35	55	150	19/01/2011 16:30
Bário	mg/kg	0,6	17	300	500	750	19/01/2011 16:30
Boro	mg/kg	0,6	47	---	---	---	19/01/2011 16:30
Cádmio	mg/kg	0,06 2	< 0,062	3	8	20	19/01/2011 16:30
Chumbo	mg/kg	0,6	4,8	180	300	900	19/01/2011 16:30
Cobalto	mg/kg	0,6	3,5	35	65	90	19/01/2011 16:30
Cobre	mg/kg	0,6	3,4	200	400	600	19/01/2011 16:30
Cromo	mg/kg	0,6	17	150	300	400	19/01/2011 16:30
Ferro	mg/kg	0,6	8803	---	---	---	19/01/2011 16:30
Manganês	mg/kg	0,6	180	---	---	---	19/01/2011 16:30
Mercurio	mg/kg	0,03 1	0,060	12	36	70	19/01/2011 16:30
Molibdênio	mg/kg	0,6	< 0,6	50	100	120	19/01/2011 16:30
Níquel	mg/kg	0,6	5,9	70	100	130	19/01/2011 16:30
Prata	mg/kg	0,6	< 0,6	25	50	100	19/01/2011 16:30
Selênio	mg/kg	0,6	< 0,6	---	---	---	19/01/2011 16:30

Conama 420 - Investigação de Solos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Vanádio	mg/kg	0,6	28	---	---	---	19/01/2011 16:30
Zinco	mg/kg	0,6	11	450	1000	2000	19/01/2011 16:30
Benzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,06	0,08	0,15	21/01/2011 01:14
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	15	35	80	21/01/2011 01:14
Etilbenzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	35	40	95	21/01/2011 01:14
Tolueno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	30	30	75	21/01/2011 01:14
Xilenos	mg/kg	0,02 4	< 0,024	25	30	70	21/01/2011 01:14
Antraceno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	---	---	---	19/01/2011 16:31
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	9	20	65	19/01/2011 16:31
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	---	---	---	19/01/2011 16:31
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	---	---	---	19/01/2011 16:31
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	0,4	1,5	3,5	19/01/2011 16:31
Criseno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	---	---	---	19/01/2011 16:31
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	0,15	0,6	1,3	19/01/2011 16:31
Fenantreno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	15	40	95	19/01/2011 16:31
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,01 6	< 0,016	2	25	130	19/01/2011 16:31
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	30	60	90	21/01/2011 01:14
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	40	45	120	21/01/2011 01:14
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	150	200	400	21/01/2011 01:14
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---	---	21/01/2011 01:14
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	50	70	150	21/01/2011 01:14
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	5	15	35	21/01/2011 01:14
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	7	20	40	21/01/2011 01:14
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---	---	21/01/2011 01:14
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	---	---	---	19/01/2011 16:31
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,00 41	< 0,0041	---	---	---	19/01/2011 16:31
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,08 1	< 0,081	---	---	---	19/01/2011 16:31
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,00 41	< 0,0041	0,005	0,1	1	19/01/2011 16:31
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	8,5	20	25	21/01/2011 01:14
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,15	0,25	0,5	21/01/2011 01:14
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	11	11	25	21/01/2011 01:14
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,00 3	< 0,003	0,005	0,003	0,008	21/01/2011 01:14
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,00	< 0,008	5	3	8	21/01/2011

Conama 420 - Investigação de Solos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
		8					01:14
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,5	2,5	4	21/01/2011 01:14
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4	8	11	21/01/2011 01:14
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	7	7	22	21/01/2011 01:14
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4	5	13	21/01/2011 01:14
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	9	15	21/01/2011 01:14
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	3,5	5	8,5	21/01/2011 01:14
Tetracloro de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,7	1,3	21/01/2011 01:14
2-Clorofenol	mg/kg	0,08 1	< 0,081	0,5	1,5	2	19/01/2011 16:31
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,08 1	< 0,081	1,5	4	6	19/01/2011 16:31
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	1	3	6	19/01/2011 16:31
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,08 1	< 0,081	---	---	---	19/01/2011 16:31
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,41	< 0,41	3	10	20	19/01/2011 16:31
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	7	25	50	19/01/2011 16:31
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	1	3,5	7,5	19/01/2011 16:31
Pentaclorofenol	mg/kg	0,08 1	< 0,081	0,35	1,3	3	19/01/2011 16:31
Cresóis Totais	mg/kg	0,12	< 0,12	6	14	19	19/01/2011 16:31
Fenol	mg/kg	0,08 1	< 0,081	5	10	15	19/01/2011 16:31
Bis(2-Etilhexil)ftalato	mg/kg	0,08 1	< 0,081	1,2	4	10	19/01/2011 16:31
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,08 1	< 0,081	0,5	1,6	3	19/01/2011 16:31
Dibutilftalato	mg/kg	0,08 1	< 0,081	---	---	---	19/01/2011 16:31
Aldrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,003	0,01	0,03	19/01/2011 16:31
Dieldrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,2	0,6	1,3	19/01/2011 16:31
Endrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,4	1,5	2,5	19/01/2011 16:31
DDT	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,55	2	5	19/01/2011 16:31
DDD (isômeros)	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,8	3	7	19/01/2011 16:31
DDE (isômeros)	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,3	1	3	19/01/2011 16:31
HCH beta	mg/kg	0,00 41	< 0,0041	0,03	0,1	5	19/01/2011 16:31
Lindano (g-BHC)	mg/kg	0,00 12	< 0,0012	0,02	0,07	1,5	19/01/2011 16:31
PCB's (soma - lista holandesa)	mg/kg	0,01	< 0,01	0,01	0,03	0,12	19/01/2011 16:31

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

67/2011-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
------------	---------	----	-----------------------

67/2011-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
68/2011-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

9560/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	0,5	< 0,5
Alumínio	mg/kg	0,5	< 0,5
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cobalto	mg/kg	0,5	< 0,5
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Manganês	mg/kg	0,5	< 0,5
Molibdênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Antimônio	mg/kg	0,5	< 0,5
Selênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Vanádio	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
9561/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	114	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	86	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	88	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	93	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	95	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	103	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	108	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	94	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	111	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	107	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	104	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	77	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	95	85 - 115

Surrogates

9560/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Ítrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

9561/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	62,5	%	93	70-130
-------	------	---	----	--------

10519/2011-0 - P 14

Ítrio	62,4	%	89	70-130
-------	------	---	----	--------

Controle de Qualidade - SVOC - Solo

11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,003	< 0,003
Fenantreno	mg/kg	0,01	< 0,01
Antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Criseno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bis(2-Etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	< 0,01

11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Fenol	mg/kg	0,05	< 0,05
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
2-Clorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
11875/2011-0 - LCS - SVOC - Solo				
4-Cloro-3-Metilfenol	0,05	mg/kg	83	25 - 110
2-Clorofenol	0,05	mg/kg	49	25 - 110
4-Nitrofenol	0,05	mg/kg	45	25 - 110
Fenol	0,05	mg/kg	56	25 - 110
Acenafeno	0,05	mg/kg	60	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	0,05	mg/kg	41	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	0,05	mg/kg	110	25 - 110
Pireno	0,05	mg/kg	68	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	0,05	mg/kg	42	25 - 110
Surrogates				
11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo				
2-Fluorbifenil	0,05	%	39	25 - 110
Terfenil d14	0,05	%	46	25 - 110
11875/2011-0 - LCS - SVOC - Solo				
2-Fluorbifenil	0,05	%	59	25 - 110
Terfenil d14	0,05	%	80	25 - 110
10519/2011-0 - P 14				
Terfenil d14	0,05	%	63	25 - 110
2-Fluorbifenil	0,05	%	53	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Solo

12400/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12401/2011-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	86	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	85	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	86	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	100	60 - 140

Surrogates

12400/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	108	60 - 140

12401/2011-0 - LCS - VOC - Solo

p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	107	60 - 140

10519/2011-0 - P 14

Dibromofluorometano	0,05	%	111	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140

VI Agrícola* Valores de Investigação para Área Agrícola - Conama 420.

VI Residencial* Valores de Investigação para Área Residencial - Conama 420.

VI Industrial* Valores de Investigação para Área Industrial - Conama 420.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

As análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Agrícola - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Residencial - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Industrial - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

VOC : POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

SVOC - VOR: POPs PA 076 e 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

PCB: EPA SW 846 - 8270C Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) (mod.) - USEPA 3550B Ultrasonic Extraction (mod.).

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Talita Zamoner


Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4a Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10517/2011-0
Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 - Jardim Sao Luiz - São Paulo - SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:		P 15	
Amostra Rotulada como:		Solo 10302	
Coletor:		Interessado	Data da coleta: 15/1/2011 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	18/01/2011 14:41:00	Data de Elaboração do BA:	25/01/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	64,9	---	---	---	19/01/2011 16:34
Conama 420 - Investigação de Solos							
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Alumínio	mg/kg	0,6	7501	---	---	---	19/01/2011 16:33
Antimônio	mg/kg	0,6	< 0,6	5	10	25	19/01/2011 16:33
Arsênio	mg/kg	0,6	< 0,6	35	55	150	19/01/2011 16:33
Bário	mg/kg	0,6	13	300	500	750	19/01/2011 16:33
Boro	mg/kg	0,6	51	---	---	---	19/01/2011 16:33
Cádmio	mg/kg	0,05 7	0,058	3	8	20	19/01/2011 16:33
Chumbo	mg/kg	0,6	3,7	180	300	900	19/01/2011 16:33
Cobalto	mg/kg	0,6	3,3	35	65	90	19/01/2011 16:33
Cobre	mg/kg	0,6	3,2	200	400	600	19/01/2011 16:33
Cromo	mg/kg	0,6	15	150	300	400	19/01/2011 16:33
Ferro	mg/kg	0,6	13703	---	---	---	19/01/2011 16:33
Manganês	mg/kg	0,6	171	---	---	---	19/01/2011 16:33
Mercurio	mg/kg	0,02 8	0,056	12	36	70	19/01/2011 16:33
Molibdênio	mg/kg	0,6	< 0,6	50	100	120	19/01/2011 16:33
Níquel	mg/kg	0,6	5,2	70	100	130	19/01/2011 16:33
Prata	mg/kg	0,6	< 0,6	25	50	100	19/01/2011 16:33
Selênio	mg/kg	0,6	< 0,6	---	---	---	19/01/2011 16:33

Conama 420 - Investigação de Solos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
Vanádio	mg/kg	0,6	29	---	---	---	19/01/2011 16:33
Zinco	mg/kg	0,6	7,7	450	1000	2000	19/01/2011 16:33
Benzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,06	0,08	0,15	21/01/2011 01:34
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	15	35	80	21/01/2011 01:34
Etilbenzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	35	40	95	21/01/2011 01:34
Tolueno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	30	30	75	21/01/2011 01:34
Xilenos	mg/kg	0,02 3	< 0,023	25	30	70	21/01/2011 01:34
Antraceno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	---	---	---	19/01/2011 16:34
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	9	20	65	19/01/2011 16:34
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	---	---	---	19/01/2011 16:34
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	---	---	---	19/01/2011 16:34
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	0,4	1,5	3,5	19/01/2011 16:34
Criseno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	---	---	---	19/01/2011 16:34
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	0,15	0,6	1,3	19/01/2011 16:34
Fenantreno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	15	40	95	19/01/2011 16:34
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,01 5	< 0,015	2	25	130	19/01/2011 16:34
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	30	60	90	21/01/2011 01:34
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	40	45	120	21/01/2011 01:34
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	150	200	400	21/01/2011 01:34
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---	---	21/01/2011 01:34
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	50	70	150	21/01/2011 01:34
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	5	15	35	21/01/2011 01:34
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	7	20	40	21/01/2011 01:34
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---	---	21/01/2011 01:34
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,00 8	< 0,008	---	---	---	19/01/2011 16:34
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,00 38	< 0,0038	---	---	---	19/01/2011 16:34
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,07 7	< 0,077	---	---	---	19/01/2011 16:34
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,00 38	< 0,0038	0,005	0,1	1	19/01/2011 16:34
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	8,5	20	25	21/01/2011 01:34
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,15	0,25	0,5	21/01/2011 01:34
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	11	11	25	21/01/2011 01:34
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,00 3	< 0,003	0,005	0,003	0,008	21/01/2011 01:34
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,00	< 0,008	5	3	8	21/01/2011

Conama 420 - Investigação de Solos

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI Agrícola*	VI Residencial*	VI Industrial*	Data do Ensaio
		8					01:34
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,5	2,5	4	21/01/2011 01:34
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4	8	11	21/01/2011 01:34
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	7	7	22	21/01/2011 01:34
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4	5	13	21/01/2011 01:34
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	9	15	21/01/2011 01:34
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	3,5	5	8,5	21/01/2011 01:34
Tetracloro de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,7	1,3	21/01/2011 01:34
2-Clorofenol	mg/kg	0,07 7	< 0,077	0,5	1,5	2	19/01/2011 16:34
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,07 7	< 0,077	1,5	4	6	19/01/2011 16:34
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	1	3	6	19/01/2011 16:34
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,07 7	< 0,077	---	---	---	19/01/2011 16:34
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,38	< 0,38	3	10	20	19/01/2011 16:34
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	7	25	50	19/01/2011 16:34
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,00 8	< 0,008	1	3,5	7,5	19/01/2011 16:34
Pentaclorofenol	mg/kg	0,07 7	< 0,077	0,35	1,3	3	19/01/2011 16:34
Cresóis Totais	mg/kg	0,12	< 0,12	6	14	19	19/01/2011 16:34
Fenol	mg/kg	0,07 7	< 0,077	5	10	15	19/01/2011 16:34
Bis(2-Etilhexil)ftalato	mg/kg	0,07 7	< 0,077	1,2	4	10	19/01/2011 16:34
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,07 7	< 0,077	0,5	1,6	3	19/01/2011 16:34
Dibutilftalato	mg/kg	0,07 7	< 0,077	---	---	---	19/01/2011 16:34
Aldrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,003	0,01	0,03	19/01/2011 16:34
Dieldrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,2	0,6	1,3	19/01/2011 16:34
Endrin	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,4	1,5	2,5	19/01/2011 16:34
DDT	mg/kg	0,00 4	< 0,004	0,55	2	5	19/01/2011 16:34
DDD (isômeros)	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,8	3	7	19/01/2011 16:34
DDE (isômeros)	mg/kg	0,00 8	< 0,008	0,3	1	3	19/01/2011 16:34
HCH beta	mg/kg	0,00 38	< 0,0038	0,03	0,1	5	19/01/2011 16:34
Lindano (g-BHC)	mg/kg	0,00 12	< 0,0012	0,02	0,07	1,5	19/01/2011 16:34
PCB's (soma - lista holandesa)	mg/kg	0,01	< 0,01	0,01	0,03	0,12	19/01/2011 16:34

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

67/2011-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
------------	---------	----	-----------------------

67/2011-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,025	< 0,025

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
68/2011-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

9560/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	0,5	< 0,5
Alumínio	mg/kg	0,5	< 0,5
Arsênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Bário	mg/kg	0,5	< 0,5
Cádmio	mg/kg	0,05	< 0,05
Cobalto	mg/kg	0,5	< 0,5
Cromo	mg/kg	0,5	< 0,5
Cobre	mg/kg	0,5	< 0,5
Ferro	mg/kg	0,5	< 0,5
Manganês	mg/kg	0,5	< 0,5
Molibdênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Níquel	mg/kg	0,5	< 0,5
Chumbo	mg/kg	0,5	< 0,5
Antimônio	mg/kg	0,5	< 0,5
Selênio	mg/kg	0,5	< 0,5
Vanádio	mg/kg	0,5	< 0,5
Zinco	mg/kg	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
9561/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	114	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	86	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	88	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	93	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	95	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	103	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	108	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	94	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	111	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	79	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	107	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	104	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	77	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	95	85 - 115

Surrogates

9560/2011-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Ítrio	50	%	99	70-130
-------	----	---	----	--------

9561/2011-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Ítrio	62,5	%	93	70-130
-------	------	---	----	--------

10517/2011-0 - P 15

Ítrio	56,6	%	87	70-130
-------	------	---	----	--------

Controle de Qualidade - SVOC - Solo

11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,003	< 0,003
Fenantreno	mg/kg	0,01	< 0,01
Antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Criseno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bis(2-Etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,01	< 0,01

11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,01	< 0,01
Fenol	mg/kg	0,05	< 0,05
1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05
2-Clorofenol	mg/kg	0,05	< 0,05

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
11875/2011-0 - LCS - SVOC - Solo				
4-Cloro-3-Metilfenol	0,05	mg/kg	83	25 - 110
2-Clorofenol	0,05	mg/kg	49	25 - 110
4-Nitrofenol	0,05	mg/kg	45	25 - 110
Fenol	0,05	mg/kg	56	25 - 110
Acenafeno	0,05	mg/kg	60	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	0,05	mg/kg	41	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	0,05	mg/kg	110	25 - 110
Pireno	0,05	mg/kg	68	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	0,05	mg/kg	42	25 - 110
Surrogates				
11874/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Solo				
2-Fluorbifenil	0,05	%	39	25 - 110
Terfenil d14	0,05	%	46	25 - 110
11875/2011-0 - LCS - SVOC - Solo				
2-Fluorbifenil	0,05	%	59	25 - 110
Terfenil d14	0,05	%	80	25 - 110
10517/2011-0 - P 15				
Terfenil d14	0,05	%	52	25 - 110
2-Fluorbifenil	0,05	%	30	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Solo

12400/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Tetracloroeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12401/2011-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	86	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	85	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	86	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	100	60 - 140

Surrogates

12400/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	108	60 - 140

12401/2011-0 - LCS - VOC - Solo

p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	107	60 - 140

10517/2011-0 - P 15

Dibromofluorometano	0,05	%	101	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	60	60 - 140

VI Agrícola* Valores de Investigação para Área Agrícola - Conama 420.

VI Residencial* Valores de Investigação para Área Residencial - Conama 420.

VI Industrial* Valores de Investigação para Área Industrial - Conama 420.

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

As análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Agrícola - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Residencial - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores de Investigação para Área Industrial - Conama 420. podemos observar que: O (s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Mercúrio: POP PA 037 / USEPA 1631, 245.7

Metais (ICP-OES): POP PA 035 / SMWW 3120 B, USEPA 6010

VOC : POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

Sólidos Totais: POP PA 009 / SMWW 2540B

SVOC: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

SVOC - VOR: POPs PA 076 e 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

PCB: EPA SW 846 - 8270C Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) (mod.) - USEPA 3550B Ultrasonic Extraction (mod.).

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Nereida Aparecida Bongiorno

André Alex Colletti

Talita Zamoner


Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4a Região



ANEXO D1-2
LAUDOS DAS ANÁLISES QUÍMICAS
(ÁGUAS SUBTERRÂNEAS)

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10492/2011-0

Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 - Jardim Sao Luiz - São Paulo - SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:				P 03 B			
Amostra Rotulada como:				Água Subterrânea 10302			
Coletor:		Interessado		Data da coleta:		17/1/2011 18:00:00	
Data da entrada no laboratório:		18/01/2011 14:28:00		Data de Elaboração do BA:		08/02/2011	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	< 1		18/01/2011 00:00
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	< 1		18/01/2011 00:00

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1	3500	21/01/2011 08:38
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 08:38
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1	10	21/01/2011 08:38
Bário	µg/L	2,5	117,9	700	21/01/2011 08:38
Boro	µg/L	5	892,6	500	21/01/2011 08:38
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 08:38
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5	10	21/01/2011 08:38
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1	70	21/01/2011 08:38
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1	2000	21/01/2011 08:38
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 08:38
Ferro	µg/L	0,1	86,0	2450	21/01/2011 08:38
Manganês	µg/L	0,5	129,5	400	21/01/2011 08:38
Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	1	21/01/2011 08:38
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1	70	21/01/2011 08:38
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1	20	21/01/2011 08:38
Nitrato (como N)	µg/L	10	< 10	10000	19/01/2011 04:00
Prata	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 08:38
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5	10	21/01/2011 08:38
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5	-	21/01/2011 08:38
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1	1050	21/01/2011 08:38
Benzeno	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 06:34
Estireno	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 06:34
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 06:34
Tolueno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 06:34
Xilenos	µg/L	3	< 3	500	21/01/2011 06:34
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:13
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	1,75	20/01/2011 00:13
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:13
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:13
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,7	20/01/2011 00:13
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:13
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,18	20/01/2011 00:13
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:13
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,17	20/01/2011 00:13
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:13

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 06:34
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000	21/01/2011 06:34
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 06:34
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 06:34
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 06:34
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 06:34
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 06:34
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20	21/01/2011 06:34
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:13
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:13
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:13
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1	20/01/2011 00:13
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 06:34
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10	21/01/2011 06:34
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 06:34
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 06:34
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30	21/01/2011 06:34
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50	21/01/2011 06:34
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70	21/01/2011 06:34
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40	21/01/2011 06:34
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 06:34
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200	21/01/2011 06:34
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1	2	21/01/2011 06:34
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:13
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:13
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:13
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:13
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	200	20/01/2011 00:13
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:13
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:13
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9	20/01/2011 00:13
Cresóis Totais	µg/L	0,3	< 0,3	175	20/01/2011 00:13
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	140	20/01/2011 00:13
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8	20/01/2011 00:13
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14	20/01/2011 00:13
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:13
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,03	20/01/2011 00:13
Endrin	µg/L	0,01	< 0,01	0,6	20/01/2011 00:13
DDT (p,p'-DDT, p,p'-DDE e p,p'-DDD)	µg/L	0,002	< 0,002	2	20/01/2011 00:12
HCH beta	µg/L	0,005	< 0,005	0,07	20/01/2011 00:13
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	2	20/01/2011 00:12
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/L	0,007	< 0,007	3,5	20/01/2011 00:12

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - SVOC - Água

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água				
4-Cloro-3-Metilfenol	1	µg/L	54	25 - 110
2-Clorofenol	1	µg/L	27	25 - 110
4-Nitrofenol	1	µg/L	94	25 - 110
Fenol	1	µg/L	42	25 - 110
Acenafeno	1	µg/L	34	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	63	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	1	µg/L	98	25 - 110
Pireno	1	µg/L	41	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	43	25 - 110

Surrogates

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	28	25 - 110
Terfenil d14	1	%	81	25 - 110

12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	33	25 - 110
Terfenil d14	1	%	47	25 - 110

10492/2011-0 - P 03 B

Terfenil d14	1	%	65	25 - 110
2-Fluorbifenil	1	%	58	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Água

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroetano	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroetano	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12408/2011-0 - LCS - VOC - Água				
1,1-Dicloroetano	50	µg/L	86	60 - 140
Benzeno	50	µg/L	90	60 - 140
Tricloroetano	50	µg/L	114	60 - 140
Tolueno	50	µg/L	89	60 - 140
Clorobenzeno	50	µg/L	100	60 - 140

Surrogates

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	104	60 - 140

12408/2011-0 - LCS - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	75	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	109	60 - 140

10492/2011-0 - P 03 B

Dibromofluorometano	50	%	126	60 - 140
---------------------	----	---	-----	----------

p-Bromofluorbenzeno	50	%	60	60 - 140
---------------------	----	---	----	----------

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Boro	µg/L	0,5	< 0,5
Boro	µg/L	0,5	< 0,5
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercurio	µg/L	0,1	2,00
Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	2,00
Níquel	µg/L	0,1	3,00
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Selênio	µg/L	0,5	2,00
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	2,00
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	2,00

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	86	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	106	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	90	80 - 120
Zinco	10	µg/L	112	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	90	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	90	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	90	80 - 120
Surrogates				
24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Ítrio (M.M.D.)	50	µg/L	112	70 - 130
Ítrio (M.M.D.)	50	µg/L	96	70 - 130
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Ítrio (M.M.D.)	50	µg/L	110	70 - 130
10492/2011-0 - P 03 B				
Ítrio (M.M.D.)	50	%	91	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

As análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O parâmetro Boro não satisfaz o limite permitido.

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 / SMEWW 9223 B

SVOC's: POP PA 76 / USEPA 8270, 3535

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 300.1, 9056

PCB - Água: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B .

Metais (ICP-MS): POP PA 038 / SMWW 3125 B, USEPA 6020

VOC - Água: POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

SVOC - ÁGUA (CROI): POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

SVOC: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

Revisores

Rogério Caldorin

Luci Carla Gheleri Andrietta

Ayesa Pagani

Talita Zamoner

Sandra Rangel

Valéria Diniz Castilho

Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10507/2011-0

Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 - Jardim Sao Luiz - São Paulo - SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	P 14 B		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea 10302		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	17/1/2011 18:40:00
Data da entrada no laboratório:	18/01/2011 14:35:00	Data de Elaboração do BA:	08/02/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	100		18/01/2011 00:00
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	1090		18/01/2011 00:00

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	µg/L	0,1	4,99	3500	21/01/2011 08:38
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 08:38
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1	10	21/01/2011 08:38
Bário	µg/L	0,5	25,6	700	21/01/2011 08:38
Boro	µg/L	10	1612,9	500	21/01/2011 08:38
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 08:38
Chumbo	µg/L	0,5	9,00	10	21/01/2011 08:38
Cobalto	µg/L	0,1	0,5270	70	21/01/2011 08:38
Cobre	µg/L	0,1	18,2	2000	21/01/2011 08:38
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 08:38
Ferro	µg/L	0,1	6,75	2450	21/01/2011 08:38
Manganês	µg/L	0,1	5,50	400	21/01/2011 08:38
Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1	1	21/01/2011 08:38
Molibdênio	µg/L	0,1	21,2	70	21/01/2011 08:38
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1	20	21/01/2011 08:38
Nitrato (como N)	µg/L	20	< 20	10000	19/01/2011 04:00
Prata	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 08:38
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5	10	21/01/2011 08:38
Vanádio	µg/L	0,5	1,26	-	21/01/2011 08:38
Zinco	µg/L	0,1	27,5	1050	21/01/2011 08:38
Benzeno	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 05:54
Estireno	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 05:54
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 05:54
Tolueno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 05:54
Xilenos	µg/L	3	< 3	500	21/01/2011 05:54
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:14
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	1,75	20/01/2011 00:14
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:14
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:14
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,7	20/01/2011 00:14
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:14
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,18	20/01/2011 00:14
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:14
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,17	20/01/2011 00:14
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:14

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 05:54
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000	21/01/2011 05:54
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:54
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 05:54
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:54
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:54
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:54
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20	21/01/2011 05:54
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:14
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:14
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:14
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1	20/01/2011 00:14
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 05:54
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10	21/01/2011 05:54
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 05:54
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 05:54
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30	21/01/2011 05:54
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50	21/01/2011 05:54
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70	21/01/2011 05:54
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40	21/01/2011 05:54
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 05:54
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200	21/01/2011 05:54
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1	2	21/01/2011 05:54
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:14
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:14
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:14
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:14
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	200	20/01/2011 00:14
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:14
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:14
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9	20/01/2011 00:14
Cresóis Totais	µg/L	0,3	< 0,3	175	20/01/2011 00:14
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	140	20/01/2011 00:14
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8	20/01/2011 00:14
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14	20/01/2011 00:14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:14
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,03	20/01/2011 00:14
Endrin	µg/L	0,01	< 0,01	0,6	20/01/2011 00:14
DDT (p,p'-DDT, p,p'-DDE e p,p'-DDD)	µg/L	0,002	< 0,002	2	20/01/2011 00:14
HCH beta	µg/L	0,005	< 0,005	0,07	20/01/2011 00:14
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	2	20/01/2011 00:14
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/L	0,007	< 0,007	3,5	20/01/2011 00:14

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - SVOC - Água

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água				
4-Cloro-3-Metilfenol	1	µg/L	54	25 - 110
2-Clorofenol	1	µg/L	27	25 - 110
4-Nitrofenol	1	µg/L	94	25 - 110
Fenol	1	µg/L	42	25 - 110
Acenafeno	1	µg/L	34	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	63	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	1	µg/L	98	25 - 110
Pireno	1	µg/L	41	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	43	25 - 110

Surrogates

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	28	25 - 110
Terfenil d14	1	%	81	25 - 110

12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	33	25 - 110
Terfenil d14	1	%	47	25 - 110

10507/2011-0 - P 14 B

Terfenil d14	1	%	60	25 - 110
2-Fluorbifenil	1	%	49	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Água

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloro de Vinila	µg/L	1	< 1
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloro de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12408/2011-0 - LCS - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	50	µg/L	86	60 - 140
Benzeno	50	µg/L	90	60 - 140
Tricloroeteno	50	µg/L	114	60 - 140
Tolueno	50	µg/L	89	60 - 140
Clorobenzeno	50	µg/L	100	60 - 140

Surrogates

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	104	60 - 140

12408/2011-0 - LCS - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	75	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	109	60 - 140

10507/2011-0 - P 14 B

Dibromofluorometano	50	%	118	60 - 140
---------------------	----	---	-----	----------

p-Bromofluorbenzeno	50	%	62	60 - 140
---------------------	----	---	----	----------

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Boro	µg/L	0,5	< 0,5
Boro	µg/L	0,5	< 0,5
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercurio	µg/L	0,1	2,00
Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	2,00
Níquel	µg/L	0,1	3,00
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Selênio	µg/L	0,5	2,00
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	2,00
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	2,00

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	86	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	106	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	90	80 - 120
Zinco	10	µg/L	112	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	90	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	90	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	90	80 - 120
Surrogates				
24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (M.M.D.)	50	µg/L	112	70 - 130
Itrio (M.M.D.)	50	µg/L	96	70 - 130
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.D.)	50	µg/L	110	70 - 130
10507/2011-0 - P 14 B				
Itrio (M.M.D.)	50	%	82	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

As análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros Boro não satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 / SMEWW 9223 B

SVOC's: POP PA 76 / USEPA 8270, 3535

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 300.1, 9056

PCB - Água: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B .

Metais (ICP-MS): POP PA 038 / SMWW 3125 B, USEPA 6020

VOC - Água: POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

SVOC - ÁGUA (CRO): POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

SVOC: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

Revisores

Rogério Caldorin

Luci Carla Gheleri Andrietta

Ayesa Pagani

Talita Zamoner

Sandra Rangel

Valéria Diniz Castilho

Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10511/2011-0

Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 - Jardim Sao Luiz - São Paulo - SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:				P 15 B			
Amostra Rotulada como:				Água Subterrânea 10302			
Coletor:		Interessado		Data da coleta:		18/1/2011 06:00:00	
Data da entrada no laboratório:		18/01/2011 14:36:00		Data de Elaboração do BA:		07/02/2011	

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	100	520		18/01/2011 00:00
Coliformes Totais	NMP/100mL	100	96060		18/01/2011 00:00

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	µg/L	0,1	78,3	3500	21/01/2011 14:45
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 14:45
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1	10	21/01/2011 14:45
Bário	µg/L	0,5	37,2	700	21/01/2011 14:45
Boro	µg/L	0,5	94,0	500	21/01/2011 14:45
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1	5	21/01/2011 14:45
Chumbo	µg/L	0,5	4,72	10	21/01/2011 14:45
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1	70	21/01/2011 14:45
Cobre	µg/L	0,1	7,79	2000	21/01/2011 14:45
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 14:45
Ferro	µg/L	2	1638,1	2450	21/01/2011 14:45
Manganês	µg/L	0,1	28,5	400	21/01/2011 14:45
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1	21/01/2011 14:45
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1	70	21/01/2011 14:45
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1	20	21/01/2011 14:45
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000	20/01/2011 04:00
Prata	µg/L	0,1	< 0,1	50	21/01/2011 14:45
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5	10	21/01/2011 14:45
Vanádio	µg/L	0,5	3,47	-	21/01/2011 14:45
Zinco	µg/L	0,1	59,0	1050	21/01/2011 14:45
Benzeno	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 05:34
Estireno	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 05:34
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 05:34
Tolueno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 05:34
Xilenos	µg/L	3	< 3	500	21/01/2011 05:34
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:16
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	1,75	20/01/2011 00:16
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:16
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:16
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,7	20/01/2011 00:16
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05	-	20/01/2011 00:16
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,18	20/01/2011 00:16
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:16
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,17	20/01/2011 00:16
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05	140	20/01/2011 00:16

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700	21/01/2011 05:34
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000	21/01/2011 05:34
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:34
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300	21/01/2011 05:34
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:34
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:34
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	21/01/2011 05:34
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20	21/01/2011 05:34
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:15
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:16
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-	20/01/2011 00:15
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1	20/01/2011 00:16
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 05:34
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10	21/01/2011 05:34
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280	21/01/2011 05:34
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1	5	21/01/2011 05:34
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30	21/01/2011 05:34
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50	21/01/2011 05:34
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70	21/01/2011 05:34
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40	21/01/2011 05:34
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20	21/01/2011 05:34
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200	21/01/2011 05:34
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1	2	21/01/2011 05:34
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:16
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:16
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:15
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5	20/01/2011 00:16
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	200	20/01/2011 00:16
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:15
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5	20/01/2011 00:15
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9	20/01/2011 00:15
Cresóis Totais	µg/L	0,3	< 0,3	175	20/01/2011 00:15
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1	140	20/01/2011 00:16
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8	20/01/2011 00:16
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14	20/01/2011 00:16
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-	20/01/2011 00:16
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,03	20/01/2011 00:15
Endrin	µg/L	0,01	< 0,01	0,6	20/01/2011 00:15
DDT (p,p'-DDT, p,p'-DDE e p,p'-DDD)	µg/L	0,002	< 0,002	2	20/01/2011 00:15
HCH beta	µg/L	0,005	< 0,005	0,07	20/01/2011 00:15
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	2	20/01/2011 00:15
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/L	0,007	< 0,007	3,5	20/01/2011 00:15

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - SVOC - Água

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água				
4-Cloro-3-Metilfenol	1	µg/L	54	25 - 110
2-Clorofenol	1	µg/L	27	25 - 110
4-Nitrofenol	1	µg/L	94	25 - 110
Fenol	1	µg/L	42	25 - 110
Acenafeno	1	µg/L	34	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	63	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	1	µg/L	98	25 - 110
Pireno	1	µg/L	41	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	43	25 - 110

Surrogates

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	28	25 - 110
Terfenil d14	1	%	81	25 - 110

12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água

2-Fluorbifenil	1	%	33	25 - 110
Terfenil d14	1	%	47	25 - 110

10511/2011-0 - P 15 B

Terfenil d14	1	%	65	25 - 110
2-Fluorbifenil	1	%	36	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Água

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroetano	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroetano	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12408/2011-0 - LCS - VOC - Água				
1,1-Dicloroetano	50	µg/L	86	60 - 140
Benzeno	50	µg/L	90	60 - 140
Tricloroetano	50	µg/L	114	60 - 140
Tolueno	50	µg/L	89	60 - 140
Clorobenzeno	50	µg/L	100	60 - 140

Surrogates

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	104	60 - 140

12408/2011-0 - LCS - VOC - Água

p-Bromofluorbenzeno	50	%	75	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	109	60 - 140

10511/2011-0 - P 15 B

Dibromofluorometano	50	%	113	60 - 140
---------------------	----	---	-----	----------

p-Bromofluorbenzeno	50	%	61	60 - 140
---------------------	----	---	----	----------

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Boro	µg/L	0,5	
Boro	µg/L	0,5	< 0,5
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1
Alumínio	µg/L	0,1	
Mercurio	µg/L	0,1	
Mercurio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	0,5	
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo	µg/L	0,1	
Manganês	µg/L	0,1	
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	
Níquel	µg/L	0,1	
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	
Zinco	µg/L	0,1	
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	
Selênio	µg/L	0,5	
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5
Molibdênio	µg/L	0,1	
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	
Cádmio	µg/L	0,1	
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	
Bário	µg/L	0,5	
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	86	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	106	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	90	80 - 120
Zinco	10	µg/L	112	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	90	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	90	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	90	80 - 120
Surrogates				
24490/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (M.M.D.)		µg/L		
Itrio (M.M.D.)	50	µg/L	96	70 - 130
25344/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (M.M.D.)	50	µg/L	110	70 - 130
10511/2011-0 - P 15 B				
Itrio (M.M.D.)	50	%	84	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

As análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 / SMEWW 9223 B

SVOC's: POP PA 76 / USEPA 8270, 3535

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 300.1, 9056

PCB - Água: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B .

Metais (ICP-MS): POP PA 038 / SMWW 3125 B, USEPA 6020

VOC - Água: POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

SVOC - ÁGUA (CROI): POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

SVOC: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

Revisores

Débora Fernandes da Silva

Rogério Caldorin

Luci Carla Gheleri Andrietta

Ayesa Pagani

Talita Zamoner

Sandra Rangel


Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4ª Região

BOLETIM DE ANÁLISE N° 10513/2011-0

Processo Comercial N° 23679/2010-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Conestoga-Rovers e Associados Engenharia LTDA
Endereço:	Avenida Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco F Andar 6 Jardim Sao Luiz - São Paulo-SP - CEP: 05.805-000 .
Nome do Solicitante:	João Paulo Lima de Paula

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do Cliente:	BC		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea 10302		
Coletor:	Interessado	Data da coleta:	18/1/2011 07:00:00
Data da entrada no laboratório:	18/01/2011 14:37:00	Data de Elaboração do BA:	28/01/2011

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	1	< 1	
Coliformes Totais	NMP/100mL	1	< 1	

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1	3500
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1	5
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1	10
Bário	µg/L	0,5	< 0,5	700
Boro	µg/L	0,5	< 0,5	500
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1	5
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5	10
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1	70
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1	2000
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1	50
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1	2450
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1	400
Merúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1	70
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1	20
Nitrato (como N)	µg/L	50	< 50	10000
Prata	µg/L	0,1	< 0,1	50
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5	10
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5	-
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,7
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05	0,18
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,05	0,17
Naftaleno	µg/L	0,05	0,08	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-

Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	3,0	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	1	< 1	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloroeto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,3	< 0,3	175
Fenol	µg/L	0,1	1,2	140
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,03
Endrin	µg/L	0,01	< 0,01	0,6
DDT (p,p'-DDT, p,p'-DDE e p,p'-DDD)	µg/L	0,002	< 0,002	2
HCH beta	µg/L	0,005	< 0,005	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	2
PCB's (soma - lista holandesa)	µg/L	0,007	< 0,007	3,5

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - SVOC - Água

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Fenantreno	µg/L	0,05	< 0,05
Antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Criseno	µg/L	0,05	< 0,05
Bis(2-Etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,05
Fenol	µg/L	0,1	< 0,1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Naftaleno	µg/L	0,05	< 0,05
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	1	< 1
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1
2-Clorofenol	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água				
4-Cloro-3-Metilfenol	1	µg/L	54	25 - 110
2-Clorofenol	1	µg/L	27	25 - 110
4-Nitrofenol	1	µg/L	94	25 - 110
Fenol	1	µg/L	42	25 - 110
Acenafteno	1	µg/L	34	25 - 110
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	63	25 - 110
2,4-Dinitrotolueno	1	µg/L	98	25 - 110
Pireno	1	µg/L	41	25 - 110
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	43	25 - 110

Surrogates

12314/2011-0 - Branco de Análise - SVOC - Água				
2-Fluorbifenil	1	%	28	25 - 110
Terfenil d14	1	%	81	25 - 110

12315/2011-0 - LCS - SVOC - Água				
2-Fluorbifenil	1	%	33	25 - 110
Terfenil d14	1	%	47	25 - 110

10513/2011-0 - BC				
Terfenil d14	1	%	64	25 - 110
2-Fluorbifenil	1	%	53	25 - 110

Controle de Qualidade - VOC - Água

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	
Benzeno	µg/L	1	< 1	
Diclorometano	µg/L	1	< 1	
Clorato de Vinila	µg/L	1	< 1	
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	
Estireno	µg/L	1	< 1	
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	
Tetracloro de Carbono	µg/L	1	< 1	
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	
Tolueno	µg/L	1	< 1	
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
12408/2011-0 - LCS - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	50	µg/L	86	60 - 140
Benzeno	50	µg/L	90	60 - 140
Tricloroeteno	50	µg/L	114	60 - 140
Tolueno	50	µg/L	89	60 - 140
Clorobenzeno	50	µg/L	100	60 - 140

Surrogates

12406/2011-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	50	%	60	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	104	60 - 140

12408/2011-0 - LCS - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	50	%	75	60 - 140
Dibromofluorometano	50	%	109	60 - 140

10513/2011-0 - BC				
Dibromofluorometano	50	%	97	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	50	%	103	60 - 140

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

14592/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Boro	µg/L	0,5	< 0,5	
Alumínio	µg/L	0,1	< 0,1	
Merúrio	µg/L	0,1	< 0,1	
Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5	

14592/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Cromo	µg/L	0,1	< 0,1
Manganês	µg/L	0,1	< 0,1
Ferro	µg/L	0,1	< 0,1
Cobalto	µg/L	0,1	< 0,1
Níquel	µg/L	0,1	< 0,1
Cobre	µg/L	0,1	< 0,1
Zinco	µg/L	0,1	< 0,1
Arsênio	µg/L	0,1	< 0,1
Selênio	µg/L	0,5	< 0,5
Molibdênio	µg/L	0,1	< 0,1
Prata	µg/L	0,1	< 0,1
Cádmio	µg/L	0,1	< 0,1
Antimônio	µg/L	0,1	< 0,1
Bário	µg/L	0,5	< 0,5
Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
14593/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	92	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	92	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	94	80 - 120
Zinco	10	µg/L	94	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	107	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	116	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120
Surrogates				
14592/2011-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Ítrio (M.M.D.)	50	µg/L	122	70 - 130
14593/2011-0 - LCS - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Ítrio (M.M.D.)	50	µg/L	121	70 - 130
10513/2011-0 - BC				
Ítrio (M.M.D.)	50	%	114	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas

LQ = Limite de Quantificação.

Abrangência

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Data de realização das análises

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Interpretação dos Resultados

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas

Coliformes: POP PA 040 / SMEWW 9223 B

SVOC's: POP PA 76 / USEPA 8270, 3535

Ânions: POP PA 032 / USEPA SW 846 300.1, 9056

PCB - Água: POP PA 076 / USEPA SW 846 - 8270C, 3550B

Metais (ICP-MS): POP PA 038 / SMWW 3125 B, USEPA 6020

VOC - Água: POP PA 075 / USEPA SW 846 8260C, 5021A

SVOC - ÁGUA (CRO): POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

SVOC: POP PA 076, 096 / USEPA SW 846 - 8270C, SMWW 6410B

Revisores

Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Ayesa Pagani
Talita Zamoner
Sandra Rangel

Valéria Diniz Castilho
Valéria Diniz Castilho
Coordenadora de Projeto
CRQ 04456607 - 4ª Região

Empresa Solicitante: <u>CRA - CONESTOGA ROVERS</u>		Processo Comercial Nº: <u>23679/2010</u>	
Responsável pela Coleta: <u>INTERESSADO</u>		Data da Coleta: <u>14/01/11</u> e <u>18/01/11</u>	
Amostra	Líquida (<input checked="" type="checkbox"/>)	Água (<input checked="" type="checkbox"/>)	Efluente ()
	Sólida (<input checked="" type="checkbox"/>)	Solo (<input checked="" type="checkbox"/>)	Granulado () outras ()
			Coordenador: <u>LEONES</u>

Inspeção por parte do colaborador responsável pelo recebimento da(s) amostra(s)

Prazo de validade e temperatura de estocagem de amostras: ver Guia de Coleta / Meio de acondicionamento e quantidade de amostras: ver Guia de Coleta

Requisitos Especificados		Conforme	Não conforme
01	A Ficha de Coleta/Cadeia de Custódia está preenchida corretamente? Se a resposta for NC, o que está faltando:	<input checked="" type="checkbox"/>	
02	Os parâmetros estão todos dentro do prazo de validade? Se a resposta for NC, descreva qual parâmetro e qual o número da amostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	
03	Os frascos chegaram íntegros, sem estar(em) quebrado(s) ou vazando? Se a resposta for NC, descreva qual parâmetro e qual o número da amostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	
04	O meio de acondicionamento da amostra é apropriado para a análise requerida? Se a resposta for NC, descreva qual parâmetro e qual o número da amostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	
05	A(s) amostra(s) foram transportadas em caixas com gelo? (<input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO Temperatura da caixa (gelo/gelex): <u>5</u> °C Temperatura da Amostra: <u>5</u> °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): <u>—</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	
06	Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido? Se a resposta for NC, descreva qual parâmetro e qual o número da amostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	
07	Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha? Se a resposta for NC, descreva qual parâmetro e qual o número da amostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	
08	Houve necessidade de analisar o pH do frasco? () SIM pH: <u>—</u> (<input checked="" type="checkbox"/> NÃO Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): <u>—</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Responsável pela inspeção acima: <u>LEONES</u>	
09	Campo exclusivo da MATRIZ (Piracicaba) referente a amostras recebidas nas filiais: As condições de recebimento citadas acima foram mantidas no transporte (logística) entre as unidades? () SIM () NÃO Temperatura da caixa (gelo/gelex): <u>—</u> °C Temperatura da Amostra: <u>—</u> °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): <u>—</u> Se a resposta for NC, descreva no campo observações os desvios ocorridos.		

Disposição das amostras por parte do colaborador responsável pelo recebimento

Nota (1) – Se todos os itens estiverem C = Aprovada Nota(2) – Se um item estiver NC = Bloquear e consultar Coordenador / Gerência Técnica

(☒) Aprovada () Bloqueada Nome: LEONES Data: 18/01/11 às 14 h 04 min

Se bloqueado: Coordenador / Gerência Técnica – Nota (3) – Anotar no campo observações os comentários pertinentes

() Aprovada com desvio () Reprovada: Liberada com autorização do cliente: () SIM () NÃO Nome: — Data: — / — / — às — h — min

() 1. Devolver 2. Descartar 3. Enviar novos frascos 4. Realizar ensaio com autorização do cliente

Cliente Contatado: Nome: — Data: — / — / — às — h — min Via e-mail () Via telefone () Responsável pelo contato: —

Se aprovado com desvio, comunicar o cliente de acordo com o item 4; registrar o contato / Se reprovado, comunicar o cliente de acordo com os itens 1,2,3 e 4; registrar o contato

Espaço reservado para informações da amostra ou outras observações pertinentes:

- 1584710
- 1584711
- 1584712
- 1584715
- 1584713
- 1584714

Informações Cliente: Cliente BIOAGRI Ambiental: CRA - CONESTOGA - ROVERE ASSOCIADOS Processo Comercial Nº: 23679 Ano: 2011

Responsável pela Coleta: JOSÉ PAULO Responsável pelo Projeto: LEDA PRADO E-mail: jpaola@ckd.com.br

Identificação do Projeto: JO502 Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim ☒ Não ☐ Exceto:

Informações Tipo Amostra: Matriz / Tipo da Amostra

AF = Água Superficial	L = Lodo
AI = Água Intersticial	PR = Produto
SO = Solo	R = Resíduo
AS = Água Subterrânea	S = Sedimento
EF = Efluente Líquido	O = Outros

Preservação da Amostra

1. HNO ₃	2. Sem Preservação
3. H ₂ SO ₄	4. Filtrada Membrana 0,45 µ
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

COD: 2635
GRUPO: F981

Data	Hora	Identificação da Amostra	Matriz	Nº de Frascos	Preservação da Amostra	PARÂMETROS PARA ANÁLISE										Observações
						COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	COND. COND. 420/09	
17/01/11	18:00	POSB	AS	10	HNO ₃ (p/mo)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17/01/11	18:40	POSB	AS	10	"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18/01/11	7:00	POSB	AS	10	"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18/01/11	6:00	POSB	AS	10	"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Observações: VER ITEM DE ANÁLISE NO REFERIDO PROPOSTO ATENÇÃO P/ ANÁLISE DE SOC (29HS)

Identificação da Amostra	ANÁLISES DE CAMPO													Observações
	Diâmetro do Poço (D) (cm)	Profundidade do Poço (h) (m)	Volume Estagnado (L)	Coluna D'Água (m)	Nível Estático (m)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Condutividade (µS/cm)	Potencial Redox (mV)	Temperatura (°C)	pH (à 20 °C)	Aspecto	Chuvas nas Últimas 24h	Fase (or)	

Logística

Entregue na RCP por: Paulo Leães Data: 18/01/11 Hora: 14:04

Recebido na RCP por: José Paulo Data: 18/01 Hora: 14:04

Enviado ao Laboratório por: Data: Hora:

Recebido no Laboratório por: Data: Hora:

CHECK LIST - USO EXCLUSIVO DA RCP - RECEPÇÃO DE AMOSTRA

Os parâmetros estão todos dentro do prazo de validade? ☒ SIM ☐ NÃO

Os frascos chegaram íntegros, sem estar (em) quebrado(s) ou vazando? ☒ SIM ☐ NÃO

O meio de acondicionamento da amostra é apropriado para a análise requerida? ☒ SIM ☐ NÃO

A(s) amostra(s) foram transportadas em caixas com gelo? ☒ SIM ☐ NÃO

Temperatura da caixa (gelo/gelex): 5 °C Temperatura da Amostra: 5 °C

Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido? ☒ SIM ☐ NÃO

Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha? ☒ SIM ☐ NÃO

Houve necessidade de analisar o pH do frasco? ☐ SIM ☒ NÃO pH: -



ANEXO D2

MEIO BIÓTICO



ANEXO D2-1

INVENTÁRIO FLORESTAL/ART

INVENTÁRIO FLORESTAL E LEVANTAMENTOS FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DAS ÁREAS TERMINAL SUL E RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)



Abril de 2011

ÍNDICE

1 - INFORMAÇÕES GERAIS.....	4
1.1 REQUERENTE	4
1.2 ELABORADOR	4
2 - INTRODUÇÃO	6
3 - ÁREA DE ESTUDO	8
4 - METODOLOGIA.....	10
4.1 FITOSSOCIOLOGIA.....	11
4.1.1 FISIONOMIA	11
4.1.2 FLORÍSTICA.....	11
4.1.3 CURVA ESPÉCIE – ÁREA	11
4.1.4 ÍNDICES DE DIVERSIDADE	11
4.1.5 PARÂMETROS DA ESTRUTURA HORIZONTAL	12
4.1.6 ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA CONSERVACIONISTA	14
4.2 INVENTÁRIO FLORESTAL.....	14
5 - RESULTADOS	18
5.1 FITOSSOCIOLOGIA.....	18
5.1.1 FISIONOMIA	19
5.1.2 FLORÍSTICA.....	27
5.1.3 CURVA ESPÉCIE – ÁREA	30
5.1.4 ÍNDICES DE DIVERSIDADE	32
5.1.5 PARÂMETROS DA ESTRUTURA HORIZONTAL	33
5.1.6 ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA CONSERVACIONISTA E ECONÔMICA	37
5.2 INVENTÁRIO FLORESTAL.....	39
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Número e coordenadas geográficas, em UTM, das parcelas instaladas na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.	18
---	-----------

Tabela 2 - Número e coordenadas geográficas, em UTM, das parcelas instaladas em área do Ramal Ferroviário, São João da Barra, RJ.	19
Tabela 3 - Famílias, Nomes Científico e Popular das espécies amostradas em um trecho da restinga destinado a construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.	27
Tabela 4 - Famílias, Nomes Científico e Popular das espécies amostradas em um trecho da restinga destinado ao Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.	29
Tabela 5 - - Comparação das famílias mais representativas e número de espécies encontradas em levantamentos florísticos em áreas de restinga nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo.	32
Tabela 6 - Parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de valor de importância (VI), das espécies do estrato arbóreo, com DAP ≥ 5cm de um trecho de restinga na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.	33
Tabela 7 - Parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de valor de importância (VI), das espécies do estrato arbóreo, com DAP ≥ 5cm de um trecho de restinga na área prevista para o Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.	35
Tabela 8 - Famílias, Nomes Científico, Origem e Uso das espécies amostradas em dois estudos realizados em trechos da restinga destinado a construção do Terminal Sul e Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização da área dos levantamentos florístico e fitossociológico na área da estaleiro do Açú, São João da Barra, RJ.	8
Figura 2 - Vista Geral da tipologia reptante, São João da Barra, RJ.	20
Figura 3 - Vista Geral com espécies reptantes nativas e arbustivo-arbóreas plantadas, área destinada a construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.	20
Figura 4 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia herbácea inundável, São João da Barra, RJ.	21
Figura 5 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia arbustiva fechada pós-praia, São João da Barra, RJ.	22
Figura 6 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia arbustiva aberto não inundada alterada, São João da Barra, RJ.	23
Figura 7 - Vista do interior de algumas moitas com vegetação de restinga, São João da Barra, RJ.	23
Figura 8 - Área de pasto com vegetação de restinga isolada, São João da Barra, RJ.	25
Figura 9 - Lavoura abandonada, São João da Barra, RJ.	26
Figura 10 - Curva cumulativa de ingressos (verde) de novas espécies por parcelas instaladas na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ. A curva vermelha representa o modelo de regressão gerado.	30
Figura 11 - Curva cumulativa de ingressos (verde) de novas espécies por parcelas instaladas na área, complementar, prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ. A curva vermelha representa o modelo de regressão gerado.	31

ANEXO I:	MAPA DA LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS (A2)
ANEXO II:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS (A2)
ANEXO III:	A.R.T. CREA-RJ

1 - INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Requerente

LLX AÇU OPERAÇÕES PORTUÁRIAS S.A., sociedade com sede e foro na Cidade e Estado do Rio de Janeiro do Flamengo nº 66 - 13º e 14º andares – Flamengo

Rio de Janeiro - RJ

CNPJ/MF: 08.807.676/0001-01

1.2 Elaborador

Denominação: Dédalos Consultoria Ambiental e Empresarial Ltda.

Endereço: Av. Beira Mar, 406 / s.404

Centro – Rio de Janeiro - RJ

Tel/Fax: +55 21 2292.8628

CNPJ: 07.682.017/0001-15

CREA-RJ: 2008206885

CTF IBAMA: 1509375

Engenheira Responsável:

Cristiane dos Santos Costa - MSc. Engenheira Florestal

CREA-RJ: 154455-D

A.R.T. CREA-RJ:

Equipe:

Wellington Kiffer de Freitas – MSc. Engenheiro Florestal

Marcus Vinícius de Oliveira Muniz - – Engenheiro Florestal

Jailton Paes Costa – Taxonomista

Giovane da Silva Viana – Técnico Florestal

Lucilene Crespo Nogueira – Técnica Florestal

Wagner de Souza Lourenço – Auxiliar de campo

Thomas Klein – Coordenação

2 - INTRODUÇÃO

São João da Barra pertence à Região Norte Fluminense, que também abrange os municípios de Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, São Fidélis e São Francisco de Itabapoana (SEBRAE, 2011). O município possui uma área de cerca 450 km², situado entre as coordenadas 21°38'25" Latitude S e 41°03'04" Longitude O (CIDE, 2010).

Esta cidade possui uma população de cerca de 28.000 habitantes, até o ano de 2004. A economia municipal, até então, alcançava maiores destaques nos setores da pesca, turismo e agropecuária (PETROBRAS, 2004). Todavia, a partir da instalação do porto do Açú, a região passará a ser um pólo competitivo e de desenvolvimento regional, através da implantação de um porto offshore para movimentação, armazenagem e distribuição de derivados claros (gasolina, diesel e querosene); de álcool anidro e hidratado; de óleo cru; de carga em geral (em contêineres ou não) e de cargas para pesquisa, prospecção e exploração de hidrocarbonetos, dentre outros (LA ROVERE *et al.*, 2005).

O Estado do Rio de Janeiro possui 1.194,3km² de área com vegetação de restinga, somente o município de São João da Barra contribui com mais de 45% da cobertura total (ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO, 2000). São João da Barra possui uma cobertura vegetal composta quase que exclusivamente por formações pioneiras (dunas e restingas), representando mais de 75% do seu território. Os demais usos do solo referem-se a áreas urbanas (1%), áreas agrícolas (15%) e pastagens (3%) (GEROE/CIDE, 2010).

De acordo com ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO (2000), a região Norte Fluminense apresenta ainda alguns trechos de restinga em bom estado de conservação, como é o caso do complexo lagunar Grussaí/Iquipari, localizado no município de São João da Barra. Todavia, conforme estes autores, nas áreas situadas ao redor deste complexo notam-se impactos ambientais recentes, provenientes da utilização da vegetação nativa para o pastoreio de bovinos e caprinos, corte de lenha para geração de energia, trânsito de automóveis na areia e a substituição da vegetação nativa para instalação de loteamentos.

O presente estudo tem como objetivo apresentar a caracterização florística e fitossociológica da sinúsia arbóreo-arbustiva da área do futuro terminal composto pelo Pátio de Apoio e Reparos Navais, Terminal de Produtos Siderúrgicos e Carga Geral, Terminal de Graneis Sólidos, Cais de Carvão, Derivados, Supply Boat e bunker, pier de dutos, denominado Terminal Sul e de uma área complementar do Ramal Ferroviário (São João da Barra, RJ).

3 - ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de São João da Barra (RJ) entre as coordenadas 21° 51' 19" e 21° 50' 26" de latitude sul e 41° 01' 33" e 41° 00' 21" de longitude oeste. A área do empreendimento possui aproximadamente 330ha, com cerca de 60% de cobertura com remanescentes de restinga.

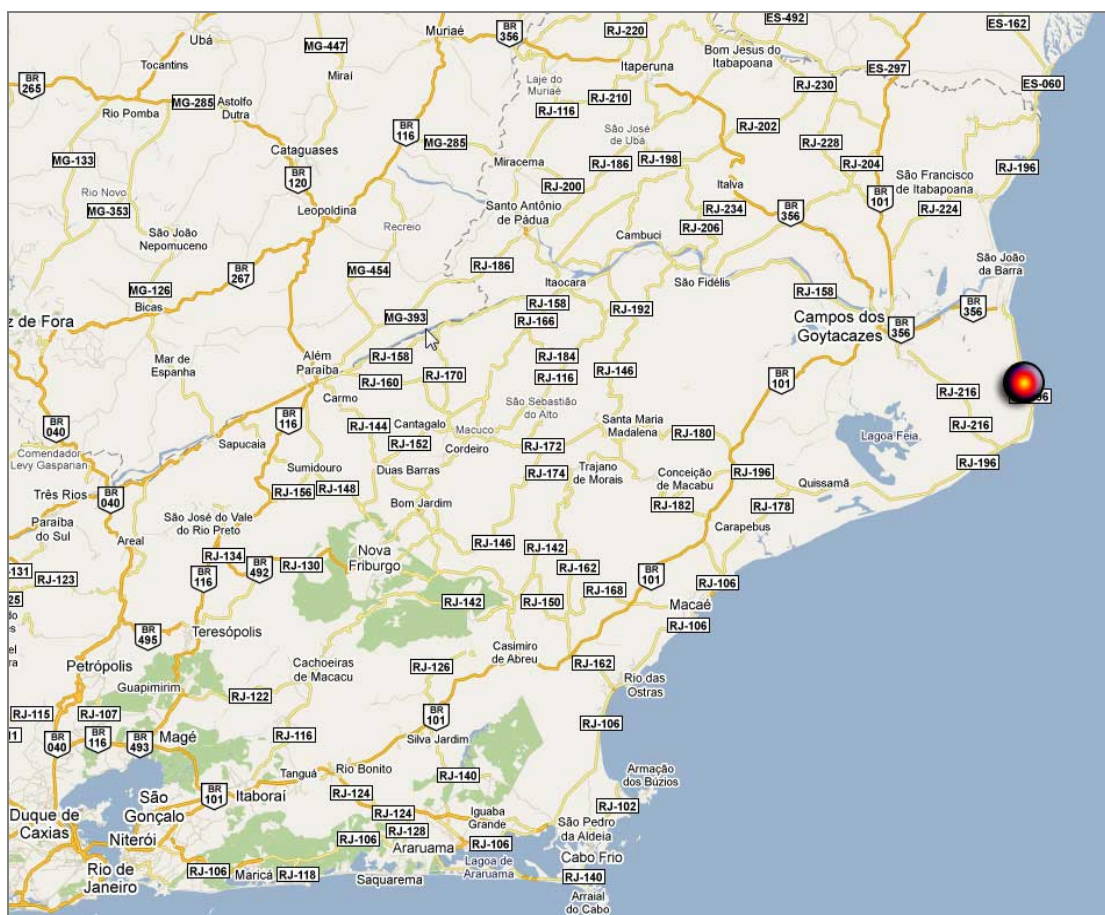


Figura 1: Mapa de localização da área dos levantamentos florístico e fitossociológico na área da estalagem do Açú, São João da Barra, RJ

Os solos da região são classificados como associação de areias quartzosas marinhas com podzol hidromórfico, sob influência flúvio-marinha (RADAMBRASIL, 1983).

Segundo RADAMBRASIL (1983), o clima da região é caracterizado como tropical sub-úmido, com precipitação pluviométrica média anual variando de 800 a 1.200mm, apresentando as maiores taxas de precipitação durante os meses de verão, e as menores nos meses de inverno. O vento predominante tem a direção nordeste, atingindo as maiores velocidades nos meses de agosto a dezembro.

A vegetação da área pode ser classificada como *scrub* de *Clusia* (ARAUJO & HENRIQUES, 1984) ou formação aberta de *Clusia* (PEREIRA, 1990 e ARAUJO *et al*, 1998).

Conforme MENEZES & ARAUJO (2005) esta fisionomia encontra-se no flanco leste do cordão arenoso interno. Sobre o solo das moitas concentra-se uma fina camada de serrapilheira seca de cerca de 5 cm de espessura, sempre seca. Para ARAÚJO *et al* (1998) as moitas apresentam altura média de 4m (plantas centrais das moitas até 8m de altura), entremeadas por espaços com solos cobertos esparsamente por pequenos arbustos e ervas. Os gêneros centrais geralmente encontradas nestas moitas são: *Myrcia*, *Clusia*, *Byrsonima*, *Protium* e outras (ARAUJO & HENRIQUES, 1984).

4 - METODOLOGIA

Os estudos florísticos visam identificar as espécies que ocorrem em uma determinada área geográfica e representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema, por fornecer informações básicas aos estudos biológicos subseqüentes. Sendo assim, a florística é reconhecidamente uma das necessidades prioritárias para a conservação e uso racional dos ecossistemas terrestres (GUEDES-BRUNI *et al.*, 1997).

Já a fitossociologia indica a participação na comunidade, de cada espécie vegetal em relação às outras, e a forma em que esta se encontra distribuída espacialmente na área (HOSOKAWA *et al.*, 1998).

Os levantamentos florístico e fitossociológico foram realizados durante dois períodos: de 06 a 11 de janeiro de 2010 e 09 a 13 de abril de 2011, na área prevista para a construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.

No estudo foi adotada a amostragem parcelas de área fixa (IBGE, 1992), com dimensões de 20 x 25 m (500m²) por parcela. Na área de estudo Terminal Sul foram demarcadas 34 parcelas, totalizando 17.000m² (1,7ha). Na área de estudo complementar Ramal Ferroviário foram instaladas 10 parcelas, totalizando 5.000m² (0,5ha).

No estrato arbóreo-arbustivo os indivíduos foram identificados e tiveram suas altura total e a Circunferência a Altura do Peito (CAP) a 1,30m do solo mensurados. O critério de inclusão adotado foi para todos os indivíduos com CAP \geq 15,7cm (ou Diâmetro a Altura do Peito - DAP \geq 5 cm), inclusive mortos em pé. No caso dos indivíduos bifurcados foram medidos individualmente todos os fustes que emergem do solo, assim como para fustes que bifurcam abaixo do DAP, sendo considerados apenas aqueles que atendiam ao critério de inclusão acima definido.

Todo material botânico coletado foi submetido à secagem em estufa, para posterior identificação através de caracteres morfológicos. A validação dos nomes das espécies e a exclusão das sinônimas botânicas foram obtidas através dos sites do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2010) e do International Plant Names Index (IPNI, 2010).

4.1 Fitossociologia

4.1.1 Fisionomia

Fisionomia é o estudo da “aparência” da vegetação e, para analisá-la devem ser consideradas as características morfológicas das plantas constituintes, bem como a estrutura da comunidade vegetal (LONGHI, 1991).

4.1.2 Florística

Na análise da riqueza florística são apresentadas informações sobre as espécies encontradas na amostragem, tais como: classificação e distribuição taxonômica em nível de família e espécie, grupo ecológico, síndrome de dispersão, dentre outras (HOSOKAWA *et al.*, 1998).

4.1.3 Curva espécie – área

A relação espécie x área é usada para determinar a área mínima fitossociológica, considerando a agregação de novas unidades amostrais, sistemática e contiguamente, às que já estão na amostra, obtida através de uma curva, com tendência assintótica. Quando a curva se estabiliza espera-se a não-ocorrência no incremento do número acumulado de espécies em função do aumento dos pontos de amostragem (BRAUN-BLANQUET, 1979).

4.1.4 Índices de Diversidade

De acordo com BROWER & ZAR (1984), os índices mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon (H') e Pielou (J). O primeiro considera a riqueza das espécies e sua abundância relativa (ODUM, 1988), enquanto o outro se refere ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (PIELOU, 1977). De acordo com ODUM (1988), o índice de Shannon atribui um peso maior às espécies

raras, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir.

Os índices ecológicos foram calculados através do Software Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006), conforme as fórmulas abaixo descritas.

<p>Índice de Shannon-Weaver</p> $H' = \frac{N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)}{N}$	<p>H' = índices de diversidade de Shannon-Weaver N = número total de indivíduos amostrados; n i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostradas; ln = logaritmo de base neperiana (e).</p>
<p>Índice de Equabilidade de Pielou</p> $J' = \frac{H'}{H'_{max}}$	<p>J' = índice de Equabilidade de Pielou; H' max = ln (S) = diversidade máxima; S = número de espécies amostradas = riqueza.</p>

Fonte: CIENTEC, 2006.

4.1.5 Parâmetros da Estrutura Horizontal

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações entre as quantidades em que cada espécie ocorre por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância) (CURTIS & Mc INTOSH, 1950; BARROS, 1980; LAMPRECHT, 1990; CARVALHO, 1997).

Ao se transformar os valores absolutos em valores relativos, é possível obter o Valor de Cobertura (VC) e o Valor de Importância (VI), também conhecidos como Índice de Valor de Cobertura (IVC) e Índice de Valor de Importância (IVI), respectivamente (MARTINS, 1991) .

O primeiro é obtido através da soma de densidade e dominância relativas. Este permite estabelecer a estrutura dos táxons na comunidade e separar diferentes tipos de uma mesma formação, assim como relacionar a distribuição das espécies em função de gradientes abióticos. O segundo que adiciona aos dois

parâmetros citados a frequência relativa, permite inferir sobre o papel exercido pela espécie na evolução da biocenose (MULLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

A soma de diferentes parâmetros, se por um lado pode distorcer as relações entre as variáveis estudadas, por outro permite visualizar de forma ampla o desempenho das espécies na comunidade (MARTINS, 1991).

<p>Frequências Absoluta e Relativa</p> $FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) \times 100$ $FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^p FA_i} \right) \times 100$	<p>FA i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;</p> <p>FR i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;</p> <p>u i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;</p> <p>u t = número total de unidades amostrais;</p> <p>P = número de espécies amostradas.</p>
<p>Densidades Absoluta e Relativa</p> $DA_i = \frac{n_i}{A}$ $DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100$	<p>DA i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;</p> <p>n i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;</p> <p>N = número total de indivíduos amostrados;</p> <p>A = área total amostrada, em hectare;</p> <p>DR i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie.</p>
<p>Dominâncias Absoluta e Relativa</p> $DoA_i = \frac{AB_i}{A}$ $DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \times 100$	<p>DoA i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;</p> <p>AB i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;</p> <p>A = área amostrada, em hectare;</p> <p>DoR i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie.</p>
<p>Valor de Importância</p> $VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i, \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$	
<p>Valor de Cobertura</p> $VC_i = DR_i + DoR_i, \quad VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$	

Fonte: CIENTEC, 2006.

4.1.6 Espécies de Importância Conservacionista

Após a realização de levantamentos florísticos, a lista de espécies produzida com o estudo é contrastada com a Instrução Normativa MMA N° 06/08, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, não dispensando a consulta em diplomas legais das esferas Estadual e Municipal, quando for o caso.

4.2 Inventário Florestal

Para a realização deste inventário florestal foi escolhido o método de amostragem inteiramente aleatória, em função das características da cobertura florestal (SCOLFORO, 1993).

A precisão geral para o inventário foi estabelecida erro amostral de até 10%, com 90% de probabilidade, sendo o principal parâmetro de avaliação a área basal.

Para a estimativa do volume, foi utilizado fator de forma de 0,7 conforme sugerido pelo IBAMA (BRUCE, 2002).

Amostragem é a seleção de uma parte (amostra) de um todo (população), coletando na parte selecionada dados e informações de relativo interesse, com o objetivo de tirar conclusões (inferência) sobre o todo (MORAES FILHO *et al.*, 2003).

Conforme CAMPOS & LEITE (2006) em inventário florestal alguns conceitos relativos à amostragem são necessários, cabendo as seguintes definições:

População: É um agregado de valores de unitários (árvores) sobre o qual se faz inferências utilizando-se uma amostra (conjunto de parcelas).

Parâmetro: É uma representação numérica de medidas da população (μ e σ).

Variável: É uma característica que pode variar de uma unidade indivíduo (indivíduo ou parcela) para outra, como: número de árvores (ou fustes), diâmetro, área basal, altura e volume.

Estimador: Fórmula de cálculo que descreve uma característica quantitativa. Utiliza-se para estimar parâmetros a partir de uma amostra, tais como média (\bar{X}), desvio padrão (S) e variância (S^2).

Os parâmetros estatísticos calculados neste estudo foram descritos por SCOLFORO (1993), conforme se apresenta a seguir:

<p>Média: Corresponde à média aritmética da variável amostrada.</p> $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$	<p>Em que: \bar{X} = média da variável amostrada; X_i = variáveis amostradas (número de fustes, área basal, volumes e alturas); n = número de amostras.</p>
---	--

Fonte: CIENTEC, 2006

<p>Variância: Definida como o desvio quadrático médio da média.</p> $S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$	<p>Em que: S_x^2 = variância da variável amostrada para os parâmetros número de fustes, área basal, volumes e altura; n = número de amostras.</p>
---	---

Fonte: CIENTEC, 2006

<p>Desvio Padrão: Corresponde à raiz da variância das variáveis amostradas.</p> $S_x = \pm \sqrt{S_x^2}$	<p>Em que: S_x = Desvio padrão da variável amostrada; S_x^2 = variância da variável amostrada;</p>
---	--

Fonte: CIENTEC, 2006

Coefficiente de Variação:

Corresponde a variação relativa da variável amostrada em torno da sua média

$$CV\% = \frac{S_x}{\bar{X}} \times 100$$

Em que:

CV% = coeficiente de variação da variável amostrada;

S X = Desvio padrão da variável amostrada;

\bar{X} = média da variável amostrada;

Fonte: CIENTEC, 2006

Variância da Média:

É através dela que se obtém a precisão da média estimada.

$$S_x^2 = \frac{S_x^2}{n} \quad (1-f) \text{ para uma população finita}$$

$$S_x^2 = \frac{S_x^2}{n} \quad \text{para uma população infinita}$$

Em que:

S_x^2 = variância da média da variável amostrada;

n = número de amostras.

Fonte: CIENTEC, 2006

Erro Relativo:

O erro devido ao processo de amostragem para os parâmetros número de fustes, área basal, volumes e altura, com 95% de probabilidade:

$$E_r = \pm \frac{t \cdot S_x}{\bar{X}} \times 100$$

Em que:

E a = erro de amostragem absoluto;

E r = Erro de amostragem relativo;

S_x = erro padrão da média da variável amostrada;

t = valor tabelado de t para um nível de significância de 5% de probabilidade.

Fonte: CIENTEC, 2006

Intervalo de Confiança para a Média:

Refere-se aos limites inferior e superior, dentro do qual espera-se encontrar, probabilisticamente, o valor paramétrico da variável estimada. Este intervalo é baseado na distribuição (t) de Student.

$$IC[\bar{X} - t \cdot S_x \leq \mu \leq \bar{X} + t \cdot S_x] = P$$

Em que:

IC = intervalo de confiança;

\bar{X} = média da variável amostrada.

S_x = erro padrão da média da variável amostrada;

t = valor tabelado de t para um nível de significância de 5% de probabilidade;

m = média paramétrica ou verdadeira;

P = probabilidade de ocorrência do intervalo.

Fonte: CIENTEC, 2006

<p>Total da População: Corresponde à estimativa para a área total do estudo.</p> $\hat{X} = N.\bar{X}$	<p>Em que: \hat{X} = produção total estimada.</p>
---	--

Fonte: CIENTEC, 2006

5 - RESULTADOS

5.1 Fitossociologia

O estudo foi realizado na área destinada a construção do Terminal Sul (janeiro/2011) e em trecho do ramal ferroviário, conforme ilustrado no Anexo I. As parcelas alocadas estão apresentadas nas Tabela 01 e 02.

Tabela 1 - Número e coordenadas geográficas, em UTM, das parcelas instaladas na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.

Parcela	Zona	Coordenadas Geográficas	
1	24K	291513	7585212
2	24K	291663	7584832
3	24K	291885	7584297
4	24K	292246	7583519
5	24K	292713	7582744
6	24K	289743	7582876
7	24K	289831	7582813
8	24K	289911	7582680
9	24K	290143	7582438
10	24K	290462	7581959
11	24K	290799	7581352
12	24K	291360	7581309
13	24K	291242	7580542
14	24K	291258	7580246
15	24K	292318	7579488
16	24K	292376	7579273
17	24K	293618	7579248
18	24K	293664	7578531
19	24K	293860	7578679
23	24K	292353	7582554
24	24K	291242	7582285
25	24K	291097	7582270

Parcela (cont...)	Zona	Coordenadas Geográficas	
26	24K	292398	7582523
27	24K	293425	7578648
29	24K	292239	7579818
30	24K	292083	7579900
31	24K	290990	7581414
32	24K	291420	7580957
33	24K	291463	7580767
34	24K	291656	7580690
36	24K	291722	7580388
38	24K	291432	7580291
43	24K	291885	7579680

Tabela 2 - Número e coordenadas geográficas, em UTM, das parcelas instaladas em área do Ramal Ferroviário, São João da Barra, RJ.

Parcela (cont...)	Zona	Coordenadas Geográficas	
01	24K	290158	7581719
02	24K	290197	7581612
03	24K	290424	7581361
04	24K	291028	7580591
05	24K	291150	7580346
06	24K	291261	7580261
07	24K	291566	7579604
07A	24K	291665	7579802
07B	24K	291425	7579488
08	24K	291671	7579468

5.1.1 Fisionomia

A seguir são apresentados os tipos de cobertura vegetal identificados na área do Terminal Sul e do Ramal Ferroviário. A tipologia da vegetação da restinga foi caracterizada com base no Decreto Estadual Nº 41.612 de 23 de dezembro de 2008. Na área foram identificadas as seguintes formações:

REPTANTE

Esta formação, localizada próxima a linha de praia, é caracterizada pela dominância de espécies psamófilas-reptantes segundo ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO (2000) ou herbácea aberta de praia, segundo MENEZES *et al.* (2005). Dentre as espécies observadas são comuns *Remirea maritima* Aubl. (salsinha), *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Paspalum arenarium* Schrad. e *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb.; menos freqüentes *Mollugo verticillata* L. e *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., próximas a linha da praia. Não ultrapassando os 20 cm de altura, indivíduos de *Eugenia uniflora* L. também se fazem presentes no trecho posterior a estrada (a qual divide esta formação); ocorrência de *Calotropis procera* (Aiton) W.T. Aiton (algodão-seda), espécie exótica com distribuição aleatória na área e hábito arbustivo, e *Casuarina equisetifolia* L plantadas (Figuras 02 e 03).



Figura 2 - Vista Geral da tipologia reptante, São João da Barra, RJ.



Figura 3 - Vista Geral com espécies reptantes nativas e arbustivo-arbóreas plantadas, área destinada a construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.

HERBÁCEO INUNDÁVEL

Esta formação (Figura 04), localizada entre os cordões arenosos, em geral paralelos entre si, ocasionados pelas variações topográficas existentes no relevo. Para as áreas alagadiças, observou-se a ocorrência das seguintes espécies: *Rhynchospora* sp., *Eleocharis* sp. e *Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch. (samambaia-do-brejo).



Figura 4 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia herbácea inundável, São João da Barra, RJ.

ARBUSTIVO FECHADO PÓS-PRAIA

Esta formação (Figura 05), localizada a montante da vegetação reptante ou após vegetação herbácea inundado, apresenta largura variável podendo ser mais estreita nos trechos mais expostos à intempérie. A comunidade vegetal é relativamente densa, com aumento gradativo do estrato, a partir do afastamento da praia, formando uma barreira de difícil penetração e caracterizado por herbáceas e arbustos comumente espinhosos. Para esta tipologia são comuns trechos com dominância de *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (guriri), ocorrência de *Cereus fernambucensis* Lem. (cardeiro), *Bromelia antiacantha* Bertol. (gravatá-fita) e muitas “anãs” de *Byrsonima sericea* DC. (murici), *Eugenia pluriflora* DC. (aperta-cu-branco), *Maytenus obtusifolia* Mart. (papagaio) e *Pera glabrata* (Shott) Bail. (calombo). Ocorrência de espécies com hábito de

trepadeira, *Paullinia weinmanniaefolia* Mart. (cipó-sangue), *Abrus precatorius* L. (olho-de-gato) e *Smilax rufescens* Griseb.



Figura 5 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia arbustiva fechada pós-praia, São João da Barra, RJ.

ARBUSTIVO ABERTO NÃO INUNDADO

Esta formação (Figura 06), localizada em áreas não inundadas, tem como característica marcante a presença de areia branca exposta. A vegetação apresenta moitas de diferentes tamanhos e formas, com até 6 metros de altura, intercaladas por espaços onde a cobertura vegetal apresenta-se mais densa. Em alguns casos, as moitas são dominadas por indivíduos com arquitetura arbórea, mas em sua maioria predomina moitas constituídas por arbustos de ampla ramificação, formando um emaranhado vegetal de difícil penetração (Figura 07).



Figura 6 - Vista Geral de um dos trechos com tipologia arbustiva aberto não inundada alterada, São João da Barra, RJ.

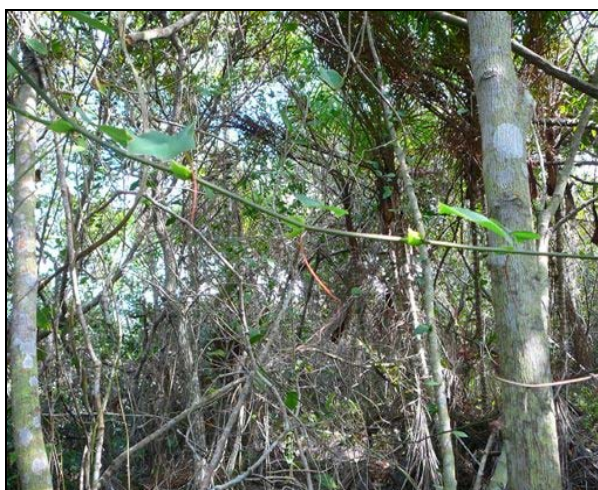


Figura 7 - Vista do interior de algumas moitas com vegetação de restinga, São João da Barra, RJ.

São comuns para a área, as espécies arbustivo-arbóreas: *Pera glabrata* (Shott) Bail. (calombo), *Tapirira guianensis* Aubl. (micume), *Coccoloba alnifolia* Casar. (bolo), *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez (capororocaçu), *Rapanea parvifolia* (A. DC.) Mez. (capororoquinha), *Byrsonima sericea* DC. (murici), *Capparis flexuosa* (L.) L. (juramento), *Eugenia umbelliflora* O. Berg, *Eugenia pluriflora* DC. (aperta-cu-branco), *Cupania emarginata* Camb. (fruta-guaco), *Inga laurina* (Sw.) Willd. (ingá-mirim), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March (alméscla),

Maytenus obtusifolia Mart. (papagaio), *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira), *Clusia hilariana* Schltld. (abaneiro) e *Psidium cattleianum* Sabine (araçá).

Espécies como *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC., *Tocoyena bullata* (Vell.) Mart., *Miconia* sp. (canela-de-veado), *Tibouchina* sp. e *Cordia verbenaceae* DC. ocorrem na área, mas não apresentam lenho para análise da estrutura.

As espécies herbáceas mais comuns observadas foram *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (guriri), *Cereus fernambucensis* Lem. (cardeiro), *Bromelia antiacantha* Bertol. (gravatá-fita), *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb. (gravatá-moqueca) e em número reduzido *Melocactus violaceus* Pfeiff.. Ocorrência de espécies com hábito de trepadeira, *Paullinia weinmanniaefolia* Mart. (cipó-sangue), *Abrus precatorius* L. (olho-de-gato), *Temnadenia stellaris* (Lindl.) Miers e *Smilax rufescens* Griseb..

Muitos dos trechos avaliados, inseridos na tipologia arbustiva aberto não inundada, apresentam característica consideravelmente alterada, devido à predominância da palmeira *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (guriri) em amplas áreas de areia.

Nas quatro fisionomias até aqui apresentadas observou-se a alteração da vegetação encontrada ocasionada principalmente por ações antrópicas caracterizadas por atividade de pastoreio e, no caso da fisionomia reptante por circulação de veículos. A fisionomia herbácea inundável apresenta algumas áreas em bom estado de conservação, entretanto a entrada de gado para consumo de água compromete a vegetação.

Na fisionomia arbustivo aberto não inundável, muitos dos trechos avaliados, inseridos na tipologia arbustiva aberto não inundada, apresentam característica consideravelmente alterada, devido à predominância da palmeira *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (guriri) em amplas áreas de areia.

ÁREA DE PASTO COM ESPÉCIES DE RESTINGA ISOLADAS

Esta formação (Figura 08) é caracterizada por vegetação graminóide e ruderal, representada em sua maioria por espécies de hábito herbáceo. São presentes também espécies arbustivo-arbóreas isoladas típicas de restinga, como: *Byrsonima sericea* DC. (murici), *Eugenia umbelliflora* O. Berg, *Eugenia pluriflora* DC. (aperta-cu-branco), *Tapirira guianensis* Aubl. (micume) e *Pera glabrata* (Shott) Bail. (calombo).



Figura 8 - Área de pasto com vegetação de restinga isolada, São João da Barra, RJ.

ÁREAS DE CULTIVO

Intercalado aos lotes com vegetação típica de restinga foi evidenciado a presença de lavouras mistas, cultivo de subsistência (dentro de áreas privadas), coqueiral, eucaliptais e canavial. Observou-se também a presença de áreas de cultivos abandonadas e lenha cortada (Figura 09).



Figura 9 - Lavoura abandonada, São João da Barra, RJ.

Conforme a Resolução CONAMA nº 417 de 23/11/2009, que dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica (BRASIL, 2009), os trechos de restinga estudados enquadram-se em:

IV - Vegetação Herbácea e Subarbustiva de Restinga: vegetação composta por espécies predominantemente herbáceas ou subarbustivas, atingindo até cerca de 1 (um) metro de altura, ocorrendo em praias, dunas frontais e internas (móveis, semifixas e fixas), lagunas e suas margens, planícies e terraços arenosos, banhados e depressões, caracterizada como vegetação dinâmica, mantendo-se sempre como vegetação pioneira de sucessão primária (clímax edáfico), inexistindo estágios sucessionais secundários;

V - Vegetação Arbustiva de Restinga: vegetação constituída predominantemente por plantas arbustivas apresentando até 5 (cinco) metros de altura, com possibilidade de ocorrência de estratificação, epífitas, trepadeiras e acúmulo de serapilheira, sendo encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas, principalmente em dunas semifixas e fixas, depressões, cordões arenosos, planícies e terraços arenosos;

Quanto ao estágio de regeneração, pode-se constatar que devido aos pronunciados efeitos da antropização (urbanização, agropecuária, silvicultura, práticas de turismo não sustentáveis, extração de areia, corte seletivo de madeira e outros) o trecho examinado encontra-se em estágio predominantemente inicial, com algumas manchas isoladas em estágio médio de sucessão.

5.1.2 Florística

ÁREA DE ESTUDO: TERMINAL SUL

Nesta comunidade foram amostrados 647 indivíduos, com 1.328 fustes, distribuídos em 22 espécies, pertencentes a 14 famílias botânicas. Neste estudo foram observados apenas três indivíduos mortos em pé (Tabela 03).

Tabela 3 - Famílias, Nomes Científico e Popular das espécies amostradas em um trecho da restinga destinado a construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.

FAMÍLIA Nome Científico	Nome Popular
ANACARDIACEAE	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	micumi
BURCERACEAE	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	alméscla
CELASTRACEAE	
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	papagaio
CLUSIACEAE	
<i>Clusia hilariana</i> Schltdl.	abaneiro
EUPHORBIACEAE	
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	calombo
MALPIGHIACEAE	
<i>Byrsonima sericea</i> Dc.	muricí
MELASTOMATACEAE	
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão
MYRTACEAE	
<i>Eucalyptus grandis</i> Maiden	eucalipto
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	aperta-cu-branco
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	luzinha
<i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg	araponga
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N. Silveira	pitanga-de-cachorro
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá-da-praia
<i>Calypttranthes brasiliensis</i> Spreng.	fruta-de-pombo
FAMÍLIA (cont.) Nome Científico	Nome Popular

NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell		joão-branco
POLYGONACEAE		
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.		bolo
PRIMULACEAE		
<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.		capororoquinha
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		capororoca-açu
RUTACEAE		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		mamica-de-cadela
SAPINDACEAE		
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.		fruta-guaco
SAPOTACEAE		
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart) Dubard		visgo

A família que mais se destacou na sinúsia arbórea foi Myrtaceae, representadas por 7 espécies e 605 fustes. Este elevado valor justifica-se pela presença de talhões da espécie *Eucalyptus grandis* (árvore exótica plantada para fins madeireiro e/ou energético), representado 19,83% dos fustes pertencentes a família das mirtáceas.

Na segunda posição ficaram as famílias Anacardiaceae e Primulaceae, com duas espécies cada. A primeira totalizou 15,21% do total dos fustes, enquanto a outra alcançou 10,99% dos fustes.

Com relação ao número de espécimes, *Eugenia pluriflora* (aperta-cu-branco) apresentou 104 indivíduos (16,07% do total dos indivíduos), seguido de *Coccoloba alnifolia* (bolo) com 74 espécimes (11,44%) e *Tapirira guianensis* (micumi) com 72 exemplares (11,37%).

ÁREA DE ESTUDO: RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)

No segundo estudo realizado para a área, foram amostrados 307 indivíduos, com 516 fustes, distribuídos em 14 espécies (Tabela 04). Devido à proximidade entre as áreas inventariadas no primeiro e no segundo estudo, muitas das espécies são comuns aos dois trechos avaliados.

Tabela 4 - Famílias, Nomes Científico e Popular das espécies amostradas em um trecho da restinga destinado ao Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.

FAMÍLIA	
<i>Nome Científico</i>	Nome Popular
ANACARDIACEAE	
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	micumi
BURCERACEAE	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	alméscla
CLUSIACEAE	
<i>Clusia hilariana</i> Schlttdl.	abaneiro
EUPHORBIACEAE	
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	calombo
MALPIGHIACEAE	
<i>Byrsonima sericea</i> Dc.	muricí
MELASTOMATACEAE	
<i>Miconia</i> sp.	
MYRTACEAE	
<i>Eucalyptus urophylla</i> S.T. Blake	eucalipto
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	luzinha
<i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg	araponga
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá-da-praia
<i>Calyptanthus brasiliensis</i> Spreng.	fruta-de-pombo
POLYGONACEAE	
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	bolo
PRIMULACEAE	
<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.	capororoquinha
SAPINDACEAE	
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	fruta-guaco

A família com maior destaque na sinúcia arbórea foi Myrtaceae, representadas por 5 espécies e 178 fustes. Este elevado valor justifica-se pelo alto número de indivíduos mensurados da espécie *Eucalyptus urophylla*, espécie exótica de importância madeireira, que representa 19,96% dos fustes pertencentes à família das mirtáceas.

Na segunda posição ficaram as famílias Euphorbiaceae (representada por *Pera glabrata*) e Primulaceae (por *Myrsine parvifolia*). A primeira totalizou 22,48% do total dos fustes, enquanto a outra alcançou 20,15% dos fustes.

Com relação ao número de espécimes, demonstraram-se mais abundantes, *Eucalyptus urophylla* (eucalipto) com 103 indivíduos (DR = 33,55% do total amostrado), seguido de *Myrsine parvifolia* (capororoquinha) com 59 inds. (DR = 19,22%) e *Pera glabrata* (calombo) com 50 inds. (DR = 16,29%).

5.1.3 Curva espécie – área

ÁREA DE ESTUDO: TERMINAL SUL

Verificou-se que as 34 unidades amostrais levantadas foram suficientes para representar a composição florística do estrato arbóreo do trecho de restinga examinado (Figura 10). A curva espécie – área estabilizou a partir de 16.000m² de área amostrada, ou seja, com 32 parcelas.

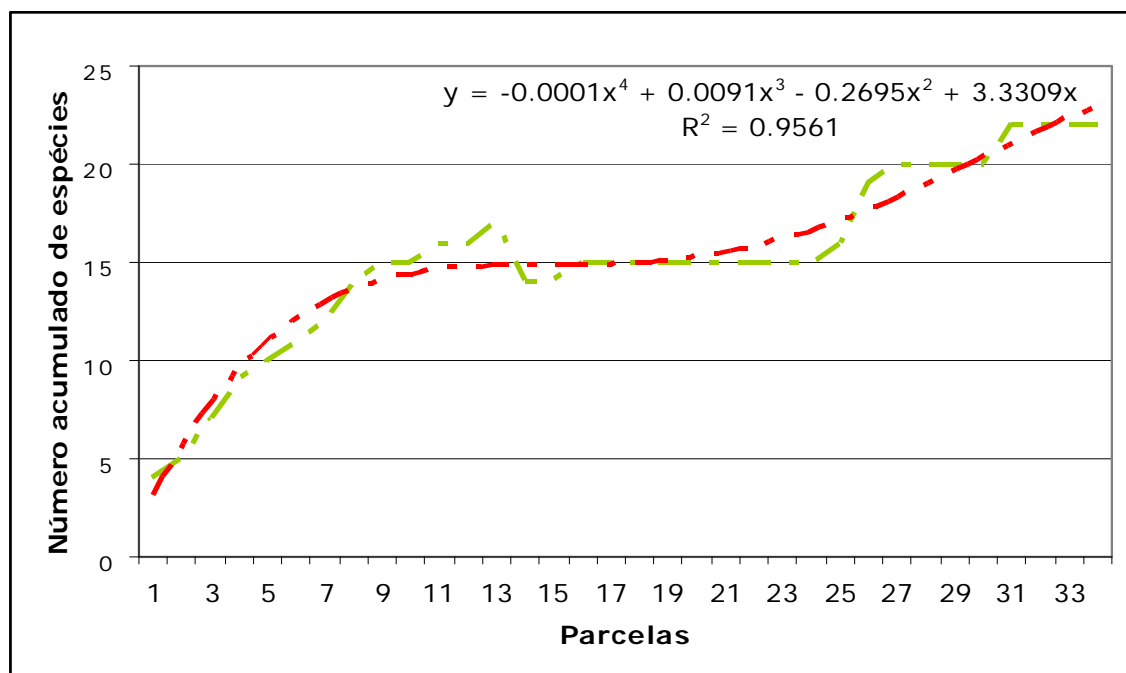


Figura 10 - Curva cumulativa de ingressos (verde) de novas espécies por parcelas instaladas na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ. A curva vermelha representa o modelo de regressão gerado.

ÁREA DE ESTUDO: RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)

Verificou-se que para o segundo estudo, as 10 unidades amostrais levantadas foram suficientes para representar a composição florística do estrato arbóreo do trecho de restinga examinado (Figura 11). A curva espécie – área estabilizou a partir de 4.000m² de área amostrada, ou seja, com 8 parcelas.

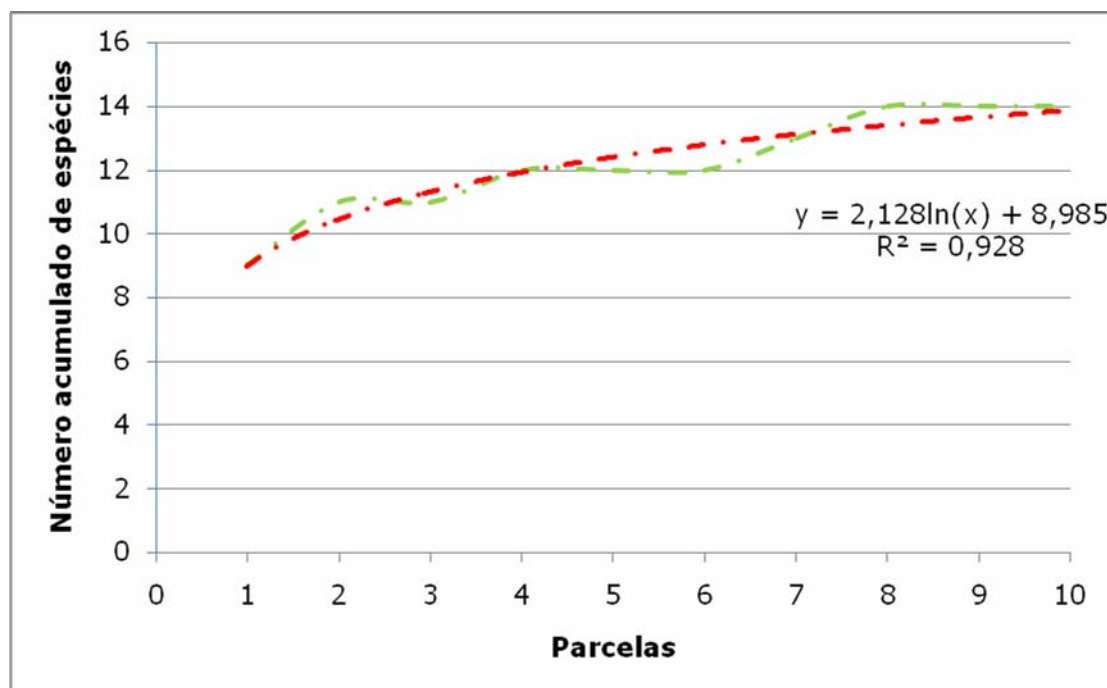


Figura 11 - Curva cumulativa de ingressos (verde) de novas espécies por parcelas instaladas na área, complementar, prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ. A curva vermelha representa o modelo de regressão gerado.

Comparando os resultados obtidos nos dois estudos com os realizados em outras restingas fluminenses e uma capixaba, pode-se observar que apenas uma família (Myrtaceae) esteve presente entre as mais representativas. Todavia, em relação ao número de espécies, este estudo demonstrou uma baixa riqueza florística (Tabela 05).

Tabela 5 - - Comparação das famílias mais representativas e número de espécies encontradas em levantamentos florísticos em áreas de restinga nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Autor	Local	Coordenadas	Famílias (Espécies)
SÁ (1992)	Saquarema/RJ	22°47'S; 42°20'O	Myrtaceae (18) Bromeliaceae (17) Rubiaceae (12) Cactaceae (11) Euphorbiaceae (10)
ASSUMPÇÃO & NASCIMENTO (2000)	São João da Barra/RJ	21°44'S; 41°02'O	Myrtaceae (12) Leguminosae (7) Bromeliaceae (5) Cactaceae (5) Rubiaceae (4) Fabaceae (19)
PEREIRA & ASSIS (2000)	Vitória/ES	20°16'S; 40°17'O	Myrtaceae (14) Euphorbiaceae (10) Rubiaceae (10) Cyperaceae (9)
Este estudo (Terminal Sul)	São João da Barra / RJ	21° 51' S 41° 00' O	Myrtaceae (8) Primulaceae* (2) Anacardiaceae (2)
Este estudo (Ramal ferroviário)	São João da Barra / RJ	21° 51' S 41° 00' O	Myrtaceae (5) As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie.

*Myrsinaceae

5.1.4 Índices de Diversidade

ÁREA DE ESTUDO: TERMINAL SUL

Esta comunidade apresentou diversidade baixa, onde se constatou que o Índice de Shannon foi igual a 2,38 nats x ind⁻¹. Já o índice de Pielou (J) apresentou um valor de 0,75, demonstrando que houve uma redução tanto na densidade quanto na riqueza de espécies.

ÁREA DE ESTUDO: RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)

No segundo estudo realizado, verificou-se que a diversidade apresentada pela comunidade foi baixa, onde se constatou que o Índice de Shannon foi igual a 1,99 nats x ind⁻¹. Já o índice de Pielou (J) apresentou um valor de 0,755, demonstrando que houve uma redução tanto na densidade quanto na riqueza de espécies.

5.1.5 Parâmetros da Estrutura Horizontal

ÁREA DE ESTUDO: TERMINAL SUL

Para LAMPRECHT (1990) as combinações mais importantes, sob os aspectos ecológico, estrutural e silvicultural para os parâmetros densidade, freqüência e dominância, podem ser consideradas em seis condições, conforme valores apresentados na Tabela 06 e descritos a seguir:

Tabela 6 - Parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de valor de importância (VI), das espécies do estrato arbóreo, com DAP ≥ 5cm de um trecho de restinga na área prevista para construção do Terminal Sul, São João da Barra, RJ.

Nome Científico	N	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Tapirira guianensis</i>	203	15,29	11,31	20,98	18,13	15,86
<i>Pera glabrata</i>	199	14,98	12,50	15,96	15,47	14,48
<i>Eugenia pluriflora</i>	238	17,92	7,14	17,50	17,71	14,19
<i>Myrsine parvifolia</i>	140	10,54	13,69	7,25	8,90	10,49
<i>Coccoloba alnifolia</i>	126	9,49	10,71	7,92	8,70	9,37
<i>Eugenia umbelliflora</i>	99	7,45	8,33	5,21	6,33	7,00
<i>Eucalyptus grandis</i>	120	9,04	1,79	9,25	9,14	6,69
<i>Calyptanthus brasiliensis</i>	69	5,20	4,76	5,58	5,39	5,18
<i>Byrsonima sericea</i>	23	1,73	6,55	1,70	1,71	3,33
<i>Clusia hilariana</i>	15	1,13	2,98	2,30	1,72	2,14
<i>Psidium cattleianum</i>	16	1,20	2,98	1,15	1,18	1,78
<i>Manilkara subsericea</i>	14	1,05	1,79	1,10	1,08	1,31
<i>Cupania emarginata</i>	7	0,53	2,98	0,39	0,46	1,30
<i>Protium heptaphyllum</i>	14	1,05	1,79	0,98	1,02	1,27
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	10	0,75	2,38	0,50	0,62	1,21
<i>Myrsine umbellata</i>	9	0,68	1,79	0,72	0,70	1,06
<i>Maytenus obtusifolia</i>	7	0,53	1,79	0,52	0,52	0,94
Mortas	3	0,23	1,19	0,28	0,25	0,56
<i>Neomitranthes obscura</i>	2	0,15	1,19	0,10	0,13	0,48
<i>Eugenia puniceifolia</i>	5	0,38	0,60	0,21	0,29	0,39
<i>Schinus terebinthifolius</i>	5	0,38	0,60	0,20	0,29	0,39
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	0,23	0,60	0,12	0,17	0,31
<i>Guapira pernambucensis</i>	1	0,08	0,60	0,11	0,09	0,26
Total	1328	100	100	100	100	100

Legenda: N – Número de Indivíduos; DR – Densidade Relativa; FR – Freqüência Relativa; DoR – Dominância Relativa; VC (%) – Valor percentual de Cobertura; VI (%) – Valor percentual de Importância.

A seguir são apresentadas as combinações identificadas por LAMPRECHT (1990):

1) Elevados valores de Densidade, Frequência e Dominância: representam as espécies mais importantes, quando analisado apenas a estrutura horizontal da comunidade.

Esta condição representa as espécies mais importantes da sinúsia examinada. Neste estudo foram *Tapirira guianensis* (VI = 15,86%) e *Pera glabrata* (VI = 14,48%).

2) Densidade e Frequência elevadas: condição típica para as espécies de ocorrência horizontal regular.

As espécies que se distribuem amplamente pela área de estudo são: *Coccoloba alnifolia*, *Myrsine parvifolia* e *Pera glabrata*.

3) Densidade elevada e baixa Frequência: fenômeno típico para espécies com certa aglomeração local.

Não foram encontradas espécies com o comportamento mencionado acima (3).

4) Densidade e Dominância elevadas e baixa Frequência: indica espécies de grande porte.

A espécie *Eucalyptus grandis* apresenta este comportamento por ser plantada, em talhões homogêneos, com fins comerciais. Com uma distribuição naturalmente agrupada nesta área foi encontrada a espécie *Eugenia pluriflora*.

5) Densidade elevada e baixos valores de Frequência e Dominância: indica a presença de espécies de povoamento auxiliar com tendência ao agrupamento.

Não foram encontradas espécies com o comportamento mencionado acima (5).

6) Baixa Densidade e elevados valores de Frequência e Dominância: condição típica para árvores dominantes isoladas e em número reduzido, porém, dispersas com certa regularidade por áreas relativamente grandes.

Não foram encontradas espécies com o comportamento mencionado acima (6).

Nas condições três, cinco e seis não foram encontrada nenhuma espécie. A Tabela 04 apresenta as espécies encontradas na área de estudo categorizadas, em ordem decrescente de valor de importância (VI).

ÁREA DE ESTUDO: RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)

No segundo estudo realizado, foram avaliados os parâmetros fitossociológicos apresentados na Tabela 07 e descritos a seguir:

Tabela 7 - Parâmetros fitossociológicos, em ordem decrescente de valor de importância (VI), das espécies do estrato arbóreo, com DAP ≥ 5cm de um trecho de restinga na área prevista para o Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.

Espécies	N	DR	FR	DoR	VC %	VI %
<i>Eucalyptus urophylla</i>	103	33,55	5,77	10,68	22,11	16,66
<i>Myrsine parvifolia</i>	59	19,22	11,54	15,47	17,34	15,41
<i>Pera glabrata</i>	50	16,29	11,54	16,59	16,44	14,81
<i>Tapirira guianensis</i>	17	5,54	7,69	21,89	13,71	11,71
<i>Calyptanthus brasiliensis</i>	19	6,19	13,46	4,75	5,47	8,13
<i>Clusia hilariana</i>	6	1,95	7,69	13,85	7,90	7,83
<i>Coccoloba alnifolia</i>	17	5,54	9,62	4,41	4,97	6,52
<i>Eugenia umbelliflora</i>	15	4,89	7,69	4,41	4,64	5,66
<i>Psidium cattleianum</i>	6	1,95	7,69	0,85	1,40	3,50
<i>Byrsonima sericea</i>	5	1,63	5,77	1,4	1,51	2,93
<i>Protium heptaphyllum</i>	5	1,63	1,92	4,5	3,06	2,68
<i>Cupania emarginata</i>	2	0,65	3,85	0,82	0,74	1,77
<i>Eugenia punicifolia</i>	2	0,65	3,85	0,3	0,47	1,60
<i>Miconia sp.</i>	1	0,33	1,92	0,09	0,21	0,78
Total	307	100	100	100	100	100

Legenda: N – Número de Indivíduos; DR – Densidade Relativa; FR – Frequência Relativa; DoR – Dominância Relativa; VC (%) – Valor percentual de Cobertura; VI (%) – Valor percentual de Importância.

A seguir são apresentadas as combinações identificadas por LAMPRECHT (1990):

1) Elevados valores de Densidade, Freqüência e Dominância: representam as espécies mais importantes, quando analisado apenas a estrutura horizontal da comunidade.

Esta condição representa as espécies mais importantes da sinúsia examinada. Neste estudo foram *Eucalyptus urophylla* (VI = 16,66%) e *Myrsine parvifolia* (VI = 15,41%).

2) Densidade e Freqüência elevadas: condição típica para as espécies de ocorrência horizontal regular.

As espécies que se distribuem amplamente pela área de estudo são: *Calypttranthes brasiliensis*, *Myrsine parvifolia* e *Pera glabrata*.

3) Densidade elevada e baixa Freqüência: fenômeno típico para espécies com certa aglomeração local.

Esta condição foi evidenciada para a espécie *Eucalyptus urophylla*, espécie exótica plantada, em talhões homogêneos, para fins comerciais.

4) Densidade e Dominância elevadas e baixa Freqüência: indica espécies de grande porte.

Esta condição foi evidenciada para a espécie *Eucalyptus urophylla*, espécie exótica plantada, em talhões homogêneos, para fins comerciais.

5) Densidade elevada e baixos valores de Freqüência e Dominância: indica a presença de espécies de povoamento auxiliar com tendência ao agrupamento.

Não foram encontradas espécies com o comportamento mencionado acima (5).

6) Baixa Densidade e elevados valores de Freqüência e Dominância: condição típica para árvores dominantes isoladas e em número reduzido, porém, dispersas com certa regularidade por áreas relativamente grandes.

Não foram encontradas espécies com o comportamento mencionado acima (6).

Nas condições cinco e seis não foram encontrada nenhuma espécie. A Tabela 07 apresenta as espécies encontradas na área de estudo categorizadas, em ordem decrescente de valor de importância (VI).

5.1.6 Espécies de Importância Conservacionista e Econômica

Com base na lista oficial de espécies ameaçadas do MMA (Brasil, 2008), cita-se a *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze, *Melocactus violaceus* Pfeiff. e a subespécie *Protium heptaphyllum* subsp. *cordatum* (Huber) D.C. Daly como sendo espécies com deficiência de dados, quanto à necessidade de conservação. Estas espécies foram encontradas nas áreas estudadas. Entretanto, quanto ao *Protium heptaphyllum*, a falta de material fértil, impossibilitou a identificação botânica em nível de subespécie.

Na tabela 7 são citadas as espécies presentes nos dois últimos estudos, realizados em trechos de restinga em São João da Barra, acompanhadas pelos dados de origem e potencial econômico, quando indicados em bibliografias.

Tabela 8 - Famílias, Nomes Científico, Origem e Uso das espécies amostradas em dois estudos realizados em trechos da restinga destinado a construção do Terminal Sul e Ramal Ferroviário (complementar), São João da Barra, RJ.

FAMÍLIA Nome Científico	Origem *	Uso **
ANACARDIACEAE		
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Nativa	Medicinal
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Nativa	Madeira para uso geral
BURCERACEAE		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Nativa	Medicinal
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.	Nativa e endêmica do Brasil	Medicinal
CLUSIACEAE		
<i>Clusia hilariana</i> Schltdl.	Nativa e endêmica do Brasil	Ornamental, madeira para construção e lenha
EUPHORBIACEAE		
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Nativa	Madeira para uso geral
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima sericea</i> Dc.	Nativa	Ornamental e madeira para carvão
FAMÍLIA (cont.) Nome Científico	Origem *	Uso **

MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	Nativa e endêmica do Brasil	Madeira
<i>Miconia</i> sp.	Nativa	-
MYRTACEAE		
<i>Calyptanthus brasiliensis</i> Spreng.	Nativa	Madeira de lei
<i>Eucalyptus grandis</i> Maiden	Exótica	Madeira
<i>Eucalyptus urophylla</i> S.T. Blake	Exótica	Madeira
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	Nativa e endêmica do Brasil	-
<i>Eugenia punicifolia</i> (Kunth) DC.	Nativa e endêmica do Brasil	Medicinal
<i>Eugenia umbelliflora</i> O. Berg	Nativa e endêmica do Brasil	Medicinal
<i>Neomitranthes obscura</i> (DC.) N. Silveira	Nativa e endêmica do Brasil	Medicinal e Frutífera
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Nativa e endêmica do Brasil	Frutífera
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell	Nativa e endêmica do Brasil	Corante
POLYGONACEAE		
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	Nativa e endêmica do Brasil	-
PRIMULACEAE		
<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.	Nativa	Medicinal
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Nativa	-
RUTACEAE		
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Nativa	-
SAPINDACEAE		
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	Nativa e endêmica do Brasil	Medicinal
SAPOTACEAE		
<i>Manilkara subsericea</i> (Mart) Dubard	Nativa e endêmica do Brasil	Madeira de lei

* Fonte: Forzza *et al.* 2010.

** Fonte: Santos *et al.* 2009.

5.2 Inventário Florestal

ÁREA DE ESTUDO: TERMINAL SUL

Nesta área foram registrados cerca de 40 fustes/ha e um total de 22 espécies florestais em 17.000m². O volume médio de madeira por hectare encontrado foi de 9,5268 m³/ hectare, com limites inferior e superior de 6,7759m³ e 12,2776m³ por hectare, respectivamente. Na área amostral foi encontrada uma área basal média por hectare de 3,3404m², com desvio de 2,5611 a 4,1198 m² por hectare.

A seguir estão apresentados os estimadores estatísticos para a variável Área Basal (AB), sendo esta definida como variável de controle. Para esta variável foi alcançado um erro de 23,33%, com probabilidade de 90%.

Área Total (ha)	163,45	
Parcelas	34	
Total-AB	5,6788	
Média	0,167	
Desvio Padrão	0,1342	
Variância	0,018	
Variância da Média	0,0005	
Erro padrao da média	0,023	
Coefficiente de Variação %	80,3702	
Valor de t Tabelado	1,6926	
Erro da Amostragem	0,39	
Erro da Amostragem %	23,3304	
IC para Média (90%)	0,1281	0,2060
IC para Média por ha (90%)	2,5611	4,1198
Total da População	546,0009	
IC para Total (90%)	418,6168	673,3849

Na área do empreendimento do Terminal Sul (RJ) estima-se uma cobertura com formação de restinga, com uma cobertura florestal aproximada de 163,45ha. Portanto, para instalação do empreendimento será necessária a **supressão de 1557,15 m³** de material lenhoso, com intervalo de confiança de **1.107,52 m³ ≤ X ≤ 2.006,71m³**, para 90% de probabilidade e erro amostral de 28,88%.

Em função das características ambientais da área de estudo não foi possível garantir a significância da análise estatística, com nível de probabilidade de no mínimo 0,90 e um limite de erro de no máximo 10% em torno da média amostral, para as variáveis área basal e volume. O erro amostral é devido a heterogeneidade de uma população, quanto maior a sua variabilidade, maior o erro para um mesmo número de unidades amostrais. Vale lembrar que no caso específico, como a área é fortemente antropizada, aumenta significativamente a influência na variação dentro das unidades amostrais, causando um erro amostral grande, mesmo se fossem levantadas todas as unidades amostrais possíveis da população.

ÁREA DE ESTUDO: RAMAL FERROVIÁRIO (COMPLEMENTAR)

Nesta área foram registrados em média 1030 fustes/ha e um total de 14 espécies florestais em 5.000m². O volume médio de madeira por hectare encontrado foi de 15,65 m³/ha, com limites inferior e superior de 6,9984 m³ e 24,3016m³ por hectare, respectivamente. Na área amostral foi encontrada uma área basal média por hectare de 4,4957 m², com limites de 2,5091 m² a 6,4824 m² por hectare.

A seguir estão apresentados os estimadores estatísticos para a variável Área Basal (AB), sendo esta definida como variável de controle. Para esta variável foi alcançado um erro de 44,19%, com probabilidade de 90%.

Área Total (ha)	7,1623	
Parcelas	10	
Total-AB	2,247873	
Média	0,2248	
Desvio Padrão	0,173307	
Variância	0,030035	
Variância da Média	0,003004	
Erro padrao da média	0,054805	
Coeficiente de Variação	77,10%	
Valor de t Tabelado	1,812461	
Erro da Amostragem	0,099331	
Erro da Amostragem %	44,19%	
IC para Média (90%)	0,1255	0,3241
IC para Média por ha (90%)	2,5091	6,4824
Total da População	32,19988	
IC para Total (90%)	17,97107	46,42868

Na área do empreendimento estima-se uma cobertura com formação de restinga, com uma cobertura florestal

aproximada de 7,1623ha. Portanto, para instalação do empreendimento será necessária a supressão de 112,09012 m³ de material lenhoso, com intervalo de confiança de $50,12461 \text{ m}^3 \leq X \leq 174,05563 \text{ m}^3$, para 90% de probabilidade e erro amostral de 55,28%.

A área apresenta intenso processo de antropização representado principalmente pelo corte da vegetação, inclusive observado durante o período do estudo. O corte da vegetação e a presença de rebrotas explica a variação entre as unidades amostrais, ocasionando alto erro amostral que se manteria, assim como na área de estudo 1, mesmo se fossem levantadas todas as unidades amostrais possíveis da população.

Desta forma, não foi possível garantir a significância da análise estatística, com nível de probabilidade de no mínimo 0,90 e um limite de erro de no máximo 10% em torno da média amostral, para as variáveis área basal e volume, justificado pela heterogeneidade de uma população.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, D.S.D.; SCARANO, F. R.; SÁ, S. F. C.; KURTZ, B, C.; ZALUAR, H. L. T.; MONTEZUMA, R. C. M. & OLIVEIRA, R. C. Comunidades vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. *In*: F. A. ESTEVES (ed). **Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Rio de Janeiro: NUPEM-UFRJ, 1998. pp 39 – 62.

ARAÚJO, D. S. D. & HENRIQUES, R. P. B. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. *In*: L. D. LACERDA, D. S. D. ARAUJO, R. CERQUEIRA & B. TURCQ (orgs.) **Restingas: Origem, Estrutura, Processos**. Niterói: CEUFF, 1984. pp. 159 – 193.

ASSUMPÇÃO, J; NASCIMENTO, M. T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.** v. 14, n. 3, pp. 301-315. 2000.

BARROS, P. L. C. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do Planalto Tapajós – Pará**. Curitiba, 1980. 123f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1980.

BRAZIL. **Instrução Normativa No-6 que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I à mesma Instrução Normativa**. Publicada no D. O. U. em 24 de setembro de 2008.

BRAZIL. **Resolução CONAMA nº 417 de 23 de novembro de 2009, que dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências**. Publicada no D.O.U. 24 de novembro de 2009.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia; bases para el estudio de las comunidades vegetales**. 3.ed. Madrid: Aum. Blume, 1979. 820 p.

BROWER, J. E. & ZAR, J. H. **Field and Laboratory Methods for General**. 2. ed. Iowa: Brown Publishers, 1984. 226 p.

CAMPOS, J. C. C. & LEITE, H. G. **Mensuração Florestal: perguntas e respostas**. 2a ed, Viçosa: Ed UFV, 2006, 470p.

RICHARD, W. **As Florestas do Amazonas - espécies, sítios, estoques, e produtividade**. Bruce. Brasília: IBAMA, 174 páginas, Brasília, 2002. (Série Publicações Avulsas).

CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T. & BRAGA, J. M. A. Estrutura e Composição Florística do Estrato Arbóreo de um Remanescente de Mata Atlântica Submontana no Município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). **Rev. Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.4, pp. 717-730, 2007.

CARVALHO, J.O. P.de. **Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal. Curso de Manejo Florestal Sustentável**. Curitiba: EMBRAPA Florestas, 1997. 256p.

CIDE. Município de São João da Barra. Disponível em
< <http://www.cide.rj.gov.br/cidinho/municipio/saojoaodabarra.pdf> >. Acesso 20 de julho de 2010.

CIENTEC. **Software Mata Nativa2: Sistema para Análise Fitossociológica, Elaboração de Inventários e Planos de Manejo de Florestas Nativas**. Versão 2.0X. Viçosa - MG: Cientec Ltda., 2006.

CURTIS, J. T.; Mc INTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, n.3, p. 434-50, 1950.

Forzza, R.C.; Leitman, P.M.; Costa, A.F.; Carvalho Jr., A.A.; Peixoto, A.L.; Walter, B.M.T.; Bicudo, C.; Zappi, D.; Costa, D.P.; Lleras, E.; Martinelli, G.; Lima, H.C.; Prado, J.; Stehmann, J.R.; Baumgratz, J.F.A.; Pirani, J.R.; Sylvestre, L.; Maia, L.C.; Lohmann, L.G.; Queiroz, L.P.; Silveira, M.; Coelho, M.N.; Mamede, M.C.; Bastos, M.N.C.; Morim, M.P.; Barbosa, M.R.; Menezes, M.; Hopkins, M.; Secco, R.; Cavalcanti, T.B.; Souza, V.C. 2010. Introdução. *In* **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

GEROE/CIDE. **Mapeamento Digital do Estado do Rio de Janeiro. Estado do Rio de Janeiro.** Disponível em <<http://www.cide.rj.gov.br>>. Acesso 19 de julho de 2010.

GUEDES-BRUNI, R. R.; PESSOA, S. V. A. & KURTZ, B. C. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C. & GUEDES-BRUNI, R. R. (Ed.). **Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica.** 1 ed. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v.1, 1997. p. 127-146.

HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B, CUNHA, U. S. **Introdução ao manejo e economia de florestas.** Curitiba: Ed UFPR, 1998. p.162.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Manuais Técnicos em Geociências, 1. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.

IPNI. **The International Plant Names Index.** Disponível em <<http://www.ipni.org>>. Acesso 25 de julho de 2010.

LA ROVERE, R., FAURÉ, Y., CARVALHO, R., MELO, L., MATTOS, C., PACHECO, C., SCABELO, D., MARTINS, C., (2005). **Alternativas de Diversificação para o Desenvolvimento Econômico Regional: o Caso do Norte Fluminense Pós- Royalties.** Relatório Final, Segunda Versão, Rio de Janeiro: IE/UFRJ para o Governo do Estado do Rio de Janeiro (Mimeo).

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Rossdorf, República Federal da Alemanha: Dt.Ges.für Techn.Zusammenarbeit, 1990. p. 343.

LONGHI, S. J. Aspectos fitossociológicos dos “capões” na região de Carovi e Tupantuba, em Santiago, RS. **Ci. Flor.**, Santa Maria, v. 1, n.1, p. 22-39, 1991.

MARTINS, F, R, **Estrutura de uma Floresta Mesófila,** Campinas: UNICAMP, 1991, 246 p.

MENEZES, L. F. T; ARAUJO, D. S. D. Formações vegetais da Restinga da Marambaia. In: Menezes, L. F. T; Peixoto, A. L; Araujo, D. S. D. (Org.). **História Natural da Marambaia**. 1 ed. Seropédica: Editora da Universidade federal Rural do Rio de Janeiro, v. 1, p. 67-120, 2005.

MOBOT. **Explore the beta release of Web TROPICOS**. Disponível em <<http://mobot.mobot.org/W3T>>. Acessado em 25 de julho de 2010.

MORAIS FILHO, A. D.; BRAVO, C. V.; ROQUE, R. A. M.; ANDRADE, W. F. Utilização de métodos estatísticos em inventário florestal, In: SANTOS DIAS, C. T. **Seminário apresentado à disciplina Estatística Experimental OC**. ESALQ, Piracicaba, 2003, 27p.

MUELLER-DOMBOIS, E.; ELLENBERG, F. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. p. 547.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Editora Guanabara S.A, 1988. 434p.

PEREIRA, O. J. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba, Guarapari, E. S. **In: II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo**, 1990, Águas de Lindóia, SP, **Anais...** São Paulo: ACIESP, v. III, 1990, p. 207-219.

PEREIRA, O. J. & ASSIS, A. M. Florística da restinga de Camburi, Vitória, Espírito Santo. **Acta bot. Bras.**, v. 14, n.1, p. 99-111, 2000.

PETROBRAS. **Estudo de Impacto Ambiental do Campo de Jubarte. Capítulo 5: Diagnóstico Ambiental**. Rio de Janeiro / PETROBRAS / CEPEDMAR. 2004. 621p.

PIELOU, E. C. **Mathematical Ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1977. 385 p.

RADAMBRASIL. **Rio de Janeiro / Vitória; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra SF. 23/24**. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro. 1983.

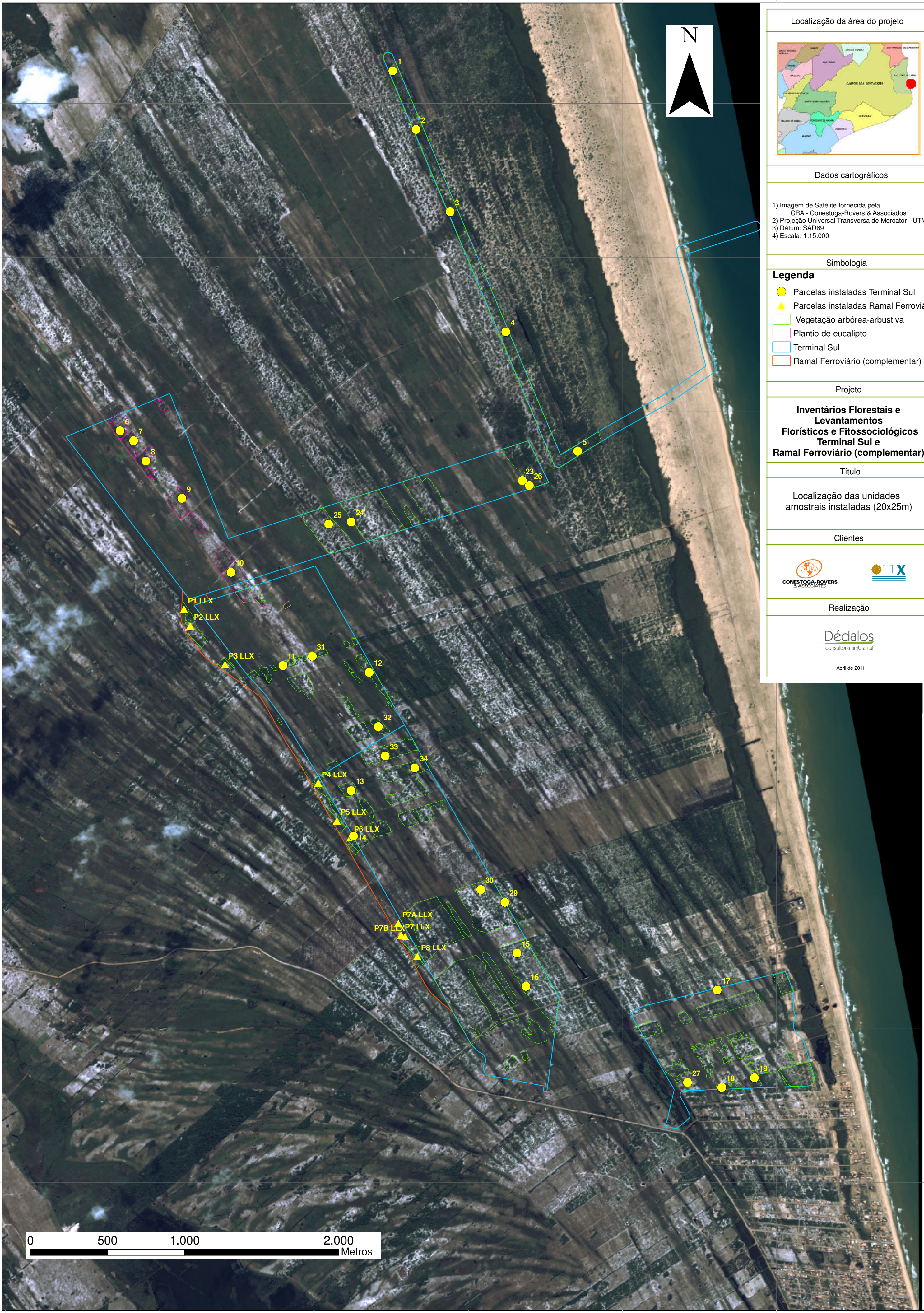
SÁ, C. F. C. A vegetação da restinga de Ipitangas. Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema, Rio de Janeiro: fisionomia e listagem de Angiospermas. **Arq. Jard. Bot.** v. 31 p. 87-102, 1992.

SANTOS, M. G.; FEVEREIRO, P. C. A.; REIS, G. L.; BARCELOS, J. I.; NEY, F. M. M. A. **Plantas da restinga – potencial econômico**. Technical Books Editora, Rio de Janeiro. 2009.

SCOLFORO, J. R. **Mensuração florestal 4: classificação de sítios florestais**, Lavras: ESAL/FAEPE, 1993, p, 138.

SILVA JUNIOR, M. C. & SILVA A. F. Distribuição dos diâmetros dos troncos das espécies mais importantes do Cerrado na Estação Experimental de Paraopeba (EFLEX-MG). **Acta Bot. Bras.**, v, 2, n,1, p, 107-126, 1988.

SOUZA, A. L. ; OLIVEIRA, M. L. R. ; SILVA, E. F. ; COELHO, D. J. S. Caracterização fitossociológica em áreas de ocorrência natural de candeia (*Eremanthus erythropapus* (D.C.) MacLeish). **Rev Árvore**, v. 31, p. 667-677, 2007.



Localização da área do projeto



Dados cartográficos

- 1) Imagem de Satélite fornecida pela CRA - Conestoga-Rovers & Associados
- 2) Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
- 3) Datum: SAD69
- 4) Escala: 1:15.000

Simbologia

- Legenda**
- Parcelas instaladas Terminal Sul
 - ▲ Parcelas instaladas Ramal Ferroviário
 - Vegetação arbórea-arbustiva
 - Plantio de eucalipto
 - Terminal Sul
 - Ramal Ferroviário (complementar)

Projeto

Inventários Florestais e Levantamentos Florísticos e Fitossociológicos Terminal Sul e Ramal Ferroviário (complementar)

Título

Localização das unidades amostrais instaladas (20x25m)

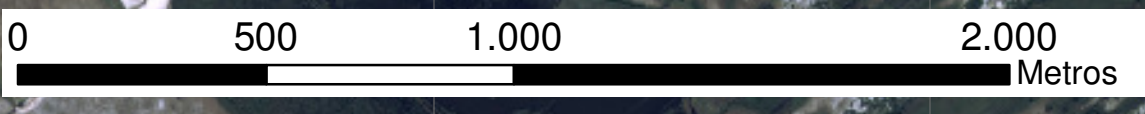
Cientes

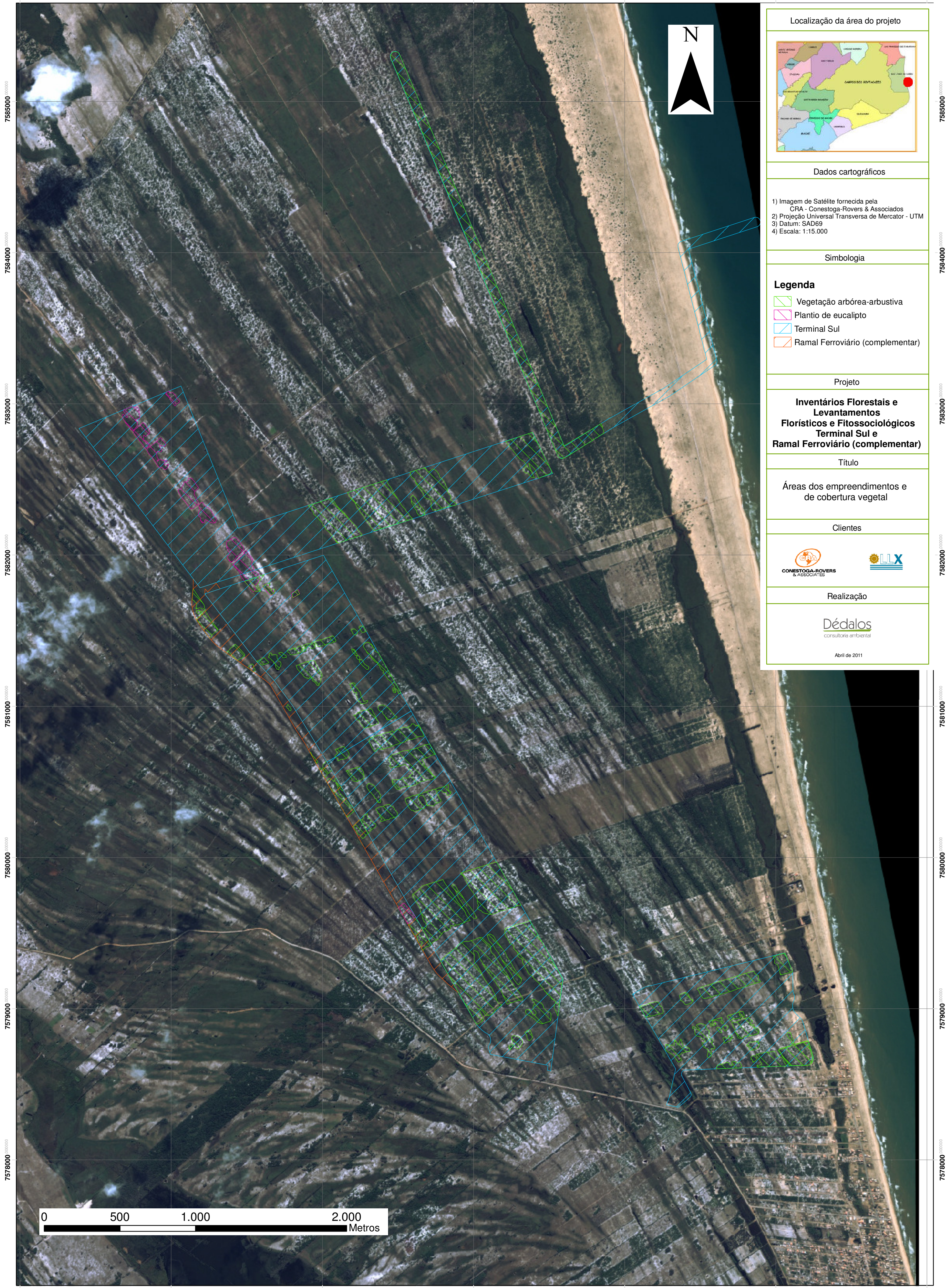


Realização



Abril de 2011





758500000000

758400000000

758300000000

758200000000

758100000000

758000000000

757900000000

757800000000

758500000000

758400000000

758300000000

758200000000

758100000000

758000000000

757900000000

757800000000

Comprovante de Operação

Títulos Outros Bancos

Identificação no Extrato: **SISPAG FORNECEDORES**

Dados da conta a ser debitada:

Agência: **3032**

Conta: **25935 - 4**

Nome: **DEDALOS CONSULTORIA A E LTDA**

Dados do pagamento:

Nome do favorecido: **CREA-RJ CONSELHO REG.ENG.ARQ.**

Representação numérica
do código de barras: **00192 40746 80020 111631 47027 941211 3 49830000033350**

Valor pago: **R\$ 333,50**

Data de vencimento: **30/05/2011**

Pagamento efetuado em 27.04.2011 às 00:00:00, via Sispag, CTRL 599985786000017

Autenticação:

A76754282B9A4951BB81247FC1371CED3E0A224F

* O cliente assume total responsabilidade por eventuais danos decorrentes de inexatidão ou insuficiência nas informações por ele inseridas.



Cedente		Vencimento		Valor do documento	
CREA-RJ - CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA		30/05/2011		333,50	
(-) desconto / abatimento	(-) outras deduções	(+) mora / multa	(+) outros acréscimos	(=) Valor cobrado	
Data do documento	Nº documento	Tipo doc.	Aceite	Data proces.	Nosso número
27/04/2011	20111634702794	RC	N	27/04/2011	201116347027941
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade	x Valor	Agência/Código Cedente
	018/019	R\$			1769-8 / 260345-4
Nome do sacado			Registro		CPF/CNPJ
DEDALOS CONSULTORIA AMBIENTAL E EMP LTDA			2008206885		07.682.017/0001-15
Endereço			UF		
AVENIDA BEIRA MAR 406 SL 404			RJ		
Município			CEP		
RIO DE JANEIRO			20021-060		
Instruções de responsabilidade do cedente					
ART IN00546648					



Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco
Recebimento através do cheque nº _____ do banco
Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação mecânica - **Recibo do sacado**



001-9

00192.40746 80020.111631 47027.941211 3 49830000033350

Local de pagamento		Vencimento	
Pagável em qualquer Banco até o vencimento.		30/05/2011	
Cedente		Agência / Código cedente	
CREA-RJ - CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA		1769-8 / 260345-4	
Data do documento	Nº documento	Tipo doc.	Aceite
27/04/2011	20111634702794	RC	N
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade
	018/019	R\$	
Instruções de responsabilidade do cedente		x Valor	
ART IN00546648		(=) Valor documento	
		333,50	
		(27) (-) Desconto / Abatimento	
		(35) (-) Outras deduções	
		(19) (+) Mora / Multa	
		(+) Outros acréscimos	
		(=) Valor cobrado	
Sacado		CPF/CNPJ: 07.682.017/0001-15	
DEDALOS CONSULTORIA AMBIENTAL E EMP LTDA		REGISTRO: 2008206885	
AVENIDA BEIRA MAR 406 SL 404			
20021-060 CENTRO - RIO DE JANEIRO RJ			
Sacador / Avalista			

Autenticação mecânica - **Ficha de compensação**





CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

ART

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº

1ª Via - CREA-RJ

Natureza: OBRA E SERVICO	Fato Gerador: NAO INFORMADO Nº -	Tipo: NORMAL Nº da ART principal: -
------------------------------------	---	--

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 1998104046	Nome do profissional: CRISTIANE DOS SANTOS COSTA	
	Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe -
	Nº do registro da empresa: 2008206885	Nome da Empresa DEDALOS CONSULTORIA AMBIENTAL E EMP LTDA	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (LEIGOPJ) LLX AÇU OPERAÇ. E PORTUÁRIAS S.A.		CIC/CNPJ 08807676000284
	Endereço FAZENDA SACO DANTAS		Nº S/N Complemento -
	Bairro: AÇU	Município: SAO JOAO DA BARRA	UF: RJ CEP: 28200000

Nº do Contrato: -	Ramo: 502	Ativ. Técnicas Res.: 12 24 -	Especif. da Ativ.: 10 - -	Complemento. da Ativ.: 74 - -
Quantificação 3,30 - ha	Nº Pavtº -	Data início 05/01/2011	Prazo do Contrato Indeterminado	Nº H.H./J.T. -
Valor cont./Honorários R\$ 39.390,00		Salário -		

Descrição/Informações Complementares

Inventário Florestal e Levantamentos Florístico e Fitossociológico na área T**terminal Sul e Ramal Ferroviário, São João da Barra, RJ**

CONTRATO	Endereço AVENIDA BEIRA MAR		Nº 406	Complemento S. 404
	Bairro: CENTRO	Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20021060

(x) Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.

ASS	Data	Profissional Contratado	Contratante
-----	------	-------------------------	-------------

REMITER ESTA VIA AO CREA-RJ OS DADOS DECLARADOS NESTE FORMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL, AUTOR DA ART
A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

SB

SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº

MOTIVO	<input type="radio"/> Término da Obra/Serviço	Data
	<input type="radio"/> Rescisão do Contratante	Nome do Requerente:
	<input type="radio"/> Outro: _____	Assinatura:
	Data: _____	

SEMPRE QUE CESSAR A RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA OBRA OU SERVIÇO PELOS MOTIVOS ACIMA, REMETER A SOLICITAÇÃO DE BAIXA PARA O CREA-RJ



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

ART

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVICO	Fato Gerador: NAO INFORMADO Nº -	Tipo: NORMAL Nº da ART principal: -
------------------------------------	---	--

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 1998104046	Nome do profissional: CRISTIANE DOS SANTOS COSTA	
	Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe -
	Nº do registro da empresa: 2008206885	Nome da Empresa DEDALOS CONSULTORIA AMBIENTAL E EMP LTDA	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (LEIGOPJ) LLX AÇU OPERAÇ.ES PORTUÁRIAS S.A.		CIC/CNPJ 08807676000284
	Endereço FAZENDA SACO DANTAS		Nº S/N Complemento -
	Bairro: AÇU	Município: SAO JOAO DA BARRA	UF: RJ CEP: 28200000

Nº do Contrato:	Ramo:	Ativ. Técnicas Res.:	Especif. da Ativ.:	Complemento. da Ativ.:
-	502	12 24 -	10 - -	74 - -
Quantificação 3,30 - ha	Nº Pavtº -	Data início 05/01/2011	Prazo do Contrato Indeterminado	Nº H.H./J.T. -
Valor cont./Honorários R\$ 39.390,00				

Descrição/Informações Complementares
Inventário Florestal e Levantamentos Florístico e Fitossociológico na área T

terminal Sul e Ramal Ferroviário, São João da Barra, RJ

--

--

Endereço AVENIDA BEIRA MAR	Nº 406 Complemento S. 404
Bairro: CENTRO	Município: RIO DE JANEIRO UF: RJ CEP: 20021060

(x) Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.

ASS	Data	Profissional Contratado	Contratante
-----	------	-------------------------	-------------

REMITER ESTA VIA AO CREA-RJ OS DADOS DECLARADOS NESTE FORMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL. AUTOR DA ART
A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel:(21)2179-2000 - Fax:(21)2179-2283 - TELECREA:(21)2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

SB

SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº

MOTIVO	<input type="radio"/> Término da Obra/Serviço	Data
	<input type="radio"/> Rescisão do Contratante	Nome do Requerente:
	<input type="radio"/> Outro: _____	Assinatura:
	Data: _____	

SEMPRE QUE CESSAR A RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA OBRA OU SERVIÇO PELOS MOTIVOS ACIMA, REMETER A SOLICITAÇÃO DE BAIXA PARA O CREA-RJ



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro

Rua Buenos Aires, 40 Centro-Rio de Janeiro RJ CEP: 20070-020 - Tel: (21) 2179-2000 - Fax: (21) 2179-2283 - TELECREA: (21) 2179-2007 - http://www.crea-rj.org.br

ART

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº

3ª Via - CONTRATANTE.

Natureza: OBRA E SERVICO	Fato Gerador: NAO INFORMADO Nº: -	Tipo: NORMAL Nº da ART principal: -
------------------------------------	--	--

CONTRATADO

Nº do registro do profissional: 1998104046	Nome do profissional: CRISTIANE DOS SANTOS COSTA	
Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe -
Nº do registro da empresa: 2008206885	Nome da Empresa DEDALOS CONSULTORIA AMBIENTAL E EMP LTDA	

CONTRATANTE

Nome do Contratante: (LEIGOPJ) LLX AÇU OPERAÇ. E SERVIÇOS PORTUÁRIOS S.A.		CIC/CNPJ 08807676000284
Endereço FAZENDA SACO DANTAS		Nº S/N
Bairro: AÇU		UF: RJ
Município: SÃO JOÃO DA BARRA		CEP: 28200000

CONTRATO

Nº do Contrato: -	Ramo: 502	Ativ. Técnicas Res.: 12 24 -	Especif. da Ativ.: 10 - -	Complemento. da Ativ.: 74 - -		
Quantificação 3,30 - ha	Nº Pavtº -	Data início 05/01/2011	Prazo do Contrato Indeterminado	Nº H.H./J.T. -	Valor cont./Honorários R\$ 39.390,00	Salário -
Descrição/Informações Complementares Inventário Florestal e Levantamentos Florístico e Fitossociológico na área T						
terminal Sul e Ramal Ferroviário, São João da Barra, RJ						
Endereço AVENIDA BEIRA MAR						Complemento S. 404
Bairro: CENTRO		Município: RIO DE JANEIRO		UF: RJ	CEP: 20021060	

Autenticação Mecânica

(X) Declaro o cumprimento das normas da ABNT referentes a Acessibilidade em atendimento ao parágrafo 1º do artigo nº 11 do Decreto nº 5.296/2004.

ASS

Data	Profissional Contratado	Contratante
------	-------------------------	-------------

REMITER ESTA VIA AO CREA-RJ

OS DADOS DECLARADOS NESTE FORMULÁRIO SÃO DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL, AUTOR DA ART

A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



ANEXO D3

MEIO SOCIOECONÔMICO



ANEXO D3-1

PORTARIAS IPHAN

**Ministério da Ciência e Tecnologia****CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO
E TECNOLÓGICO**
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO, FINANÇAS E PLANEJAMENTO**DESPACHO DO DIRETOR**
Em 6 de agosto de 2010

164ª Relação Pesquisadores Credenciados Importação - Lei 10.964/2004.

Nº REGISTRO	CPF	NOME	VENCIMENTO
920.004367/2010	389.894.250-34	DIRCEU LUIS SEVERO	28/07/2015
920.004368/2010	894.447.010-34	ROSIVITA SCHREINER	28/07/2015
920.004369/2010	375.870.215-15	GENEBALDO SALES NUNES	30/07/2015
920.004370/2010	513.007.885-34	LETICIA ALONSO BERNARDEZ	30/07/2015
920.004371/2010	627.578.060-68	MARTIN STEPPE	30/07/2015
920.004372/2010	761.841.451-34	LAURO JUNE QUEIROZ MAIA	30/07/2015
920.004373/2010	010.987.296-76	CARLOS HENRIQUE DE CAS- TRO	03/08/2015
920.004374/2010	052.830.862-91	NELTON MARQUES DA SILVA	04/08/2015
920.004375/2010	535.888.196-49	ANA MARIA DE PAULA	06/08/2015
920.004376/2010	606.552.831-53	ANDRIS FIGUEIROA BAKUZIS	06/08/2015

LUIZ ALBERTO DE FREITAS BRANDAO HORTA BARBOSA
Substituto**FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS**
ÁREA FINANCEIRA E DE CAPTAÇÃO**DESPACHO DO SUPERINTENDENTE**
Em 6 de agosto de 2010

Comprometimento Orçamentário do FNDCT nº 77/2010.

O Superintendente da Área Financeira e de Captação, no uso de suas atribuições conferidas pela RES/DIR/0084/00, resolve: comprometer o orçamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, na forma abaixo:

BENEFICIÁRIO	NUMERO CONVENIO	NUMERO EMPENHO PTRES	VALOR EMPENHO	VIGENCIA CONVENIO
Fundação Euclides da Cunha de Apoio Institucional à UFF	5124/06 593445	2010ne003643 4892	13.760,00	18/12/2010
Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Alagoas	4302/05 563228	2010me003632 4886	60.253,00	19/12/2010

A eficácia do presente despacho fica condicionada a sua publicação no Diário Oficial da União.

CARLOS EDUARDO GUTIERREZ FREIRE

Ministério da Cultura**AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA****RETIFICAÇÃO**

Na ATA DA SESSÃO REALIZADA PARA AFERIÇÃO DO PRÊMIO ADICIONAL DE RENDA - 2010, publicada no D.O.U. de 06 de agosto de 2010, Seção 1, páginas 25 a 26, retifica-se: ONDE SE LÊ:

01	TOTAL ENTERTAINMENT	RJ	SE EU FOSSE VOCÊ ₂	R\$383.150,58
----	---------------------	----	-------------------------------	----------------------

LEIA-SE:

01	TOTAL ENTERTAINMENT LTDA.	RJ	SE EU FOSSE VOCÊ ₂	R\$383.150,58
----	---------------------------	----	-------------------------------	----------------------

ONDE SE LÊ:

03	TOTAL ENTERTAINMENT	RJ	DIVA	R\$343.263,94
----	---------------------	----	------	----------------------

LEIA-SE:

01	TOTAL ENTERTAINMENT LTDA.	RJ	DIVA	R\$343.263,94
----	---------------------------	----	------	----------------------

ONDE SE LÊ:

08	START DESENHOS ANIMADOS	SP	O GRILLO FELIZ E OS INSETOS GIGANTES	R\$222.085,68
09	O2 PRODUCOES CINEMATOGRAFICAS LTDA	SP	A DERIVA	R\$115.160,10
10	NEXUS CINEMA E VIDEO	SP	BUDAPESTE	R\$116.335,92

LEIA-SE:

08	START DESENHOS ANIMADOS LTDA.	SP	O GRILLO FELIZ E OS INSETOS GIGANTES	R\$222.085,68
09	O2 PRODUCOES ARTISTICAS CINEMATOGRAFICAS LTDA	SP	A DERIVA	R\$115.160,10
10	NEXUS CINEMA E VIDEO LTDA.	SP	BUDAPESTE	R\$116.335,92

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 00012010080900012

ONDE SE LÊ:

07	RESERVA NACIONAL DISTRIBUIDORA	SP	SE NADA MAIS DER CERTO: A ILHA DA MORTE; ALO, ALO, TEREZINHA; A FESTA DA MENINA MORTA; CIDADÃO BOILENSEN	R\$ 216.704,90
----	--------------------------------	----	--	-----------------------

LEIA-SE:

07	RESERVA NACIONAL DISTRIBUIDORA LTDA.	SP	SE NADA MAIS DER CERTO: A ILHA DA MORTE; ALO, ALO, TEREZINHA; A FESTA DA MENINA MORTA; CIDADÃO BOILENSEN	R\$ 216.704,90
----	--------------------------------------	----	--	-----------------------

ONDE SE LÊ:

40	CINE DUNAS LTDA.	RS	CINEMA DUNAS	R\$9.579,58
41	CINE DUNAS LTDA.	RS	CINEMA DUNAS	R\$ 9.340,09

LEIA-SE:

40	CINEMA DUNAS LTDA.	RS	CINEMA DUNAS	R\$9.579,58
41	CINEMA DUNAS LTDA.	RS	CINEMA DUNAS	R\$ 9.340,09

Onde se lê:

AKIO ASSUNÇÃO NAKAMURA

Suplente

ANNA CAROLINA A. MONTEIRO DE BARROS

Suplente

ELAINE JOSÉ DA SILVA

Suplente

Leia-se:

AKIO ASSUNÇÃO NAKAMURA

ANNA CAROLINA A. MONTEIRO DE BARROS

ELAINE JOSÉ DA SILVA

**INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO
E ARTÍSTICO NACIONAL**
**DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL
E FISCALIZAÇÃO**
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA**PORTARIA Nº 20, DE 6 DE AGOSTO DE 2010**

O COORDENADOR DE PESQUISA E LICENCIAMENTO ARQUEOLÓGICO DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, nos termos da Portaria DEPAM/IPHAN nº 2, de 29 de junho de 2009, publicado no D.O.U., Seção 2, de 01.07.09 e de acordo com o disposto no inciso VIII do artigo 17, Anexo I do Decreto nº 6.844 de 07.05.09, na Lei nº 3.924, de 26.07.61 e na Portaria SPHAN nº 07, de 01.12.88 e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

I - Expedir PERMISSÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I a esta Portaria.

II - Expedir AUTORIZAÇÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.

III - Expedir RENOVAÇÃO DE PERMISSÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.

IV - Expedir RENOVAÇÃO DE AUTORIZAÇÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.

V - Expedir PRORROGAÇÃO DE PERMISSÕES, sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, às instituições executoras dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo II a esta Portaria.

VI - Determinar às Superintendências Regionais do IPHAN da área de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.

VII - Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações de permissão à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e finais ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN nº 7, de 01.12.88.

VIII - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROGÉRIO JOSÉ DIAS

ANEXO I

01 - Processo IPHAN nº 01425.000172/2010-35
Projeto: Diagnóstico Arqueológico LT Cuiabá - Nobres - Nova Mutum
Arqueóloga Coordenadora: Suzana Hirooka
Apoio Institucional: Instituto Ecossistemas e Populações Tradicionais
Área de Abrangência: Municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Acorizal, Rosário Oeste, Diamantino, Nobres, Nova Mutum, no Estado do Mato Grosso.
Prazo de Validade: 03 (três) meses
02 - Processo IPHAN nº 01492.000181/2010-22
Projeto: Avaliação e Levantamento do Potencial Arqueológico do Projeto Jacaré.
Arqueólogo Coordenador: Fabiano Lopes de Paula
Apoio Institucional: Museu de Ciências Naturais - Pontifícia Universidade Católica de Minas

Gerais

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.



Arqueólogo Coordenador: Paulo Jobim de Campos Mello
Apoio Institucional: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia
Área de Abrangência: Do Município de Anápolis ao Município de Rianópolis, no Estado de Goiás.
Prazo de Validade: 06 (seis) meses
ANEXO IV
01 - Processo IPHAN nº 01504.000544/2010-43
Projeto: Diagnóstico Arqueológico da área de Construção da Ponte sobre o Rio Vaza Barris (Aracaju e Itaporanga D'Ajuda - SE)
Instituição Executora: Laboratório de Arqueologia de Ambientes Aquáticos, Universidade Federal de Sergipe, Campus de Laranjeiras
Arqueólogo Coordenador: Gilson Rambelli
Área de Abrangência: Municípios de Aracaju e Itaporanga D'Ajuda, no Estado de Sergipe.
Prazo de Validade: 01 (um) mês
02 - Processo IPHAN nº 01500.000259/2007-67
Projeto: Projeto de Acompanhamento e Prospeção Arqueológica para a Construção e Montagem do Porto de Açu - São João da Barra - RJ
Instituição Executora: Laboratório de Antropologia Biológica da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Arqueóloga Coordenadora: Nanci Vieira de Oliveira
Área de Abrangência: Município de São João da Barra, no Estado do Rio de Janeiro.
Prazo de Validade: 08 (oito) meses
ANEXO V
01 - Processo IPHAN nº 01506.000212/2009-97
Projeto: Programa de Resgate, Monitoramento e Resgate Arqueológico - Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CENTRES), Município de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo
Arqueólogos Coordenadores: Paulo Eduardo Zanettini e Paulo Fernando Bava de Camargo
Apoio Institucional: Fundação Cultural de Jacarehy José Maria de Abreu
Área de Abrangência: Município de Mogi das Cruzes, no Estado de São Paulo.
Prazo de Validade: 06 (seis) meses
02 - Processo IPHAN nº 01506.000063/2010-18
Projeto: Programa de Prospeções e Resgate Arqueológico Central de Gerenciamento Ambiental de Araçatuba - Município de Araçatuba/SP
Arqueólogos Coordenadores: Paulo Eduardo Zanettini e Paulo Fernando Bava de Camargo
Apoio Institucional: Fundação Cultural de Jacarehy José Maria de Abreu
Área de Abrangência: Município de Araçatuba, no Estado de São Paulo.
Prazo de Validade: 06 (seis) meses

SECRETARIA DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA

PORTARIA Nº 382, DE 6 DE AGOSTO DE 2010

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA-SUBSTITUTO, no uso das atribuições legais, que lhe confere o art. 1º da Portaria nº 165, de 10 de maio de 2010 e o inciso I do art. 3º da Portaria nº 1.088, de 18 de setembro de 2009, resolve:

Art. 1.º - Aprovar projetos culturais, relacionados nos anexos I e II à esta Portaria, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, na forma prevista, respectivamente, no § 1º do artigo 18 e no artigo 26 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 9.874, de 23 de novembro de 1999.

Art. 2.º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

KLEBER DA SILVA ROCHA

ANEXO I

ÁREA: 1 ARTE CÊNICAS - (ART.18, §1º)
09 5730 - HOMEM OBJETO
Companhia de Teatro Mambembe
CNPJ/CPF: 10.570.205/0001-66
Processo: 01400.024057/20-09
PA - Santa Luzia do Pará
Valor do Apoio R\$: 106.800,00
Prazo de Captação: 09/08/2010 a 31/12/2010
Resumo do Projeto:
Será realizada uma temporada de viagens pelo estado do Pará, com o espetáculo Homem Objeto, visitando 10 municípios do interior do estado realizando um total de 30 apresentações.
ÁREA: 3 MÚSICA INSTRUMENTAL/ERUDITA - (ART.18, §1º)
09 6345 - UM Mostra de Grupos Monoinstrumentais (Brasília)
Baluarte Agência de Projetos Culturais Ltda.
CNPJ/CPF: 07.560.676/0001-89
Processo: 01400.024982/20-09
RJ - Rio de Janeiro
Valor do Apoio R\$: 306.581,00
Prazo de Captação: 09/08/2010 a 31/12/2010
Resumo do Projeto:
"UM: Mostra de Grupos Monoinstrumentais" apresentará em 4 espetáculos alguns dos principais grupos do Brasil com formações de um único instrumento. Os grupos convidados exploram a di-

versidade dentro da unidade que caracteriza este tipo de conjunto.1º dia: Sujeito a Guincho; formado apenas por clarinetas;2º dia: Orquestra Filarmônica de Violas; violas caipiras;3º dia: Quarteto Maogani; violões;4º dia: Orquestra de Contrabaixos Tropical; contrabaixos
ÁREA : 6 HUMANIDADES : LIVROS DE VALOR ARTÍSTICO, LITERÁRIO OU HUMANÍSTICO (ART. 18)
10 1731 - Vicente do Rego Monteiro. Olhar sobre a dé-

cada

de 60.
Ranulpho Galeria de Arte Ltda
CNPJ/CPF: 09.830.795/0001-30
Processo: 01400.005224/20-10
PE - Recife
Valor do Apoio R\$: 67.352,00
Prazo de Captação: 09/08/2010 a 31/12/2010
Resumo do Projeto:

O projeto Vicente do Rego Monteiro. Olhar sobre a década de 60 prevê a edição bilingue de um livro de arte ilustrado com tiragem de 2 mil exemplares sobre a obra desse artista plástico, contendo reproduções de telas exclusivamente criadas na década de 1960, resenhas e comentários de Jacob Klintowitz e Leonardo Dantas, além de depoimentos de personalidades ilustres ligadas à arte brasileira.

ANEXO II

ÁREA: 5 PATRIMÔNIO CULTURAL - (ART. 26)
09 6826 - Ampliação do Arquivo Histórico de Blumenau
Associação dos Amigos do Arquivo Histórico José Ferreira da Silva - AAAJFS
CNPJ/CPF: 09.470.624/0001-47
Processo: 01400.025577/20-09
SC - Blumenau
Valor do Apoio R\$: 3.524.685,64
Prazo de Captação: 09/08/2010 a 31/12/2010
Resumo do Projeto:

Nosso objetivo é ampliar o espaço físico do Arquivo Histórico José Ferreira da Silva, da cidade de Blumenau, por ser este o responsável pelo acervo documental sobre a história da região do Vale do Itajaí. Atualmente o local não comporta mais a documentação recebida e nem mesmo condições de preservação adequada da memória da região .

ÁREA : 6 HUMANIDADES - (ART26)
10 3155 - Reserva Cultural
Lazuli Editora LTDA
CNPJ/CPF: 02.504.584/0001-68
Processo: 01400.007899/20-10
SP - São Paulo
Valor do Apoio R\$: 853.446,00
Prazo de Captação: 09/08/2010 a 31/12/2010
Resumo do Projeto:

Trata-se de uma revista bimestral sobre cinema de qualidade, brasileiro e internacional, com a ideia de informação e formação de plateias. Através de entrevistas, reportagens, artigos e ensaios, o leitor é introduzido ao universo cinematográfico, tanto contemporâneo quanto histórico. Material editorial capaz de oferecer, ainda, ao leitor, conhecimento sobre as diferentes escolas cinematográficas, inclusive suas relações com as novas tecnologias.

PORTARIA Nº 383, DE 6 DE AGOSTO DE 2010

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA-SUBSTITUTO, no uso das atribuições legais, que lhe confere o art. 1º da Portaria nº 165, de 10 de maio de 2010 e o inciso I do art. 3º da Portaria nº 1.088, de 18 de setembro de 2009, resolve:

Art. 1.º - Aprovar a complementação de Valor em favor dos projetos culturais relacionados nos anexos I e II a esta Portaria, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, na forma prevista, respectivamente, no § 1º do Artigo 18 e no Artigo 26 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 9.874, de 23 de novembro de 1999.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

KLEBER DA SILVA ROCHA

ANEXO I

ÁREA: 1 ARTE CÊNICAS - (ART.18, §1º)
09 5219 - Um Violinista no Telhado
Conteúdo Participações e Serviços Teatrais Ltda.
CNPJ/CPF: 05.945.247/0001-02
SP - São Paulo
Valor Complementar em R\$: 205.200,00
10 0769 - Simplesmente Eu, Clarice Lispector
Self Produções Artísticas
CNPJ/CPF: 65.083.719/0002-60
RJ - Rio de Janeiro
Valor Complementar em R\$: 49.520,00
09 6803 - Wilson Simonal O Musical
Ventura Music Produções Ltda-EPP
CNPJ/CPF: 11.186.131/0001-21
RJ - Rio de Janeiro
Valor Complementar em R\$: 562.900,00

ANEXO II

ÁREA: 3 MÚSICA EM GERAL - (ART. 26)
10 1398 - ALMA LÍRICA BRASILEIRA - Monica Salmaso
Turnê Nacional
TURMALINA PRODUÇÕES ARTÍSTICAS LTDA ME
CNPJ/CPF: 09.086.606/0001-66
SP - São Paulo
Valor Complementar em R\$: 171.550,00

PORTARIA Nº 384, DE 6 DE AGOSTO DE 2010

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA-SUBSTITUTO, no uso das atribuições legais, que lhe confere o art. 1º da Portaria nº 165, de 10 de maio de 2010 e o inciso I do art. 3º da Portaria nº 1.088, de 18 de setembro de 2009, resolve:

Art.1.º - Prorrogar o prazo de captação de recursos do projeto cultural, relacionado no anexo à esta Portaria, para o qual o proponente fica autorizado a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, na forma prevista no artigo 26 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 9.874, de 23 de novembro de 1999.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

KLEBER DA SILVA ROCHA

ANEXO

ÁREA: 3 MÚSICA EM GERAL - (ART. 26)
09 5313 - IRRIGANTES
Porte Turismo e Eventos Ltda
CNPJ/CPF: 04.133.601/0001-23
BA - Salvador
Período de captação: 01/07/2010 a 31/12/2010

PORTARIA Nº 385, DE 6 DE AGOSTO DE 2010

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA-SUBSTITUTO, no uso das atribuições legais, que lhe confere o art. 1º da Portaria nº 165, de 10 de maio de 2010 e o inciso I do art. 3º da Portaria nº 1.088, de 18 de setembro de 2009, resolve:

Art. 1.º - Aprovar a redução de Valor em favor dos projetos culturais relacionados no anexo a esta Portaria, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, na forma prevista no § 1º do Artigo 18 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 9.874, de 23 de novembro de 1999.

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

KLEBER DA SILVA ROCHA

ANEXO

ÁREA: 1 ARTE CÊNICAS - (ART.18, §1º)
10 1388 - O Auto da Catingueira
DUO Informação e Cultura Ltda.
CNPJ/CPF: 03.368.455/0001-52
MG - Belo Horizonte
Valor reduzido em R\$: 1.618,20
09 3936 - Zorro, O Musical
MP Brasil Projetos e Eventos Culturais Ltda.
CNPJ/CPF: 03.985.762/0001-82
SP - São Paulo
Valor reduzido em R\$: 1.907.715,00

Ministério da Defesa

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL SUPERINTENDÊNCIA DE SEGURANÇA OPERACIONAL GERÊNCIA DE VIGILÂNCIA DE OPERAÇÕES DE AVIAÇÃO GERAL

PORTARIA Nº 1.270, DE 6 DE AGOSTO DE 2010

Revoga o CHETA de Empresas de Táxi Aéreo.

O GERENTE DE VIGILÂNCIA DE OPERAÇÕES DE AVIAÇÃO GERAL, no uso da atribuição que lhe foi outorgada pelo art. 1º, I, da Portaria nº 1184/SSO, de 23 de julho de 2010, nos termos dispostos no Regulamento Brasileiro de Aviação Civil - RBAC 119 - Certificação: Operadores Regulares e Não Regulares, e, com fundamento na Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, resolve:

Art. 1º Revogar o CHETA 2003-05-0CFY-04-01 da empresa AEROCOR TAXI AÉREO LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 97.402.812/0001-03, datado de 13 de junho de 2006, pela caducidade de suas operações, conforme estabelecido na legislação em vigor.

Art. 2º Revogar o CHETA 2002-04-4CGH-4-01 da empresa DUMON TAXI AÉREO LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 04.013.882/0001-80, datado de 30 de março de 2007, pela caducidade de suas operações, conforme estabelecido na legislação em vigor.

JOÃO LUÍS BARBOSA CARVALHO

01500.001000/2011-10

Rio de Janeiro, 22 de março de 2011.

De: Nanci Vieira de Oliveira
Coordenadora geral do Projeto

Para: Superintendente Regional
6ª SR/IPHAN

Assunto: Projeto Acompanhamento / Prospeção Arqueológica para a Construção e Montagem do Porto do Açú - São João da Barra - RJ

Prezado Superintendente,

Vimos por meio deste encaminhar o relatório do projeto de Acompanhamento / Prospeção Arqueológica para a Construção e Montagem do Porto do Açú - São João da Barra - RJ, correspondente as atividades conforme Portarias nº 158 de 1º de agosto de 2007. Nº 9 de 30 de outubro de 2009 e Nº 20 de 06 de agosto de 2010. As dificuldades técnicas/administrativas por parte do empreendedor, que vão desde a negociação do fundiário com os proprietários das terras até aprovação de orçamento para as intervenções arqueológicas (prospecção/Educação Patrimonial) vêm consumindo um período importante dos prazos vigentes das Portarias. Cabe ressaltar que o Licenciamento Ambiental está sendo realizado na modalidade de mosaico e as ações arqueológicas estão inseridas nos referidos licenciamentos. Assim, tendo por base tais fatos, necessitamos de ampliação de prazo para 12 meses de forma a executar as atividades previstas no projeto.

Atenciosamente,


Profª Drª Nanci Vieira de Oliveira
Coordenadora Geral

Gilsa Ramos
6ª Sr. IPHAN
Mat. 1907872

23/3/11

01500.001572/2011-07

Rio de Janeiro, 18 de abril de 2011.

De: Nanci Vieira de Oliveira

Coordenadora do Projeto de Acompanhamento/Prospecção Arqueológica para a Construção e Montagem do Porto do Açu – São João da Barra – RJ

Para: Dr. Carlos Fernando de Souza Leão Andrade

Superintendente da 6ª Regional – Rio de Janeiro

Assunto: Solicitação de Liberação de Área

Senhor Superintendente,

Venho por meio deste, solicitar a liberação da área já objeto de prospecções arqueológicas, onde está sendo construída a *Unidade de Construção Naval – OSX*, no Município de São João da Barra – RJ, parte integrante do Complexo do Porto do Açu, objeto do “**Projeto de Acompanhamento/Prospecção Arqueológica para a Construção e Montagem do Porto do Açu – São João da Barra – RJ**”, número 01500.002617/2010-71, conforme poligonais abaixo:

P-01	289.693	7580.710
P-02	290.447	7581.329
P-03	292.818	7582.106
P-04	293.899	7580.076
P-05	294.114	7579.323
P-06	294.226	7579.118
P-07	294.159	7578.906
P-08	294.197	7578.675
P-09	293.402	7578.578
P-10	293.055	7578.468
P-11	292.382	7578.603
P-12	292.130	7578.661

P-13	291.182	7580.291
P-14	290.407	7579.729
P-15	284.703	7584.515
P-16	284.326	7585.701
P-17	285.408	7586.402
P-18	285.786	7585.216
P-19	283.346	7585.259
P-20	283.307	7585.722
P-21	285.235	7586.969
P-22	285.383	7586.504

Esclareço que a área acima mencionada não apresenta vestígios arqueológicos (imagens em anexo) e que os procedimentos e aspectos descritivos constarão no próximo relatório de acompanhamento.

Atenciosamente,


Profª Drª Nanci Vieira de Oliveira

Coordenadora Geral

Gilsa Ramos
6ª S. IPHAN
Mat. 1707872

18/4/11



[Handwritten signature]

Gilisa Ramos
6ª Sr. IPHAN
Mat.: 707872



[Handwritten signature]

Gilson Ramos
6º Sr. PHAN
Mat.: 707872