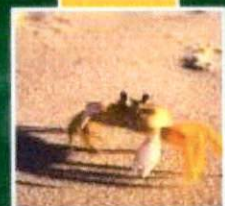
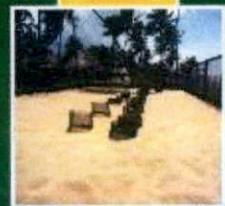


**Atendimento à Condicionante
07 da Licença de Operação
Nº 439/2010**



**Relatório Técnico Semestral de Monitoramento e
Manutenção da Revegetação da Restinga na Praia
de Guriri - São Mateus - ES**

**RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL DE MONITORAMENTO E
MANUTENÇÃO DA REVEGETAÇÃO NA RESTINGA DA PRAIA DE
GURIRI - CONDICIONANTE 07 DA LO Nº 439/2010**

PROCESSO IEMA Nº 22218939

Volume 1

Revisão 00

Julho de 2015

 **BR TRANSPETRO**



APRESENTAÇÃO

A PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO apresenta ao Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, o RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL DE MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DA REVEGETAÇÃO NA RESTINGA DA PRAIA DE GURIRI, em atendimento à CONDICIONANTE 07 DA LO Nº 439/2010 - Processo IEMA Nº 22218939.

INDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	3
1 - OBJETIVO.....	3
2 - ÁREA.....	3
3 - MONITORAMENTO.....	4
3.1 – MEDIÇÃO DENDROLÓGICA.....	4
3.2 – AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PLANTIO.....	5
3.2.1 – PEGAMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS PLANTADAS.....	5
3.2.2 – RETORNO ESPONTÂNEO DA FAUNA E FLORA NATIVA.....	7
3.2.3 - PROCESSO DE RECOBRIMENTO EFETIVO E FORMAÇÃO DO SOLO.....	9
3.2.4 - REGENERAÇÃO NATURAL.....	10
4 – MANUTENÇÃO.....	11
4.1 – REPLANTIO.....	11
4.2 – COMBATE A FORMIGAS.....	11
4.3 – COROAMENTO – CAPINA SELETIVA.....	11
4.4 – CALAGEM E ADUBAÇÃO DE COBERTURA.....	11
4.5 – COLOCAÇÃO DE COBERTURA MORTA.....	12
5 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	12
6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
7 – CONCLUSÃO.....	18
8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
9 – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	19
10 – EQUIPE TÉCNICA.....	21



INTRODUÇÃO

Este Relatório Técnico Semestral é apresentado em atendimento à Condicionante 07 da LO 439/2010: emitida pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA): *“Implantar o projeto de revegetação de 2,5 hectares de restinga na Praia de Guriri e ser realizado monitoramento da área por um período mínimo de 4 anos, sendo apresentados relatórios semestrais com todas as manutenções realizadas na área revegetada”* e tem como objetivo o cumprimento da condicionante supracitada, apresentando a descrição dos serviços de monitoramento e manutenção realizados durante o período compreendido entre janeiro e junho de 2015, bem como os registros fotográficos.

1 - OBJETIVO

O objetivo deste Relatório Semestral é apresentar o desenvolvimento das ações de monitoramento e manutenção da revegetação realizadas na área de 2,5 hectares de restinga localizada na praia de Guriri, município de São Mateus, entre os meses de janeiro a junho de 2015, em atendimento à Condicionante 07 da LO Nº 439/2010, Processo IEMA Nº 22218939.

2 - ÁREA

A área corresponde à faixa de restinga localizada na porção sul da praia central de Guriri (São Mateus – ES) - entre as coordenadas aproximadas UTM/SAD69: Limite Sul da faixa de restinga: 421223/7928042 e Limite Norte da faixa de restinga 421253/7928532, (Figura 1) ambos os pontos se encontram mais próximos da Avenida Oceano Atlântico.

- A faixa está localizada na praia propriamente dita (entre o mar e a Avenida Oceano Atlântico).
- A atividade de manutenção e monitoramento está sendo desenvolvida na área de revegetação implantada dentro da área total de 25.000 m² (2,5ha).



Figura 1: Imagem aérea da área de monitoramento e manutenção na Praia de Guriri – ES.

Fonte: Google Earth, data 22/05/2014.

3 – MONITORAMENTO

O monitoramento corresponde ao acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos por meio de indicadores, que são ciclicamente avaliados e representam a efetividade e funcionalidade dos reflorestamentos implantados.

O processo de monitoramento iniciou-se no mês de novembro de 2014, quando foram coletadas amostras do solo para análise laboratorial.

Nos meses de janeiro a junho de 2015, foram realizadas campanhas de monitoramento com medição dendrológica dos espécimes plantados em toda área monitorada, realizadas por amostragem. Os dados do monitoramento estão descritos nos subitens apresentados a seguir.

3.1 – MEDIÇÃO DENDROLÓGICA

Foram realizadas medidas diretas de DAS – Diâmetro na Altura do Solo através de um paquímetro, e a altura total do ramo mais alto de cada indivíduo, através de trena profissional. As espécies estoloníferas tiveram seu comprimento total analisado, medindo-se desde o colo até a última gema apical do maior ramo.

Neste levantamento utilizou-se o método de amostragem, através de parcelas. Foram demarcadas em campo quatro parcelas, onde foram adquiridos dados dendrométricos de quarenta indivíduos, entre os meses de janeiro a junho de 2015.



Figura 2: Medição de DAS – 26/05/2015.



Figura 3: Medição da altura - 26/05/2015.

3.2 – AVALIAÇÃO DA ÁREA DE PLANTIO

Para avaliação da área de plantio, alguns indicadores foram selecionados e serão discutidos nos itens apresentados a seguir.

3.2.1 – PEGAMENTO E DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS PLANTADAS

A maioria dos indivíduos presentes no local de plantio encontra-se em bom desenvolvimento, demonstrando um bom estabelecimento e desenvolvimento da cobertura vegetal, sendo que ainda são necessárias as manutenções de rotina. Muitas espécies apresentavam flores e frutos (Figuras 3-6), demonstrando a existência de condições para o prosseguimento dos processos biológicos dos vegetais.



Figura 3: *Schinus terebinthifolius* apresentando frutos.
26/05/2015



Figura 4: *Ipomoea pes-capre* apresentando frutos e flores
26/05/2015



Figura 5: *Scaevola plumieri* apresentando flores e frutos.
26/05/2015



Figura 6: *Byrsonima sericea* apresentando frutos e flores.
26/05/2015

Foi realizada manutenção da cerca de proteção, bem como da sinalização orientativa/educativa, a fim de minimizar o acesso na área de plantio. Foi notado pela equipe de monitoramento que os banhistas estão respeitando as áreas próprias de acesso à praia, porém, nas adjacências destas áreas, ainda está sendo lançado lixo, como garrafas, latinhas e diversos tipos de embalagens.



Figura 7: Cercas em área de passagem se pedestre e placa.
26/05/2015



Figura 8: Cerca na margem da via e placa orientativa/educativa.
26/05/2015

3.2.2 – RETORNO ESPONTÂNEO DA FAUNA E FLORA NATIVA

O desenvolvimento da cobertura vegetal na área de plantio contribui com a regeneração natural de espécies nativas (Figuras 9 e 10). Além disso, o plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais é atrativo a espécies da fauna.



Figura 9: Espécies espontâneas.
26/05/2015



Figura 10: Espécies nativas *Allagoptera arenaria* e *Dalbergia ecastophyllum*. 26/05/2015



Figuras 11 e 12: *Espécies com flores e frutos atrativos para fauna da região.* 26/05/2015



Figura 13: Frutos de *Dalbergia ecastophyllum*. 26/05/2015



Figura 14: *Espécies apresentando flores.* 26/05/2015

Avaliamos positivamente o serviço ambiental do processo de plantio na área em questão, o qual atua na conservação e resgate da biodiversidade.

Foi registrada na área a presença de aves (Figuras 15 a 18) que contribuem para a manutenção dos processos ecológicos e participam da polinização de vegetais, o que demonstra que a área de revegetação está garantindo a sobrevivência destas espécies no local.



Figura 15: Ave presente na área de plantio. 26/05/2015



Figura 16: Ave presente na área de plantio. 26/05/2015



Figura 17: Ninho de ave presente na área de plantio.
26/05/2015



Figura 18: Ave presente na área de plantio. 26/05/2015

3.2.3 - PROCESSO DE RECOBRIMENTO EFETIVO E FORMAÇÃO DO SOLO

Observamos que um adensamento com replantio poderá acelerar o recobrimento do solo e, assim, melhorar as condições ambientais para estabelecimento de outras espécies na área. Para isso, sugere-se o replantio com espécies que apresentem uma ou mais das características citadas a seguir:

- Hábitos estoloníferos,
- Alta capacidade reprodutiva,

- Alta taxa de desenvolvimento vegetativo,
- Maior adaptação ao local e rusticidade.

3.2.4 - REGENERAÇÃO NATURAL

No Pós-Praia e nas áreas adjacentes à formação Halófila-Psamófila encontram-se pequenos fragmentos de vegetação nativa, que não foram totalmente suprimidos ou que estão em processo de regeneração natural. Na área de plantio encontram-se comunidades vegetais que tiveram desenvolvimento de forma espontânea. Encontram-se também, espécies espontâneas isoladas entre as áreas de plantio. Esta vegetação, além do seu valor intrínseco, é essencial nos ciclos biológicos e hidrológicos, assim como eficientes reguladores térmicos. Funciona como núcleo de dispersão de propágulos, podendo ser utilizada por animais como abrigo, potencializando o processo de recuperação ambiental de áreas adjacentes.



Figura 19: Área de remanescente ou regeneração natural.
26/05/2015



Figura 20: Regeneração natural em área de plantio.
26/05/2015

4 - MANUTENÇÃO

As atividades de manutenção realizadas entre os meses de janeiro e junho de 2015 estão descritas nos subitens apresentados a seguir.

4.1 - REPLANTIO

Ainda não foram realizados replantios na área.

Para o adensamento do plantio está previsto replantio de novas mudas para os próximos meses, aproximadamente 1500 indivíduos. Estes estão sendo preparados em viveiro para serem plantadas em boas condições fitossanitárias.

Para o replantio será adotada a metodologia de Restauração Florestal desenvolvida pelo Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da ESALQ/USP conforme orientações indicadas pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica

4.2 - COMBATE A FORMIGAS

Toda área de 2,50 hectares é vistoriada semanalmente, através de vistorias, para a possível identificação dos olheiros ativos e carreiros com movimentação de formigas cortadeiras, que possam estar prejudicando os indivíduos implantados no projeto e seu entorno. Não foi encontrado, no período, ataque de formiga que justificasse aplicação de inseticida.

4.3 – COROAMENTO - CAPINA SELETIVA

A fim de eliminar espécies competidoras, foi realizado o coroamento de todos os indivíduos plantados na área, com raio de 0,5 metros, através do uso de enxada.

4.4 – CALAGEM E ADUBAÇÃO DE COBERTURA

Conforme resultados das análises de solo foi realizada a calagem da área com a aplicação de calcário dolomítico, na proporção indicada por profissional habilitado. Após a calagem foi feita a adubação de cobertura, realizada em todas as mudas plantadas numa área de 0,26 hectares. O adubo utilizado foi NPK – nitrogenado com as proporções 30:06:30, ou similar, sendo a quantidade aplicada também indicada por profissional habilitado utilizando os resultados das análises químicas da área.



4.5 - COLOCAÇÃO DE COBERTURA MORTA

A colocação de cobertura morta objetiva manter a umidade do solo ao redor da muda e garante o desenvolvimento da micro-fauna do solo, propiciando uma melhoria considerável das características químicas e físicas do mesmo, no entorno das mudas, inclusive impedindo o crescimento de espécies invasoras, diminuindo assim a competição por nutrientes, água e luz. Foram colocadas cobertura morta nas áreas coroadas das mudas plantadas na Praia de Guriri.

5 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 21: Colocação de cobertura morta.



Figura 22: Muda coroada e com cobertura morta.



Figura 23: Muda coroada e com cobertura morta.



Figura 24: Coroamento de mudas.





Figura 25: Muda coroadada e com cobertura morta.



Figura 26: Muda coroadada e com cobertura morta.

6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, apresentada a seguir, estão os resultados das análises de solo realizados na área do Projeto da Praia de Guriri.

Tabela 1: Resultado das Análises de Solos

Ref. Lab.	Referência do Cliente	pH		P	K	Na	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H ⁺ - Al
		H ₂ O								
		mg/dm ³			cmolc/dm ³					
184	Amostra 1A 00-20	6,0		4,9	27		0,1	0,2	0,0	1,49
185	Amostra 2A 00-20	5,8		4,5	31		0,2	0,3	0,0	1,49
186	Amostra 3A 00-20	5,6		87,4	24		0,4	0,4	0,0	2,31
187	Amostra 4A 00-20	4,9		6,0	27		0,1	0,4	0,1	1,98
188	Amostra 5A 00-20	6,0		6,0	11		0,0	0,1	0,0	0,99
189	Amostra 6A 00-20	5,2		3,2	19		0,1	0,2	0,2	1,65
190	Amostra 7A 00-20	6,1		7,8	12		0,2	0,2	0,0	0,66
191	Amostra 8A 00-20	6,1		6,2	21		0,1	0,1	0,0	0,99
192	Amostra 9A00-20	5,8		4,9	28		0,3	0,3	0,0	1,32
193	Amostra 10A 00-20	6,3		2,5	11		0,1	0,1	0,0	0,33
194	Amostra 1B 20-40	6,2		2,5	10		0,0	0,0	0,0	0,17
195	Amostra 2B 20-40	6,0		2,8	9		0,0	0,1	0,0	0,99
196	Amostra 3B 20-40	5,8		75,4	14		1,3	0,5	0,0	1,82
197	Amostra 4B 20-40	5,3		3,5	7		0,0	0,1	0,1	0,66
198	Amostra 5B 20-40	6,3		3,6	6		0,0	0,0	0,0	0,17
199	Amostra 6B 20-40	5,8		1,9	6		0,0	0,1	0,0	0,50
200	Amostra 7B 20-40	6,4		8,2	6		0,1	0,1	0,0	0,17
201	Amostra 8B 20-40	6,1		6,4	15		0,2	0,2	0,0	0,50
202	Amostra 9B 20-40	6,1		2,2	12		0,0	0,1	0,0	0,50
203	Amostra 10B 20-40	6,4		1,4	7		0,1	0,1	0,0	0,17



Ref. Lab.	Referência do Cliente	SB	CTC (t) CTC(T)		V	m	ISNa	MO
			cmol _c /dm ³					
184	Amostra 1A 00-20	0,37	0,37	1,86	20	0		1,05
185	Amostra 2A 00-20	0,58	0,58	2,07	28	0		1,05
186	Amostra 3A 00-20	0,86	0,86	3,17	27	0		1,05
187	Amostra 4A 00-20	0,57	0,67	2,55	22	15		1,05
188	Amostra 5A 00-20	0,13	0,13	1,12	12	0		0,86
189	Amostra 6A 00-20	0,35	0,55	2,00	18	36		1,05
190	Amostra 7A 00-20	0,43	0,43	1,09	39	0		1,05
191	Amostra 8A 00-20	0,25	0,25	1,24	20	0		1,15
192	Amostra 9A00-20	0,67	0,67	1,99	34	0		1,65
193	Amostra 10A 00-20	0,23	0,23	0,56	41	0		1,15
194	Amostra 1B 20-40	0,03	0,03	0,20	15	0		0,77
195	Amostra 2B 20-40	0,12	0,12	1,11	11	0		0,86
196	Amostra 3B 20-40	1,84	1,84	3,66	50	0		1,45
197	Amostra 4B 20-40	0,12	0,22	0,78	15	45		0,77
198	Amostra 5B 20-40	0,02	0,02	0,19	11	0		0,77
199	Amostra 6B 20-40	0,12	0,12	0,62	19	0		0,77
200	Amostra 7B 20-40	0,22	0,22	0,39	56	0		0,77
201	Amostra 8B 20-40	0,44	0,44	0,94	47	0		1,25
202	Amostra 9B 20-40	0,13	0,13	0,63	21	0		0,96
203	Amostra 10B 20-40	0,22	0,22	0,39	56	0		0,77

pH em água, KCl e CaCl₂ - Relação 1:2,5

P - Na - K - Fe - Zn - Mn - Cu - Extrator Mehlich I

Ca - Mg - Al - Extrator: KCl - 1 mol/L

H + Al - Extrator Acetato de Cálcio 0,5 mol/L - pH 7,0

B - Extrator água quente

S - Extrator - Fosfato monocálcico em ácido acético

SB = Soma de Bases Trocáveis

CTC (t) - Capacidade de Troca Catiônica Efetiva

CTC (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0

V = Índice de Saturação de Bases

m = Índice de Saturação de Alumínio

ISNa - Índice de Saturação de Sódio

Mat. Org. (MO) - Oxidação: $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 4N + H_2SO_4 10N

P-rem = Fósforo Remanescente

Através dos resultados das análises de solo, foram calculadas por profissional habilitado as recomendações para a aplicação de calcário, através do método saturação de base (utilizando-se $NC=0,70T-SB$ $\therefore Ve = 70\%$) e para adubação de cobertura e adubação para plantio, apresentadas na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2: Recomendações para aplicação de calcário.

MÉTODO SATURAÇÃO BASE	T	SB	NC (ton)
Amostra 1A	1,86	0,37	0,93
Amostra 2A	2,07	0,58	0,87
Amostra 3A	3,17	0,86	1,36
Amostra 4A	2,55	0,57	1,22
Amostra 5A	1,12	0,13	0,65
Amostra 6A	2,00	0,35	1,05
Amostra 7A	1,09	0,43	0,33
Amostra 8A	1,24	0,25	0,62
Amostra 9A	1,99	0,67	0,72
Amostra 10A	0,56	0,23	0,16
Amostra 1B	0,20	0,03	0,11
Amostra 2B	1,11	0,12	0,66
Amostra 3B	3,66	1,84	0,72
Amostra 4B	0,78	0,12	0,43
Amostra 5B	0,19	0,02	0,11
Amostra 6B	0,62	0,12	0,31
Amostra 7B	0,39	0,22	0,05
Amostra 8B	0,94	0,44	0,22
Amostra 9B	0,63	0,13	0,31
Amostra 10B	0,39	0,22	0,05

T = Capacidade de troca Catiônica

SB = Soma de Bases trocáveis

NC = Necessidade de Calcário 100% PRNT

Através dos resultados da análise química de solo, foram calculadas as recomendações para a adubação, conforme CFSEMG (ed:1999) 5ª aproximação (UFV/Viçosa - MG). Para adubação para plantio é recomendada a aplicação de 100 g/cova de superfosfato simples, 50 g/cova de sulfato de amônia e 200 kg/ha de KCl ou adubo formulado 6-30-06, aplicar 100g/cova. Para adubação cobertura é recomendada a aplicação de 100g/cova para plantas jovens e 200g/cova para plantas adultas do adubo formulado 20-05-20.



Os dados dendrométricos médios levantados entre os meses de janeiro a junho de 2015, estão representados no gráfico a seguir.

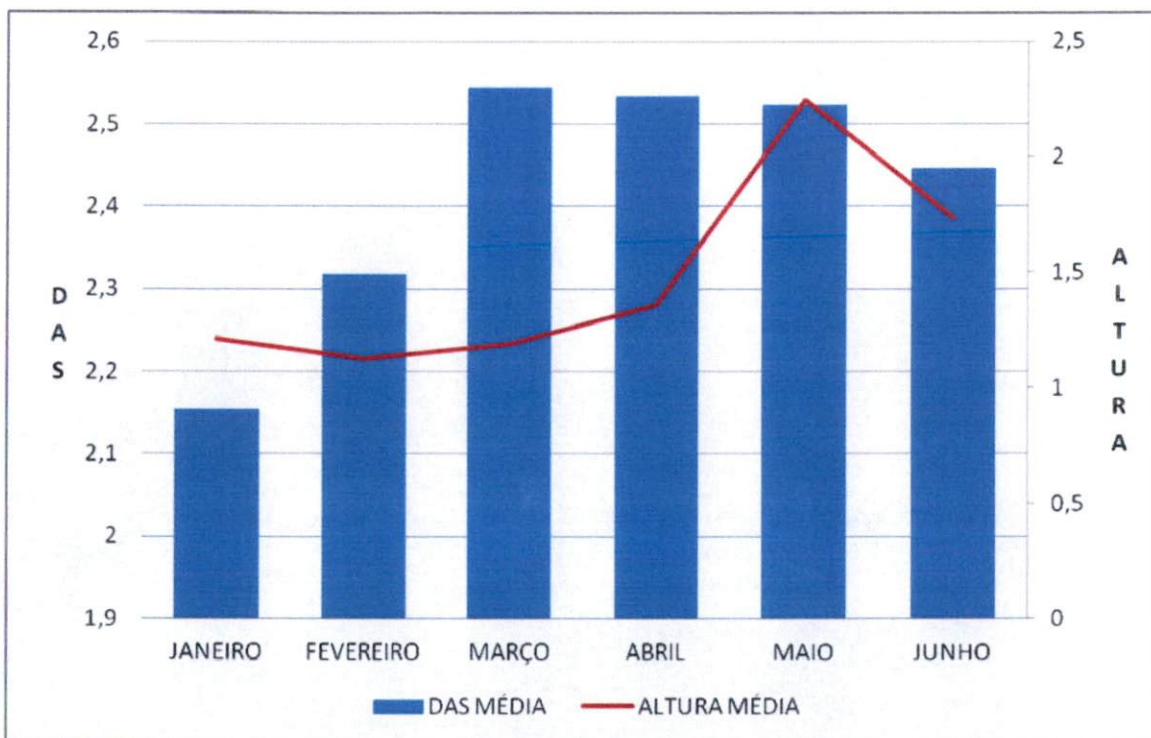


Gráfico 1: Dados dendrométricos médios levantados entre os meses de janeiro a junho de 2015. DAS Média – Diâmetro Médio na Altura do Solo, em centímetros e Altura Média em metros.

Diante dos resultados das médias dos dados dendrométricos levantados entre os meses de janeiro a junho de 2015, verificamos que a média de altura se manteve constante de janeiro a abril. Em maio, observamos um maior incremento de altura, devido principalmente a dois espécimes de *Ipomea pes-caprae*, espécie que possui altas taxas de crescimento vegetativo, dados que elevaram a média de altura dos espécimes levantados. Em junho, o valor médio de altura diminuiu, devido aos dois espécimes supracitados, que apresentaram altura menor que no mês anterior. Esta alteração pode ser devida à ruptura de seu caule, que se estende pelo terreno arenoso, tornando o ramo menor.

Verificamos incremento de DAS de janeiro a março, mantendo-se constante nos meses de abril e maio e reduzindo um pouco em junho. Verificamos que há uma correlação do incremento de

DAS com a disponibilidade hídrica, quando comparamos as médias de DAS com as médias de precipitação para o período analisado, mostrada no Gráfico 2, a seguir.

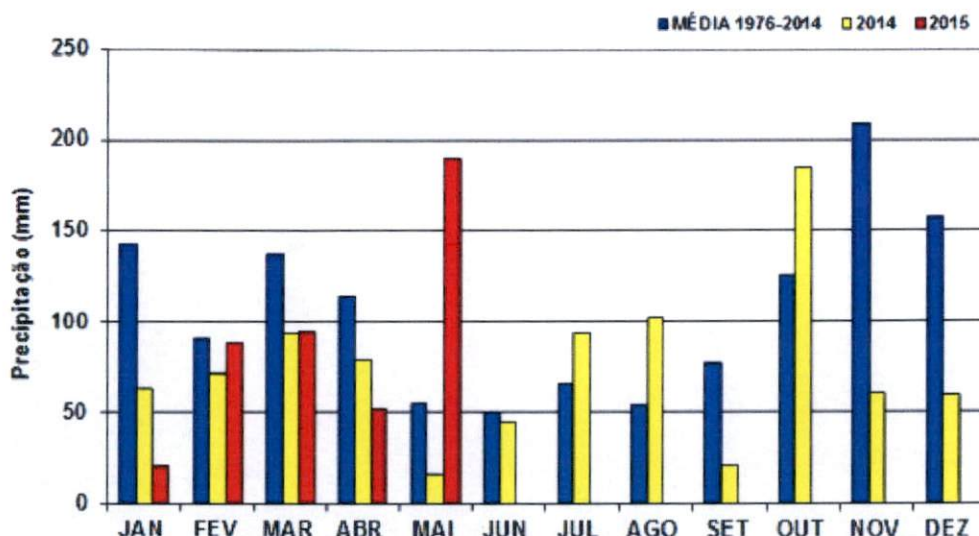


Gráfico 2: Dados comparativos com a média da série histórica da estação meteorológica localizada no município de São Mateus-ES. Fonte INCAPER – ES.

O volume de chuva no mês de maio foi muito superior que a dos outros meses de monitoramento e muito diferente da média histórica de chuva para este mês. O volume de chuva no mês de janeiro foi inferior que os outros meses de monitoramento, sendo também bem inferior à média histórica. Através desta análise, inferimos que a disponibilidade hídrica é um fator importante e, talvez, limitante para o crescimento vegetativo dos espécimes plantados. A diversidade biológica selecionada para o plantio é compatível com a vegetação local e a seleção de espécies nativas produtoras de frutos e sementes contribuem para o resgate da biodiversidade. A maioria das mudas encontra-se em bom desenvolvimento vegetativo, sendo que ainda são necessárias as manutenções de rotina. Não foram detectadas presença de pragas. Muitas espécies apresentavam órgãos reprodutivos, o que demonstra a existência de condições para o prosseguimento de seus processos biológicos.

7 - CONCLUSÃO

Concluimos que será necessário o adensamento do plantio, a fim de acelerar o recobrimento do solo, melhorar as condições ambientais para estabelecimento de outras espécies,

aumentando assim a resiliência da área degradada em recuperação. As mudas utilizadas no replantio de adensamento deverão ser selecionadas garantindo-se a heterogeneidade, combinando diferentes espécies arbóreas e arbustivas que sejam adaptadas às condições locais. Deverão ser adquiridas em viveiros idôneos devidamente registrados e deverão seguir os padrões de tamanho e qualidade, de forma que seja assegurado o pleno desenvolvimento da mesma.

Concluímos também que os tratos culturais realizados durante o processo de manutenção do plantio devem ser contínuos, a fim de garantir o satisfatório pegamento e estabelecimento do indivíduo.

As espécies que apresentam melhor desenvolvimento no período foram *Schinus terebinthifolius*, *Ipomoea pes-capre*, *Scaevola plumieri*, *Psidium sp*, *Byrsonima sericea*, *Dalbergia ecastophyllum*, *Allagoptera arenaria* e *Guapira pernambucensis*.

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação da área de plantio, juntamente com a formação Halófila-Psamófila e Pós-Praia onde são encontrados pequenos fragmentos de vegetação nativa ou em processo de regeneração natural e as comunidades vegetais que tiveram desenvolvimento de forma espontânea deve ser contínua, a fim de garantir o desenvolvimento inicial das mudas e as relações ecológicas entre a área de plantio e os remanescentes vegetais, que potencializam o processo de recuperação ambiental.

9 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Ápice – Projetos Ambientais e TRANSPETRO. **Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e Manutenção da Revegetação de Restinga da Praia de Guriri, São Mateus – ES.** Novembro, 2013.

BELLOTTO, A.; VIANI, R. A. G.; GANDOLFI, S. & RODRIGUES, R. R. Inserção de outras formas de vida no processo de restauração. In: RODRIGUES, R. R. et al. (ed.). **Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** São Paulo: LERF/ESALQ, 2009. p. 55-85.

Biótica Estudos e Projetos Ltda e TRANSPETRO. **Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e Manutenção da Revegetação de Restinga da Praia de Guriri, São Mateus – ES.** Novembro, 2012.

BUSSAB, W. O.; MORETIN, P. A. **Estatística Básica.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda. e TRANSPETRO. **Relatório de execução do projeto de revegetação de 2,5 hectares de restinga na praia de Guriri.** Maio, 2011.

Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda. **Relatório de monitoramento e manutenção do projeto de revegetação de 2,5 hectares de restinga na praia de Guriri.** Março, 2012.

Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda. **Relatório de monitoramento e manutenção do projeto de revegetação de 2,5 hectares de restinga na praia de Guriri.** Dezembro, 2011.

HOSOKAWA, R.T. & SOUZA, A.L. **Amostragem para fins de manejo. Curso de Manejo Florestal.** Brasília - DF, 1987, v. 5, 25p

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 5ª edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. Volume 1.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 3ª edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009. Volume 2.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 1ª edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009. Volume 3.

NAVE, A. G. et al. Descrição de ações operacionais de restauração. In: RODRIGUES, R. R. et al. (ed.). **Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** São Paulo: LERF/ESALQ, 2009. p. 14-23.

PÉLLICO NETTO, S. & BRENA, D.A. **Inventário Florestal.**V.1, Curitiba, PR, 1997.

PRODAN, M. **Forest Biometrics.** New York: Pergamon Press, 1968.

REFLORA. **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** 2014. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso 12 de janeiro de 2015.



Scitech e TRANSPETRO. **Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e Manutenção da Revegetação de Restinga da Praia de Guriri, São Mateus – ES. Maio, 2013.**

SPURR, S.H. **Forest Inventory**. New York: Ronald Press, 1952.

10 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional: Denise do Carmo Soares
Empresa: AVplan Consultoria Geo-ambiental LTDA
Formação: Bióloga - Mestre em Ecologia
Registro no Conselho de Classe CRBio: 37592/04-D

Profissional: Antonio Carlos Costa Soares
Empresa: AVplan Consultoria Geo-ambiental LTDA
Formação: Engenheiro Agrônomo
Registro no Conselho de Classe CREA/MG: 13.032/D





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
1420150000002267788

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

ANTONIO CARLOS COSTA SOARES

Título profissional:
ENGENHEIRO AGRONOMO;

RNP: 1404244077

Registro: 04.0.0000013032

Empresa contratada:
AVPLAN CONSULTORIA GEO-AMBIENTAL LTDA -EPP

Registro: 11927

2. Dados do Contrato

Contratante: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TNC**

CNPJ: 02.709.449/0075-95

Logradouro: **ESTRADA SÃO MATEUS-ESTIVA DE BARRA NOVA**

Nº: 000008

Complemento: **KM**

Bairro: **BOM JESUS**

Cidade: **SÃO MATEUS**

UF: **ES**

CEP: 29944370

Contrato: **PRESTAÇÃO SERVIÇO**

Celebrado em: **01/08/2014**

Valor: **500.600,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ESTRADA SÃO MATEUS-ESTIVA DE BARRA NOVA**

Nº: 000008

Complemento: **KM**

Bairro: **BOM JESUS**

Cidade: **SÃO MATEUS**

UF: **ES**

CEP: 29944370

Data de início: **01/08/2014** Previsão de término: **30/08/2017**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TERMINAL NORTE CAPIXABA (TNC)**

CNPJ: 02.709.449/0075-95

4. Atividade Técnica

1 - CONDUÇÃO

Quantidade: Unidade:

EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MEIO AMBIENTE, RELATORIO DE MONITORAMENTO 5.10

ha

AMBIENTAL

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

RELATORIO PERIODICO PARA IEMA SEMESTRAL.....

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

[Assinatura]
Profissional
[Assinatura]
Contratante

7. Entidade de Classe

SOCIEDADE MINEIRA ENG. AGRONOMOS-SMEA

8. Assinaturas

Declaro ser em verdadeiras as informações acima

[Assinatura] de *[Assinatura]* de *[Assinatura]*

ANTONIO CARLOS COSTA SOARES RNP: 1404244077

[Assinatura] **Patrícia O. Zacharias**

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. TNC CNPJ: 02.709.449/0075-95
Coordenação Meio Ambiente ES e Cablinhas www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: **178,34**

Registrada em: **27/01/2015** Valor Pago: **178,34**

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confex.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ **500.600,00**. ÁREA DE ATUAÇÃO: **MEIO AMBIENTE,**



CREA-MG

Nosso Número: **000000002284064**