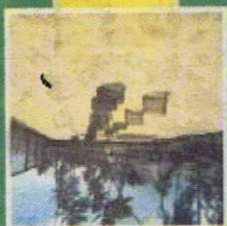


RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL DO MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DA REVEGETAÇÃO DE RESTINGA NA PRAIA DE GURIRI, SÃO MATEUS,

**Atendimento à Condicionante
07 da Licença de Operação
439 / 2010 do Terminal Norte
Capixaba - TNC**

Terminais Aquaviários do Espírito Santo



**Atendimento à Condicionante
07 da Licença de Operação
439 / 2010 do Terminal Norte
Capixaba - TNC**



TNC
EFAL



Regência
UTGC

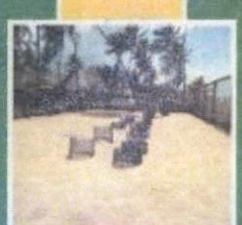
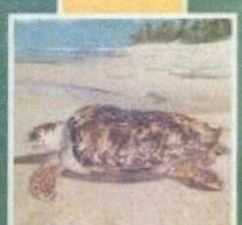
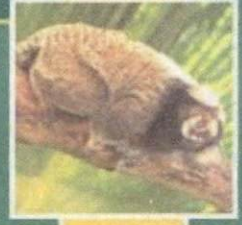


Barra do Riacho



Vitória

IEMA
INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO
AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
PROTOCOLO N.º 13357/13
Em, / / HORA
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO



**RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL DO
MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DA
REVEGETAÇÃO DE RESTINGA NA PRAIA DE
GURIRI, SÃO MATEUS.**

**RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL DO
MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DA
REVEGETAÇÃO DE RESTINGA NA PRAIA DE
GURIRI, SÃO MATEUS.**

RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL

VOLUME ÚNICO

Revisão 01

Maior/2013



APRESENTAÇÃO

A PETROBRAS TRANSPORTE S. A - TRANSPETRO apresenta ao INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – IEMA - o Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e Manutenção da Revegetação de Restinga na Praia de Guriri, São Mateus, referente às manutenções realizadas no período de novembro a maio de 2013, em atendimento à Condicionante 07 da LO N° 439/2010, Processo IEMA N° 22218939

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELA	8
I. INTRODUÇÃO	9
II. OBJETIVO	10
III. MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO	11
III.1 ÁREA ALVO	11
III.2 AVALIAÇÃO DA REVEGETAÇÃO	12
III.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA	13
III.4 REPLANTIO	15
IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
VI. ANEXO:	29
VII. EQUIPE TÉCNICA	31

LISTA DE FIGURAS

Figura III. 1.1 – Localização da área de monitoramento.	11
Figura III. 2-1 – Indivíduos plantados em floração e frutificação na praia de Guriri.	12
Figura III.3-1 – Colocação de matéria morta nas covas, pelo funcionário da SCITECH.	13
Figura III. 3-2 – Irrigação manual das mudas.	14
Figura III 3-3 – Resíduos retirados de dentro da área de manutenção.	14
Figura III 3-4 - Obstáculos colocados na passagem de banhista, a fim de diminuir a entrada de pessoas e carros na área.	15
Figura III. 4-1. Mudanças na área esperando o plantio (Foto a esquerda) e mudas sendo plantadas (Foto a direita).	16
Figura III. 4-2. Mudanças de <i>Allagoptera arenaria</i> (Guriri) esperando o plantio (Foto a esquerda) e o plantio das mesmas (foto a direita).	16
Figura III. 4-3 Algumas espécies plantadas e suas respectivas alturas.	18
Figura III. 4-2 – Abertura das covas para o plantio.	18
Figura III. 4-3 – Aplicação de cobertura morta nos indivíduos plantados.	19
Figura III. 5.1 Medições do DAS utilizando paquímetro.	20
Figura III. 5-4 – Sementes de <i>Ipomoea pes-capre</i> (Foto a esquerda) e <i>Guapira pernambucensis</i> (foto a direita) para semeadura direta	21
Figura III 5-5: Plântula de <i>Canavalia rósea</i> proveniente da semeadura direta. .	22
Figura III 5.6: Indivíduo jovem de coruja buraqueira.	22
Figura III 5-7. Novas espécies chegando a área de monitoramento. Foto a esquerda , indivíduo de Guriri e na foto a direita indivíduo de cacto.	23

Figura VI -1: Imagens da area de monitoramento em dezembro de 2012.29

Figura VI -2: Imagens da area de monitoramento em maio de 2013.30

LISTA DE TABELA

Tabela III 4-1. - Identificação das dez espécies plantadas no período de novembro de 2012 a maio de 2013 17

Tabela III. 4-2 – Parâmetros indicativos de crescimento das espécies utilizadas no primeiro replantio realizado na praia de Guriri. (Legenda: DAS Méd.= diâmetro à altura do solo médio; Alt Méd.= altura média). 21

I. INTRODUÇÃO

Na região litorânea ocorrem as planícies costeiras arenosas, datadas do Período Quaternário (SUGUIO & TESSLER, 1984), onde se desenvolve a vegetação de restinga, classificada por Veloso *et al.* (1991), como formações Pioneiras. Dependendo da proximidade com o mar e da profundidade do lençol freático pode-se encontrar diferentes comunidades vegetais, de formações herbáceas na linha de maré e brejos, às moitas arbustivas e mesmo florestas secas e alagadas (PEREIRA, 1990; ARAUJO, 1992).

A faixa de restinga mais próxima ao mar comumente apresenta comunidades vegetais de porte herbáceo-arbustivo contíguas entre si denominadas Halófila-Psamófila e Pós-Praia (PEREIRA, 1990). A Halófila-Psamófila ocorre no primeiro cordão arenoso e que sofre ação direta da salinidade proveniente do mar. Outros fatores desfavoráveis contra essa vegetação são os ventos e ondas, além do solo pobre em nutrientes (ARAUJO, 1992).

As espécies que se desenvolvem nessa formação, além de halófilas, são, via de regra, de hábito reptante, e recobrem completamente o substrato arenoso em alguns pontos ou deixam espaços desnudos (ARAUJO & HENRIQUES, 1984; PEREIRA, 1990). Essa forma de vida é que as caracterizam como plantas fixadoras de dunas (ARAUJO, 1992).

Ainda nos primeiros cordões arenosos, adjacente à formação halófila-psamófila, ocorre uma comunidade com fisionomia arbustiva fechada e presença de indivíduos lenhosos retorcidos e muitas espécies espinhentas, que dificultam a passagem para seu interior, denominada Pós-Praia (PEREIRA, 1990; FABRIS *et al.*, 1990).

Entretanto essa região de praia sobre as dunas frontais normalmente são afetadas por intervenções antrópicas, sobretudo ligadas à especulação imobiliária ou implantação de equipamentos de lazer nos balneários que acabam

interferindo na vegetação natural de restinga. Contudo, estes sistemas não são tratados como áreas prioritárias de conservação, pois possuem poucas espécies endêmicas (BARBOSA *et al.*, 2003) e a pressão para a ocupação de novos espaços em zonas litorâneas é cada vez maior.

Ações para a conservação das áreas remanescentes e recuperação de áreas alteradas de restinga são necessárias para a preservação desses ecossistemas.

Dentro deste contexto foi solicitado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) através da Condicionante 07 da LO 439/2010 – TNC, a *"Implantar o projeto de revegetação de 2,5 hectares de restinga na Praia de Guriri aprovado pela condicionante nº 37 da LO 005/2005. Deverá ser realizado monitoramento da área por um período mínimo de 4 anos e apresentados relatórios semestrais com todas as manutenções realizadas na área revegetada"*.

Tendo em vista o cumprimento da Condicionante supracitada referente à Licença de Operação 439/2010, apresentam-se os registros fotográficos comentados dos serviços realizados, bem como das observações feitas pela equipe em campo, seguidos de resultados e conclusões, durante o período de novembro de 2012 a maio de 2013.

II. OBJETIVO

Apresentar de forma sucinta o desenvolvimento das ações de manutenção da revegetação em 2,5 hectares na restinga de Guriri, tendo como foco principal o desenvolvimento das atividades e as observações de campo que apresentam interação entre as áreas e as espécies nativas.

III. MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO

III.1 ÁREA ALVO

A área objeto da manutenção é composta por uma faixa litorânea situada na extremidade norte da praia de Guriri, São Mateus/ES, entre a avenida Atlântica e o mar, limitado ao norte pelas coordenadas (UTM WGS 1984) 7928749N, 421292L e ao sul 7.928.088 N, 421.260 L (Figuras III.1-1).

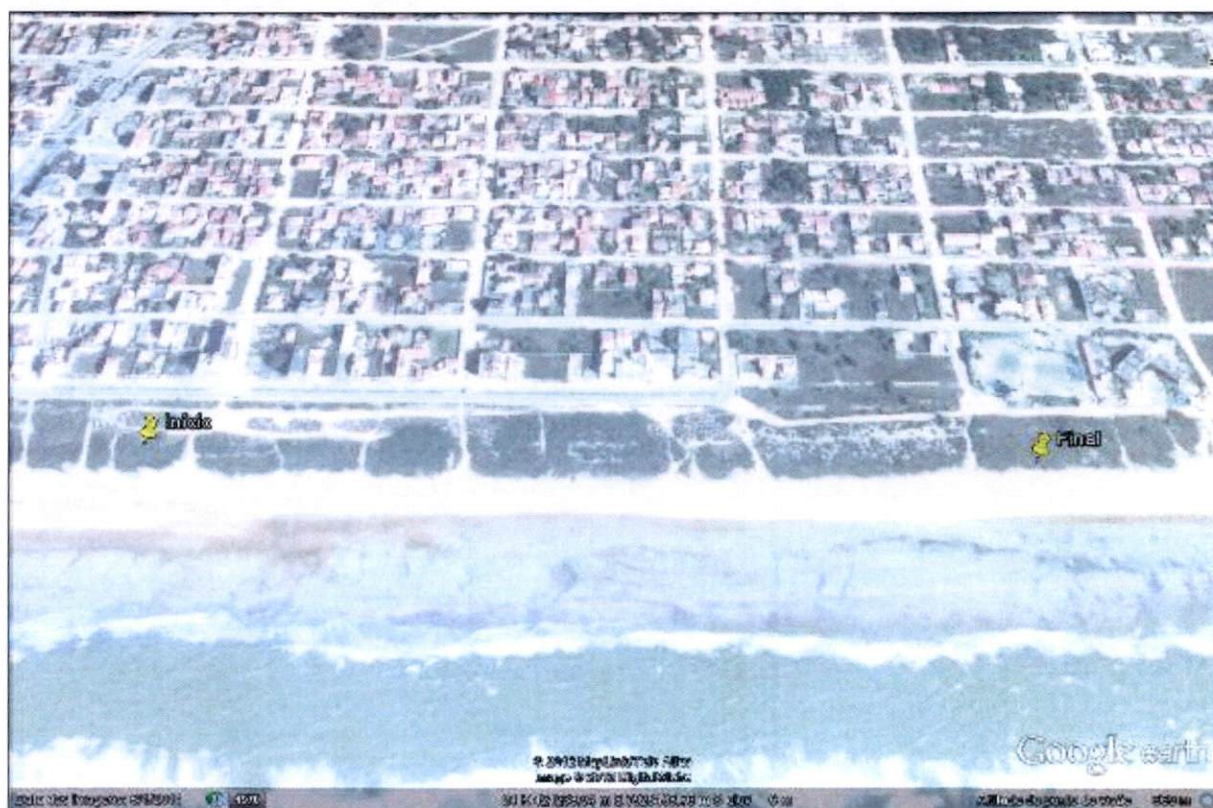


Figura III. 1.1 – Localização da área de monitoramento.

O local representa a parte superior e posterior da duna praial onde se desenvolve elementos das formações naturais do ecossistema restinga representada pelas comunidades arbustiva fechada não inundável ou “Pós- Praia” e a herbácea não inundável (Psamófila-Reptante), conforme classificação de Pereira (1990; 2003).

Conforme previsto no projeto de revegetação, foram plantadas 4.470 mudas nativas de restinga no local. Durante o segundo semestre de 2011 foi realizado replantio com 900 mudas e no período de novembro de 2012 a maio de 2013 foram replantadas mais 800 mudas.

III.2 AVALIAÇÃO DA REVEGETAÇÃO

Com o início do período da manutenção foi realizado uma análise da sobrevivência das mudas plantadas e replantadas na qual se verificou a necessidade de substituição de 800 indivíduos que morreram durante a fase de desenvolvimento.

As demais mudas se encontravam em bom estado fitossanitário, sendo necessárias apenas as manutenções de rotina.

Como referência da situação satisfatória de crescimento/estabelecimento das espécies do plantio está a formação de flores e frutos nos indivíduos (Figura III. 2-1), demonstrando a existência de condições para o prosseguimento dos processos biológicos dos vegetais.



Figura III. 2-1 – Indivíduos plantados em floração e frutificação na praia de Guriri.

III.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

As ações de manutenção do plantio envolveram as atividades indicadas abaixo:

- Limpeza das coroas;
- Redução da competição por nutrientes no entorno da planta com a retirada de plantas concorrentes;
- Reaproveitamento da matéria orgânica de poda e limpeza como cobertura morta visando a manutenção da umidade nas covas (Figura III.3-1);



Figura III. 3-1 – Colocação de matéria morta nas covas, pelo funcionário da SCITECH.

- Irrigação (Figura III. 3-2);



Figura III. 3-2 – Irrigação manual das mudas.

- Limpeza manual das áreas externas (retirada de resíduos diversos de origem antropogênica) (Figura III. 3-3);



Figura III 3-3 – Resíduos retirados de dentro da área de manutenção.

- Manutenção da cerca e criação de barreiras a fim de diminuir o pisoteio das mudas (Figura III 3-4);



Figura III 3-4 – Obstáculos colocados na passagem de banhista, a fim de diminuir a entrada de pessoas e carros na área.

Não foi usado adubo químico de cobertura uma vez que foi constatado em campo, que a adubação estava ocasionando a morte de muitos indivíduos. Tal fato é confirmado pela literatura. Pois a mesma cita que a vegetação de restinga é uma vegetação adaptada a solos pobres, com baixos teores de nutrientes. O que é corroborado por Primavesi 1999, onde cita que em solos arenosos, como no caso da restinga, ocorre o processo de podzolização, na qual há a percolação da água no solo dando formação a uma camada branca abaixo de tudo que é acumulado e lavado do solo superior, húmus, cátions e óxidos de ferro, tornando o solo pobre e ácido.

Em relação ao combate à formigas cortadeiras, não foi verificada a ação das mesmas sobre as mudas estabelecidas, não justificando seu controle com formicidas.

III.4 REPLANTIO

Conforme exposto anteriormente foi detectada a necessidade de replantio de 800 mudas, sendo que o plantio foi dividido em três etapas, para uma melhor

manutenção e irrigação dos indivíduos, tendo em vista, principalmente, a capacidade do sistema de bombeamento existente no local. Dessa forma foram plantados 350 indivíduos durante o mês de fevereiro (Figura III. 4.1), 400 durante o mês de março e mais 50 indivíduos de *Allagoptera arenaria* (Guriri) no final de maio (Figura III. 4-2).



Figura III. 4-1. –. Mudanças na área esperando o plantio (Foto a esquerda) e mudas sendo plantadas (Foto a direita).



Figura III. 4-2 –. Mudanças de *Allagoptera arenaria* (Guriri) esperando o plantio (Foto a esquerda) e o plantio das mesmas (foto a direita).

Importante ressaltar que das 11 espécies (**Tabela III 4-1**) plantadas todas são encontradas na restinga do norte capixaba (PEREIRA & GOMES, 1994; PEREIRA *et al.*, 1998), com destaque para espécimes de *Schinus terebinthifolius*, *Dalbergia ecastophyllum*, *Eugenia adstringes* (= *Eugenia cassinoides*), *Guapira pernambucensis* e *Allagoptera arenaria* que são táxons reconhecidos como importantes na estrutura da comunidade arbustiva fixadora de dunas situada próxima ao mar (FABRIS *et al.* 1990; ASSIS *et al.* 2000).

Tabela III 4-1- - Identificação das dez espécies plantadas no período de novembro de 2012 a maio de 2013

Família	Nome Científico	Nome Vulgar
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	cipó da praia
Fabaceae	<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	rabo de bugio
Myrtaceae	<i>Eugenia adstringens</i>	murta
Nyctaginaceae	<i>Guapira pernambucensis</i>	uva da praia
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-capre</i>	ipoméia
Pentaphyllacaceae	<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	Pororoca
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira
Arecaceae	<i>Allagoptera arenaria</i>	Guriri
Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>	roxinho
Burseraceae	<i>Protium icicariba</i>	Almescla
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i>	Abricó

Da mesma forma o plantio de *Canavalia rosea* e *Ipomoea pes-capre* está de acordo com os dados quantitativos obtidos em diferentes praias do litoral capixaba que indicam essas espécies dentre as mais frequentes na formação halófila-psamófila de restinga (PEREIRA *et al.*, 1992; THOMAZ, 1991).

A escolha das espécies se deu com base em sua ocorrência no tipo de formação vegetal existente no local e disponibilidade em viveiros de mudas da região com tamanho compatível ao exigido no memorial descritivo (**Figura III.4-3**) . Dessa forma foi utilizado mudas oriundas do viveiro do Centro Sócio-Ambiental José Bahia, localizado na sede do município de São Mateus.



Figura III. 4-3– Algumas espécies plantadas e suas respectivas alturas

Os plantios foram precedidos pela abertura das covas com dimensões aproximadas de 30 x 30 x 30 cm (Figura III. 4-3) seguida da aplicação de cobertura morta na superfície (Figuras III.4-4),afim de auxiliar na retenção de água, permitindo maior eficiência hídrica do plantio.

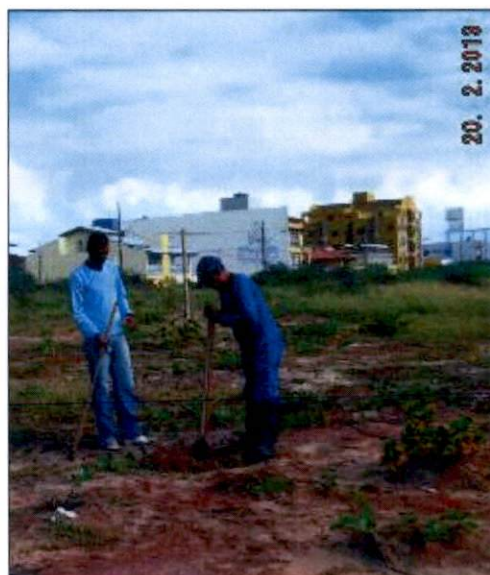


Figura III. 4-2– Abertura das covas para o plantio.



Figura III. 4-3 – Aplicação de cobertura morta nos indivíduos plantados.

Após o plantio as mudas receberam irrigação com frequência, com exceção aos dias chuvosos.

III. 5 MONITORAMENTO

Visando o acompanhamento do crescimento das mudas foram demarcadas três parcelas, aleatoriamente na área, cada parcela com 10 indivíduos. Posteriormente realizou-se duas mensurações tomando-se o diâmetro à altura do solo (DAS) com auxílio de um paquímetro e a altura total do ramo mais alto de cada indivíduo, por meio de uma fita métrica. As mensurações foram realizadas em fevereiro e maio de 2013.



Figura III. 5-1– Medições do DAS utilizando paquímetro.

A taxa de mortalidade foi baixa (11%), uma vez que é normal encontrar valores entre 10% e 20% após o plantio (MARTINS, 2001; ALMEIDA, 2001). Zamith & Scarano (2006) obtiveram taxas de mortalidade de 18,1% em um plantio com espécies nativas para restauração de uma área de restinga, demonstrando que os resultados obtidos no replantio na praia de Guriri podem ser considerados satisfatórios.

A análise comparativa do crescimento em diâmetro e altura dentre os indivíduos mostrou aumento na casa de 24,74% no diâmetro dos indivíduos presentes no reflorestamento, com destaque para *Diospyros hispida* e *Ipomoea pes-capre*, como espécies de maior crescimento em diâmetro (Tabela III. 4-2), .

Em relação à altura das mudas, a taxa de crescimento foi um pouco menor, ficando em 5,54%, sendo *Diospyros hispida*, *D. ecastophyllum* e *Ipomoea pes-capre* as espécies com maior desenvolvimento (Tabela III.4-2).

Tabela III. 4-2 – Parâmetros indicativos de crescimento das espécies utilizadas no primeiro replantio realizado na praia de Guriri. (Legenda: DAS Méd. = diâmetro à altura do solo médio; Alt Méd. = altura média).

Espécies	DAS Méd. (mm)		Incremento Méd. (mm)	Alt Méd. (mm)		Incremento Méd. (cm)
	fev/13	mai/13		fev/13	mai/13	
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	6,0	8,5	2,5	37,5	41,0	3,5
<i>Diospyros hispida</i>	7,0	10,0	3,0	30,0	34,0	4,0
<i>Eugenia adstringens</i>	8,0	10,0	2,0	42,8	45,8	3,0
<i>Guapira pernambucensis</i>	6,3	7,8	1,5	26,5	27,8	1,3
<i>Ipomoea pes-capre</i>	7,5	10,5	3,0	62,5	66,0	3,5
<i>Psidium guineense</i>	8,7	10,3	1,7	62,3	65,3	3,0
<i>Scaevola plumieri</i>	12,5	15,0	2,5	47,5	48,0	0,5
<i>Schinus terebinthifolius</i>	11,0	13,0	2,0	41,5	43,5	2,0

Com base nos resultados verifica-se que *Diospyros hispida*, *Dalbergia ecastophyllum* e *Ipomoea pes-capre* foram as espécies que apresentaram maior desenvolvimento vegetativo no plantio da praia de Guriri.

O hábito estolonífero de *Ipomoea pes-capre* e a capacidade reprodutiva da mesma juntamente com a da *Guapira pernambucensis* verificada *in loco* (Figura III.5-2), gerou uma ação extra de plantio dessa espécie, coletando sementes dos indivíduos frutificados e lançando-as ou enterrando-as na área abaixo dos poleiros (Figura III.5-3). Essa medida visa acelerar o recobrimento do sedimento e, assim, melhorar as condições ambientais para estabelecimento de outras espécies nativas. O método de semeadura direta a pleno sol é indicado por Nave *et al.* (2009) como uma técnica de plantio em projetos de recuperação ambiental.



Figura III. 5-4 – Sementes de *Ipomoea pes-capre* (Foto a esquerda) e *Guapira pernambucensis* (foto a direita) para semeadura direta



Figura III 5-5 – Plântula de *Canavalia rósea* proveniente da sementeira direta.

Além dos números mostrarem um satisfatório desenvolvimento da revegetação da área. Pode-se observar também o aumento da população de corujas buraqueiras (Figura III 5-6) e o surgimento de indivíduos vegetais que não foram plantados no início do projeto como é o caso do Guriri e o cacto (Figura III 5-7), que hoje estão presentes na área.

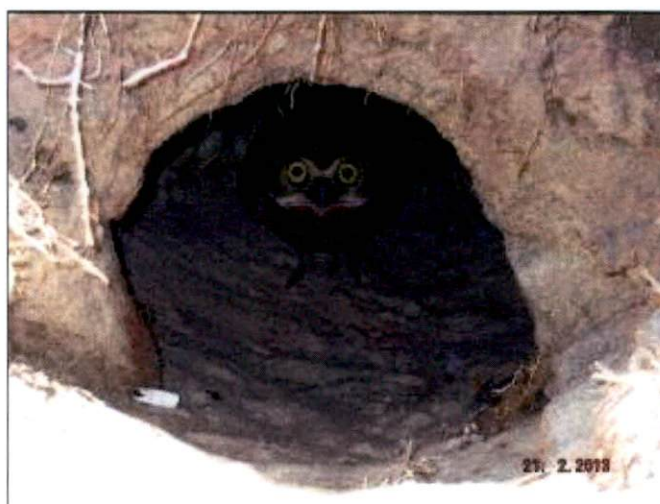


Figura III 5-6 – Indivíduo jovem de coruja buraqueira.



Figura III 5-7-. *Novas espécies chegando a área de monitoramento. Foto à esquerda, indivíduo de Guriri e na foto à direita indivíduo de cacto.*

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades de manutenção da revegetação da restinga na praia de Guriri mostraram-se satisfatórias no período compreendido por esse relatório tendo em vista a baixa mortalidade dos indivíduos replantados e as boas condições fitossanitárias dos espécimes presentes na área de estudo.

Com base nos resultados das análises de crescimento das mudas plantadas nesse período recomenda-se a intensificação do plantio de *Diospyros hispida* e *Ipomoea pes-capre* e *Dalbergia ecastophyllum*.

Sugere-se a continuidade de ações visando acelerar a regeneração natural tal como a semeadura direta e os poleiros artificiais, com o monitoramento destes últimos para verificação de sua eficiência como facilitador da chegada de propágulos na revegetação da praia de Guriri.

A falta de água abundante na região é o maior problema enfrentado no reflorestamento. Sugere-se a instalação de mais poços artesianos na área. No entanto, problemas com pisoteio das mudas, principalmente no período de alta temporada e na colheita de aroeira, também são algumas das dificuldades enfrentadas.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, D. S. D. & HENRIQUES, R. P. B. Análise florística das restingas do estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D.; ARAUJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (orgs.), **Restingas: Origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p. 150-193

ARAUJO, D. S. D. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. In: SEELIGER, U. (ed.). **Coastal Plant Communities of Latin America**. New York: Academic Press, 1992. p. 337-347.

ASSIS, A. M.; CANAL, M.; ZAMBOM, O. & PEREIRA, O. Estrutura da vegetação sobre as dunas frontais de Ulé, município de Guarapari e Vila Velha (ES). In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 5., 2000, Vitória. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 2000, v.1, p. 430-438.

BARBOSA, L. M. et al. Recuperação florestal com espécies nativas no estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. **Florestar Estatístico**, v.6, n.1, p.28-34, 2003.

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. 128-146.

FABRIS, L. C.; PEREIRA, O. J. & ARAUJO, D. S. D. Análise fitossociológica na formação pós-praia da restinga de Setiba - Guarapari - ES. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 2., 1990, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990, v.3, p. 455-456.

NAVE, A. G.; BRANCALION, P. H. S.; COUTINHO, E. & CÉSAR, R. G. Descrição das 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. 55-61.

PEREIRA, O. J. & GOMES, J. M. L. Levantamento florístico das comunidades vegetais de restinga no Município de Conceição da Barra, ES. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 3., 1993, Serra Negra. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1994, v.3, p. 67-78.

PEREIRA, O. J. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba - Guarapari/ES. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 2., 1990, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990, v.3, p. 207-219.

PEREIRA, O. J.; ASSIS, A. M. & SOUZA, R. L. D. Vegetação da restinga de Pontal do Ipiranga, Município de Linhares (ES). In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 4., 1998, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1998, v.3, p. 117-128.

PEREIRA, O.J. Restingas: origem, estrutura e diversidade. *In*: JARDIM, M.A.G.; BASTOS, M.N.C. & SANTOS, J.U.M. (eds.). **Desafios da botânica brasileira no terceiro milênio: inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal**. Belém: MPEG, UFRA; Embrapa, Brasil/Museu Paraense Emílio Goeldi, 2003, p. 177-179.

PEREIRA, O.J., THOMAZ, L.D. & ARAUJO, D.S.D. Fitosociologia da vegetação de ante-duna da restinga de Setiba, Guarapari, e Interlagos, Vila Velha, ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)**; v. 1, p. 65-75, 1992.

PRIMAVESI, A (1999). **Agricultura em regiões tropicais, manejo ecológico do solo**. São Paulo: Nobel.

SILVA, V. I. S. & MENEZES, C. M. Manejo de Espécies Vegetais em uma Mata de Restinga no Litoral Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 159-161, 2007.

SUGUIO, K. & TESSLER, M. G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: Origem e nomenclatura. *In*: LACERDA *et al* (org.). **Restinga: Origem, Estrutura, Processos**. Niterói: CEUFF, 1984. p. 15-25.

THOMAZ, L. D. **Distribuição e diversidade de espécies na vegetação halófila-psamófila, no litoral do Espírito Santo**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1991.

VELOSO, H.; RANGEL FILHO, A. & LIMA, J. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.

ZAMITH, L. Z. & SCARANO, F. R. Restoration of a Restinga Sandy Coastal Plain in Brazil: Survival and Growth of Planted Woody Species. **Restoration Ecology**, v. 14, n. 1, p. 87–94, 2006

VI. ANEXO:



Figura VI -1- Imagens da area de monitoramento em dezembro de 2012.

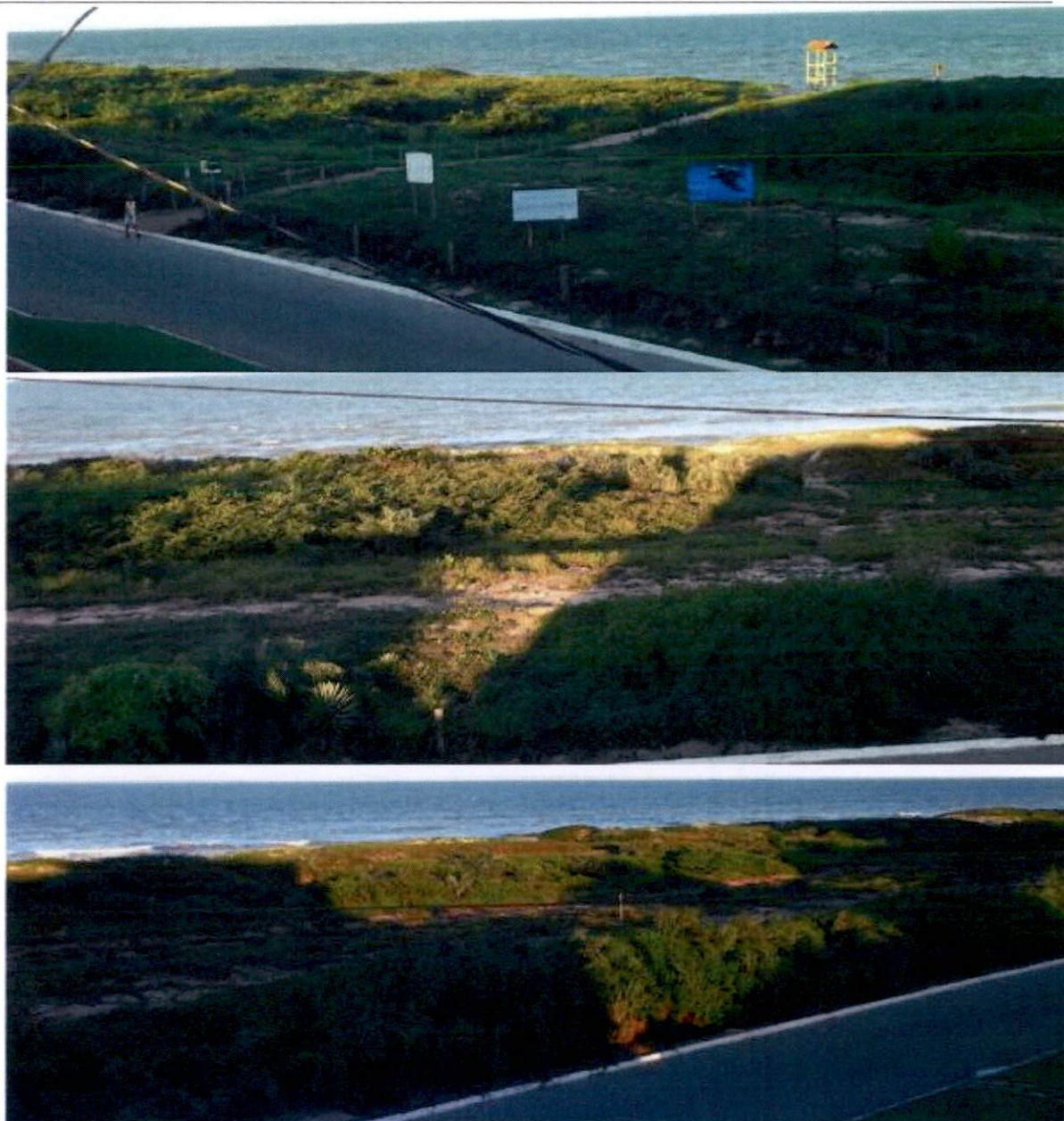


Figura VI -2- Imagens da área de monitoramento em maio de 2013.

VII. EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Frederico Werneck Kurtz
Empresa	Scitech
Formação acadêmica	Doutor em Oceanografia Mestre em Ciências Biológicas Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas
Registro no Conselho de Classe	CRBio: 07108/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Nº 39937
Função	Coordenador da Equipe
Assinatura	

Profissional	Vanessa Kunz de Azevedo
Empresa	Scitech
Formação acadêmica	Mestre em Ciências Ambientais e Florestais Graduação em Engenharia Florestal
Registro no Conselho de Classe	CREA/RJ: 2009139089
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	Nº 5508159
Função	Técnico Responsável
Assinatura	