

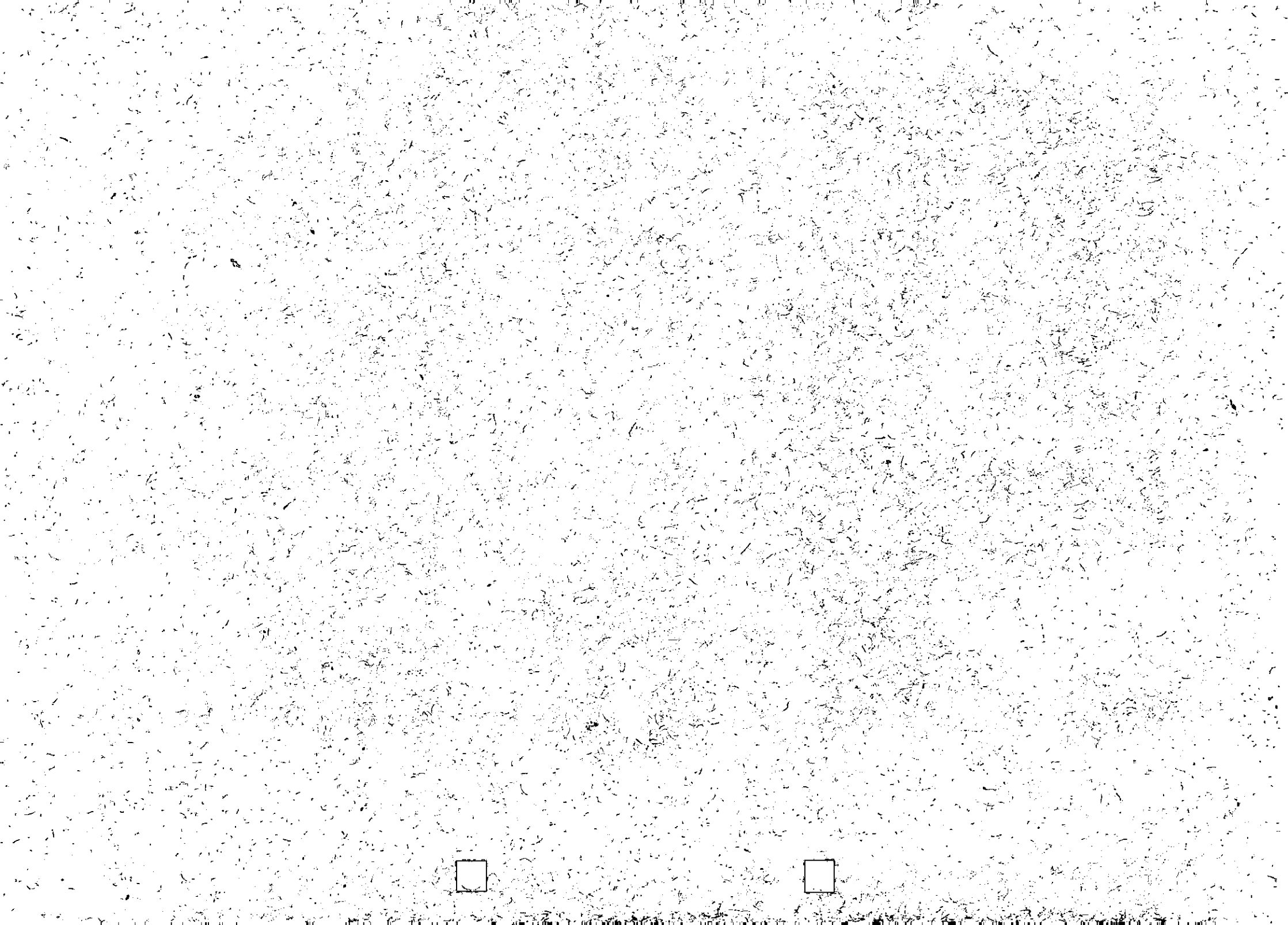
**Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e
Manutenção da Cortina Vegetal e Recomposição
da Faixa de Restinga e Manguezal Existente ao
Longo do TNC**

Volume Único

iema
INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO
AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
PROTOCOLO Nº 32-119/13
Em, 05/12/13 Hora _____
Guilherme
PROTOCOLISTA (NOME)

Revisão 00

Novembro/2013



APRESENTAÇÃO

A PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO apresenta ao Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA - o Relatório Técnico Semestral do Monitoramento e Manutenção da Cortina Vegetal e Recomposição da Faixa de Restinga e Manguezal Existente ao Longo do TNC, em atendimento à Condicionante 03 da LO 439/2010, Processo IEMA Nº22218939.

ÍNDICE GERAL

I -	INTRODUÇÃO	8
II -	OBJETIVOS	10
II.1 -	Objetivo Geral	10
II.2 -	Objetivos Específicos	10
III -	METODOLOGIA	11
III.1 -	Caracterização da área	11
III.2 -	Atividades executadas	12
III.2.1 -	Irrigação	12
III.2.2 -	Combate às formigas	13
III.2.3 -	Coroamento	14
III.2.4 -	Poda das arvores e arbustos, e tutoramento das mudas..	15
III.2.5 -	Plantio de mudas	15
III.2.6 -	Adubação de cobertura	19
III.2.7 -	Limpeza do local e manutenção da cerca	19
III.2.8 -	Semeadura direta	20
III.2.9 -	Monitoramento	21
IV -	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
IV.1 -	Monitoramento das espécies e avaliação do plantio	23
V -	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
VI -	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
VII -	ANEXOS	31
VIII -	EQUIPE TÉCNICA	33

FIGURAS

FIGURA	PÁG.
Figura III.1-1 - Imagem de satélite da área de estudo representando a cortina vegetal no interior do TNC (A) e a faixa de restinga e manguezal na parte externa do TNC (B).	11/34
Figura III.2.1-1 - Irrigação sendo realizada de forma mecânica, por gotejamento (A) e com aspersores (B).	12/34
Figura III.2.1-2 - Irrigação sendo realizada de forma manual, com o auxílio de mangueira na área de cortina vegetal no interior do TNC (A) e na faixa de restinga e manguezal na exterior do TNC (B).	13/34
Figura III.2.2-1 - Formicida granulado aplicado próximo a um olheiro ativo de formigas cortadeiras.	14/34
Figura III.2.3-1 - Coroamento sendo realizado na área de cortina vegetal no interior do TNC (A) e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC (B).	14/34
Figura III.2.4-1 - Poda de árvores sendo realizada com o auxílio de um serrote de mão, na área da cortina vegetal no interior do TNC.	15/34
Figura III.2.4-2 - Tutoramento sendo realizado em uma muda com o auxílio de um sisal e uma estaca de madeira.	15/34
Figura III.2.5-1 - Mudanças utilizadas durante o primeiro (A) e segundo plantio (B).	17/34
Figura III.2.5-2 - Abertura da cova sendo realizada durante o preparo do solo.	18/34
Figura III.2.5-3 - Adubo orgânico sendo aplicado no solo, para posteriormente ser misturado com a terra e colocado na cova.	18/34
Figura III.2.5-4 - Aplicação de calcário dolomítico para posteriormente ser misturado com a terra e colocado na cova.	18/34
Figura III.2.5-5 - Adubo orgânico sendo misturado com terra para posteriormente ser colocado na cova.	18/34
Figura III.2.5-6 - Aplicação da solução de hidrogel na cova durante o plantio das mudas.	19/34
Figura III.2.5-7 - Super Fosfato Simples sendo misturado com terra para posteriormente ser colocado na cova durante o plantio.	19/34
Figura III.2.6-1 - Adubação de cobertura sendo aplicado na coroa das plantas.	19/34

Figura III.2.7-1 - Coleta de lixo sendo realizada na faixa de restinga e manguezal ao longo do TNC.	20/34
Figura III.2.7-2 - Cerca de proteção da cortina vegetal apresentando bom estado de conservação.	20/34
Figura III.2.8-1 – Local onde foi realizada a semeadura direta sendo demarcada com estaca de bambu.	21/34
Figura III.2.9-1 – Monitoramento das espécies sendo realizado. (A), verificação do DAS com um auxílio de um paquímetro; (B), e medição da altura com o auxílio do metro.	22/34
Figura IV.1-1 - Incremento de DAS (%) das espécies monitoradas na área de cortina vegetal no interior do TNC e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.	24/34
Figura IV.1-2 – Incremento de altura (%) das espécies monitoradas na área de cortina vegetal no interior do TNC e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.	25/34
Figura IV.1-3 – A, espécie <i>Anarcadium occidentale</i> (cajueiro) plantada no presente estudo na faixa de restinga e manguezal; B, espécie <i>Schinus terebinthifolius</i> (aroeira), plantada no presente estudo na faixa de restinga e manguezal.	25/34
Figura IV.1-4 – Espécie <i>Hibiscus pernambucensis</i> na área de cortina vegetal no interior do TNC.	26/34
Figura IV.1-5 – Espécie de <i>Inga</i> sp. ao fundo se destacando pela sua altura e desenvolvimento da copa, sendo superior às demais plantas.	27/34

QUADROS

QUADRO	PÁG.
Quadro III.2.5-1: Apresentação da quantidade de mudas plantadas em cada período de plantio e sua finalidade.	16/34
Quadro III.2.5-2 - Apresentação das espécies e suas quantidades utilizadas para o plantio na cortina vegetal no interior do TNC e faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC, ES.	16/34
Quadro IV.1-1 - Parâmetros monitorados para avaliação do crescimento das espécies na cortina vegetal no interior do TNC e faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.	24/34

Anexos

Anexo.	PÁG.
Anexo VII-1 – Apresentação da área da cortina vegetal no início do projeto, em julho/2013 (A e B), e da faixa de restinga e manguezal após dois meses de execução do projeto em	31/34
Anexo VII-2 – Apresentação da área de cortina vegetal (A) e da faixa de restinga e manguezal no final do projeto (B, C, e D).	32/34

I- INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido como um país megadiverso (Mittermeier *et al.*, 1997) apresentando 13% das espécies existentes no planeta (Levinshon & Prado, 2005). Por outro lado, os impactos ambientais causados pelo homem têm reduzido sua área florestal, principalmente na Floresta Atlântica, um dos biomas que apresenta um dos maiores índices de degradação, restando entre 11,4% a 16% de sua cobertura florestal original (Ribeiro *et al.*, 2008). Devido ao alto índice de degradação e sua riqueza de espécies, a Floresta Atlântica está entre os cinco biomas do planeta prioritários para conservação (Myers *et al.*, 2000).

Desta forma, a preservação ambiental aliada ao desenvolvimento econômico tem se tornado um desafio em todo o mundo, sendo imprescindível a execução de projetos que visam mitigar os impactos ambientais. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo realizar a manutenção e monitoramento da cortina vegetal e da faixa de restinga localizada ao longo do TNC em atendimento à Condicionante 03 da Licença de Operação 439/2010 e do processo IEMA N.º 22218939.



II - OBJETIVOS

II.1 - Objetivo Geral

Realizar a manutenção e monitoramento da cortina vegetal bem como a recomposição da faixa de restinga e manguezal existente em frente ao Terminal Norte Capixaba (TNC), em atendimento à Condicionante 03 da LO 439/2010.

II.2 - Objetivos Específicos

- Descrever as atividades executadas no período de 24/06/2013 a 21/11/2013;
- Apresentar e comparar os dados de monitoramento das espécies utilizadas no plantio;
- Comparar os dados obtidos com dados do relatório anterior (TRANSPETRO, 2013) e com outros estudos.
- Apresentar sugestões que venham a contribuir para o desenvolvimento do trabalho na região.

III - METODOLOGIA

III.1 - Localização e caracterização da área de estudo

O Terminal Norte Capixaba (TNC) está situado em Barra Nova, distrito do município de São Mateus, localizado no norte do estado do Espírito Santo. O trabalho foi realizado em uma área de cortina vegetal localizada no interior do TNC, com 1 ha, e na área de recomposição da faixa da restinga e manguezal existente ao longo do TNC, com aproximadamente 1,6 ha (Figura III.1-1).

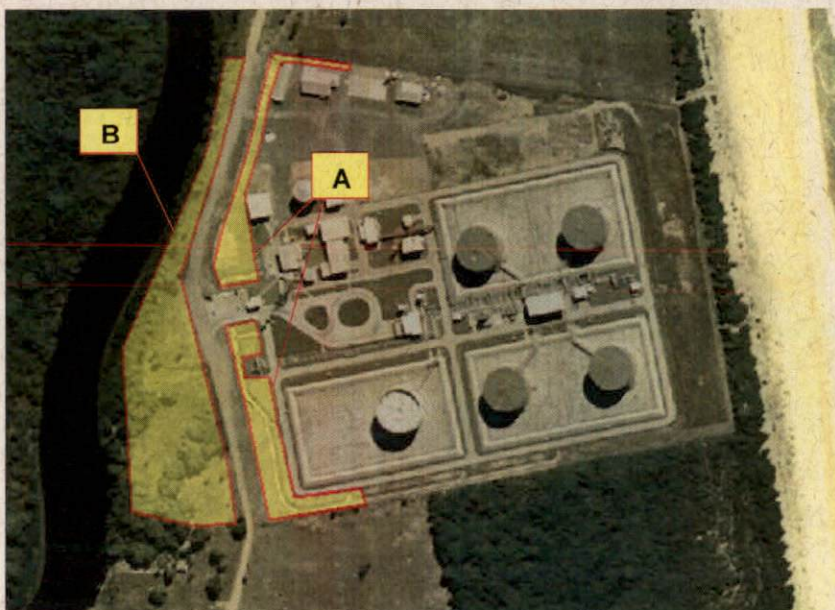


Figura III.1-1 - Imagem de satélite da área de estudo representando a cortina vegetal no interior do TNC (A) e a faixa de restinga e manguezal na parte externa do TNC (B).

III.2 - Atividades Executadas

A seguir, são apresentadas as atividades executadas durante o período de 24/06/2013 a 21/11/2013.

III.2.1 - Irrigação

Durante o desenvolvimento deste trabalho foram realizadas irrigações diárias na área de estudo. Tal procedimento foi realizado de forma mecanizada, por aspersores e gotejamento (Figura III.2.1-1), e manual, com o auxílio de mangueira e regadores (Figura III.2.1-2). A irrigação foi feita no período da manhã, entre as 7:00 e 10:00 horas.



Figura III.2.1-1 - Irrigação sendo realizada de forma mecânica, por gotejamento (A) e com aspersores (B).



Figura III.2.1-2 - Irrigação sendo realizada de forma manual, com o auxílio de mangueira na área de cortina vegetal no interior do TNC (A) e na faixa de restinga e manguezal na exterior do TNC (B).

III.2.2 - Combate às formigas

A fim de evitar o ataque de formigas cortadeiras às mudas plantadas, foi realizado bimestralmente o combate às formigas, utilizando-se formicidas granulados. Desta forma, foram realizadas vistorias na área de estudo para a identificação dos olheiros ativos e carreiros com movimentação de formigas cortadeiras. Em seguida, foram colocados próximos a estes aproximadamente 10 gramas de formicidas por metro quadrado de formigueiros de saúvas (*Atta* sp.) e 10 gramas por formigueiros de quenquéns (*Acromyremex* sp.) (Figura III.2.2-1). Ressalta-se que esta atividade não foi realizada em dias de chuva, conforme recomendado pelo fabricante do produto.



Figura III.2.2-1 - Formicida granulada aplicado próximo a um olheiro ativo de formigas cortadeiras.

III.2.3 - Coroamento

Mensalmente foi realizada a capina, com o auxílio de enxada, em torno das mudas em um raio de 30 cm, formando uma coroa (Figura III.2.3-1). Tal procedimento elimina as espécies competidoras e contribui para a retenção da água no solo.



Figura III.2.3-1 - Coroamento sendo realizado na área de cortina vegetal no interior do TNC (A) e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC (B).

III.2.4 - *Poda das árvores e arbustos, e tutoramento das mudas*

Também foi realizada a poda de árvores e arbustos na cortina vegetal no interior do TNC, visando direcionar o crescimento da copa. Para isto, foi utilizado um serrote de mão para eliminar os ramos laterais baixos quando necessário (Figura III.2.4-1).

Foi realizado o tutoramento das mudas na área da cortina vegetal e na faixa de restinga e manguezal, com a finalidade de evitar a quebra de galhos pelo vento e conduzi-las para um crescimento vertical. Desta forma, o tutoramento foi realizado com o auxílio de um sisal, o qual era amarrado em uma estaca de madeira (Figura III.2.4-2).



Figura III.2.4-1 - Poda de árvores sendo realizada com o auxílio de um serrote de mão, na área da cortina vegetal no interior do TNC.



Figura III.2.4-2 - Tutoramento sendo realizado em uma muda com o auxílio de um sisal e uma estaca de madeira.

III.2.5 - *Plantio de mudas*

Durante o estudo, foram realizados dois plantios de mudas, sendo um no mês de agosto e outro em outubro, onde foi realizada a substituição das mudas que não se desenvolveram bem no local ou que morreram. Vale ressaltar que no início do monitoramento foram identificados pontos que não apresentavam mudas, assim, também foi realizado o plantio nestes pontos. Além disso, foram

acrescentados pontos de plantio em locais que apresentavam carência de mudas (Quadro III.2.5-1).

Quadro III.2.5-1: Apresentação da quantidade de mudas plantadas em cada período de plantio e sua finalidade.

Período	Substituição de mudas	Pontos que não apresentavam mudas	Pontos acrescentados
1º plantio	23	30	6
2º plantio	20	-	7

No total foram adquiridas 86 mudas pertencentes a 11 espécies (Quadro III.2.5-2), as quais ocorrem em restingas do norte do Espírito Santo (Colodete & Pereira, 2007; Pereira *et al.*, 1998; Lorenzi, 2008; Lorenzi, 2009a, Lorenzi, 2009b). As mudas foram adquiridas no viveiro Centro-Social Ambiental José Bahia, localizado no município de São Mateus, ES.

Quadro III.2.5-2 - Apresentação das espécies e suas quantidades utilizadas para o plantio na cortina vegetal no interior do TNC e faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC, ES.

Espécie	Nome Popular	Quantidade
<i>Acosmium lentiscifolium</i>	murta	8
<i>Anacardium occidentale</i>	cajueiro	10
<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim rosa, angelim côco	5
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	rabo de bugio	7
<i>Hibiscus pernambucensis</i>	algodoeiro da praia	5
<i>Inga laurina</i>	ingá mirim	3
<i>Nectandra rigida</i>	canela amarela, canela ferrugem	8
<i>Protium icicariba</i>	almesclão	4
<i>Psidium cattleianum</i>	araça amarelo, goiabinha do ipiranga	4
<i>Myrsine umbellata</i>	capororoca	11
<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira da praia	21
Total		86



Figura III.2.5-1 – Mudas utilizadas durante o primeiro (A) e segundo plantio (B).

A realização do plantio aconteceu de acordo com as seguintes etapas:

Coveamento/ preparo do solo

Com o auxílio de uma cavadeira articulada, foi realizada a abertura de covas nos locais com necessidades de plantio, em uma proporção de 30 x 30 x 30 cm (Figura III.2.5-2). Após a abertura das covas, realizou-se uma mistura com a terra retirada da cova, 200 g de adubo orgânico (Figura III.2.5-3) e 200 g de calcário dolomítico (Figura III.2.5-4), sendo que no primeiro plantio também foram adicionados 200 g de NPK (4-14-08). A mistura obtida foi colocada de volta para a cova e ficou reagindo por um período de 8 a 25 dias antes do plantio. O uso do calcário dolomítico permite elevar o pH do solo, facilitando a absorção de nutrientes pelo sistema radicular.



Figura III.2.5-2 - Abertura da cova sendo realizada durante o preparo do solo.



Figura III.2.5-3 - Adubo orgânico sendo aplicado no solo para posteriormente ser misturado com a terra e colocado na cova.



Figura III.2.5-4 - Aplicação de calcário dolomítico para posteriormente ser misturado com a terra e colocado na cova.



Figura III.2.5-5 - Adubo orgânico sendo misturado com terra para posteriormente ser colocado na cova.

Forma de plantio

Após o período de espera do preparo do solo, realizaram-se as aberturas das covas nas proporções de 30 x 30 x 30 cm para a realização do plantio. Desta forma, as mudas foram colocadas na cova e em seguida aplicou-se uma solução do polímero de hidrogel até a metade do torrão da planta. Este polímero aumenta a capacidade das mudas na retenção de água. Posteriormente, a terra retirada da cova foi misturada com o Super Fosfato Simples, produto que serve como fonte de fósforo para plantas, e em seguida foi colocada na cova. Diversos estudos demonstram que a utilização do fósforo contribui significativamente para o

crescimento de plantas em estágio inicial (FLORES-AYLAS *et al.*, 2003; SANTOS *et al.*, 2008).



Figura III.2.5-6 - Aplicação da solução de hidrogel na cova durante o plantio das mudas.



Figura III.2.5-7 - Super Fosfato Simples sendo misturado com terra para posteriormente ser colocado na cova durante o plantio.

III.2.6 - Adubação de cobertura

Em uma periodicidade bimestral, foi realizada a adubação de cobertura nas coroas das mudas, utilizando-se matéria orgânica morta. Além do fornecimento de nutrientes, esta atividade contribui para o armazenamento da umidade no solo.



Figura III.2.6-1 - Adubação de cobertura sendo aplicado na coroa das plantas.

III.2.7 - Limpeza do local e manutenção da cerca

A atividade de limpeza foi realizada concomitante com outras atividades. No entanto, para uma melhor eficiência da limpeza, em uma periodicidade bimestral foi realizada uma vistoria geral no intuito de coletar todo lixo existente na área. As cercas permaneceram em bom estado desde o início do projeto, não havendo necessidade de realizar a manutenção.



Figura III.2.7-1 - Coleta de lixo sendo realizada na faixa de restinga e manguezal ao longo do TNC.



Figura III.2.7-2 - Cerca de proteção da cortina vegetal apresentando bom estado de conservação.

III.2.8 - Semeadura direta

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada a semeadura direta de sementes em locais que apresentavam pouca cobertura vegetal. Para tal, foram coletadas sementes de espécies nativas na área de estudo, as quais foram expostas ao sol para a secagem. Feito isso, realizou-se a abertura de covas de aproximadamente 10 x 10 x 10 cm, e foram depositadas três sementes por cova. Os locais de plantios foram marcados com estacas de bambu a fim de verificar se houve germinação e crescimento das espécies.



Figura III.2.8-1– Local onde foi realizada a sementeira direta sendo demarcada com estaca de bambu.

III.2.9 - Monitoramento

As mudas de espécies que foram plantadas na região, provenientes de trabalhos realizados anteriormente e do presente estudo durante o primeiro plantio, foram monitoradas por meio de medidas do diâmetro a altura do solo (DAS) e altura da muda, sendo selecionadas para o monitoramento de 4 a 9 indivíduos por espécie, com altura até 150 cm. Os indivíduos monitorados de cada espécie foram selecionados abrangendo áreas diferentes, a fim de diminuir influências por fatores externos. As medidas foram coletadas no início e no final do estudo, contemplando um período de 92 dias de monitoramento.

Os valores de altura dos indivíduos monitorados foram obtidos com o auxílio do metro, medindo-se desde o colo até a última gema apical do ramo principal e os valores de DAS foram obtidos com o auxílio de um paquímetro. Os dados obtidos serviram para calcular o percentual de incremento em Altura e DAS das espécies.



Figura III.2.9-1 – Monitoramento das espécies sendo realizado. (A), verificação do DAS com um auxílio de um paquímetro; (B), e medição da altura com o auxílio do metro.

Também foi verificada a taxa de sobrevivência das espécies que foram plantadas no 1º plantio. Para tanto, foram contabilizadas as espécies que morreram devido a fatores naturais durante um período de 92 dias.

IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO

IV.1 - Monitoramento das espécies e avaliação do plantio

Em um período de 92 dias, obteve-se uma taxa de sobrevivência de 100% das mudas plantadas, sendo considerada alta quando comparada com outros estudos de reflorestamento de espécies nativas (Junglos & Moraes, 2010; Correia & Crepaldi, 2011; Faria *et al.*, 2012).

No total observou-se um incremento de 20,8% de DAS e 11,0% de Altura das mudas monitoradas. De acordo com o Quadro IV.1-1 e a Figura IV.1-1 do monitoramento da taxa de crescimento das espécies, observa-se que as espécies *Hibiscus pernanbucensis*, *Schinus terebinthifolius* e *Psidium sp.* apresentaram maiores incrementos em DAS (%), sendo superior a 30%. Dentre estas, observa-se que no monitoramento anterior (TRANSPETRO, 2013), também verificou-se o maior incremento da espécie *Schinus terebinthifolius*, sendo que as demais não foram monitoradas.

Em relação ao incremento em altura, as espécies *Anarcadium occidentale*, *Protium sp.*, *Hibiscus pernambucensis*, *Schinus terebinthifolius* e *Psidium sp.* obtiveram valores maiores que as demais, com incremento superiores a 15% (Figura IV.1-2 e Quadro IV.1-1). As espécies *Anarcadium occidentale*, *Schinus terebinthifolius* e *Psidium sp.* também foram citadas no monitoramento anterior (TRANSPETRO, 2013) como espécies com maior incremento em altura.

Dentre as espécies monitoradas, apenas *Eschweilera ovata* apresentou crescimento negativo, tanto em DAS como em altura, o que indica que esta espécie pode não ter se adaptado bem durante o período de monitoramento. Entretanto, o crescimento negativo de espécies durante o reflorestamento também já foi constatado em outros estudos (Durigan, 1990).

Quadro IV.1-1 – Parâmetros monitorados para avaliação do crescimento das espécies na cortina vegetal no interior do TNC e faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.

Espécie	Média inicial		Média final		Incremento	
	DAS (mm)	ALT(cm)	DAS (mm)	ALT(cm)	DAS %	ALT (%)
<i>Protium sp.</i>	5,5	37,3	5,8	46,0	5,9	23,2
<i>Acosmium lentiscifolium</i>	20,9	78,1	25,0	79,6	19,6	1,9
<i>Anacardium occidentale</i>	20,8	62,0	22,1	79,4	6,0	28,1
<i>Psidium sp.</i>	13,5	77,0	18,0	91,5	33,0	18,8
<i>Eschweilera ovata</i>	3,7	17,0	3,2	16,0	-15,2	-5,9
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	7,3	97,3	8,7	102,9	20,0	5,7
<i>Hibiscus pernambucensis</i>	22,3	78,8	34,1	96,5	53,2	22,5
<i>Myrsine umbellata</i>	5,6	30,6	6,3	30,8	13,7	0,7
<i>Schinus terebinthifolius</i>	9,1	60,4	14,9	69,9	64,3	15,6

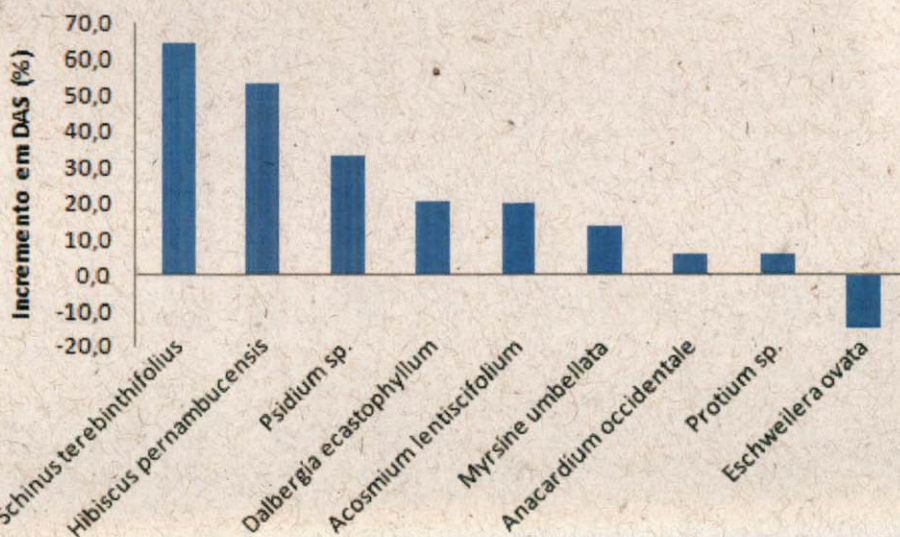


Figura IV.1-1 - Incremento de DAS (%) das espécies monitoradas na área de cortina vegetal no interior do TNC e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.

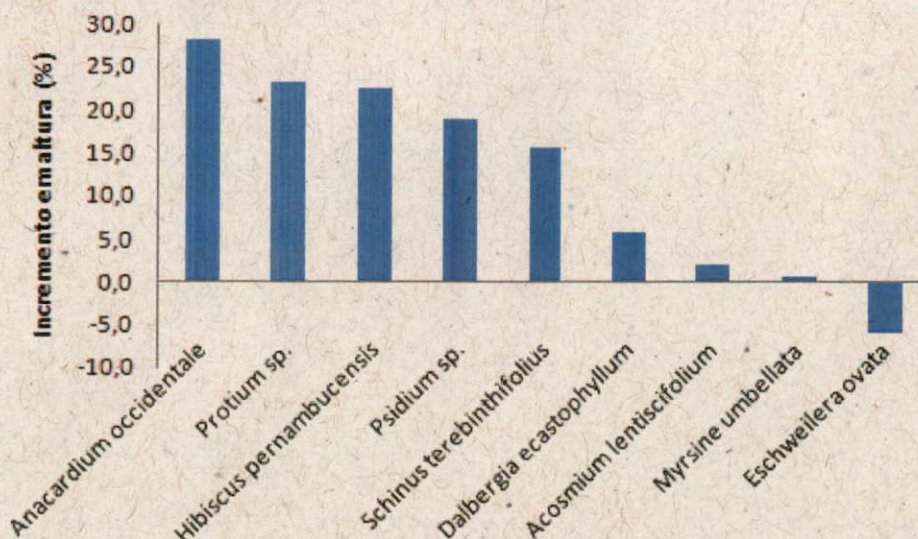


Figura IV.1-2 – Incremento de altura (%) das espécies monitoradas na área de cortina vegetal no interior do TNC e na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.

Na Figura IV.1-3, são apresentadas algumas das espécies que se destacaram pelo seu crescimento na faixa de restinga e manguezal no exterior do TNC.



Figura IV.1-3– A, espécie Anacardium occidentale(cajeeiro) plantada no presente estudo na faixa de restinga e manguezal; B, espécie Schinus terebinthifolius (aroeira), plantada no presente estudo na faixa de restinga e manguezal.

Na área da cortina vegetal no interior do TNC, destaca-se a espécie Hibiscus pernambucensis (Figura IV.1-5), que esteve entre as três espécies de maior incremento em altura e DAS. Além disso, verifica-se que esta espécie também apresenta uma copa densa, sendo assim, importante para o cumprimento da

função da cortina vegetal – obstrução visual e proteção contra poeira e ruídos. Além desta espécie, vale ressaltar que no monitoramento anterior (TRANSPETRO, 2013), foi observado um maior incremento em altura e DAS da espécie *Ingá edulis*. No interior do TNC, algumas espécies deste gênero apresentaram altura superior a 4 metros e estágio bem desenvolvido da copa, reforçando o uso desta na área da cortina vegetal (Figura IV.1-4).



Figura IV.1-4 – Espécie *Hibiscus pernambucensis* na área de cortina vegetal no interior do TNC.



Figura IV.1-5 – Espécie de *Inga sp.* ao fundo se destacando pela sua altura e desenvolvimento da copa, sendo superior às demais plantas.

V- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia de manutenção da cortina vegetal e da faixa de restinga e manguezal foi considerada satisfatória, tendo em vista a alta taxa de sobrevivência das espécies plantadas e a presença de indicadores que demonstram o incremento na biomassa e o desenvolvimento das espécies.

Dentre as espécies monitoradas, destaca-se o bom desenvolvimento das espécies *Hibiscus penambucensis*, *Schinus terebinthifolius*, *Anarcadium occidentale*, *Psidium* sp. e *Protium* sp., sendo estas recomendadas para o plantio na faixa de restinga e manguezal a fim de promover melhor desenvolvimento do processo de revegetação. Entretanto, reforça-se a importância de realizar o plantio com diferentes espécies, que também ocorram na região, para contribuir com a diversidade local.

Na cortina vegetal, sugere-se a utilização das espécies que se desenvolveram bem, como a espécie *Hibiscus penambucensis* e *Inga* sp., as quais demonstraram serem importantes para a funcionalidade da cortina vegetal.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLODETE, M. F. & PEREIRA, O. J. Levantamento florístico da restinga de Regência, Linhares / ES. **Rev. Bras. de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 558-560, 2007.

DURIGAN, G. Taxa de sobrevivência e crescimento inicial das espécies em plantio de recomposição da mata ciliar. **Acta Bot.**, v. 4, n. 2, p. 35-40, 1990.

FLORES-AYLAS, W. W. *et al.* Efeito de *Glomus etunicatum* e fósforo no crescimento inicial de espécies arbóreas em semeadura direta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.2, p. 257-266, 2003

LÉVINSHON, T. M. & PRADO, P. I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? Megadiversidade 1:36-42.

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.

MITTERMEIER, R. A., ROBLES GIL, P. & MITTERMEIER, C. G. Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations. Cidade do México: CEMEX, **Conservation International e Agrupación Sierra Madre**, 1997.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspot for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

PEREIRA, O. J.; ASSIS de, M. A. & DUTRA, R. L. D. In: ACIESP (org) **Simpósio do Ecossistemas Brasileiros**, Águas de Lindóia (SP), p. 117-128, 1998.

RIBEIRO, M. C. *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

SANTOS, J. Z. L. *et al.* Crescimento, acúmulo de fósforo e frações fosfatadas em mudas de sete espécies arbóreas nativas. **Rev. Árvore**, vol.32, n.5, p. 799-807, 2008.

TRANSPETRO. **Relatório técnico semestral do monitoramento e manutenção da cortina vegetal e recomposição da faixa de restinga e manguezal existente ao longo do Terminal Norte Capixaba**. Espírito Santo, maio/2013, 24 p.

VII - ANEXOS

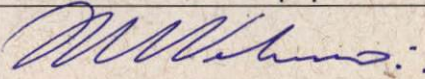


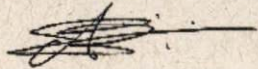
Anexo VII-1 – Apresentação da área da cortina vegetal no início do projeto, em julho/2013 (A e B), e da faixa de restinga e manguezal após dois meses de execução do projeto, em agosto/2013 (C).

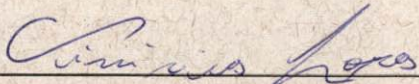


Anexo VII-2 – Apresentação da área de cortina vegetal (A) e da faixa de restinga e manguezal no final do projeto (B, C, e D).

VIII - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Leonardo José de Castro Veloso
Instituição	Ápice Projetos Ambientais
Registro no Conselho de Classe da empresa e do profissional	CRBio 38851/02
Cadastro Técnico Estadual e Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	CTEA: 40173534 CTF: 776388
Responsável pela(s) Seção(ões)	Coordenador de Equipe
Assinatura	

Profissional: Técnico Responsável	André Barroso Ribeiro
Instituição	Ápice Projetos Ambientais
Registro no Conselho de Classe do profissional	CREA: ES-17629/D
Cadastro Técnico Estadual e Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	CTEA: 43326625 CTF: 3737334
Responsável pela(s) Seção(ões)	Responsável Técnico
Assinatura	

Profissional	Vinicius Chagas Lopes
Instituição	Ápice Projetos Ambientais
Registro no Conselho de Classe do profissional	CRBio 84.167/02
Cadastro Técnico Estadual e Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	CTF: 5311171
Responsável pela(s) Seção(ões)	Elaboração
Assinatura	

Profissional	Paula Vieira Lessa Ribeiro
Instituição	Ápice Projetos Ambientais
Registro no Conselho de Classe do profissional	CRBio 91658/02
Cadastro Técnico Estadual e Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	CTF: 5520125
Responsável pela(s) Seção(ões)	Revisão
Assinatura	