



## RELATÓRIO TRIMESTRAL 05

PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 27/05 DE 2015

PRODUÇÃO DE MUDAS E MANUTENÇÃO DA  
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO  
ENTORNO DA USINA HIDRELÉTRICA DE XINGÓ

CONTRATANTE:



CONTRATADA:



Contrato:  
CTNE 92.2013.3500.00

OSA 2013-072  
Maio de 2015

# RELATÓRIO TRIMESTRAL 05

PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 27/05 DE 2015

## PRODUÇÃO DE MUDAS E MANUTENÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO ENTORNO DA USINA HIDRELÉTRICA DE XINGÓ

Preparado para:  
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF  
Recife - PE

Preparado por:  
AGROSIG ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE EIRELI - EPP  
Porto Alegre - RS

Distribuição:

03 cópias Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF

01 cópia Agrosig Engenharia e Meio Ambiente EIRELI - EPP

### NOTA

Este Relatório foi preparado pela Agrosig a partir das normas técnicas recomendadas para trabalhos desta natureza, em estreita observação aos ditames da Legislação vigente e dos termos e condições contratuais firmados com o Cliente. Considerada esta premissa, a Agrosig se isenta de quaisquer responsabilidades perante o Cliente ou terceiros pela utilização dos dados e conteúdos contidos neste Relatório, ainda que parcialmente, fora do contexto citado no Contrato de Prestação de Serviços. Reitera-se, que todo o conteúdo é confidencial e destinado à utilização exclusiva do Cliente, de forma que a Agrosig não se responsabiliza pela utilização do material, ainda que parcialmente, por terceiros. Cópias do conteúdo ou a utilização dos dados para outros fins somente poderão ser efetuadas a partir da obtenção da autorização formal do Cliente ou da Agrosig. A impressão ou reprodução deste documento sem autorização torna a cópia não controlada.

A primeira via deste documento contém todas as páginas devidamente rubricadas pelo(a) Responsável pela elaboração do Relatório.

Mês/Ano	Ordem Serviço	Contrato	Código Documento
Maio, 2015	OSA 2013-072	CTNE-92.2013.3500.00	OSA2013-072-CHESF-XINGO-PRAD-MUDAS-RT05.docx

Tipo de Relatório	Parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nº6	Controle de Versões	Minuta Para Análise	<input type="checkbox"/>
	Final	<input type="checkbox"/>			Revisão 1	<input type="checkbox"/>
		Revisão 2			<input type="checkbox"/>	
		Versão Aprovada Cliente			<input checked="" type="checkbox"/>	

### Controle de Produção do Documento

	Profissional	Qualificação	Registro Profissional	Assinatura	Rubrica
Elaborado	Lauri José Martini	Engenheiro Agrônomo	CREA RS 161252		
Revisado	Evandro Gottardo	Geólogo Ms Dr	CREA RS 83699		
Aprovado	Jorge Vidal Olivera Duarte	Engenheiro Agrícola Ms Especialista	CREA RS 44141		
Autorizado	Jorge Vidal Olivera Duarte	Engenheiro Agrícola Ms Especialista	CREA RS 44141		

## RELATÓRIO TRIMESTRAL 05

### PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 27/05 DE 2015

### PRODUÇÃO DE MUDAS E MANUTENÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO ENTORNO DA USINA HIDRELÉTRICA DE XINGÓ

#### ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO .....	5
2 - OBJETIVOS .....	5
2.1 - Objetivo Geral dos Serviços .....	5
2.2 - Objetivos Específicos do Relatório.....	6
3 - PRODUTOS RELACIONADOS AO CONTRATO .....	7
4 - SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE .....	7
5 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .....	9
5.1 - Coleta de Sementes .....	9
5.1.1 - Seleção, Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes.....	9
5.2 - Manutenção da Recuperação de 228,11 Hectares.....	19
5.2.1 - Diagnóstico das Áreas de Recuperação .....	19
5.2.1.1 - Caracterização da Cobertura Vegetal .....	19
5.2.1.2 - Fatores de Degradação .....	20
5.2.1.3 - Avaliação e Monitoramento das áreas de Recuperação.....	21
5.2.2 - Plantio e Manutenção nas Áreas Degradadas .....	22
5.2.3 - Vistoria e Definição da Área de Plantio a Serem Mantidas.....	23
5.3 - Serviços de Recuperação das Áreas Degradadas .....	23
5.4 - Apoio à Visitação no Viveiro Florestal.....	24
5.5 - Tratamento Paisagístico das Áreas .....	25
5.6 - Manutenção e Operação da Sementeira .....	27
5.7 - Manutenção e Operação da Composteira .....	29
5.8 - Manutenção Geral das Instalações do Viveiro Florestal.....	30
5.9 - Manutenção de Cercas de Concreto e de Madeira .....	32
5.10 - Manutenção e Reposição de Raquetes Para Cerca Viva.....	33
6 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS .....	33
6.1 - Relação da Quantidade de Mudanças Produzidas Finalizadas .....	34
6.2 - Relação da Quantidade de Mudanças Produzidas em Desenvolvimento.....	34
6.3 - Controle de Doação de Mudanças.....	35
6.4 - Quantitativo Atual de Estoque de Mudanças .....	37
7 - CONSTRUÇÃO DE CERCAS .....	37
7.1 - Introdução.....	37
7.2 - Descrição do Modelo de Cercas .....	38
7.2.1 - Funcionalidade.....	38
7.2.2 - Dimensionamento das Cercas.....	38



7.2.3 -	Processo de Execução do Cercamento .....	39
7.2.3.1 -	Abertura de Picada, Limpeza e Demarcação do Traçado.....	39
7.2.3.2 -	Construção do Cercamento .....	39
8 -	CONFECÇÃO E ALOCAÇÃO DE PLACAS.....	41
9 -	IMPLANTAÇÃO DE CANCELAS .....	43
10 -	EMISSÃO DOS RELATÓRIOS TRIMESTRAIS.....	43
11 -	ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS.....	44
12 -	EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO .....	45
13 -	EQUIPE TÉCNICA .....	45

## 1 - APRESENTAÇÃO

O objetivo deste Relatório Técnico é atender aos preceitos estipulados pelo Contrato de Prestação de Serviços CTNE-92.2013.3500.00 firmado entre a empresa Contratada Agrosig Engenharia e Meio Ambiente EIRELI - EPP (doravante denominada AGROSIG) e a Contratante COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF (doravante denominada CHESF). O instrumento contratual foi originado a partir do processo licitatório vinculado ao EDITAL PREGÃO ELETRÔNICO PG-1.92.2013.3500 e respectivos Anexos, do qual a empresa AGROSIG resultou vencedora. A execução dos serviços seguiu estritamente o que consta na Especificação Técnica ET-DEMG-07-R00-2013, parte integrante deste Contrato.

O objeto contratual trata da execução de serviços de produção de mudas e manutenção da recuperação de áreas degradadas no entorno da Usina Hidrelétrica de Xingó.

## 2 - OBJETIVOS

Este item trata da descrição dos objetivos gerais e específicos dos serviços em tela, com intuito de possibilitar à equipe envolvida na execução dos trabalhos a clareza necessária acerca de quais as expectativas do cliente com a Contratação dos serviços. A identificação dos objetivos também constituirá elemento de contraposição e avaliação dos resultados obtidos, com vistas a verificar se todos os objetivos propostos foram abordados e alcançados ao longo do transcorrer do desenvolvimento do Contrato.

### 2.1 - OBJETIVO GERAL DOS SERVIÇOS

Conforme transcrito no item 6 da Especificação Técnica ET- DEMG-02-R00-2013 que regula e orienta a execução dos trabalhos, o objetivo geral do serviço é:

- *Executar o serviço de produção de mudas de espécies nativas da caatinga e continuar a reabilitação das áreas degradadas ou alteradas pelas atividades de instalação/construção da Usina Hidrelétrica de Xingó, implementando os procedimentos e medidas mitigadoras para recuperação das áreas que serviram de apoio à construção da barragem e da usina, bem como, operar a Sementeira de Xingó suprindo a demanda de mudas de espécies nativas para os programas e projetos da CHESF no baixo São Francisco, Paulo Afonso, Itaparica e Sobradinho.*

Os serviços objeto desse Contrato estão sendo desenvolvidos na Área de Influência Direta e Indireta da Usina Hidrelétrica de Xingó que compreende os municípios de Piranhas, Olho D'água do Casado e Delmiro Gouveia no estado de Alagoas e Canindé de São Francisco e Poço Redondo no estado de Sergipe.



## 2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO RELATÓRIO

Em termos específicos, os objetivos contratuais, em conformidade com o que consta na Especificação Técnica ET- DEMG-02-R00-2013, são os seguintes:

- a) Recuperação de áreas degradadas:
  - Coleta e beneficiamento de sementes, além do estudo fenológico das árvores matrizes, conforme subitem 6.3.1.1 da ET;
  - Manutenção da Recuperação de 228,11 ha de áreas degradadas, conforme subitem 6.3.1.2 da ET;
  - Controle do fornecimento de mudas (doação de mudas), conforme subitem 6.3.1.3 da ET;
  - Manutenção e reposição de raquetes para 18.000 metros de cerca viva, conforme subitem 6.3.1.4 da ET;
  - Manutenção de 3.500 metros de cerca de arame farpado com estacas de madeira, conforme subitem 6.3.1.5 da ET;
  - Manutenção e reposição de material para 10.000 metros de cerca de arame farpado com estacas de concreto já existente, conforme subitem 6.3.1.6;
  - Operação da sementeira, inclusive do minhocário e da composteira, conforme subitem 6.3.1.7 da ET;
  - Recepção e acompanhamento de visitantes a sementeira.
- b) Produção de 400.000 mudas de espécies nativas da catinga (árvores, arbustos, herbáceas e cactáceas) para atendimento aos programas de interesse da CHESF, conforme subitem 6.3.2 da ET;
- c) Construção de 10.350 metros de cerca de arame farpado com estacas de cimento, conforme subitem 6.3.3 da ET;
- d) Confecção e alocação de placas, conforme subitem 6.3.4 da ET; e
- e) Fornecimento e colocação de 07 (sete) cancelas de madeira, fixadas no mourão com braçadeiras de ferro, utilizando encaixes na madeira e fixação com parafusos, conforme subitem 6.3.5 da ET.



### 3 - PRODUTOS RELACIONADOS AO CONTRATO

Conforme consta do Contrato de Prestação de Serviços, o Projeto em questão abrange a elaboração dos seguintes Produtos/Relatórios (Quadro 1):

**Quadro 1 - Relação de Produtos/Relatórios vinculados ao Contrato.**

Produtos		
Mês	Denominação Contrato	Denominação AGROSIG
01	1º Relatório	Relatório 01
03	2º Relatório	Relatório Trimestral 01
06	3º Relatório	Relatório Trimestral 02
09	4º Relatório	Relatório Trimestral 03
12	5º Relatório	Relatório Trimestral 04
<b>15</b>	<b>6º Relatório</b>	<b>Relatório Trimestral 05</b>
18	7º Relatório	Relatório Trimestral 06
21	8º Relatório	Relatório Trimestral 07
24	9º Relatório	Relatório Trimestral 08
27	10º Relatório	Relatório Trimestral 09
30	11º Relatório	Relatório Trimestral 10
33	12º Relatório	Relatório Trimestral 11
36	13º Relatório	Relatório Trimestral 12
39	14º Relatório	Relatório Trimestral 13
42	15º Relatório	Relatório Trimestral 14
45	16º Relatório	Relatório Trimestral 15
48	17º Relatório	Relatório Final

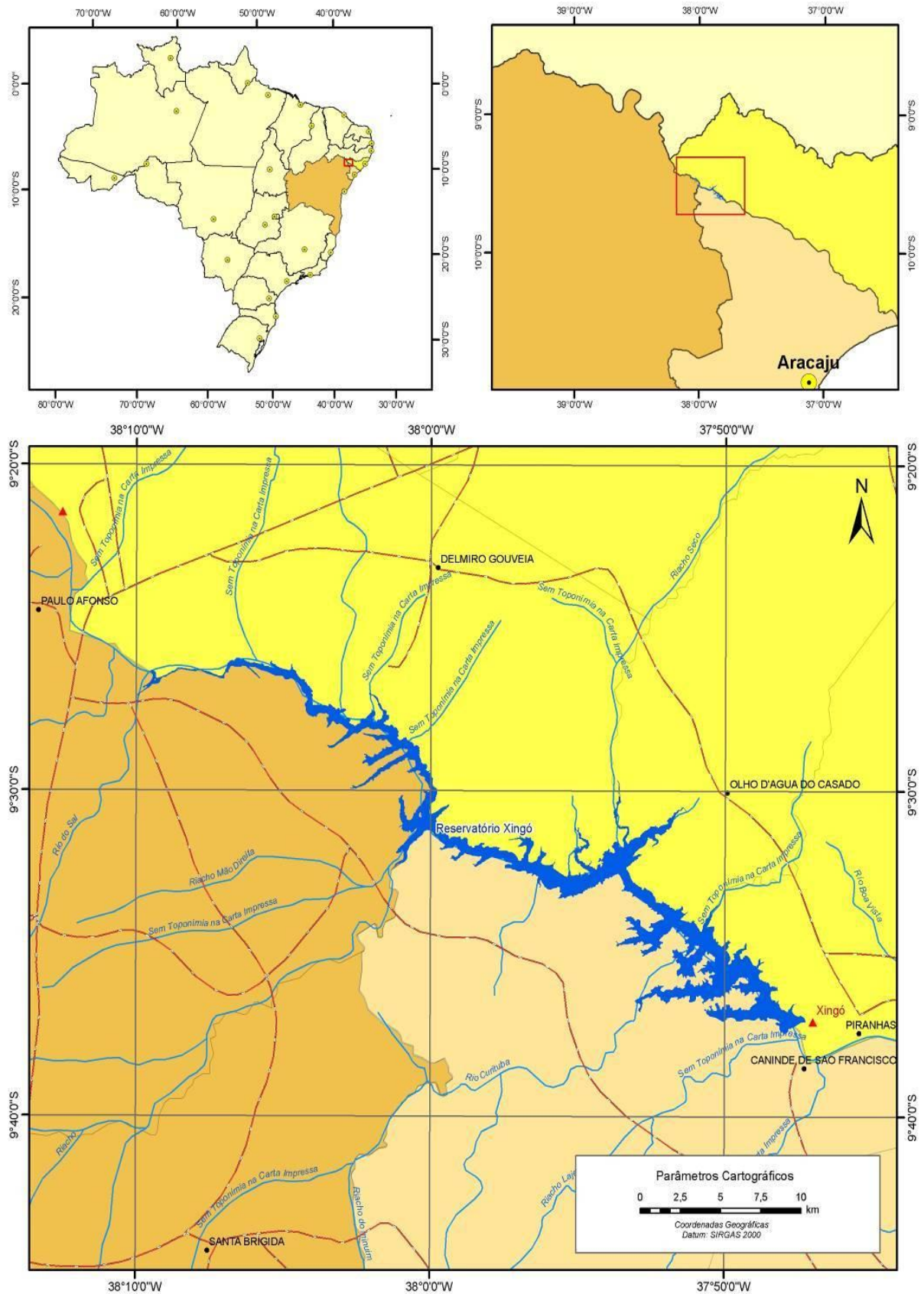
### 4 - SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

Considerado o que consta nos itens 5 e 6 da Especificação Técnica que regula os serviços, o empreendimento objeto dos trabalhos, denominada UHE de Xingó e o respectivo reservatório, instalada no rio São Francisco e pertence à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF, empresa de economia mista criada pelo Decreto nº 8031 de 03 de janeiro de 1945, controlada pelas Centrais Hidrelétricas Brasileiras - ELETROBRÁS.

No Mapa de Localização e Abrangência (Figura 1) estão posicionados os limites municipais, os acessos e o posicionamento das áreas de localização dos serviços.

A UHE de Xingó faz parte do sistema de geração de energia elétrica da CHESF, tem como objetivo principal aumentar a oferta de energia elétrica do sistema interligado CHESF/ELETRONORTE e está em operação desde dezembro de 1994. Localiza-se no Rio São Francisco, com coordenadas geográficas 9º 37'00", latitude sul e 37º 46'00", longitude oeste, entre os estados de Alagoas e Sergipe, cerca de 2 km a montante da cidade de Canindé de São Francisco (SE), e cerca de 179 km da foz do rio, no trecho final do *canyon* que se inicia em Paulo Afonso.





**Figura 1 - Mapa de Localização e Abrangência do empreendimento UHE Xingó.**





## 5 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Conforme descrito no item 6.3.1 e 7.1 da Especificação Técnica ET- DEMG-02-R00-2013 a Recuperação de Áreas Degradadas envolve diferentes atividades a seguir relacionadas.

- Coleta de sementes;
- Manutenção da recuperação de 228,11ha;
- Apoio à visitação no Viveiro Florestal
- Tratamento paisagístico das Áreas
- Manutenção e operação da sementeira;
- Manutenção e operação da composteira;
- Manutenção geral do Viveiro Florestal;
- Manutenção de cercas de concreto e de madeira; e
- Manutenção e reposição de raquetes para a cerca viva;

Assim, estes assuntos serão descritos de forma pormenorizada na continuidade deste documento, conforme segue.

### 5.1 - COLETA DE SEMENTES

Durante o trimestre de referência foram realizadas campanhas para a coleta de sementes em quantidade e qualidade suficiente para viabilizar a produção contínua (mensal) de mudas de espécies nativas da caatinga.

#### 5.1.1 - Seleção, Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes

A seleção das áreas ou setores para a escolha das plantas matrizes foi realizada por meio de expedições a campo, onde foram observadas as seguintes diretrizes: ocorrência de populações de diferentes espécies da caatinga com número suficiente de indivíduos por espécie, distâncias máximas e mínimas entre as árvores e estado fitossanitário.

No interior de uma floresta ocorrem diferenças fenotípicas e genotípicas entre as árvores de uma mesma espécie; para possibilitar a correta caracterização destas diferenças, a coleta de sementes foi realizada somente em árvores matrizes previamente selecionadas e cadastradas, considerando os objetivos do plantio florestal que será formado.

O método utilizado foi a colheita direta no substrato do terreno. Este procedimento foi definido para possibilitar a coleta de frutos grandes que caem próximo à copa e cujas sementes não sejam aladas.

Geralmente a colheita é realizada quando os frutos se desprendem da árvore, seja de forma espontânea ou com auxílio de um ente externo.

Para as sementes aladas a coleta é realizada diretamente na planta matriz quando observada o adequado estágio de maturação da mesma.



Além disso, com intuito de garantir a qualidade e a maior variabilidade genética das mudas foram adotados os seguintes critérios:

- Sempre que possível a coleta de sementes priorizará populações naturais em áreas de baixo impacto antrópico, evitando a coleta de sementes de árvores isoladas ou em centros urbanos;
- A coleta será realizada com maior diversidade possível entre a mesma espécie e as demais, com quantidades necessárias ao atendimento das demanda de produção e recuperação; e
- O local para armazenamento das sementes deve ter condições adequadas (baixo teor de umidade e baixa temperatura).

A secagem dos frutos ou sementes foi efetuada pelo método natural. A secagem natural caracteriza-se pela utilização do sol como fonte de calor e o vento como ventilação; ressalta-se que as sementes não recebem a radiação direta do sol, pois a secagem é realizada à sombra.

A seguir no conjunto de registros que consta da Foto 1 até a Foto 42 observam-se detalhes das etapas realizadas para a coleta e beneficiamento de sementes no Viveiro Florestal.



**Foto 1 - Equipe da AGROSIG realizando a coleta de sementes da matriz M50 de Umbuzeiro no campo.**



**Foto 2 - Equipe da AGROSIG realizando a coleta de sementes da matriz M53 de Araçá no campo.**





Foto 3 - Equipe da AGROSIG realizando o beneficiamento das sementes de Umbú, *Spondias tuberosa* Arruda Cam..



Foto 4 - Equipe da AGROSIG realizando o beneficiamento das sementes de Mulungu, *Erythrina velutina* Willd..



Foto 5 - Equipe da AGROSIG beneficiando sementes Ouricuri, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.

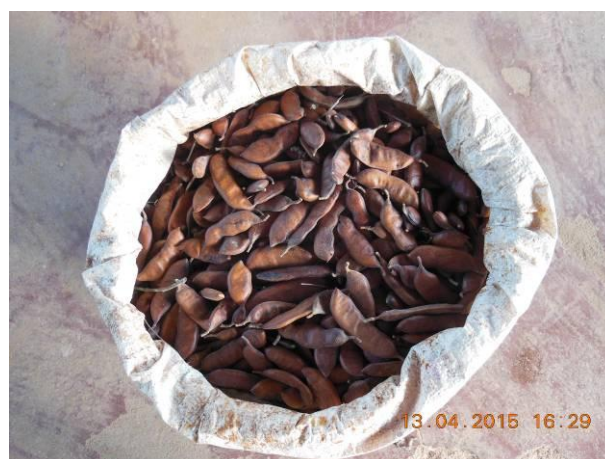


Foto 6 - Detalhe das sementes de Pau Ferro, *Libidibia ferrea* Mart. Ex Tul. L. P. Queiroz.



Foto 7 - Detalhe das sementes de Umbú, *Spondias tuberosa* Arruda Cam. em processo de beneficiamento.



Foto 8 - Detalhe das sementes de Ipê Roxo, *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. em beneficiamento.





Foto 9 - Sementes de Ouricuri, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. em processo de beneficiamento.



Foto 10 - Detalhe das sementes de Ouricuri, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. beneficiada.



Foto 11 - Sementes de Pau ferro, *Libidibia ferrea* Mart. Ex Tul. L. P. Queiroz em processo de beneficiamento.



Foto 12 - Detalhe das sementes de Pau ferro, *Libidibia ferrea* Mart. Ex Tul. L. P. Queiroz beneficiada.



Foto 13 - Sementes de Umbú, *Spondias tuberosa* Arruda Cam. em processo de beneficiamento.



Foto 14 - Detalhe das sementes de Umbú, *Spondias tuberosa* Arruda Cam. beneficiada.



Foto 15 - Sementes de Barriguda do sertão, *Ceiba glaziovii* K. Schum. Ex Chod. & Hassl em processo de beneficiamento.



Foto 16 - Detalhe das sementes de Barriguda do sertão, *Ceiba glaziovii* K. Schum. Ex Chod. & Hassl beneficiada.



Foto 17 - Sementes de Pereiro, *Aspidosperma multiflorum* A. DC. em beneficiamento.



Foto 18 - Detalhe das sementes de Pereiro, *Aspidosperma multiflorum* A. DC. beneficiada.



Foto 19 - Sementes de Angico de caroço, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan em beneficiamento.



Foto 20 - Detalhe das sementes de Angico de caroço, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan beneficiada.



Foto 21 - Sementes de Braúna, *Schinopsis brasiliensis* Engl. em beneficiamento.



Foto 22 - Detalhe das sementes de Braúna, *Schinopsis brasiliensis* Engl. beneficiada.



Foto 23 - Sementes de Craibeira, *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. em processo de beneficiamento.



Foto 24 - Detalhe das sementes Craibeira, *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. beneficiada.



Foto 25 - Sementes de Salgueiro, *Vitex gardneriana* Shauer em processo de beneficiamento.



Foto 26 - Detalhe das sementes Salgueiro, *Vitex gardneriana* Shauer beneficiada.



Foto 27 - Sementes de Pitomba, *Talisia esculenta* (Cambess.) Radlk. em processo de beneficiamento.



Foto 28 - Detalhe das sementes Pitomba, *Talisia esculenta* (Cambess.) Radlk. beneficiada.



Foto 29 - Sementes de Ipê Roxo, *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. em processo de beneficiamento.



Foto 30 - Detalhe das sementes de Ipê Roxo, *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. beneficiada.



Foto 31 - Sementes de Aroeira, *Myracrodruon urundeuva* Allemão em processo de beneficiamento.



Foto 32 - Detalhe das sementes Aroeira, *Myracrodruon urundeuva* Allemão beneficiada.



Foto 33 - Sementes de Mulungu, *Erythrina velutina* Willd. em processo de beneficiamento.



Foto 34 - Detalhe das sementes Mulungu, *Erythrina velutina* Willd. beneficiada.



Foto 35 - Sementes Pau piranha, *Guapira laxa* (Netto) Furlan em processo de beneficiamento.



Foto 36 - Detalhe das sementes Pau piranha, *Guapira laxa* (Netto) Furlan beneficiada.



Foto 37 - Sementes de Mulungu preto, *Erythrina* sp. em processo de beneficiamento.



Foto 38 - Detalhe das sementes Mulungu preto, *Erythrina* sp. beneficiada.





**Foto 39 - Sementes de Espinheiro preto, *Pithecellobium diversifolium* Benth em processo de beneficiamento.**



**Foto 40 - Detalhe das sementes Espinheiro preto, *Pithecellobium diversifolium* Benth beneficiada.**



**Foto 41 - Sementes de Quixabeira, *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. em processo de beneficiamento.**



**Foto 42 - Detalhe das sementes Quixabeira, *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. beneficiada.**

No período compreendido entre os meses de fevereiro a maio foram realizadas diversas expedições para a coleta de sementes porém, em alguns casos, não foi possível a realização da coleta devido às sementes estarem em estágio imaturo para beneficiamento. Desta forma, constam descritas no Quadro 2, a seguir, as espécies coletadas para o período.

**Quadro 2 - Relação de sementes das espécies coletadas no período de referência de 28/02/2015 a 27/05/2015.**

Nome Popular	Nome Científico	Data Coleta	Lote	Local	Coordenada UTM E	Coordenada UTM N	Quantidade (kg)	Unidades
Umbú	Spondias tuberosa Arruda Cam.	24/02/2015	2015.1	Fazenda Serrota	632329	8943403	7,1	5.554
Umbú	Spondias tuberosa Arruda Cam.	03/03/2015	2015.1	Fazenda Costa	626668	8952054	12,10	8.478
Umbú	Spondias tuberosa Arruda Cam.	18/03/2015	2015.2	Fazenda Costa	626668	8952054	9,10	8.092
Umbú	Spondias tuberosa Arruda Cam.	26/03/2015	2015.1	Fazenda Mundo Novo	611135	8943730	8,25	7.735
Araça	Eugenia sp.	26/03/2015	2015.1	Fazenda Mundo Novo	611062	8943597	0,10	1.560
Ouricuri/licuri	Syagrus coronata (Mart.) Becc.	07/04/2015	2015.1	Fazenda Macena	668266	8948194	28,10	7.000
Pau Ferro	Libidibia ferrea Mart. Ex Tul. L. P. Queiroz	13/04/2015	2015.1	Fazenda Serrota	631920	8943526	1,80	12.000

## 5.2 - MANUTENÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE 228,11 HECTARES

Durante toda a vigência do contrato serão realizados serviços de manutenção e recuperação de áreas degradadas, os quais estão descritos em continuidade.

### 5.2.1 - Diagnóstico das Áreas de Recuperação

As áreas a serem recuperadas e que constam descritas neste relatório tiveram como principal fator de degradação a remoção de parte ou todo da vegetação assim como a movimentação de solo durante o período de construção da barragem da UHE de Xingó. Atualmente estas áreas se encontram em processo de recuperação por meio do plantio de espécies nativas e/ou chuva de sementes ao longo dos anos subsequentes ao término da obra.

#### 5.2.1.1 - Caracterização da Cobertura Vegetal

A vegetação nas áreas é característica do bioma Caatinga constituída em especial por espécies lenhosas e herbáceas, de pequeno porte, em geral dotadas de espinhos com características caducifólias, perdendo suas folhas no início da estação seca, e de cactáceas e bromeliáceas. Em termos fitossociológicos a densidade, frequência e dominância das espécies são determinadas pelas variações topográficas, tipo de solo e pluviosidade.

De maneira geral, as espécies mais frequentes se considerarmos também as herbáceas são Caesalpinaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, sendo os gêneros *Senna*, *Mimosa* e *Pithecellobium* os mais representativos. A catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.), as juremas (*Mimosa* spp.) e os marmeleiros (*Croton* spp.) são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos de levantamento realizados no bioma.

Devida às condições climáticas, ou seja, período chuvoso na região neste trimestre, as áreas encontram-se com alto índice de cobertura vegetal, porém de espécies pioneiras de plantas herbáceas e subarbustivas. Esta vegetação inicial, no período de déficit hídrico que procede o próximo trimestre até meados de dezembro (de 7 a 8 meses secos), da mesma maneira que germinam e se desenvolvem rapidamente estes acabam por não resistir ao período prolongado de déficit hídrico e desaparecem conforme visualizado na Foto 43 e na Foto 44. Este processo natural, desencadeia uma diminuição da cobertura vegetal durante este período mudando a paisagem rapidamente, tornando-a semelhante a de um ambiente semidesértico. Desta forma, no trimestre seguinte será possível realizar uma avaliação aprofundada do estágio de regeneração natural das espécies secundárias e clímax os quais serão trabalhadas e monitoradas durante o período de vigência do Contrato.





**Foto 43 - Registro fotográfico das Áreas 6, 7 e 8 no mês de março de 2014 período de início das chuvas.**



**Foto 44 - Registro fotográfico das Áreas 6, 7 e 8 no mês de maio de 2014 período intermediário ao final das chuvas.**

#### **5.2.1.2 - Fatores de Degradação**

Durante o diagnóstico observou-se que grande parte das áreas alvos de recuperação se localizam no terço inferior dos morros. Em relação aos fatores de degradação pode-se considerar primordialmente os ocasionados por supressão de vegetação pelas invasões, herbivoria por animais domésticos e nos períodos de precipitação a ocorrência de erosões. Ambos os fatores citados estão sendo desenvolvidos a fim de diminuir ou erradicar. Em relação às invasões foi realizado no período anterior ao início do contrato um levantamento de moradias, cujos resultados foram repassados para a Contratante, de modo que esta inicie por meios legais a retirada das ocupações irregulares na área de reserva.



Quanto aos animais domésticos (caprinos, ovinos, equinos, bovinos) estão sendo construídas cancelas e cercas de altura média de 1,5 metro com arame farpado 10 fios para dificultar o acesso destas as áreas de recuperação. Quanto às erosões estas podem ser do tipo eólica ou pluvial sulco laminar. Para minimizar o impactos ocasionados pelos processos erosivos são realizados plantios em nível e de espécies arbóreas sucessionais, adensados e intercalos com espécies de menor exigência solar ou hídrica de cactáceas e bromeliáceas.

### **5.2.1.3 - Avaliação e Monitoramento das áreas de Recuperação**

O objetivo do sistema de monitoramento é permitir o acompanhamento das condições naturais de regeneração, cobertura do solo, econômicas e sociais dos recursos naturais ou antrópicos, modificações pela antropização e dos impactos ambientais gerados pelas mesmas.

O monitoramento é necessário como parte de um manejo adequado, e a principal razão para monitorar é a melhoria do mesmo pelo menos quanto a identificação de alterações, compreensão dos impactos e descobrir os efeitos que o manejo causa nas áreas, nos serviços executados (prevenção da erosão) e na vida dos indivíduos e das comunidades. Estas informações serão incorporadas aos estudos auxiliando na melhoria e tomada de decisões nas operações florestais.

A seguir na Figura 2 consta a planilha para monitoramento e avaliação das áreas de recuperação.



CADERNETA DE CAMPO

MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO DE RECUPERAÇÃO FLORESTAL

OS: 2013-029	LOCAL DE PLANTIO:	DATA: / /
<b>IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL:</b>		
Coordenada	UTM N:	UTM E:
Município		Altitude:
Estado:		Técnico:
Material de Apoio	<input type="checkbox"/> Foto <input type="checkbox"/> Vídeo <input type="checkbox"/> Outro	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	
Área de Plantio (ha):		
Altura Média das Mudanças (m):		
Quantidade de mudanças Plantadas:		
Quantidade de mudanças estabelecidas:		
Quantidade de mudanças mortas:		
Porcentagem de mudanças atacadas por formigas e outras injúrias:		
Quantidade de mudanças a serem repostas:		
<b>Indicadores Silviculturais</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Indicadores do monitoramento</b>	
Constatada a presença de animais na área:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
É necessário controle de invasoras:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
É necessário replantio de mudanças:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
É necessária uma adubação química:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
É necessário controle de formigas:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Presença de processos erosivos:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Ocorrência de invasões nas áreas reflorestadas:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

**Figura 2 - Planilha de monitoramento e de avaliação das áreas degradadas no entorno da UHE de Xingó**

### 5.2.2 - Plantio e Manutenção nas Áreas Degradadas

As covas para o plantio das mudanças serão construídas com dimensões de 0,4 x 0,4 x 0,4 m, sempre que possível, devido aos solos rasos encontrados em algumas áreas.

Serão adotadas densidades de no mínimo 1000 (mil) mudanças e de maior diversidade de espécies possível por hectare, obedecendo o espaçamento de 3x3m. Para tanto, serão utilizadas no plantio mudanças de espécies cuja altura mínima é de 0,30m.

Nas áreas que apresentarem índice de mortalidade igual ou superior a 10,0%, as mesmas serão replantadas.

De acordo com as observações realizadas em campo e considerado o modelo de plantio e as espécies nativas da região necessárias para a revegetação, deve-se obter como resultado

uma estrutura próxima da vegetação primária remanescente.

### 5.2.3 - Vistoria e Definição da Área de Plantio a Serem Mantidas

Para a realização dos serviços de recuperação das áreas degradadas foram realizadas vistorias *in situ* com intuito de promover a caracterização do tipo de degradação, análise da condição do substrato e da cobertura vegetal remanescente.

A seguir no Quadro 3, constam relacionados os locais para a manutenção e recuperação<sup>23</sup> das áreas degradadas conforme consta na Especificação Técnica ET-DEMG-07-R00-2013, cuja caracterização a partir de estudos diagnósticos será apresentada no primeiro Relatório Trimestral referente ao Contrato.

#### Quadro 3 - Relação de áreas degradadas a serem mantidas e recuperadas situadas na região do Reservatório de Xingó.

Área	Localização	Hectares (ha)
1	Subestação	9,85
2	Museu	20,86
3	Bota fora	5,9
4	Dique 1	11,3
5	Acesso dique 1	27,4
6	Dique 2 e 3	49,9
7	Instituto Xingó	11,2
8	Instituto Xingó	13,3
9	Instituto Xingó	7,0
10	Dique 4	1,0
11	Dique 4	35,9
12	Fazenda Alto Verde	34,5
<b>Total</b>		<b>228,11</b>

A técnica utilizada para a recuperação será de revegetação, adensamento e enriquecimento com espécies nativas da caatinga que compreende uma área aproximada de 228,11 hectares.

### 5.3 - SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

No período de referência foram continuados os serviços de recuperação das áreas. Os trabalhos estão sendo realizados na área 06 com aberturas de covas Foto 45 e Foto 46 com dimensões de 0,4 x 0,4 x 0,4 m, sempre que possível, devido aos solos rasos encontrados. Atualmente foram abertas 10.375 unidades os quais serão adensadas de maior diversidade de espécies possível por hectare, obedecendo espaçamento de 3x3m. Os plantios serão iniciados no período chuvoso da região que normalmente ocorre nos meses de maio a julho.



**Foto 45 - Equipe da Agrosig realizando a abertura de covas na área degradada 06.**



**Foto 46 - Detalhe do coveamento 40x40x40 cm iniciado na área 06 para plantio e adensamento.**

#### 5.4 - APOIO À VISITAÇÃO NO VIVEIRO FLORESTAL

Durante o período de referência foram realizadas 04 recepções e acompanhamento de visitantes ao Viveiro Florestal de Xingó totalizando 161 participantes conforme consta no Quadro 4 a seguir.

**Quadro 4 - Instituição e número de alunos visitantes no viveiro florestal de Xingó para o período de referência 28/02/2015 a 27/05/2015.**

Instituição	Data da Visita	Nº Professores	Nº Alunos/ Participantes
Plano de Ação Socioambiental - PAS	27/03/2015	1	22
SCFV - Serviço de Convivência Fortalecimento de Vínculo	23/04/2015	1	85
Representantes das Colônias de Pescadores	30/04/2015	0	6
Escola Indígena Fulni-ô	30/04/2015	2	25
<b>Total de Visitantes</b>			<b>142</b>

O programa de apoio à visitação no Viveiro Florestal tem como objetivo uma atividade educativa dos processos de produção de mudas e, assim, percebam a importância da recuperação e conservação do bioma caatinga e da biodiversidade local.

As atividades desenvolvidas durante a visita proporcionam maior contato dos visitantes com as espécies da flora nativa. Por meio destas, os visitantes aprendem como são produzidas as mudas nativas do viveiro, conhecem todo o processo desde a coleta de sementes na natureza até o plantio das mudas, que são utilizadas nos projetos de recuperação de áreas degradadas.





Na oportunidade, os visitantes conheceram também algumas áreas degradadas em trabalhos de recuperação no entorno da UHE de Xingó proporcionando uma atividade prática de plantio de espécies nativa no local conforme o registro fotográfico a seguir (Foto 47 até a Foto 50).



**Foto 47 - Visita do Instituto Plano de Ação Socioambiental - PAS ao Viveiro Florestal Xingó.**



**Foto 48 - Visita da SCFV ao Viveiro Florestal Xingó.**



**Foto 49 - Visita dos representantes das Colônias de Pescadores ao Viveiro Florestal Xingó.**



**Foto 50 - Visita da Escola Indígena Fulni-ô ao Viveiro Florestal de Xingó.**

## 5.5 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO DAS ÁREAS

As atividades de manutenção do paisagismo da UHE Xingó neste Trimestre abrangeram as demais áreas como os trevos norte sul, sistema viário da UHE Xingó, praça do aterro, trevo em frente a SE 500KV, trevo em frente a guarita principal da UHE Xingó, área interna ao Viveiro Florestal e no entorno próximo como a estrada de acesso ao mesmo, manutenção e replantio de raquetes de cerca viva além da limpeza nas margens dos acessos as áreas de reserva.

Foram realizadas a roçagem as margens do acesso ao longo dos 18 quilômetros existentes. Foram realizados irrigações, capinações, coroamentos e plantios de cactáceas, bromeliáceas e demais plantas ornamentais a fim de melhorar aspectos visuais do acesso ao Viveiro conforme Foto 51 a Foto 58 a seguir.



**Foto 51 - Limpeza e plantio de espécies no trevo norte sul próximo da área administrativa da CHESF.**



**Foto 52 - Limpeza nas margens da estrada de acesso a área superior da barragem.**



**Foto 53 - Limpeza e roço das margens do acesso próximo ao museu.**



**Foto 54 - Limpeza e roço das margens do acesso próximo a guarita.**





**Foto 55 - Limpeza e roço das margens do acesso área do aterro.**



**Foto 56 - Limpeza e roço trevo de acesso ao a estação 500kw.**



**Foto 57 - Manutenção e Irrigação nos jardins do Viveiro Florestal.**



**Foto 58 - Retirada de ervas daninhas e limpeza nos jardins do Viveiro Florestal.**

## 5.6 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA SEMENTEIRA

Durante o período de referência foi realizado o plantio de 38.597 sementes da espécie de Ouricuri (7.000), Pau ferro (3.256), Umbú (15.011) e Aroeira (13.330) nos sacos de transporte. Nesta são semeadas 3 a 5 sementes por embalagem a fim proporcionar a germinação de pelo menos uma muda por embalagem Foto 59, Foto 60, Foto 61 e Foto 62.





**Foto 59 - Vista do processo de plantio de sementes de Umbu, *Spondias tuberosa* Arruda Cam..**



**Foto 60 - Detalhe da semente de umbu, *Spondias tuberosa* Arruda Cam. com 03 sementes por saco.**



**Foto 61 - Vista do processo de plantio de Pau ferro, *Libidibia ferrea* Mart. Ex Tul. L. P. Queiroz.**



**Foto 62 - Vista da semente de Ouricuri, *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. em areia lavada para posterior repicagem.**

Após a germinação das sementes, foi iniciada a repicagem das mudas para os demais sacos plásticos de transporte deixando apenas uma muda por embalagem. Esta etapa de repicagem das mudas para os recipientes que possibilitem o acondicionamento e transporte até o local definitivo é uma operação delicada e deve ser executada com todo o cuidado.

As mudas são retiradas quando atingirem altura de 3 a 7 cm, em geral apresentam dois pares de folhas, dependendo da espécie (Foto 63 e Foto 64). Esta operação deve ser obedecida rigorosamente, para garantia da integridade das mudinhas e adequado desenvolvimento posterior.





**Foto 63 - Mudanças de Craibeira, *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S em processo de repicagem.**



**Foto 64 - Mudanças de Aroeira, *Myracrodruon urundeuva* Allemão em processo de repicagem.**

Após a repicagem estas mudas foram e outras ainda serão acomodadas em local sombreado para evitar temperaturas elevadas e a desidratação pelas plantas. Para tanto, são realizadas regas suaves e frequentes. Passados aproximadamente 15 dias após a repicagem será realizada o início da retirada do abrigo, aumentando gradualmente a incidência de sol sobre as mudas até a completa adaptação ao ambiente.

### 5.7 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA COMPOSTEIRA

Durante o período de novembro a fevereiro de 2015 foram realizados serviços de manutenção da composteira, no intuito de aproveitar a matéria orgânica advinda de podas, restos de culturas, corte de vegetação, etc, praticados pela CHESF.

O material utilizado na compostagem (Foto 65 e Foto 66) é de procedência diversa como restos de alimentos, esterco de animais, aparas de grama, folhas, galhos, enfim, todo o material orgânico e vegetal que poderá ser incorporado à produção do composto.

O material inerte oriundo da composteira será utilizado na produção de mudas, plantio e manutenção das mudas nas áreas degradadas com intuito de proporcionar melhores condições físicas, químicas e microbiológicas do solo.

A compostagem é um processo biológico em que os micro-organismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de alimentos, em material semelhante ao solo, ao qual se denomina composto e que será utilizado como adubo; vale ressaltar que durante a compostagem opera todo um conjunto de micro-organismos que decompõem a matéria orgânica, até a geração do produto final estabilizado.



O tempo médio para a decomposição e estabilização do material é em torno de 2 meses. As características finais do composto são de cor marrom café, cheiro agradável de terra, estar homogêneo sendo impossível distinguir o material de origem.



**Foto 65 - Equipe da AGROSIG realizando o revolvimento do material orgânico na composteira.**



**Foto 66 - Limpeza na área interna viveiro e utilização da material vegetal para o composto.**

#### **5.8 - MANUTENÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES DO VIVEIRO FLORESTAL**

A manutenção do viveiro consiste na limpeza das áreas de escritório, banheiros, pátio e manutenção dos equipamentos como condicionador de ar, ferramentas de trabalho, computador, aparelho telefônico, e das instalações em relação à pintura, limpeza dos prédios, cercas, caixa d'água, instalações elétricas e hidráulicas, etc. conforme relação de bens e materiais contidos na especificação técnica e contrato.

No mês de referência os serviços de manutenção estão sendo executados normalmente conforme descrito a seguir.

- Capina e rastelamento entre os lotes das mudas do estoque;
- Capina e rastelamento nas áreas de circulação do Viveiro;
- Capina e rastelamento de uma área medindo 12X17 de perímetro para produção de mudas de Cactáceas e Bromélias;
- Enchimento de 30.200 sacos plásticos, encanteiramento dos mesmos para produção de mudas;
- Poda de limpeza em 14 canteiros de Bromélias nas áreas de circulação do Viveiro da espécie gravatá amarelo;
- Retirada de ervas daninha das mudas do estoque;
- Revolvimento do material da composteira a cada três dias e irrigação;
- Irrigação das mudas do estoque;



- Irrigação do pomar das fruteiras;
- Irrigação e roçadas na área das acerolas;
- Irrigação da grama e retirada de ervas daninhas; e
- Limpeza do Escritório e Banheiros.

A operação da sementeira é de responsabilidade da Contratada o que inclui a limpeza das áreas e zelo das instalações.

A seguir no conjunto de registros abrangidos pela Foto 67 até a Foto 72 observam-se os locais onde foram efetuados os serviços de manutenção e limpeza.



**Foto 67 - Equipe da AGROSIG realizando enchimento dos sacos para plantio de mudas na área do Viveiro Florestal na UHE Xingó.**



**Foto 68 - Peneiramento de solo para uso no plantio e produção de mudas.**



**Foto 69 - Manutenção do jardim no Viveiro Florestal na UHE Xingó.**



**Foto 70 - Área do escritório no Viveiro Florestal na UHE Xingó.**





**Foto 71 - Equipe da AGROSIG realizando a limpeza na área do Viveiro Florestal na UHE Xingó.**



**Foto 72 - Serviço de encanteiramento dos sacos plásticos para produção de mudas.**

### 5.9 - MANUTENÇÃO DE CERCAS DE CONCRETO E DE MADEIRA

Durante o período de referência foram realizadas a vistoria e manutenção ao longo de todo perímetro das cercas existentes no entorno das áreas degradadas na UHE de Xingó conforme os registros fotográficos constantes da Foto 73 até a Foto 76.

Existem aproximadamente 16.828 metros de cerca construída em contratos anteriores, sendo estas diferenciadas em 3.500 metros de cercas de madeira e 13.328 metros de cercas de concreto.

No período de referência foi realizado a colocação do arame na cerca existente na área adjacente ao dique IV, aproximadamente 150 metros.

Ressalta-se que a manutenção e vistoria das cercas será executada de forma continuada durante todo o período do Contrato.

Foram executados também os reparos de 5 colchetes (Foto 75 e Foto 76) existentes longo dos acessos nas áreas de recuperação ambiental, conforme relacionado no Quadro 5.

**Quadro 5 - Relação de manutenção dos colchetes existentes nas áreas de recuperação.**

Local	Quantidade de Colchetes
Área 6	5
<b>Total</b>	<b>5</b>







Foto 73 - Manutenção do arame da cerca de concreto existente nas proximidades da dique IV.



Foto 74 - Substituição de estaca e manutenção da cerca nas proximidades do Viveiro Florestal de Xingó.



Foto 75 - Manutenção do colchete na Área 06.



Foto 76 - Manutenção da cerca de madeira no entorno da área 06.

#### 5.10 - MANUTENÇÃO E REPOSIÇÃO DE RAQUETES PARA CERCA VIVA

Durante o período de referência foram mantidas as raquetes de palma no intuito de melhorar as condições de isolamento das áreas seguradas pela cerca viva existente. Com isso, foram finalizados os plantios no trecho ainda sem essa proteção vegetal e adensada nas demais áreas já existentes.

Ressalta-se que as atividades de manutenção são permanentes e continuadas.

### 6 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS

A seguir serão pormenorizadas os quantitativos de mudas produzidas por espécies, mudas doadas e ainda o quantitativo de mudas disponível no Viveiro Florestal.



## 6.1 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS PRODUZIDAS FINALIZADAS

Esta atividade consistiu na produção de mudas de árvores, arbustos, herbáceas e cactáceas principalmente de espécies nativas da caatinga. As quantidades de cada espécie a ser produzida dependerão da aprovação do corpo técnico da CHESF. A produção de mudas é dependente da disponibilidade de sementes, que por sua vez está relacionada à época de reprodução de cada espécie de interesse para a produção e multiplicação.

Desde o início dos trabalhos a produção de mudas nativas tem sido contínua; foram produzidas no período de 28/02 a 27/05 de 2015 um número de 40.239 unidades conforme Quadro 6 a seguir.

**Quadro 6 - Relação de mudas produzidas no período de 28/02/2015 a 27/05/2015.**

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade Produzida
Mulungu	<i>Erythrina velutina Willd.</i>	4.580
Mulungu preto	<i>Erythrina sp.</i>	600
Pereiro	<i>Aspidosperma multiflorum A. DC.</i>	3.690
Barriguda do Sertão	<i>Ceiba glaziovii K. Schum. Ex Chod. &amp; Hassl.</i>	226
Craibeira	<i>Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. &amp; Hook.f. ex S</i>	23.290
Pau de Morro	<i>Cordia Glabrata (Mart) A DC.</i>	63
Ubáia	<i>Talisia esculenta (Cambess.) Radlk.</i>	1.750
Quipembe	<i>Pityrocarpa moniliformis (Benth) Luckow &amp; R. W.</i>	3.000
Ipê Roxo	<i>Tabebuia impetigimosa (Mart. ex DC.) Standl.</i>	1.680
Braúna	<i>Schinopsis brasiliensis Engl.</i>	1.360
<b>Total de Mudanças Produzidas</b>		<b>40.239</b>

## 6.2 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS PRODUZIDAS EM DESENVOLVIMENTO

Encontram-se ainda em fase de desenvolvimento para o período de 28/11 a 27/02 de 2015 31.350 unidades, conforme Quadro 6 a seguir. Estas ainda necessitam de pelo menos 90 dias para finalização e possibilitar assim a doação e plantio no local definitivo.

**Quadro 7 - Relação de mudas em produção no período de 28/02/2015 a 27/05/2015.**

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade Produzida
Pau Piranha	<i>Guapira laxa (Netto) Furlan</i>	6.050
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva Allemão</i>	13.530
Craibeira	<i>Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. &amp; Hook.f. ex S</i>	5.730
Angico de Caroço	<i>Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan</i>	1.720
<b>Total de Mudanças em Produção</b>		<b>27.030</b>

### 6.3 - CONTROLE DE DOAÇÃO DE MUDAS

Durante o período de referência do Relatório foram realizadas doações de mudas de espécies nativas da caatinga à comunidade, órgãos municipais, estaduais e federais, Organizações Não Governamentais - ONGs, igrejas e etc., mediante autorização da Contratante.

Para a doação das mudas foi necessário uma requisição por escrito e o preenchimento de um formulário com os dados do requisitante. A doação das mudas somente é efetuada com a aprovação formal da CHESF, por escrito do administrador do contrato ou pela gerência da Divisão de Meio Ambiente de Geração - DEMG.

A seguir no Quadro 8 constam os quantitativo de mudas doadas no período de referência.

**Quadro 8 - Relação de Mudas doadas no período de 28/02/2015 a 27/05/2015.**

Instituição Beneficiada	Município	Responsável	Quantidade de mudas Doadas
Particular	Canindé de São Francisco	Francisco R. Corrêa	25
Particular	Afogados da Invasora	Carlos A. Gomes	23
Comando Cascavel	Olho d'água do Casado	Anwar J. O. Souza	4
Particular	Petrolândia	Cleber A. M. Cardoso	34
Particular	Piranhas	Fausto S. da Silva	10
Particular	Santana	Adeildo Fereira	140
Particular	Petrolândia	Cleber Martins	15
Particular	Olho d'água do Casado	Patricio O. Rodrigues	7
Particular	Delmiro Gouveia	Edson Cavalcante Filho	31
Particular	Delmiro Gouveia	Edson Cavalcante Filho	13
Caruso Engenharia	Paulo Afonso	Hilton S. de Oliveira	250
IPA-UFRPE	Belém do São Francisco	Juvenal M. Gomes	203
IPA-UFRPE	Belém do São Francisco	Juvenal M. Gomes	400
IPA-UFRPE	Belém do São Francisco	Juvenal M. Gomes	372
Plano de Ação Sócio Ambiental	Delmiro Gouveia	Alessandra R. Pereira	90
Veritas Eng. Ambiental	Santa Maria da Boa Vista	Rodrigo L. C. Marchezan	3.000
EMDAGRO	Porto da Folha	Luis Ferreira	500
Particular	Canindé de São Francisco	Cicero Xavier	46
Centro Xingó	Piranhas	Juliana Fernandes	8
Caruso Engenharia	Canindé de São Francisco	Hilton S. Olivera	3.000
Olderbrech	São Jose da Tapera	Jorge dos Santos Souza	30
ICMBIO	Arapiraca	Helaelson de Almeida	370
Renas- Ser	Mata Grande	Jose de Castro Menezes	200

Instituição Beneficiada	Município	Responsável	Quantidade de mudas Doadas
Renas- Ser	Mata Grande	Jose de Castro Menezes	200
Secretaria Meio Ambiente	Salgueiro	Raimundo Pereira Andrade	1.000
Secretaria Municipal Educação	Águas Belas	Antonio E. Carneiro	300
GOS Florestal	Junqueiro	Alexandro Vanini	55
Particular	Olho d'água do Casado	Cristovão da Silva Melo	31
CHESF	Glória	Edelzita de O. Melo	5
Assistência Social	Piranhas	Maria da C. R. Correia	20
<b>Total de Mudanças Doadas</b>			<b>10.382</b>

A seguir na Foto 77 até a Foto 80 constam os registros fotográficos realizado dos procedimentos de entrega das mudas doadas aos beneficiados no período de referência 28/11 a 27/02 de 2015.



**Foto 77 - Doação de mudas a UFRPE Juvenal Martins Gomes no período de referência.**



**Foto 78 - Secretaria do Meio Ambiente - Salgueiro - PE.**



**Foto 79 - Doação a empresa Caruso Engenharia.**



**Foto 80 - Doação Particular ao Sr. Edson C. Filho - Delmiro Gouveia.**

#### 6.4 - QUANTITATIVO ATUAL DE ESTOQUE DE MUDAS

Atualmente existem no viveiro aproximadamente 103.287 unidades devido às doações realizadas no período conforme Quadro 9.

**Quadro 9 - Relação de mudas disponíveis na data de 27/05/2015.**

Descrição	Período	Unidades
Total de Mudas Estoque Anterior	28/08/2014 a 27/11/2014	64.408
Total de Mudas Produzidas no Trimestre	28/11/2014 a 27/02/2015	38.879
<b>Quantidade de Mudas Disponíveis no Viveiro</b>	<b>27/05/2015</b>	<b>103.287</b>

### 7 - CONSTRUÇÃO DE CERCAS

Uma das medidas propostas para a recuperação de áreas degradadas é o cercamento dos locais onde forem aplicadas as técnicas de recuperação florestal. Para prover o adequado isolamento do local e que possibilite o devido estabelecimento da cobertura vegetal em termos de proteção.

Os princípios técnico-metodológicos desta técnica encontram-se pormenorizados a seguir.

#### 7.1 - INTRODUÇÃO

Os ambientes em estudo a serem cercados abrangem áreas tais como: cercamento de matas ciliares/galeria, cercamento das demais Áreas de Preservação Permanente e em processo de recuperação florestal.

O cercamento consiste no isolamento da área em termos de acesso aos animais e pessoas, de forma a impedir que estes interfiram no bom andamento e no estabelecimento das espécies implantadas para recuperação.



## 7.2 - DESCRIÇÃO DO MODELO DE CERCAS

O cercamento adotado no Projeto foi estabelecido conforme critérios técnicos descritos no subitem 6.3.3 da Especificação Técnica ET- DEMG-02-R00-2013. A seguir serão caracterizadas tais cercas e a importância destas no contexto do Projeto.

### 7.2.1 - Funcionalidade

O cercamento das áreas dar-se-á no perímetro, em toda a extensão da área degradada com vistas a proteger as mudas do plantio e evitar a entrada de animais que podem causar prejuízos sérios pela herbívora da vegetação introduzida, queda do animal e, até mesmo, pelo pisoteio. Na Foto 81 pode-se observar o modelo de cerca com 10 fios, proposto para a proteção da vegetação nas áreas conforme supracitado.



**Foto 81 - Modelo e dimensões de cerca com 1,6 metro de altura, com mourões de concreto de 15 cm de diâmetro e estacas de concreto com 10 cm de diâmetro e espaçamento de 5x5 m, com 10 fios de arame farpado classe 250.**

### 7.2.2 - Dimensionamento das Cercas

As dimensões das cercas propostas têm as seguintes especificações:

- a) Cerca com mourões de concreto;
  - Comprimento 2,0 m;
  - Diâmetro de 0,15 m;
  - Espaçamento entre mourões de 50 m;
  - Altura da cerca de 1,6 m;



- Profundidade dos mourões enterrados no solo 0,4 m; e
  - Arame farpado marca MOTTO.
- b) Cerca com Estacas de Concreto
- Comprimento 2,0 m;
  - Diâmetro de 0,10 m;
  - Espaçamento entre estacas de 5 m;
  - Altura da cerca de 1,6 m;
  - Profundidade das estacas enterrados no solo 0,4 m; e
  - Arame farpado marca MOTTO.

### ***7.2.3 - Processo de Execução do Cercamento***

Neste item estão descritos de forma pormenorizada os serviços e procedimentos operacionais que deverão ser seguidos para a implantação das cercas. As atividades estão relacionadas de forma sequencial e progressiva, conforme segue.

#### **7.2.3.1 - Abertura de Picada, Limpeza e Demarcação do Traçado**

Para este Projeto, o procedimento de implantação de cerca deverá ocorrer inicialmente pela abertura de picada, limpeza e demarcação do traçado.

Para a locação do traçado será necessário o apoio de trena métrica e piquetes de apoio elaborados a partir de gravetos ou galhos coletados na área ou no entorno, que possibilite a manutenção, o tanto quanto possível, do espaçamento prescrito no dimensionamento das cercas.

#### **7.2.3.2 - Construção do Cercamento**

Em continuidade deve-se dar início à abertura das covas com dimensões 40 cm x 20 cm x 20 cm (profundidade/ largura da seção) para fixação dos mourões e 40 cm x 15 cm x 15 cm (profundidade/ largura da seção) para fixação das estacas. Nesta, tarefa deve ocorrer o mínimo revolvimento do solo, de preferência apenas para fazer o coveamento.

Concluída a abertura das covas será realizado o transporte e a distribuição dos materiais, a fim de evitar perdas e melhorar a eficiência de execução. A abertura das covas será executada de forma manual com utilização de cavadeira (Foto 82).





**Foto 82 - Exemplo proposto para o coveamento manual com a utilização de cavadeira.**

A construção de cercas iniciou na área de reserva no entorno do viveiro florestal. Esta área tem aproximadamente 50 hectares sendo o perímetro de 1.675 metros.

Os trabalhos foram iniciados com a abertura de 1.675 metros de picadas e logo após iniciada o coveamento para a implantação das estacas e mourões. Neste trimestre foram concluídos o restante da área com a construção de mais 675 metros de cerca de concreto com arame farpado 10 fios. Porém para fins de contabilização foram adicionados no período de referência somente 675 metros, como pode ser verificado no Quadro 10 e nos registros fotográficos subsequentes (Foto 83, Foto 84, Foto 85 e Foto 86).

**Quadro 10 - Relação de material e comprimento de cerca de concreto com arame farpado 10 fios para os 500 metros finalizados.**

Item	Unidades	Quantidade
Mourões	un	17
Estacas	un	118
Arame liso 16 e 18	kg	3 e 5
Arame Farpado + Balancins	m	7.000
Comprimento de cerca finalizada	m	675
<b>Total de cerca construída (metros)</b>		<b>675</b>





**Foto 83 - Vista geral da implantação de mourão e estacas de concreto para cercamento da área de reserva próximo ao Viveiro.**



**Foto 84 - Outro detalhe da implantação de mourão e estacas de concreto para cercamento da área de reserva próximo ao Viveiro.**



**Foto 85 - Etapa de lançamento dos fios de arame farpado e fixação dos mesmos com arame liso nº16 e 18 área de reserva próximo ao Viveiro.**



**Foto 86 - Vista geral da cerca de concreto finalizada na área de reserva próximo ao Viveiro.**

## **8 - CONFECCÃO E ALOCAÇÃO DE PLACAS**

Esta etapa do serviço foi iniciada com a inspeção visual das placas instaladas nas áreas de recuperação. Desta forma foi possível obter informações dos locais de alocação e manutenção necessária para a continuidade dos serviços prestados.

Na etapa posterior serão confeccionadas 10 (dez) placas informativas de tamanho 2,0 x 1,5 m (3,0 m<sup>2</sup>) conforme modelo da Figura 3, para serem alocadas nas áreas degradadas que estarão sendo recuperadas no entorno da UHE de Xingó.



A localização da placa no campo e o conteúdo da mensagem serão definidos com a aprovação da Divisão de Meio Ambiente de Geração - DEMG. Além disso, será realizada a manutenção ou substituição das placas a cada 6 (seis) meses. Na Figura 3 consta um modelo de Placa elaborada pela CHESF para implantação nas áreas degradadas no entorno da UHE de Xingó.



**Figura 3 - Modelo de placa elaborada pela Chesf para implantação nas áreas degradadas no entorno da UHE de Xingó.**

A seguir na Foto 87 até a Foto 90 constam os registros fotográficos da vistoria das placas de sinalização realizada nas áreas degradadas do entorno da UHE de Xingó.



**Foto 87 - Placa de sinalização localizada no acesso ao Dique IV em boas condições de conservação.**



**Foto 88 - Placa de sinalização localizada na Área 08 em boas condições de conservação.**





**Foto 89 - Placa de sinalização localizada na Área 11 em boas condições de conservação.**



**Foto 90 - Placa de sinalização localizada na Clareira 06 em boas condições de conservação.**

## 9 - IMPLANTAÇÃO DE CANCELAS

Esta etapa do serviço foi iniciada com a inspeção visual das cancelas instaladas para acesso as áreas de recuperação. Desta forma foi possível obter informações das cancelas existentes e realizados as manutenções quando necessária para a continuidade dos serviços prestados. As cancelas são parte integrante das cercas e serão colocadas a medida que as cercas forem construídas. Desta forma, durante o período correspondente à vigência do contrato serão fornecidas e colocadas 07 (sete) cancelas de madeira, fixadas em mourões de concreto através de braçadeiras de ferro.

Os locais de instalação no campo serão definidos pela Divisão de Meio Ambiente de Geração - DEMG e informados à Contratada.

## 10 - EMISSÃO DOS RELATÓRIOS TRIMESTRAIS

Durante o andamento dos serviços objeto do Contrato serão elaborados Relatórios Parciais com os resultados obtidos em cada trimestre de execução do Projeto em tela. O material será entregue em 3 (três) vias impressas e 3 (três) vias em arquivo digital, posteriormente à aprovação pela Contratante.

Conforme consta do Contrato de Prestação de Serviços, o Projeto em questão abrange a elaboração dos Produtos/Relatórios Parciais relacionados no Quadro 11 a seguir.

### Quadro 11 - Relação de Produtos/Relatórios Parciais vinculados ao Contrato.

Item	Produtos	Meses	Mês/Ano
2º	Relatório Trimestral 01	03	Maio/2014
3º	Relatório Trimestral 02	06	Agosto/2014
4º	Relatório Trimestral 03	09	Novembro/2014



Item	Produtos	Meses	Mês/Ano
5º	Relatório Trimestral 04	12	Fevereiro/2015
6º	<b>Relatório Trimestral 05</b>	<b>15</b>	<b>Mai/2015</b>
7º	Relatório Trimestral 06	18	Agosto/2015
8º	Relatório Trimestral 07	21	Novembro/2015
9º	Relatório Trimestral 08	24	Fevereiro/2016
10º	Relatório Trimestral 09	27	Mai/2016
11º	Relatório Trimestral 10	30	Agosto/2016
12º	Relatório Trimestral 11	33	Novembro/2016
13º	Relatório Trimestral 12	36	Fevereiro/2017
14º	Relatório Trimestral 13	39	Mai/2017
15º	Relatório Trimestral 14	42	Agosto/2017
16º	Relatório Trimestral 15	45	Novembro/2017
<b>Total de Relatórios</b>		<b>15</b>	-

Ao final dos serviços objeto do Contrato será elaborado um documento denominado Relatório Final, o qual conterà os resultados obtidos em todo período de execução do Projeto em tela. O material será entregue em 3 (três) vias impressas e 3 (três) vias em arquivo digital posterior a aprovação pela Contratante.

Conforme consta do Contrato de Prestação de Serviços, o Projeto em questão abrange a elaboração do seguinte Produto/Relatório Final, conforme mencionado no Quadro 12 a seguir.

**Quadro 12 - Produto/Relatório Final vinculado ao Contrato.**

Item	Produto	Mês	Mês/Ano
17º	Relatório Final	48	Fevereiro/2018
<b>Total do item Relatório Final</b>			<b>01</b>

## 11 - ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS

Para o pleno atendimento do objeto contratual, o próximo Produto, denominado **Relatório Trimestral 06** a ser entregue à Contratante conterà a descrição de todas as atividades realizadas no período, tais como:

- Descrição das atividades executadas de recuperação de áreas degradadas;
- Descrição dos quantitativos de mudas produzidas;
- Descrição dos quantitativos de placas, cercas e cancelas instaladas;
- Entrega do arquivo fotográfico registradas no período de referência bem como dos demais registros fotográficos das atividades desenvolvidas no trimestre; e
- Cronograma de atividades previstas para o trimestre seguinte.



## 12 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Os principais dados de identificação da empresa de consultoria responsável pelos estudos técnicos constam do Quadro 13.

**Quadro 13 - Dados gerais da empresa Contratada.**

Dados Gerais da Empresa Contratada		
Razão Social: Agrosig Engenharia e Meio Ambiente EIRELI - EPP		
C.N.P.J/M.F: 05.848.147/0001-50	CREA RS: 171.356	CTF/IBAMA: 5473920
Endereço Correspondência: Rua Hilário Ribeiro, nº 294, Conjs. 201 e 202 - Bairro Moinhos de Vento, Porto Alegre - RS CEP 90510-040		
Bairro: Moinhos de Vento	CEP: 90430-181	Município: Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3072-6563	FAX: (51) 3072-6863	
Contato: Engenheiro Jorge Vidal Olivera Duarte		
Endereço eletrônico: agrosig@agrosigeng.com.br		

## 13 - EQUIPE TÉCNICA

No Quadro 14 está relacionada à equipe técnica da empresa Contratada responsável pela elaboração do Relatório em questão.

**Quadro 14 - Equipe responsável pela elaboração do Relatório Técnico.**

Profissional	Qualificação	Registro Profissional
Jorge Vidal Olivera Duarte	Eng. Agrícola, Ms. em Engenharia, Esp. Saneamento Ambiental	CREA RS 44141
Evandro Gottardo	Geólogo, Ms. Dr. em Engenharia	CREA RS 83699
Lauri José Martini	Engenheiro Agrônomo	CREA RS 161252
Romelito Regginato	Geógrafo	CREA RS 191059
Eraldo M. de Souza	Encarregado de Campo	-
Rômulo W. de S. Maciel	Técnico de Campo	-

