



RELATÓRIO TÉCNICO 02

RELATÓRIO TRIMESTRAL 01
PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 28/05 DE 2014

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 2014

RELATÓRIO TÉCNICO 02

RELATÓRIO TRIMESTRAL 01

PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 28/05 DE 2014

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, 2014	OSA 2013-072	CTNE-92.2013.3500.00	OSA2013-072-CHESF-XINGÓ-PRAD-MUDAS-RT01-R1.docx

Tipo de Relatório	Parcial	■	Nº2	Controle de Versões	Minuta Para Análise	<input type="checkbox"/>
	Final	□	□		Revisão 1	<input checked="" 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 TÉCNICO 02
RELATÓRIO TRIMESTRAL 01
PERÍODO DE REFERÊNCIA 28/02 A 28/05 DE 2014
**PRODUÇÃO DE MUDAS E MANUTENÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS
DEGRADADAS NO ENTORNO DA USINA HIDRELÉTRICA DE XINGÓ**

ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO	4
2 - OBJETIVOS	4
2.1 - Objetivo Geral dos Serviços	4
2.2 - Objetivos Específicos do Relatório	5
3 - PRODUTOS RELACIONADOS AO CONTRATO	6
4 - SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	6
5 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	8
5.1 - Coleta de Sementes	8
5.1.1 - Seleção, Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes	8
5.2 - Manutenção da Recuperação de 228,11 Hectares	16
5.2.1 - Diagnóstico das Áreas de Recuperação	16
5.2.1.1 - Caracterização da Cobertura Vegetal	16
5.2.1.2 - Caracterização Climática da Região	18
5.2.1.3 - Caracterização do Uso da Terra	20
5.2.1.4 - Tipos de Solo	21
5.2.1.5 - Impedimentos Naturais	22
5.2.1.6 - Fatores de Degradação	22
5.2.1.7 - Avaliação e Monitoramento das áreas de Recuperação	22
5.2.2 - Plantio e Manutenção nas Áreas Degradadas	24
5.2.3 - Vistoria e Definição das Áreas de Plantio a Serem Mantidas	24
5.2.4 - Seleção de Espécies Para Plantio nas Áreas de Projeto	25
5.3 - Apoio à Visitação no Viveiro Florestal	25
5.4 - Tratamento Paisagístico das Áreas	27
5.5 - Manutenção e Operação da Sementeira	28
5.6 - Manutenção e Operação da Composteira	29
5.7 - Manutenção Geral das Instalações do Viveiro Florestal	30
5.8 - Manutenção de Cercas de Concreto e de madeira	36
5.9 - Manutenção e Reposição de Raquetes Para Cerca Viva	38
6 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS	40
6.1 - Relação da Quantidade de Mudanças Produzidas	40
6.2 - Controle de Doação de Mudanças	42
6.3 - Quantitativo Atual de Estoque de Mudanças	44
7 - CONSTRUÇÃO DE CERCAS	45
8 - CONFECÇÃO E ALOCAÇÃO DE PLACAS	45
9 - IMPLANTAÇÃO DE CANCELAS	46
10 - EMISSÃO DOS RELATÓRIOS TRIMESTRAIS	47
11 - ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS	48
12 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO	48
13 - EQUIPE TÉCNICA	48
14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49



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 à 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 suprimindo 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
15	6º Relatório	Relatório Trimestral 05
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.



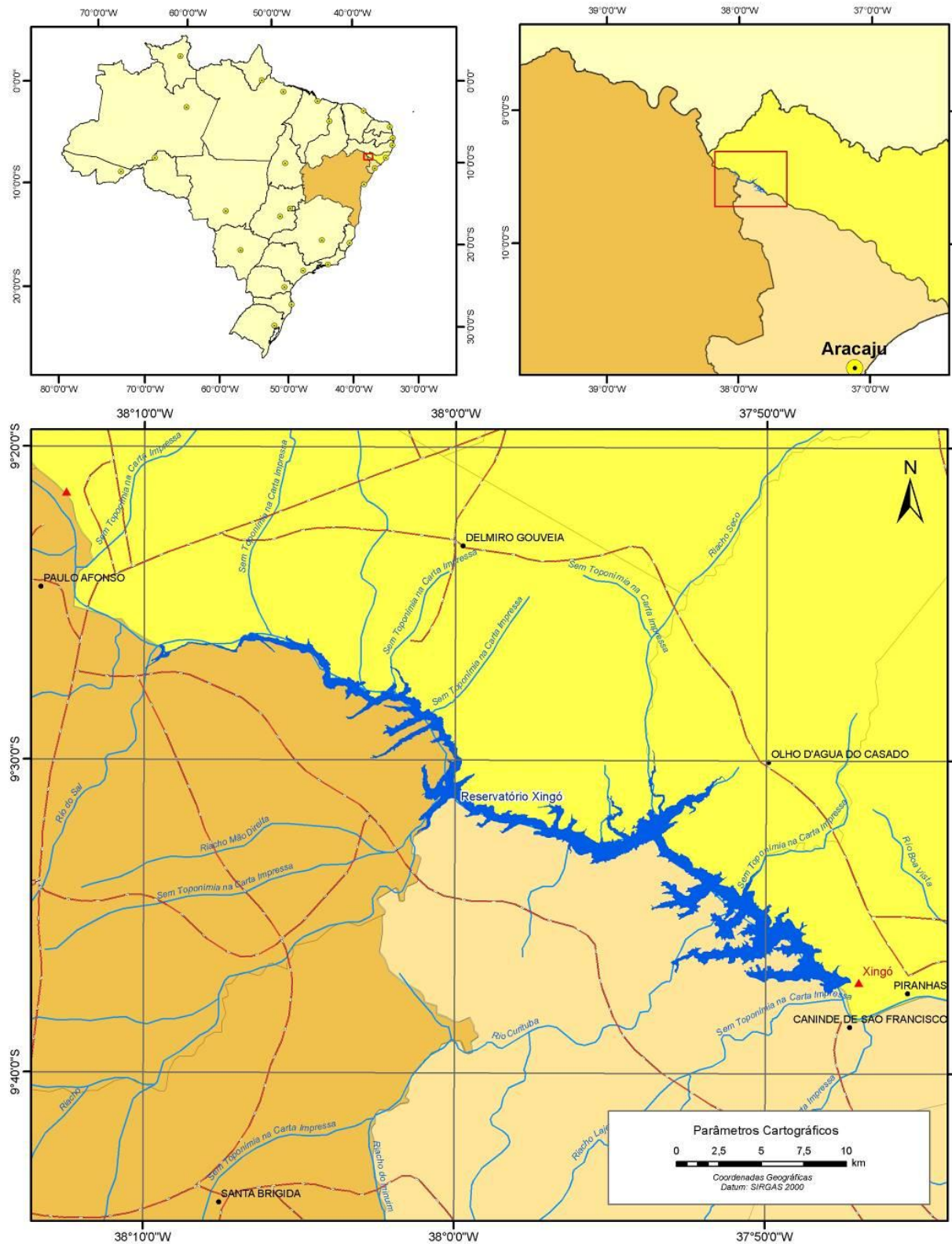


Figura 1 - Mapa de Localização e Abrangência do empreendimento UHE Xingó.

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 visita 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, no documento em tela estes assuntos serão descritos de forma pormenorizada, conforme segue.

5.1 - COLETA DE SEMENTES

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

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. 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 22 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 no campo.



Foto 2 - Exemplo de coleta e pré-seleção de frutos e sementes no campo.





Foto 3 - Equipe da AGROSIG realizando o beneficiamento das sementes provenientes da coleta no campo.



Foto 4 - Área destinada à secagem e classificação de sementes de qualidade para posterior processamento e utilização para o plantio.



Foto 5 - Detalhe do beneficiamento das sementes de Ouricuri *Syagrus coronata* em processo de secagem.



Foto 6 - Área destinada à secagem e classificação de sementes de qualidade para posterior processamento e utilização para o plantio.





Foto 7 - Sementes beneficiadas de *Spondias tuberosa* Arruda Cam. em processo de secagem.



Foto 8 - Detalhe das sementes de *Spondias tuberosa* Arruda Cam. (Umbuzeiro) em processo de secagem.



Foto 9 - Sementes beneficiadas de *Myracrodruon urundeuva* Allemão.



Foto 10 - Detalhe das sementes de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira do Sertão) em processo de secagem.

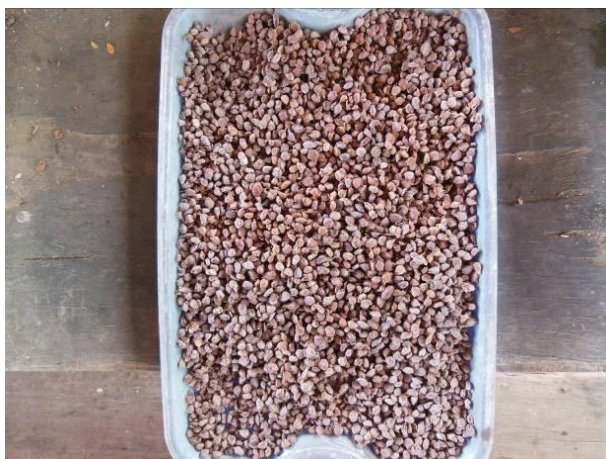


Foto 11 - Sementes beneficiadas de *Crateva tapia* L..



Foto 12 - Detalhe das sementes de *Crateva tapia* L. (Trapiá) em processo de secagem.

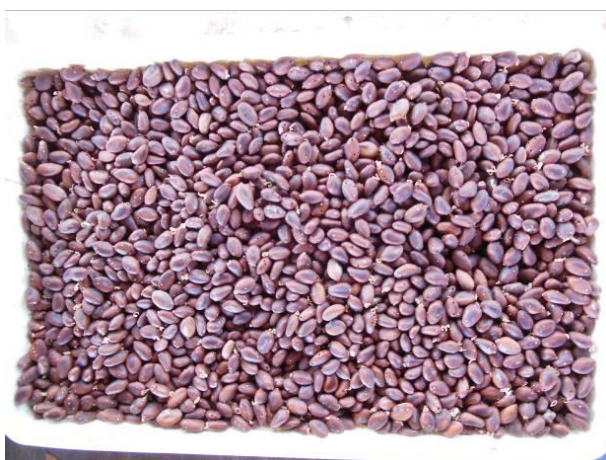


Foto 13 - Sementes beneficiadas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.

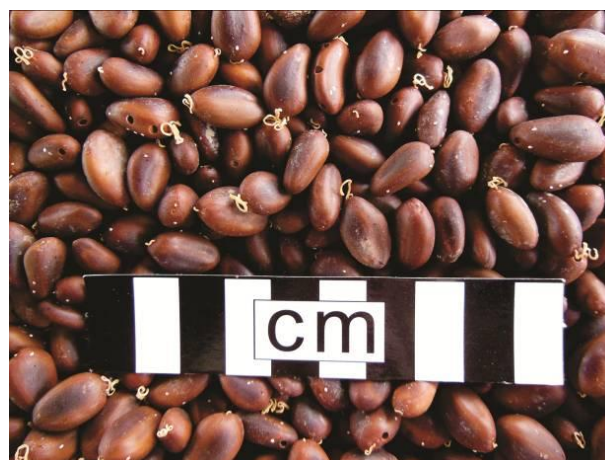


Foto 14 - Detalhe das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. (Tamboril) em processo de secagem.



Foto 15 - Sementes beneficiadas de *Schinopsis brasiliensis* Engl.



Foto 16 - Detalhe das sementes de *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Barauna) em processo de secagem.



Foto 17 - Detalhe do beneficiamento das sementes de *Ceiba glaziovii* K. Schum. Ex Chod. & Hassl.



Foto 18 - Detalhe das sementes de *Ceiba glaziovii* K. Schum. Ex Chod. & Hassl. (Barriguda do sertão) em processo de secagem.





Foto 19 - Detalhe do beneficiamento das sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart.



Foto 20 - Detalhe das sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart. (Juazeiro) em processo de secagem.



Foto 21 - Detalhe do beneficiamento das sementes de *Triplaris gardneriana* Wedd.



Foto 22 - Detalhe das sementes de *Triplaris gardneriana* Wedd. (Pajaú) em processo de secagem.

No período que abrangeu do mês de fevereiro ao mês de maio de 2014 foram realizadas 06 expedições para a coleta de sementes, conforme descrito no Quadro 2 a seguir

Quadro 2 - Relação de sementes das espécies coletadas no período de referência de 28/02/2014 a 28/05/2014.

Nome Popular	Nome Científico	Data Coleta	Lote	Local	Coordenada UTM E	Coordenada UTM N	Quantidade (kg)	Unidades
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda Cam.	11/03/14	2014.1	Fazenda Serrote	631232	8942930	6,8	6.400
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda Cam.	14/03/14	2014.1	Fazenda Porto Bello	624421	8939404	2,0	2.100
Ouricuri	<i>Syagrus coronata</i>	18/03/14	2014.1	Fazenda Alegria	685412	8943750	9,1	2.700
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	18/03/14	2014.1	Fazenda Alegria	685367	8943758	3,3	6.000
Trapiá	<i>Crateva tapia</i> L.	20/03/14	2014.1	Sítio Maceno	668289	8948296	1,2	2.400
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	08/04/14	2014.1	Sítio Salgadinho	631751	8950594	1,7	7.000

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, conforme procedimentos que serão descritos de forma pormenorizada na continuidade deste item.

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 do todo da vegetação, assim como a movimentação de solo durante o período de construção do barramento da UHE de Xingó. Atualmente estas áreas se encontram em processo de recuperação por meio do plantio de espécies nativas, o que vem ocorrendo progressivamente ao longo dos anos subsequentes ao término da obra.

5.2.1.1 - Caracterização da Cobertura Vegetal

A vegetação nas áreas degradadas é caracterizada pelo 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 consideradas também as herbáceas, são as seguintes: *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.

Devido às condições climáticas, ou seja, período chuvoso na região neste primeiro trimestre, as áreas encontram-se com alto índice de cobertura vegetal; porém, este conjunto é composto por espécies pioneiras de plantas herbáceas e subarbustivas. Esta vegetação inicial, no período de déficit hídrico que se espera para o próximo trimestre até meados de dezembro (de 7 a 8 meses secos), da mesma maneira que germinam e se desenvolvem rapidamente, acaba por não resistir ao período prolongado de déficit hídrico e desaparece, conforme pode ser visualizado na Foto 23, Foto 24, Foto 25 e Foto 26. Este processo natural, desencadeia uma diminuição da cobertura vegetal durante este período o que modifica a paisagem, que rapidamente passa a se assemelhar a de um ambiente semidesértico. Desta forma, nos trimestres seguintes será possível realizar uma avaliação aprofundada do estágio

de regeneração natural das espécies secundárias e clímax, as quais serão trabalhadas e monitoradas durante o período de vigência do Contrato.



Foto 23 - Registro fotográfico das Áreas 06, 07 e 08 no mês de março de 2014; período de início das chuvas.



Foto 24 - Registro fotográfico das Áreas 06, 07 e 08 no mês de maio de 2014; período intermediário ao final das chuvas.





Foto 25 - Registro fotográfico da Área 10 no mês de março de 2014; período de início das chuvas.



Foto 26 - Registro fotográfico da Área 10 no mês de maio de 2014; período intermediário ao final das chuvas.

5.2.1.2 - Caracterização Climática da Região

O reservatório de Xingó encontra-se na região Nordeste, onde o clima é acentuadamente diversificado, uma vez que se localiza em uma região próxima à zona de convergência intertropical (ZCIT) que recebe os ventos alísios. Estes ventos fazem parte de um grande sistema de correntes de ar no globo, cuja origem vem do hemisfério norte. Tanto a brisa marítima como os ventos alísios trazem muita umidade para o continente. No entanto, esta umidade não consegue ultrapassar o planalto da Borborema, e por isso há muita seca no sertão nordestino e, em certos meses, muita chuva no litoral e zona da mata.



Segundo a classificação de Köppen, existem quatro tipos de clima no nordeste. O Af (temperaturas elevadas sem estação seca), As (temperaturas elevadas com chuvas de inverno e outono), Aw (temperaturas elevadas com seca no inverno e chuva no verão) e o BSh (temperaturas elevadas com chuvas escassas no inverno e períodos de estiagem). O tipo climático Af é encontrado no litoral da Bahia e Sergipe; As no litoral de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte; Aw é encontrado em todos os estados; BSh é encontrado no sertão nordestino que compreende o norte da Bahia, e parte do interior dos demais estados exceto o Maranhão. Na região da UHE Xingó o clima é o tropical semiárido de estepes (Bshw) (ARAÚJO *et al.*, 2003)

A seguir, no Quadro 3, constam os dados que representam o comportamento da pluviosidade (chuvas) e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados para o município de Delmiro Gouveia.

Quadro 3 - Precipitação e temperatura média mensal de 30 anos para o município de Delmiro Gouveia. Fonte: CLIMATEMPO.

Mês	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	23	34	46
Fevereiro	23	34	46
Março	23	33	84
Abril	22	32	68
Mai	21	30	69
Junho	20	27	79
Julho	19	27	75
Agosto	19	28	39
Setembro	20	31	19
Outubro	21	33	14
Novembro	22	34	19
Dezembro	23	34	42

A Figura 2, a seguir, representa o comportamento da precipitação e temperatura ao longo dos anos para o município de Delmiro Gouveia. Estes valores correspondem às médias climatológicas calculadas a partir de uma série de 30 anos de dados observados. Sendo assim, pode-se obter informações sobre as épocas propícias ao plantio e execução dos trabalhos correlatos ao Projeto.

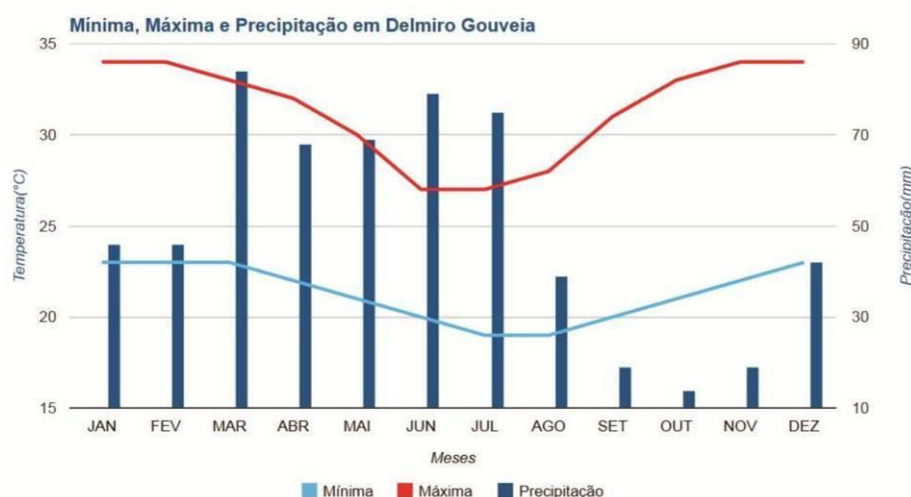


Figura 2 - Dados climatológicos médios do período entre 1961 e 1990 para o município de Delmiro Gouveia- AL. Disponível em: www.climatempo.com.br/climatologia/2171/delmirogouveia-al. Acessado 09/01/2014.

Na Figura 2 é apresentada a distribuição mensal da precipitação para o município de Delmiro Gouveia - AL. Observa-se que há uma predominância do período chuvoso no outono e inverno, entre os meses de março e julho.

A concentração da chuva em determinado período do ano associado às altas temperaturas durante todo o ano exerce acentuado efeito sobre a evapotranspiração que, por sua vez, influencia para o aumento do déficit hídrico (seca sazonal) na área em que serão realizados os Projetos de Recomposição Florestal.

Desta forma, deve-se priorizar o plantio no período chuvoso da região o que permitirá às mudas plantadas uma maior adaptação minimizada a interferência do ambiente principalmente relacionado ao fator "disponibilidade hídrica", ou seja, períodos prolongados de elevado déficit hídrico.

5.2.1.3 - Caracterização do Uso da Terra

O uso das terras nas áreas degradadas e no entorno da UHE é dominado por formações florestais que vem se desenvolvendo por meio de plantio ou recuperação natural. Nestes locais foram implantadas placas de sinalização com orientações de que são áreas de Preservação e Proteção Ambiental conforme modelo descrito no item 8 - da Especificação Técnica que regula os serviços. Com vistas à preservação e segurança, são realizadas vistorias periódicas com intuito de evitar possíveis invasões ou desmatamentos, além disso, estão sendo construídas cercas para evitar o acesso de animais domésticos e danos por herbivoria.

Na maior parte das áreas já ocorre a regeneração natural, em estágio pioneiro e secundário,

porém existem manchas com necessidade de plantio de espécies secundárias e clímax.

A recuperação natural torna-se possível ao longo dos anos e é facilitada pela proximidade de fragmentos florestais naturais e pelo cercamento e restrição do acesso às áreas.

5.2.1.4 - Tipos de Solo

Durante a etapa de campo, foram observados e descritos fatores importantes para a caracterização dos perfis do solo que estavam expostos na área de estudo. Nestes locais foi descrita a morfologia do solo, a qual servirá de subsídio para a caracterização do solo.

As principais características levantadas utilizaram os critérios de classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA, 1999), conforme descrito de maneira detalhada a seguir. No entorno do reservatório de Xingó ocorrem gleissolos, luvisolos, neossolos e planossolos, cujas principais características são as seguintes:

PLANOSSOLOS

Os planossolos são predominantes e ocorrem em todo entorno do reservatório. Caracterizam-se por constituir solos mal drenados e ocorrem em áreas de relevo plano ou suave ondulado.

LUVISSOLOS

Solos do tipo luvisolo compreendem solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta. Caracterizam-se por constituir solos pouco profundos e variam de bem a imperfeitamente drenados. Estes solos predominam na margem direita do reservatório de Xingó.

NEOSSOLOS

Os neossolos são constituídos por material mineral e orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido a baixa atuação de processos pedogenéticos. Em porções isoladas da margem esquerda do reservatório de Xingó ocorrem Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Regolíticos.

GLEISSOLOS

Os gleissolos compreendem solos hidromórficos e ocorrem na margem direita do reservatório. Comumente desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades de cursos de água e em materiais colúvio-aluviais.

5.2.1.5 - Impedimentos Naturais

O impedimento mais significativo está relacionado à fisionomia do terreno considerada ondulada a forte ondulada, o que dificulta o acesso às áreas com equipamentos maiores, se houver a necessidade. O Projeto de Recuperação busca interferir o mínimo possível nas condições naturais de regeneração e, desta forma, todos os trabalhos que estão sendo executados são compostos por trabalhos braçais com equipamentos manuais de baixo impacto.

5.2.1.6 - Fatores de Degradação

Durante o diagnóstico geoambiental realizado 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 geração de feições erosivas associadas ao fluxo pluvial ou ao vento (tipo eólica ou pluvial sulco-laminar).

Os fatores citados estão sendo abordados a fim de diminuir ou erradicar os processos danosos identificados. Em relação às invasões foi realizado um levantamento de moradias e os dados obtidos foram repassados à Contratante para subsidiar o início, por meios legais, da retirada destas ocupações nas áreas 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 de 10 fios para dificultar o acesso destes às áreas de recuperação.

Para minimizar os 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.

5.2.1.7 - 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 3, consta a planilha estruturada pela equipe da empresa consultora 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: / /
IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL:		
Coordenada	UTM N:	UTM E:
Município		Altitude:
Estado:		Técnico:
Material de Apoio	<input type="checkbox"/> Foto <input type="checkbox"/> Vídeo <input type="checkbox"/> Outro	
ITEM	DESCRIÇÃO	
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:		
Indicadores Silviculturais		
Descrição	Indicadores do monitoramento	
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 3 - 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 mudas 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) mudas e de maior diversidade de espécies possível por hectare, obedecendo o espaçamento de 3x3m. Para tanto, serão utilizadas no plantio mudas 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 tendo por premissa 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 das Áreas 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 4, constam relacionados os locais para a manutenção e recuperação das áreas degradadas conforme consta na Especificação Técnica ET-DEMG-07-R00-2013, cuja caracterização a partir de estudos diagnósticos será apresentada no Relatório Trimestral referente ao Contrato.

Quadro 4 - 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
Total		228,11

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.

5.2.4 - Seleção de Espécies Para Plantio nas Áreas de Projeto

As espécies arbóreas definidas para utilização na recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), foram elencadas por meio de um diagnóstico *in situ* das espécies nativas de vegetação da região, no qual foram avaliados os seguintes itens: a rusticidade, exigência em nutrientes, valor econômico potencial da espécie e sua apreciação pela fauna em geral. Sob este prisma, serão utilizadas espécies da caatinga que ocorrem na região, conforme listagem proposta no Quadro 5.

Quadro 5 - Espécies propostas para plantio nas áreas degradadas situadas na região do Reservatório de Xingó.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	aroeira-do-sertão
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl	baraúna
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbuzeiro
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	pereiro
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	pau-d'arco roxo
Bombacaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum	barriguda
Bromeliaceae	<i>Encholirium</i> sp.	Macambira de cachorro
Bromeliaceae	<i>Encholirium spectabile</i> Burr.	Macambira de flecha
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	imburana
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	mandacarú
Cactaceae	<i>Cereus</i> sp.	Jiqui
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Facheiro
Cactaceae	<i>Pilosocereus gounellei</i> K. Schum.	Xique-xique
Cactaceae	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	Palma do mato
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	catingueira
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul.	pau ferro/ jucá
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus phyllacanthus</i> Pax et K. Hoffm.	faveleiro
Mimosaceae	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	arapiraca
Mimosaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico de carçoço
Mimosaceae	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	catanduva
Mimosaceae	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	jurema - branca
Mimosaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (. Willd.) Poir	jurema - preta
Mimosaceae.	<i>Acacia glomerosa</i> Benth	espinheiro
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	juazeiro

Para dar embasamento às escolhas efetuadas, concomitantemente, serão buscadas ao longo de todo o transcurso do projeto, referências bibliográficas específicas para obter aspectos complementares necessários à recuperação do ambiente, em condições o mais próximo possível das originalmente existentes.

5.3 - APOIO À VISITAÇÃO NO VIVEIRO FLORESTAL

Durante o período do mês de março até maio de 2014 foram realizadas 04 recepções e consequente acompanhamento de visitantes ao Viveiro Florestal de Xingó. Nestas oportunidades foram atendidas diferentes instituições, em um total de 62 alunos participantes conforme relacionado no Quadro 6 que consta a seguir.



Quadro 6 - Instituição e número de alunos visitantes no viveiro florestal de Xingó para o período de referência 28/02/2014 a 28/05/2014.

Instituição	Período da Visita	Responsável	Número de Alunos Participantes
Universidade Federal de Pernambuco	08/04/14 a 11/04/14	Marcos A. A. Passos	28
Universidade Federal de Alagoas	11/04/2014	Professora Rochona	11
Projovem	16/04/2014	Joana Marina	14
Projovem	23/04/2014	Renato Ricardo	9
Total de Visitantes			62

O programa de apoio à visita 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 ações os visitantes aprendem como são produzidas as mudas nativas do viveiro e 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.

Os visitantes conheceram também algumas áreas degradadas em trabalhos de recuperação no entorno da UHE de Xingó onde foi possível a realização de atividades práticas de plantio de espécies nativas nos locais. Em sequência, nos registros fotográficos a seguir (Foto 27 até a Foto 32) constam aspectos das atividades já realizadas.



Foto 27 - Professor Marcos A. A. Passos da Universidade Federal de Pernambuco em visita ao Viveiro Florestal. Na foto a recepção dos alunos no auditório do viveiro pela equipe da AGROSIG.



Foto 28 - Apresentação do Viveiro e do banco de sementes aos alunos visitantes no Viveiro Florestal pela equipe da AGROSIG.



Foto 29 - Detalhe da aula prática de beneficiamento, quebra de dormência e cuidados das sementes coletadas utilizadas na produção para com os alunos da Universidade Federal de Pernambuco.



Foto 30 - Recepção e acompanhamento dos alunos nas áreas de produção de mudas no Viveiro Florestal de Xingó.



Foto 31 - Recepção e acompanhamento dos alunos nas áreas degradadas em estágio de recuperação e manutenção no entorno da UHE de Xingó.



Foto 32 - Detalhe da aula prática de plantio de mudas nativas realizada com os alunos nas áreas degradadas em estágio de recuperação e manutenção.

5.4 - TRATAMENTO PAISAGÍSTICO DAS ÁREAS

Em termos das atividades de manutenção do paisagismo da UHE Xingó neste Trimestre inicial tais ações foram priorizadas principalmente na área interna ao Viveiro Florestal e no entorno próximo, como na estrada de acesso ao mesmo (Foto 33 e Foto 34). Foram realizadas irrigações, capinas, coroamentos e plantios de cactáceas, bromeliáceas e demais plantas ornamentais com intuito de melhorar aspectos visuais e de ordenamento do espaço no acesso ao Viveiro.





Foto 33 - Estrada de acesso ao Viveiro Florestal onde foram realizadas atividades de capina, roçadas e replantios de bromeliáceas.



Foto 34 - Vista geral do acesso ao Viveiro após a realização dos trabalhos.

5.5 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA SEMEITEIRA

Durante o período de referência foi realizado o semeio de 55.000 sementes - Lote A3 1.1 da espécie de Aroeira do Sertão (Foto 35 e Foto 36) em solo, para posteriormente realizar a repicagem para os sacos plásticos. Também foram semeadas 1.600 sementes de Ouricuri (Foto 37 e Foto 38) em areia lavada que, posteriormente à germinação, serão transplantadas para sacos plásticos os quais servirão para o devido suporte e transporte até o local de plantio definitivo da muda.



Foto 35 - Detalhe das sementes de Aroeira do Sertão *Myracrodruon urundeuva* Allemão utilizadas no plantio.



Foto 36 - Vista geral do plantio de sementes de Aroeira do Sertão *Myracrodruon urundeuva* em solo para produção de mudas no viveiro de Xingó.





Foto 37 - Vista geral do plantio de sementes de Ouricuri *Syagrus coronata* em areia lavada para produção de mudas no Viveiro de Xingó.



Foto 38 - Detalhe do plantio de sementes de Ouricuri *Syagrus coronata* em areia lavada.

Após a germinação das sementes das mudas de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira do sertão) nos canteiros no mês de maio, foi iniciada a repicagem para os sacos plásticos de transporte. Esta etapa de repicagem das mudas para os recipientes que possibilitam o acondicionamento e transporte até o local definitivo é uma operação delicada e deve ser executada com todo o cuidado.

As mudas serão retiradas quando atingirem altura entre 3 cm a 7 cm, em geral apresentarem dois pares de folhas, dependendo da espécie. Esta operação deve ser obedecida rigorosamente, para garantia da integridade das pequenas mudas e bom desenvolvimento posterior.

Após a repicagem estas mudas foram acomodadas em local sombreado para evitar temperaturas elevadas e desidratação pelas plantas. Para tanto, são realizadas regas suaves e frequentes.

Passados aproximadamente 15 dias após a repicagem, será realizado o início da retirada do abrigo, aumentando gradualmente a incidência de sol sobre as mudas até a completa adaptação ao ambiente.

5.6 - MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DA COMPOSTEIRA

Durante o período de fevereiro a maio de 2014 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 39 e Foto 40) 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 39 - Equipe da AGROSIG realizando o revolvimento do material orgânico na composteira.



Foto 40 - Processo de umidificação do composto.

5.7 - 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 período de referência os serviços de manutenção estão sendo executados normalmente conforme descrito a seguir.

- Capinação e rastelamento entre os lotes das mudas do estoque;
- Capinação e rastelamento nas áreas de circulação do Viveiro;



- Capinação e rastelamento de uma área medindo 12X17 de perímetro para produção de mudas de Cactáceas e Bromélias;
- Enchimento de 5.200 sacos plásticos, encanteiramento dos mesmos para produção de mudas de Cactáceas e Bromélias;
- Poda de limpeza em 14 canteiros de Bromélias nas áreas de circulação do Viveiro da espécie gravatá amarelo;
- Retirada de ervas daninhas das mudas do estoque;
- Remoção 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 na Foto 43 a Foto 60 observam-se os locais onde foram efetuados os serviços de manutenção e limpeza.



Foto 41 - Manutenção e limpeza do escritório e auditório Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 42 - Detalhe do escritório no Viveiro Florestal.





Foto 43 - Manutenção da estrada e paisagem próximo ao portão de acesso à sementeira da UHE Xingó.



Foto 44 - Manutenção da estrada e paisagem próximo ao portão de acesso à sementeira da UHE Xingó.



Foto 45 - Manutenção da estrada e paisagem ao acesso a sementeira da UHE Xingó.



Foto 46 - Equipe da AGROSIG realizando a poda e retirada de ervas daninhas na área do Viveiro Florestal na UHE Xingó.





Foto 47 - Manutenção do jardim no Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 48 - Manutenção do jardim no Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 49 - Irrigação do jardim no Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 50 - Poda e limpeza em 14 canteiros de Bromélias nas áreas de circulação do Viveiro da espécie gravatá amarelo.



Foto 51 - Vista geral do viveiro de mudas onde foram realizados serviços capinação e rastelamento entre os lotes das mudas do estoque e retirada de ervas daninhas.



Foto 52 - Equipe da AGROSIG realizando capina e retirada de ervas daninhas na área do Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 53 - Equipe da AGROSIG realizando a roçada daninhas na área do Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 54 - Serviço de enchimento dos sacos plásticos para produção de mudas.



Foto 55 - Mudas de aroeira do sertão em fase de repicagem.



Foto 56 - Serviço de encanteiramento dos sacos plásticos para posterior plantio e produção de mudas.



Foto 57 - Detalhe para a produção de mudas no Viveiro Florestal na UHE Xingó.



Foto 58 - Produção de mudas e da área destinada ao armazenamento das mudas em estágio de desenvolvimento para posterior disponibilização para plantio.





Foto 59 - Detalhe do estacionamento e do Veículo tipo caminhonete 4x4 adquirida pela AGROSIG e disponibilizada para execução dos serviços realizados no viveiro da UHE Xingó.



Foto 60 - Detalhe do Veículo tipo caminhonete 4x4 disponibilizada para execução dos serviços realizados no Viveiro da UHE Xingó.

5.8 - MANUTENÇÃO DE CERCAS DE CONCRETO E DE MADEIRA

Durante o período de fevereiro a maio de 2014 foram realizadas vistorias e manutenção das cercas existentes no entorno das áreas degradadas na UHE de Xingó conforme os registros fotográficos que constam da Foto 61 até a Foto 68. Existem aproximadamente 16.828 metros de cerca construída em contratos anteriores. Sendo este conjunto diferenciado em 3.500 metros de cerca de madeira e 13.328 metros de cerca de concreto. Ressalta-se que a manutenção ainda encontra-se em atividade continuada durante todo o período do contrato.



Foto 61 - Substituição de Mourão de concreto quebrado nas proximidades do mata-burro de acesso ao Dique II.



Foto 62 - Detalhe da substituição de Mourão de concreto quebrado nas proximidades do mata-burro de acesso ao Dique II.





Foto 63 - Manutenção e reaperto do arame da cerca de concreto próximo a Área I.



Foto 64 - Detalhe da substituição da estaca de concreto quebrada e fixação do arame situada na Área II em frente à Barragem.



Foto 65 - Manutenção e retirada de galhos caídos sobre a cerca de concreto próximo a clareira 05.



Foto 66 - Manutenção e retirada de galhos caídos sobre a cerca de concreto próximo a Área 13.





Foto 67 - Manutenção e reaperto de arame farpado e fixação dos mesmos com arames lisos nº 16 e 18 da cerca de concreto.



Foto 68 - Manutenção e reaperto de arame farpado e fixação dos mesmos da cerca de madeira.

5.9 - MANUTENÇÃO E REPOSIÇÃO DE RAQUETES PARA CERCA VIVA

Durante o período de referência foram mantidas e repostas raquetes de palma no intuito de melhorar as condições de isolamento das áreas seguradas pela cerca viva existente conforme conjunto de registros que abrange da Foto 69 até a Foto 78. Ressalta-se que as atividades de manutenção são permanentes e continuadas.



Foto 69 - Manutenção e plantio de raquetes de cerca viva próximo à Área 01.



Foto 70 - Vista geral da cerca viva e na Área 1.





Foto 71 - Manutenção e plantio de raquetes de cerca viva próximo à Área 02.



Foto 72 - Detalhe do plantio de raquetes de cerca viva próximo à Área 02.



Foto 73 - Manutenção e plantio de raquetes de cerca viva próximo à Área 07.



Foto 74 - Detalhe do plantio de raquetes de cerca viva próximo à Área 07.



Foto 75 - Manutenção e plantio de raquetes de cerca viva próxima à clareira 02.



Foto 76 - Detalhe do plantio de raquetes de cerca viva próxima à clareira 02.





Foto 77 - Limpeza e manutenção da cerca viva de palma espinhosa entre a Guarita principal da UHE de Xingó e acesso ao Dique II.



Foto 78 - Outro detalhe do serviço de roço na base da palma espinhosa entre a Guarita principal da UHE de Xingó e acesso ao Dique II.

6 - RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE MUDAS

A seguir serão pormenorizados 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

Esta atividade consistiu na produção de mudas de árvores, arbustos, herbáceas e cactáceas principalmente de espécies nativas da caatinga (Foto 79). 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.

Nestas condições, foi possível para o período de referência, realizar a coleta de sementes de espécies tais como Umbuzeiro, Ouricuri, Tamboril e Trapiá, em fase de reprodução no mês de fevereiro a março.

Desde o início dos trabalhos a produção de mudas nativas tem sido contínua utilizando algumas sementes ainda existentes no Viveiro. Foram produzidas 35.411 unidades no período de 28/02 a 28/05 de 2014. Ressalta-se que do total de mudas produzidas 34.311 mudas já foram contabilizadas pela CHESF conforme apresentado no Relatório Técnico 01 do período de 28/02 a 28/03 de 2014. Sendo assim o quantitativo de mudas produzidas ainda não informadas corresponde a 1.100 mudas conforme Quadro 7 a seguir.



Quadro 7 - Relação de Mudanças produzidas no período de 29/03/2014 a 28/05/2014.

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade Produzida
Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i>	100
Quipá	<i>Tacinga inamoena</i>	100
Xique Xique	<i>Pilosocereus gounellei</i>	900
Total de Mudanças Produzidas		1.100

A seguir, no conjunto de registros que abrange da Foto 79 até a Foto 86 observam-se algumas das espécies, as condições e porte das mudanças produzidas no Viveiro Florestal.



Foto 79 - Detalhes de Mudanças de *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud produzidas no viveiro de Xingó.



Foto 80 - Detalhe do porte e condições das mudas produzidas e da área de armazenamento.



Foto 81 - Vista geral do porte e condições das mudas produzidas e da área de armazenamento.



Foto 82 - Detalhe do porte e condições das mudas produzidas no viveiro de Xingó.



Foto 83 - Detalhe do porte e condições das mudas cactáceas *Pilosocereus gounellei* (Xique Xique) produzidas no Viveiro de Xingó.



Foto 84 - Detalhe do porte e condições das mudas cactáceas *Cereus jamacaru* (mandacaru) produzidas no Viveiro de Xingó.



Foto 85 - Vista geral do canteiro de mudas de cactáceas produzidas no Viveiro de Xingó.



Foto 86 - Área destinada à produção de cactáceas da espécie Coroa de Frade (*Melocactus bahiensis*) das mudas produzidas e da área de armazenamento.

6.2 - 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 necessária 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 quantitativos de mudas doadas no mês de referência.

Quadro 8 - Relação de Mudas doadas no período de 28/02/2014 a 28/05/2014.

Instituição Beneficiada	Município	Responsável	Quantidade de mudas Doadas
Seinfra/AL	Agua Branca- AL	Ângela Cristina Diniz	550
Fazenda Barra do Ipanema	Belo Monte	Jasson Silva Gonçalves	63
Encontro Regional de Agroecologia das Famílias da Reforma Agrária	Canindé do São Francisco- SE	Joelson Farias Torres	200
Agrosig Engenharia e Meio Ambiente	Glória- BA	Lauri J. Martini	1.350
Agrosig Engenharia e Meio Ambiente	Glória- BA	Lauri J. Martini	3.466
Universidade Federal Rural de Pernambuco	Belém do São Francisco-PE	Professor Ailton Aleixo	2.000
Particular	Paulo Afonso- BA	Felipe Smovinski	250
Particular	Piranhas- AL	Katiane Keila Norberta Oliveira	120
Comissão Econômica do Direito a Terra -CEDITR	Paulo Afonso e Gloria- BA	Alzenir de Freitas Tomaz	335
Evento Aniversario Emancipação do Município de Delmiro Gouveia	Delmiro Gouveia- AL	Marcos Antônio Freitas	22
Particular	Piranhas- AL	Gilmar Pereira Gonçalves	88
Seinfra/AL	Agua Branca- AL	Ângela Cristina Diniz	220
Agrosig Engenharia e Meio Ambiente	Glória- BA	Lauri J. Martini	2.900
Particular	Paulo Afonso- BA	Felipe Smovinski	250
Secretaria Meio Ambiente de Piranhas	Piranhas- AL	Fabio Henrique Castro de Lima	60
Particular	Casa Nova- BA	Joao Candido Araújo Barros	80
Particular	Olho d'agua do Casado	Josias Emídio da Silva	65
Particular	Canindé do São Francisco- SE	Edezio Monteiro da Rocha	7
Particular	Poço das Trincheiras- AL	Jose Valmir Gomes da Costa	128
Total de Mudas Doadas			12.154

A seguir na Foto 87 a Foto 90 constam os registros fotográficos realizados durante os procedimentos de entrega das mudas doadas aos beneficiados no mês de referência 28/02 a 28/05 de 2014.



Foto 87 - Empresa AGROSIG beneficiada com o fornecimento de mudas no período de referência.



Foto 88 - SEINFRA beneficiada com o fornecimento de mudas no período de referência.



Foto 89 - Universidade Federal Rural de Pernambuco beneficiada com a doação de mudas no período de referência.



Foto 90 - Doação particular de mudas no período de referência.

6.3 - QUANTITATIVO ATUAL DE ESTOQUE DE MUDAS

Atualmente existem no viveiro aproximadamente 23.257 unidades, consideradas as doações realizadas no período, conforme relacionado no Quadro 9.

Quadro 9 - Relação de mudas disponíveis na data de 15/05/2014.

Descrição	Período	Unidades
Total de Mudanças Produzidas no Trimestre	28/02/2014 a 28/05/2014	35.411
Total de Mudanças Doadas ou Fornecidas Trimestre	28/02/2014 a 28/05/2014	12.154
Quantidade de Mudanças Disponíveis no Viveiro	28/05/2014	23.257



7 - CONSTRUÇÃO DE CERCAS

A construção de cercas foi iniciada pela manutenção das cercas já existentes conforme descrito no item 5.8 - afim de assegurar o estabelecimento e recuperação natural das áreas em estágio de recuperação. Desta forma, demais detalhes desta etapa dos serviços da construção de cercas será informada no trimestre seguinte.

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 m²) conforme modelo da Figura 4, 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 4 consta um modelo de Placa elaborada pela CHESF para implantação nas áreas degradadas no entorno da UHE de Xingó.



Figura 4 - Modelo de placa elaborada pela Chesf para implantação nas áreas degradadas no entorno da UHE de Xingó.

A seguir na Foto 91 até a Foto 94 constam os registros fotográficos da vistoria das placas de sinalização nas áreas degradadas do entorno da UHE de Xingó.





Foto 91 - Placa de sinalização localizada na Área 01 em boas condições de conservação.



Foto 92 - Placa de sinalização localizada próximo ao acesso ao dique 02 em boas condições de conservação.



Foto 93 - Placa de sinalização localizada na Área 11 em boas condições de conservação.



Foto 94 - Placa de sinalização localizada na Área 12 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 dos locais de alocação e manutenção necessária para a continuidade dos serviços prestados.

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 transcurso 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 10 a seguir.

Quadro 10 - 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
5º	Relatório Trimestral 04	12	Fevereiro/2015
6º	Relatório Trimestral 05	15	Maio/2015
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	Maio/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	Maio/2017
15º	Relatório Trimestral 14	42	Agosto/2017
16º	Relatório Trimestral 15	45	Novembro/2017
Total de Relatórios		15	-

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 11 a seguir.

Quadro 11 - Produto/Relatório Final vinculado ao Contrato.

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

11 - ESTRATÉGIA DE CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS

Para o pleno atendimento do objeto contratual, o próximo Produto, denominado **Relatório Trimestral 02** a ser entregue à Contratante conterá 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 12.

Quadro 12 - 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 13 está relacionada à equipe técnica da empresa Contratada responsável pela elaboração do Relatório em questão.

Quadro 13 - 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	-

14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, E. L.; SILVA, S. I. & FERRAZ, E. M. N. 2003. Herbáceas da Caatinga de Pernambuco. In: Silva, J. M. & Tabarelli, M. (Org.). Diagnóstico da Biodiversidade do Estado de Pernambuco. Recife: Editora Massangana. p. 183-206.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, 1999. Embrapa Solos. Rio de Janeiro. XXVI, 412p.

