

CHESF - COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO

**SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DA RECUPERAÇÃO
DAS ÁREAS DEGRADADAS JUNTO AO COMPLEXO
PAULO AFONSO E APOLÔNIO SALES.**

7º RELATÓRIO TRIMESTRAL



CARUSO JR

ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA

FLORIANÓPOLIS /SC: Rua Dom Jaime Câmara, 170 - 12º andar

Centro - CEP: 88015-120 - Fone/Fax: (48) 3223-4620

E-mail: contato@carusojrea.com.br

Home page: www.carusojrea.com.br

DEZEMBRO / 2013

7° RELATÓRIO TRIMESTRAL

VERSÃO FINAL

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Empreendedor	4
1.2. Empresa contratada	5
2. OBJETIVOS	6
2.1. Objetivo Geral	6
2.2. Objetivo Especifico	6
3. LOCALIZAÇÃO	7
4. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DAS ÁREAS DE ESTUDO	14
4.1. Geologia	14
4.2. Geomorfologia	14
4.3. Clima	15
4.4. Flora	15
5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	16
5.1. Área 1	16
5.2. Área 2	18
5.3. Área 3	25
5.3.1. Quantitativo de mudas plantadas	31
5.4. Área 4	31
6. CRONOGRAMA DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES	32
7. EQUIPE TÉCNICA	33
8. REFERÊNCIAS	34
9. ANEXOS	36
ANEXO A – RELAÇÃO DE ESPÉCIES - VIVEIRO FLORESTAL DE XINGÓ.	37

APRESENTAÇÃO

A CARUSO JR. ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA., contratada para realizar o serviço de manutenção do programa de recuperação das áreas degradadas junto ao complexo Paulo Afonso e Apolônio Sales, que consiste em de um conjunto de medidas destinadas à reabilitação ambiental de áreas degradadas e de apoio às obras, considerando os canteiros, as jazidas e caixas de empréstimo, utilizados para obtenção de materiais de construção, e os bota-foras de materiais inservíveis, que tiveram suas condições originais alteradas durante a fase de construção da obra.

Este 7º Relatório Trimestral contempla os trabalhos que foram executados no trimestre outubro-novembro-dezembro de 2013, e contém ainda o detalhamento dos serviços que serão executados no próximo trimestre, janeiro-fevereiro-março, e no decorrer do contrato, tendo como foco o atendimento às exigências apresentadas nas Especificações Técnicas DEMG-06-R00-2011.

1. INTRODUÇÃO

A Região Nordeste do Brasil possui uma área territorial de aproximadamente 1.554.387 km², formada por nove estados, sendo eles o Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. O clima semi-árido está presente em 70% desta região e em 50% do estado da Bahia, predominantemente recoberta pela vegetação da caatinga o único bioma exclusivamente brasileiro e um dos menos conhecidos na América do Sul.

O bioma Caatinga é o principal ecossistema existente na Região Nordeste, estendendo-se pelo domínio de climas semiáridos, que apresenta temperaturas médias anuais que oscilam entre 25°C e 29°C. O nome Caatinga em tupi-guarani significa mata branca. É um bioma com muitas particularidades, pois, apresenta uma enorme variedade de animais e vegetação, mesmo estando localizado em área de clima semi-árido. A Caatinga é dominada por uma vegetação com característica espinhosa (xerofíticas), formações vegetais secas, compostas por arbustos e árvores de pequeno porte, em sua maioria, caducifólios (folhas que caem). São encontrados dois tipos principais de caatinga; o arbustivo-árboreo, que predomina no sertão e o arbóreo que ocorre principalmente nas encostas das serras e nos vales dos rios (Araújo Filho e Silva, 1994).

As espécies arbóreas e arbustivas de maior ocorrência na caatinga pertencem às famílias das Leguminosas e Euforbiáceas, existindo também representações de várias outras famílias com potencial forrageiro. Assim, são encontradas plantas com aspectos morfofuncionais relacionados a adaptações para resistir à escassez hídrica (caducifólia, terófitas, suculência, acúleos e espinhos, predomínio de nanofanerófitos e microfanerófitos, cobertura descontínua de copas), incluindo espécies endêmicas.

A Caatinga no semi-árido Nordestino vem sofrendo degradação, pelo homem, ao longo dos anos, o desmatamento para a ampliação da agricultura e pecuária, invasões em áreas de preservação, retirada de madeira para fazer lenha, caça e pesca ilegal, etc. Esses são alguns exemplos que causam a escassez dos recursos naturais no bioma Caatinga, além disso, a falta de políticas públicas voltadas para as necessidades da região acabam influenciando as comunidades locais a utilizarem os recursos naturais oriundos da Caatinga e isso acaba degradando o bioma.

O serviço de manutenção do programa de recuperação das áreas degradadas junto ao complexo Paulo Afonso e Apolônio Sales consistirá num conjunto de medidas destinadas a dar continuidade à reabilitação ambiental de áreas degradadas, considerando os canteiros, as jazidas e caixas de empréstimo,

utilizados para obtenção de materiais de construção, e os bota-foras de materiais inservíveis, que tiveram suas condições originais alteradas durante a fase de construção da obra e que já foram objeto de recuperação ambiental.

1.1. Empreendedor

A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF, empresa de economia mista, foi criada pelo Decreto nº 8031, de 03/01/45 e constituída em 15/03/48, controlada pelas Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS, com a missão de produzir, transmitir e comercializar energia elétrica, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da Região Nordeste do Brasil.

O sistema de geração da CHESF é hidrotérmico, com sensível predominância hidráulica. Atualmente, o parque gerador é formado por 15 usinas, 14 hidrelétricas e 1 térmica, com 64 unidades geradoras, totalizando 10.704 MW de potência nominal, supridos através de 9 reservatórios com capacidade de armazenar 50 bilhões de metros cúbicos d'água.

Seu sistema de transmissão é composto de 191 linhas de transmissão, totalizando cerca de 18.000 km de extensão, sendo 96% delas em tensões iguais ou superiores a 230 KV. Fazem parte deste sistema 87 (oitenta e sete) subestações, as quais constituem, juntamente com as linhas de transmissão, usinas hidrelétricas e termelétricas, o Sistema Eletroenergético da CHESF.

Embora tenha na Região Nordeste a maior parcela de seu mercado, a CHESF já comercializa energia nas diversas regiões do país.

Tabela 1. Dados do empreendedor.

RAZÃO SOCIAL:	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF
CNPJ/MF:	PE 33.541.368/0001-16
INSCRIÇÃO ESTADUAL:	18.1.001.0005584-6
FONE:	(81)3229-2000
FAX:	(81) 3229-2413
HOME-PAGE:	http://www.chesf.gov.br
REPRESENTANTE LEGAL:	Severino Gomes Moraes Filho

ENDEREÇO:	Divisão de Meio Ambiente de Geração – DEMG Rua Delmiro Gouveia, 333 - Bloco C - Sala 205 Bongi CEP: 50.761-901 - Recife – PE
Fone/Fax:	(81) 3229-2213 – (81) 3229-3555
E-mail:	smoraes@chesf.gov.br

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

1.2. Empresa contratada

O serviço está sendo executado pela CARUSO JR. ESTUDOS AMBIENTAIS & ENGENHARIA LTDA., portadora do CNPJ/MF nº 02.550.302/0001-69, com registro de nº. 3.917/98 no Cadastro Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do IBAMA e registro de nº. 048.059-8 no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA/SC é representada por seu sócio-diretor, geólogo Francisco Caruso Gomes Júnior, CPF/MF nº. 543.640.517-72, com registro no CREA/SC com nº. 26.850-0.

A empresa se dedica à prestação de serviços e consultoria nas áreas de meio ambiente, oceanografia, biologia, geologia, engenharia e mineração. O objetivo maior da empresa tem sido atender à crescente demanda de empreendimentos públicos e privados, das quais se destacam obras costeiras (portos, molhes e emissários submarinos), empreendimentos turísticos (condomínios e marinas), industriais (plantas fabris e aterros industriais) e de mineração, atividades econômicas consideradas essenciais para o desenvolvimento regional.

Tabela 2. Dados da contratada.

RAZÃO SOCIAL:	CARUSO JR. ESTUDOS AMBIENTAIS E ENGENHARIA LTDA.
CNPJ/MF:	02.550.302/0001-69
FONE:	(48) 3223-4620
FAX:	(48) 3223-4620
HOME-PAGE:	http://www.carusojrea.com.br
REPRESENTANTE LEGAL:	Geól. Francisco Caruso Gomes Júnior – Sócio Diretor
ENDEREÇO:	Rua Dom Jaime Câmara, nº 170, 11º e 12º andares, Centro, Florianópolis/SC. CEP: 88015-120.
E-mail:	contato@carusojrea.com.br

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Este serviço tem como objetivo geral, a manutenção da recuperação das áreas degradadas, compreendendo a reabilitação ambiental nas áreas alteradas pelas atividades de instalação e construção das Usinas Hidrelétricas de Paulo Afonso e Apolônio Sales e a adoção dos procedimentos e medidas mitigadoras para recuperação das áreas que foram degradadas durante a construção das usinas.

2.2. Objetivo Específico

- Reforma e manutenção de 4.800 metros lineares de cerca de arame farpado;
- Manutenção permanente das cercas existentes;
- Retirada de entulhos e lixo existentes em todas as áreas que venha a ser depositados;
- Substituição de mudas mortas do plantio anterior;
- Irrigação dos plantios;
- Plantio e replantio de espécies nativas;
- Prevenção de queimadas;
- Manutenção dos plantios existentes a serem executados como tutoramento, limpeza, irrigação, adubação e outros procedimentos necessários;
- Impedir e prevenir a de entrada de animais;
- Impedir e prevenir o acesso de estranhos na área;
- Fornecimento de 25 m³ de estrume, e 50 m³ de terra vegetal;
- Confecção e colocação de 8 (oito) placas de advertência;
- Produzir/adquirir 30.000 (trinta mil) mudas de espécies nativas.

3. LOCALIZAÇÃO

A cidade Paulo Afonso está localizada no estado da Bahia, sua área é de aproximadamente 1.579 km² e sua população é de 108.396 (IBGE, 2010). Faz limite, ao norte com o município de Glória, ao sul com o município de Santa Brígida, a leste com o estado de Alagoas, a oeste com o município de Rodelas e a sudoeste com o município de Jeremoabo.

As usinas Paulo Afonso I, II, III, IV, Usina Piloto e Usina Apolônio Sales formam o complexo Paulo Afonso no estado da Bahia. Construídas e projetadas pela Chesf, estão localizadas na cidade de Paulo Afonso no estado da Bahia, e instaladas no rio São Francisco que nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais, possui uma bacia hidrográfica da ordem de 630.000 km², com extensão de 3.200 km de sua nascente à foz em Piaçabuçu/AL e Brejo Grande/SE.

A usina de Paulo Afonso I é constituída de 3 unidades geradoras acionadas por turbinas Francis, com potência unitária de 60.000 kW, totalizando 180.000 kW, a usina Paulo Afonso II é constituída por 6 unidades geradoras acionadas por turbinas Francis, sendo 2 unidades com potência unitária de 70.000 kW, 1 unidade com potência unitária de 75.000 kW e 3 unidades com potência unitária de 76.000 kW, totalizando 443.000 kW.

A usina de Paulo Afonso III possui 4 unidades geradoras acionadas por turbinas Francis, com potência unitária de 198.550 kW, totalizando 794.200 kW, a usina Paulo Afonso IV possui 6 unidades geradoras cada uma com capacidade nominal de 410.400 kW, totalizando 2.462.400 kW.

A Usina Apolônio Sales possui 4 unidades geradoras cada uma com 110 MW, totalizando uma potência instalada de 440 MW.

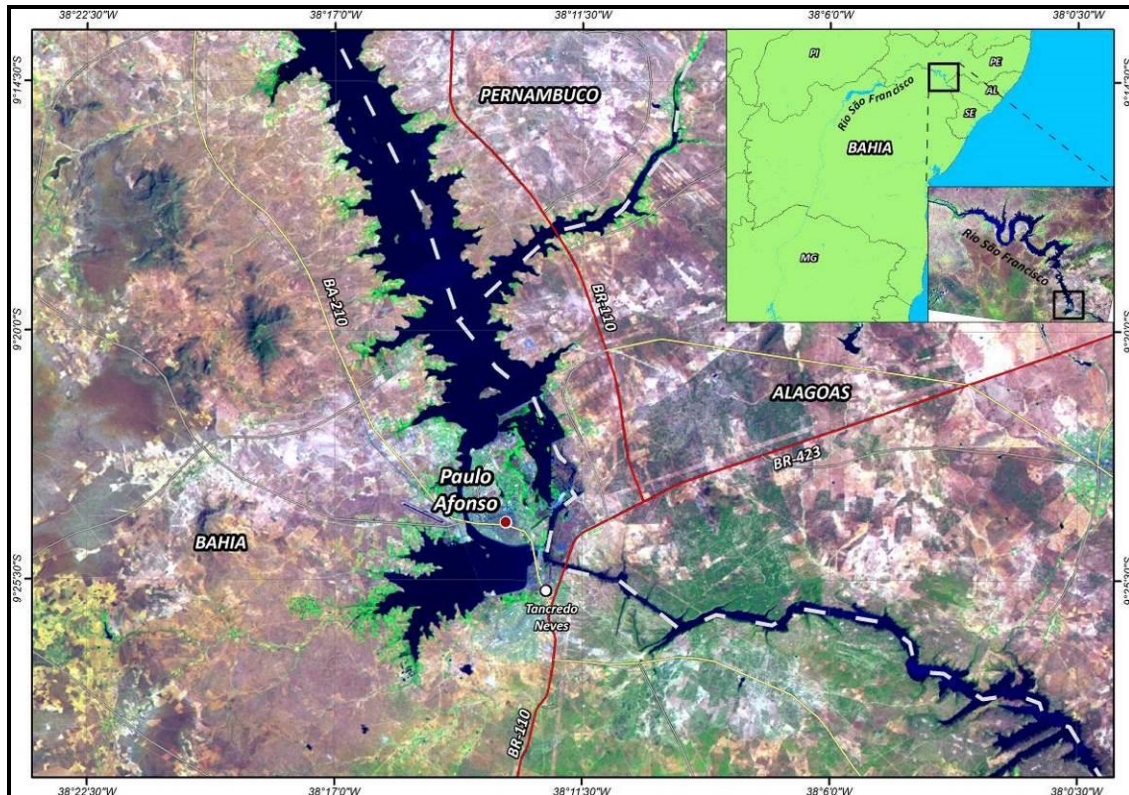


Figura 1. Mapa de localização de Paulo Afonso – BA. Elaboração: CARUSO JR., 2012.

O serviço de manutenção da recuperação das áreas degradadas junto ao complexo Paulo Afonso e Apolônio Sales está sendo realizado em áreas recuperadas anteriormente, conforme as tabelas abaixo:

Pontos de localização da Área 1a ser recuperada no entorno do lago da Usina Hidrelétrica PA-IV, Paulo Afonso-BA.

Tabela 3. Polígonos da Área 1

Coordenadas – Área 1-A – 0,1141 ha		
Pontos	N	E
01	8958779.299	587267.691
02	8958759.468	587302.849
03	8958748.978	587298.464
04	8958738.098	587308.976
05	8958739.615	587289.579
06	8958749.731	587261.758
07	8958756.101	587258.327
08	8958775.652	587264.010
Coordenadas – Área 1-B – 0,0853 ha		
Pontos	N	E
09	8958740.049	587245.281
10	8958740.508	587254.829
11	8958733.562	587263.241
12	8958728.045	587278.521
13	8958724.428	587301.278
14	8958706.497	587294.356
15	8958703.387	587278.759

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

Área 2: Pontos de localização da Área 2 a ser recuperada, localizada nas mediações da Estação de Tratamento de Água e Esgoto do estado da Bahia – EMBASA, Paulo Afonso-BA (Tabela 4), assim distribuídas:

Tabela 4. Polígonos da Área 2

Coordenadas - Área 2-A - 0,2099 ha		
Pontos	N	E
01	8.959.790,310	586.703,487
02	8.959.795,577	586.722,003
03	8.959.771,693	586.756,576
15	8.959.720,423	586.710,766
Coordenadas - Área 2-B - 0,3231 ha		
Pontos	N	E
03	8959771.6931	586756.5755
04	8959747.6789	586770.2649
05	8959744.0196	586770.5911
06	8959735.4515	586768.4737
07	8959731.8724	586765.0168
08	8959688.6976	586781.5630
09	8959670.5250	586781.6443
15	8959720.4231	586710.7656
Coordenadas - Área 2-C - 0,7027 ha		
Pontos	N	E
09	8.959.670,525	586.781,644
10	8.959.650,183	586.807,909
11	8.959.594,582	586.786,419
12	8.959.581,776	586.777,076
13	8.959.582,308	586.743,072
14	8.959.617,058	586.733,588
15	8.959.720,423	586.710,766

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

Área 3: Encontra-se entre a barragem da margem direita e o cânion de PA IV, próximo a Cia Netuno de pesca, área medindo 7,2225 hectares (Tabela 5), assim distribuídos:

Tabela 5. Polígonos da Área 3

Coordenadas - Área 3-A - 6,9023 ha		
Pontos	N	E
01	8958975.293	587107.584
02	8958974.964	587115.887
03	8958938.315	587129.799
04	8958875.622	587122.680
05	8958810.442	587124.054
06	8958759.271	587107.318
Coordenadas - Área 3-B - 0,3202 ha		
Pontos	N	E
07	8958975.622	587101.939
08	8958992.330	587061.229
09	8959003.438	587034.264
10	8958943.884	586976.805
11	8958880.859	586957.671
12	8958836.117	586927.060
13	8958791.680	586885.692
14	8958722.473	586825.628
15	8958713.012	586854.928
16	8958712.166	586885.493
17	8958684.453	586915.782
18	8958665.342	586915.058
19	8958639.853	586904.982
20	8958634.022	586900.151
21	8958624.471	586874.882
22	8958599.566	586874.924
23	8958606.706	586956.424

24	8958627.714	587124.799
25	8958704.706	587096.346

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

Área 04: Coordenadas em UTM da Área 4 a ser recuperada, localizada a margem direita da Usina Hidrelétrica Apolônio Sales, Paulo Afonso-BA.

Tabela 6. Polígonos da Área 4

Coordenadas – Área 4-A – 5,9658 ha		
PONTOS	N	E
01	8964665.763	585458.728
02	8964688.586	585416.357
03	8964703.122	585421.099
04	8964715.718	585434.064
05	8964741.931	585484.422
06	8964743.561	585492.965
07	8964761.691	585552.165
08	8964799.463	585651.440
09	8965281.171	586589.771
10	8965345.362	586744.221
11	8965319.863	586713.643
12	8965306.603	586683.127
13	8965277.766	586625.816
14	8965260.399	586597.996
15	8965229.731	586561.553
16	8965174.109	586481.489
17	8965148.560	586440.170
18	8965140.400	586418.105
19	8965107.914	586357.954
20	8965092.885	586324.736
21	8965059.371	586262.316
22	8965005.606	586166.691
23	8964975.602	586109.259
24	8964891.914	585951.895
25	8964839.094	585846.641
26	8964817.191	585804.675
27	8964785.026	585729.834
28	8964781.218	585700.689
29	8964768.952	585620.004
30	8964739.422	585551.445
31	8964722.116	585525.069
32	8964698.585	585465.316
33	8964687.497	585444.474
Coordenadas – Área 4-B – 0,3009 ha		
PONTOS	PONTOS	PONTOS
34	8965356.673	586758.469
35	8965395.068	586806.631
36	8965449.710	586892.876
37	8965420.837	586920.620
38	8965410.498	586865.951
39	8965348.769	586755.827

Elaboração: CARUSO JR., 2012.

INSERIR MAPA DE LOCALIZAÇÃO – MAPA 01

INSERIR MAPA ÁREA 01, 02 E 03

INSERIR MAPA ÁREA 04

4. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DAS ÁREAS DE ESTUDO

4.1. Geologia

A geologia está caracterizada em grande parte, pela Bacia Sedimentar do Tucano, estende-se, no sentido norte-sul, desde o Recôncavo Baiano até o rio São Francisco, entre os municípios de Paulo Afonso e Glória no Estado da Bahia. São observadas rochas do embasamento cristalino e sedimentos quaternários arenosos em linhas de drenagem. As rochas sedimentares que compõem essa bacia são predominantemente areníticas e estando representadas por várias formações e supergrupo. Os materiais sedimentares incluem as Coberturas Eluviais Cenozóicas, sedimentos finos, principalmente da Formação Aliança e Sergi, e rochas areníticas, sobretudo da Formação Tacaratu. O embasamento cristalino é representado por rochas granitoidicas do Proterozóico (EMBRAPA, 2007). As principais formações e Supergrupo que ocorrem na área são as seguintes: Tacaratu, Sergi, Candeias, Marizal e o supergrupo Canudos, conforme Silva Filho et al. (1977a; 1977b); Verner & Barbosa (1978a; 1978b).

4.2. Geomorfologia

O empreendimento está localizado no Pediplano do Baixo São Francisco e é caracterizado pela homogeneidade das feições representadas por vastos planos e por elevações residuais, formando uma depressão limitada por rebordos escarpados. A morfologia desta unidade resultou na ablação de rochas pré-cambrianas principalmente representadas por metatexitos, quartzitos e diatexitos com inclusões de metassedimentos do Pré-Cambriano Superior na porção sudeste (BRASIL, 1983).

A jusante do empreendimento o Rio São Francisco apresenta margens escarpadas, formando *canyon* de aproximadamente 80 m de profundidade, fraturado e falhado transversalmente. Os seus afluentes, neste trecho, desembocam entalhando *canyons* adaptados à rede de fraturas e falhas que cortam o rio principal. A montante, seus vales são fracamente entalhados na superfície de aplanamento possuindo trechos arenosos e pedregosos (BRASIL, 1983).



Figura 2. Canyon do rio São Francisco, vista da ponte metálica. Foto: CARUSO JR., 2012.

4.3. Clima

Nesta região predomina o clima semi-árido (BSh), com estação seca acentuada e média, segundo a classificação de Köppen. Caracteriza-se por ser muito quente, chegando a 40 graus nos períodos mais quentes (dezembro/janeiro) e temperatura média do mês (julho) mais frio superior a 18° C. A estação chuvosa é no inverno, quando se observa menor evaporação. Este tipo de clima ocorre na parte oeste da área municipal de Paulo Afonso. A precipitação média anual do município fica na faixa entre 500 e 600 mililitros anuais.

4.4. Flora

A região é caracterizada pela caatinga Arbórea Aberta sem Palmeiras, esta formação, exclusiva das áreas pediplanadas com solos rasos e mesmo litólicos, mostra uma cobertura lenhosa de estrutura aberta e porte baixo, que propicia o aparecimento do estrado campestre (BRASIL, 1983). A vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila, formada por espécies vegetais com elevada capacidade de retenção de água. A caatinga apresenta grande diversidade de espécies lenhosas e herbáceas com importância econômica para o

homem da região (Albuquerque, et al., 2002; Figueroa et al., 2005; Araújo et al., 2007; Santos et al., 2007; Santos et al., 2008).

5. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A irrigação do plantio está sendo realizada no ciclo definido de duas vezes por semana, com quantidades aproximadas de 10 litros de água por planta. Para aumentar o tempo de retenção da água no solo foi disposta na porção superficial da cova material orgânico vegetal adquirido através de fornecedor e também retirado das espécies invasoras encontradas na área a ser recuperada. O monitoramento do plantio será realizado periodicamente para avaliação das atividades de recuperação da vegetação nativa.

5.1. Área 1

Foram realizados os serviços de limpeza, reforma e manutenção de cerca. As espécies invasoras foram retiradas e serão substituídas por nativas no trimestre de abril-maio-junho. A área encontra-se no mesmo estado apresentada no 6º Relatório Trimestral.

A área apresenta um estágio jovem de regeneração natural, caracterizada por espécies arbustivas e arbóreas pioneiras de baixa densidade espécie/área. Verifica-se a presença de indivíduos de catingueira, faveleira e jurema preta, espécies arbóreas com Diâmetro a Altura do Peito - DAP inferior a 3 cm, indicando a estágio jovem de regeneração.

A situação geral da área pode ser observada a seguir.



Figura 3. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 4. . Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 5. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



5.2. Área 2

Apesar da retirada parcial dos entulhos, as atividades da construção da Estação de Tratamento de Esgoto ainda interferem na retirada total dos resíduos do local. Não foi possível dar continuidade aos trabalhos, pois a empresa Telar ainda se encontra no local. Então, foi sugerida para a CHESF a substituição dessas áreas (A e B) por outras que se encontram próximas ao local (Figura 6). A soma em hectares das áreas A e B são de 0,533 ha, já a soma das áreas sugeridas totalizam 1,35 hectares a serem recuperados.

Foram realizadas nas áreas a reforma das cercas, coveamento e o plantio de espécies nativas arbustivas e bromeliáceas. A área apresenta estágio sucessional jovem de regeneração com espécies arbustivas e arbóreas. Verifica-se a presença de Craibeira (*Tabebuia aurea*), Aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva*), Espinheiro Preto (*Pithecellobium diversifolium*), Catingueira (*Poincianella bracteosa*), Munlugu (*Erythrina velutina*), Pinhão Branco (*Jatropha curcas L.*), Ipê Roxo (*Tabebuia impetiginosa*), Angico de Caroço (*Anadenanthera colubrina*), Pau Piranha, Juazeiro (*Ziziphus undulata*), Arapiraca (*Chloroleucon dumosum*), Pau Ferro (*Libidibia ferrea*), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*). As espécies apresentam baixa densidade espécie/área.



Figura 6. Localização das áreas substituídas. Elaboração: CARUSO JR., 2013. Fonte: Google.

Área 2: Novos pontos de localização substituindo a área 2A e 2B a ser recuperada, localizada nas mediações da Estação de Tratamento de Água e Esgoto do estado da Bahia – EMBASA, Paulo Afonso-BA (Figura 6), assim distribuídas:

Tabela 7. Nova poligonal da Área 2.

Coordenadas - Área 2A (Verde) – 0,40 ha		
Pontos	N	E
1	8.959.970,00	586.633,00
2	8.959.942,08	586.617,72
3	8.959.922,06	586.607,12
4	8.959.902,68	586.596,64
5	8.959.882,23	586.588,01
6	8.959.866,79	586.585,12
7	8.959.849,73	586.584,17
8	8.959.838,74	586.586,45
9	8.959.832,98	586.590,15
10	8.959.825,30	586.598,50
11	8.959.820,45	586.607,16
12	8.959.818,69	586.615,27
13	8.959.818,63	586.625,91
14	8.959.837,63	586.626,89
15	8.959.849,18	586.621,62
16	8.959.873,63	586.623,30
17	8.959.922,32	586.629,67
18	8.959.941,22	586.633,11
19	8.959.955,51	586.634,39
Coordenadas - Área 2B (Azul) – 0,95 ha		
Pontos	N	E
1	8.959.806,78	586.625,64
2	8.959.802,75	586.602,58
3	8.959.795,75	586.595,04
4	8.959.786,42	586.591,74
5	8.959.776,86	586.590,94
6	8.959.762,72	586.593,94
7	8.959.728,74	586.595,44
8	8.959.717,92	586.594,43
9	8.959.710,78	586.592,11
10	8.959.584,21	586.554,48
11	8.959.557,04	586.549,30
12	8.959.575,42	586.617,16
13	8.959.738,37	586.617,49

Elaboração: CARUSO JR., 2013.

A área 2C apresenta um estágio jovem de regeneração natural, caracterizada por espécies arbustivas e arbóreas pioneiras de baixa densidade espécie/área. Foram realizados serviços de limpeza da área, retirada de restos de material de construção, retirada de espécies invasoras (Algaroba), etc.

A situação geral das áreas pode ser observada a seguir.



Figura 7. Matéria orgânica sendo colocada nas covas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 8. Matéria orgânica sendo colocada nas covas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 9. Matéria orgânica para o plantio. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 10. Abertura de covas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 11. Matéria orgânica para o plantio. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 12. Matéria orgânica sendo colocada nas covas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 13. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 14. Plantio de mudas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 15. Plantio de mudas. Foto: CARUSO JR., 2013.





Figura 16. Plantio de mudas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 17. Plantio de mudas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 18. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.





Figura 19. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 20. Visão geral da área 2C – Limpeza. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 21. Visão geral da área 2C. Foto: CARUSO JR., 2013.

5.3. Área 3

Dando continuidade aos trabalhos executados no 6º relatório trimestral, foi realizado o coveamento da área, aquisição de mudas pelo viveiro florestal de Xingó, plantio das mudas e a irrigação.

Apesar de a área apresentar maior densidade de indivíduo por área, a extensão a ser recuperada apresenta estágio jovem de regeneração, com predominância de espécies rasteiras pioneiras.

A situação geral da área pode ser observada a seguir.



Figura 22. Aquisição de mudas do Viveiro Florestal de Xingó. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 23. Descarregamento das mudas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 24. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 25. Visão geral da área e coveamento. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 26. Coveamento da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 27. Coveamento da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 28. Coveamento da área. Foto: CARUSO JR., 2013.

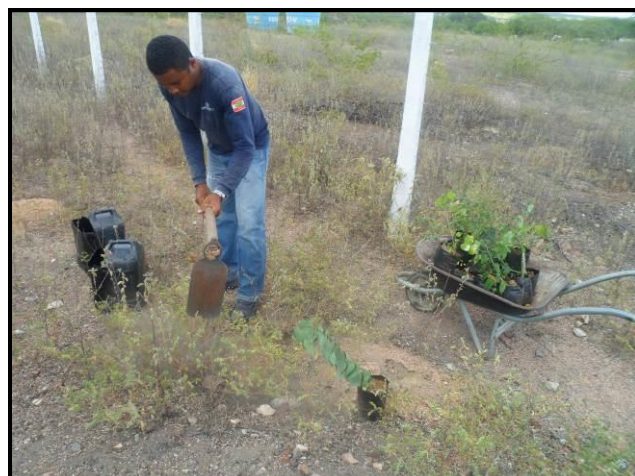


Figura 29. Coveamento da área. Foto: CARUSO JR., 2013.





Figura 30. Coveamento da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 31. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 32. Mudas plantadas. Foto: CARUSO JR., 2013.





Figura 33. Mudas em fase de adaptação. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 34. Mudas plantadas. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 35. Visão geral da área – Mangueira de irrigação. Foto: CARUSO JR., 2013.





Figura 36. Mudas em fase de adaptação. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 37. Mudas e irrigação. Foto: CARUSO JR., 2013.



Figura 38. Aquisição de mudas no Viveiro Florestal de Xingó. Foto: CARUSO JR., 2013.

5.3.1. Quantitativo de mudas plantadas

Tabela 8. Índice de sobrevivência.

Nome	Quantidade	Replântio	Índice de Sobrevivência (%)
Angico de caroço (<i>Anadenanthera colubrina</i>)	50	8	84
Arapiraca (<i>Chloroleucon dumosum</i>)	70	10	85,71
Aroeira do sertão (<i>Myracrodruon urundeuva</i>)	170	25	85,29
Carcarazeiro (<i>Piptadenia stipulacea</i>)	90	15	83,33
Catingueira (<i>Poincianella bracteosa</i>)	225	40	82,22
Espinho preto (<i>Pithecellobium diversifolium</i>)	120	10	91,67
Juazeiro (<i>Ziziphus undulata</i>)	62	12	80,64
Ipê roxo (<i>Tabebuia impetiginosa</i>)	65	9	86,15
Pau ferro (<i>Libidibia ferrea</i>)	70	13	81,42
Pau Piranha	50	12	76
TOTAL	972	154	83,64 (média)

Elaboração: CARUSO JR., 2013.

5.4. Área 4

Os trabalhos de retirada das espécies invasoras que serão substituídas por nativas foram finalizados. As cercas existentes na área foram reformadas para evitar a entrada de animais, além disso, foram feitos os serviços de limpeza das áreas, remoção dos entulhos, coroamento e tutoramento de espécies nativas.

A área apresenta estágio jovem de regeneração com predominância de espécies arbustivas. Identificam-se indivíduos jovens de catingueira rasteira, presença de cactáceas, marmeleiro, velame branco e maria preta. As espécies apresentam baixa densidade espécie/área. Maior extensão territorial é ocupada por gramíneas. A área encontra-se no mesmo estado apresentada no 6º Relatório Trimestral.

A situação geral da área pode ser observada a seguir.



Figura 39. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 40. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2012.



Figura 41. Visão geral da área. Foto: CARUSO JR., 2012.

6. CRONOGRAMA DAS PRÓXIMAS ATIVIDADES

Tabela 9. Cronograma de atividades

Atividades	SEGUNDO ANO											
	MÊS											
	Jan 14				Fev 14				Mar 14			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunião técnica												
Reforma e manutenção de cerca												
Retirada de entulhos												
Aquisição ou produção de mudas												
Limpeza da área e manutenção												
Plantio das mudas												
Manutenção do plantio												

Elaboração: CARUSO JR., 2013.

7. EQUIPE TÉCNICA

Responsáveis Técnicos e Coordenação

Alexandre de Moya Caruso Gomes – Coordenador
Engenheiro Ambiental – CREA-SC S1 096715-0

Felipe Vivian Smozinski
Engenheiro Ambiental – CREA-DF 19543/D

Francisco Caruso Gomes Júnior
Geólogo - CREA-SC S1 026850-0

Geoprocessamento

- **Nome:** Felipe Vivian Smozinski
Registro em Conselho: Engenheiro Ambiental – CREA-DF 19543/D
- **Nome:** José Quadrelli Neto
Registro em Conselho: Engenheiro Ambiental – CREA-DF 14628/D

Assistente de Campo

- **Nome:** Hilton Satilino de Oliveira
Registro em Conselho: Técnico Agrícola – CREA-PE 042678



8. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; SILVA, V. A. & ANDRADE, L.H.C. 2002. **Uso e Conservação da diversidade de florestas secas e úmidas de Pernambuco**. Pp. 675-687. In: J.M. Silva & M. Tabarelli (Org.), Diagnóstico da biodiversidade do estado de Pernambuco. Editora Massagana, Recife.
- ARAÚJO FILHO, J. C de.; SILVA, D. F da.; SILVA, E. A da.; CUNHA, T. J. F. Potencial de Terras para Irrigação na Bacia do Tucano-BA. **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. 10 a 15 de agosto de 2008. Rio de Janeiro.
- ARAÚJO, E. L.; CASTRO, C. C. & ALBUQUERQUE, U. P. 2007. **Dynamics of Brazilian Caatinga – A Review Concerning the Plants, Environment and People**. Functional ecology and communities 1: 15-28
- BERNARDES, N. **As caatingas**. Estudos avançados / Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados. Vol.1, nº.1. São Paulo, 1987.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil, folha SC. 24/25 ARACAJU/RECIFE. Rio de Janeiro, 1983.
- BRASIL. **Decreto nº 5.153, de 23 de Julho de 2004**. Regulamenta a Lei 10.711, de 5 de Agosto de 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5153.htm>. Acesso em: 20 de abril de.2012.
- BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de Agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.711.htm>. Acesso em: 20 de abril de.2012.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Diagnóstico Agroambiental do Município de Paulo Afonso, Estado da Bahia**. Organizado por: ARAÚJO FILHO, J. C de., SANTOS, J. C. P dos., LUZ, L. R. Q. P da. Recife, 2007.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Avaliação Detalhada do Potencial de Terras para Irrigação nas Áreas de Reassentamento de Colonos do Projeto Jusante, Glória, BA**. Organizado por: PARAHYBA, R, da B. V., SILVA, F. H. B. da., SILVA, F. B. R e., LOPES, P. R. C. Rio de Janeiro, 2004.

- FIGUERÔA, J. M.; PAREYN, F. G. C.; DRUMOND, M. & ARAÚJO, E. L. 2005. **Madeirasas**. Pp. 101-133. In: Sampaio, E.V.S.B.; Pareyn F.G.C.; Figueirôa J.M.; Santos Jr A.G. (Org.). *Espécies da Flora Nordestina de importância econômica Potencial*. Editora Universitária, Recife.
- OLIVEIRA, J. H. M.; CHAVES. J. M. MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA: Ecorregião Raso da Catarina e Entorno NE da Bahia. *Mercator* - volume 9, número 20. set./dez, 2010.
- PINTO, M. do S. de C., CAVALCANTE, M. A. B., ANDRADE, M. V. M de. **Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação da área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas**. *Revista Eletrônica de Veterinária REDVET*, ISSN 1695-7504, Vol. VII. nº. 04. Abril/2006.
- SANTOS, J.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. 2008. **Richness and distribution of useful woody plants in the semi-arid region of northeastern Brazil**. *Journal of Arid Environments* 72: 652-663.
- SANTOS, J. M. F. F.; ANDRADE, J. R.; LIMA, E. N.; SILVA, K. A. & ARAÚJO, E. L. 2007. **Dinâmica populacional de uma espécie herbácea em uma área de floresta tropical seca no Nordeste do Brasil**. *Revista Brasileira de Biociências* 5: 855-857.
- SILVA FILHO, M. A da; BONFIM, L. F. C.; SANTOS, R. A. dos.; LEAL, R. A; SANTANA, A. C.; B. FILHO, P. de A. Projeto Baixo do São Francisco/VazaBarris. Relatório Final. Geologia da Geossinclinal Sergipana e do seu Embasamento. Salvador, Bahia. Ministério da Minas Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Convênio DNPM-CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Superintendência Regional de Salvador, 1977a.v. 1; 435p. (Mapa integrado 1.500.000).
- VERNER, I.; BARBOSA, J. F. Mapa Geológico do Estado da Bahia. Salvador: Secretaria das Minas e Energia/Coordenação de Produção Mineral, 1978a. 1 mapa. Escala 1:1.000.000.
- VERNER, I.; BARBOSA, J. F. Texto Explicativo para o mapa geológico do Estado da Bahia. Salvador: Secretaria das Minas e Energia/Coordenação de Produção Mineral, 1978b. 137p. Mapa. Ilust.
- TESTONI, A. J. **A importância da topografia na recuperação de áreas degradadas**. In: *Unoesc & Ciência – ACET*, Joaçaba, v. 1, n. 1, p. 21-30, jan./jun. 2010.

9. ANEXOS

Anexo A – Relação de Espécies - Viveiro Florestal De Xingó.

 Companhia Hidro Elétrica do São Francisco		FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL
VIVEIRO FLORESTAL CHESF/XINGÓ FORMULÁRIO DE EXPEDIÇÃO DE MUDAS		
BENEFICIÁRIO		
Responsável: Filipe Smovinski ; Fone: (48) 96809648		
RG Nº: <u>2790881</u> Org. Exp: <u>(SSP/DF)</u> ; CPF Nº: <u>89838793272</u>		
Instituição: <u>Caruso Jr Estudos Ambientais</u> ; Fone: <u>48 32234620</u>		
LOCAL DE PLANTIO		
Nome da propriedade ou local de plantio: <u>Ao lado da PAIV da UHEPAfonso</u>		
Endereço: <u>Ao lado da NETUNO</u>		
Cidade: <u>Paulo Afonso</u>		Estado: <u>BA</u>
OBJETIVO		
<input checked="" type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PAISAGISMO URBANO ()		
<input type="checkbox"/> PAISAGISMO RURAL ARBORIZAÇÃO DE PASTAGEM ()		
<input type="checkbox"/> PLANTIO DOMÉSTICO DISTRIBUIÇÃO EM EVENTOS ()		
<input type="checkbox"/> OUTROS:		
MEIO DE TRANSPORTE: <u>L200</u> PLACA:		
Observações das condições para efetivação da doação.		
1- Assumo total responsabilidade pelo transporte, carregamento, plantio e manutenção das mudas disponibilizadas.		
2- Autorizo que a CHESF realize vistoria nas áreas de plantio periodicamente sem a previa comunicação		
Piranhas-AL; em <u>25/03/2013</u>		
_____ Responsável pela aquisição e transporte		



Lista de espécies

N° de ordem	Nome Popular	Nome Científico	Quant.	Lote
1	Angico Monjolo	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P. Lima & Lima		
2	Angico Carçoço	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell) Brenan	10	A0-1.1
3	Angico			
4	Arapiraca	<i>Chloroleucon dumosum</i> (Benth) G.P. Lewis	25	A0-1.1
5	Araticum	<i>Annona coriacea</i> Mart.		
6	Aroeira do Sertão	<i>Myracrodurum urundeuva</i> Allemão	85	A0-1.1
7	Barriguda do Sertão	<i>Ceiba glaziovii</i> K. Schum. ex Chod & Hassi		
8	Bom nome	<i>Maytenus rigida</i> Mart.		
9	Braúna	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.		
10	Caatingueira	<i>Poincianella gardneriana</i> (Benth) L.P. Ducke	100	A0-3.1
11	Carcarazeiro	<i>Piptadenia stipulaceae</i> (Benth) Ducke	40	A0-1.1
12	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.		
13	Craibeira	<i>Tabebuia aurea</i> Benth		
14	Espinheiro Branco	<i>Senegalia riparina</i> (Kunth.) Britton & Rose		
15	Espinheiro Preto	<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	50	A0-1.1
16	Faveleiro	<i>Cnidoculos phyllacanthus</i> (Mull. Arg.) Pax. & L. Hoffm.		
17	Embira Vermelha	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St. Hil. Juss & Cambess)		
18	Ipê Amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl		
19	Ipê Roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	20	A1-1.1
20	Jenipapo Bravo			
21	Juazeiro	<i>Ziziphus undulata</i> Reissek	25	A1-1.1
22	Jurema Branca	<i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.)		
23	Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i> Benth		
24	Marizeiro	<i>Calliandra spinosa</i> Ducke		
25	Mororó de Bode			
26	Mororó do Sertão	<i>Bauhinia petandra</i> (Bong.) Luckow & R.W. Jobson		
27	Mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willd.		
28	Murici	<i>Byrsonima gardneriana</i> A. Juss		
29	Pau Ferro	<i>Libidibea ferrea</i> Mart. Ex Tul. Var. <i>ferrea</i> Mart. ex Tull	30	A2-1.1
30	Pajaú	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.		
31	Pereiro	<i>Aspidosperma Multiflorum</i> A.DC.		
32	Pinhão Manso	<i>Jatropha mollissima</i> Baill.		
33	Quipembe	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth) Luckow & R. W. Jobson		
34	Quixabeira	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult) Peen		
35	Tamboril	<i>Enterolobium contonsiliquum</i> (Vell) Morong		
36	Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda Cam.		
37	Umburana de Cambão	<i>Commiphora leptophloeos</i> Mart.		
38	Umburana de Cheiro	<i>Amburana cearensis</i> (Allem) A.C. Smith		
39	Pau Piranha		20	A1-1.1
40				
Total de mudas doadas				405


Responsável pela expedição
Viveiro Florestal de Xingó