



**Companhia Hidrelétrica do São Francisco**  
Diretoria de Engenharia e Construção – DE  
Superintendência de Planejamento e Expansão – SPE  
Departamento de Meio Ambiente - DMA  
Divisão de Meio Ambiente de Geração - DEMG

# Serviços de Recuperação de Áreas Degradadas no Entorno da Usina Hidrelétrica de Itaparica

**CTNI 92 2010 5280 00**

12º Relatório Trimestral - Versão Final

Julho/2014



# Sumário

<b>1.....Apresentação</b>	<b>3</b>
<b>2.....Introdução</b>	<b>5</b>
<b>3.....Localização do Serviço</b>	<b>7</b>
<b>4.....Atividades Realizadas</b>	<b>13</b>
<i>4.1 Manutenção das Áreas Plantadas</i>	<i>13</i>
<b>5.....Avaliação e Monitoramento</b>	<b>24</b>
<b>6.....Relatório Fotográfico</b>	<b>31</b>
<b>7.....Cronograma de Atividades Futuras</b>	<b>35</b>
<b>8.....Equipe Técnica</b>	<b>36</b>
<b>9.....Assinatura do Responsável Técnico</b>	<b>37</b>

# 1.....Apresentação

A PETCON – Construção e Gerenciamento Ltda. foi contratada pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF para executar os Serviços de Recuperação de áreas degradadas entorno da Usina Hidrelétrica de Itaparica.

O serviço de recuperação de áreas degradadas no entorno da Usina Hidrelétrica de Itaparica é composto de um conjunto de medidas destinadas à reabilitação ambiental de áreas degradadas pela implantação do Projeto de Irrigação Jusante no município de Glória–BA e durante a fase de construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica. Os serviços de recuperação de áreas degradadas são desenvolvidos nas áreas de empréstimo e “bota-fora” originadas em decorrência da implantação do Projeto de Irrigação Jusante no município de Glória–BA e junto a UHE Itaparica.

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Estes serviços têm como objetivo geral a recuperação das áreas acima citadas e que foram alteradas pelas atividades de implantação do Projeto de Irrigação Jusante e pela construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica, bem como o estabelecimento de procedimentos e medidas mitigadoras dos efeitos negativos advindos da degradação ambiental.

### Objetivos Específicos

- Fornecimento e plantio de 20.000 unidades de espécies herbáceas;
- Fornecimento e plantio de 15.000 mudas de espécies arbóreas nativas;
- Construção de 8.000 metros lineares de cerca de arame farpado no entorno das áreas a serem recuperadas;
- Prevenção contra queimadas, de entrada de animais;

- Manutenção nos plantios a serem executados como tutoragem, limpeza, irrigação, adubação e outros procedimentos necessários;
- Impedir e prevenir a entrada de animais;
- Impedir e prevenir o acesso de estranhos na área;
- Fornecimento de 75 m<sup>3</sup> de estrume, e 75 m<sup>3</sup> de terra vegetal;
- Monitorar, avaliar e fazer os ajustes necessários nas intervenções.

Este 12º Relatório Trimestral apresenta as intervenções realizadas pela equipe técnica da PETCON na área de jusante da UHE Itaparica e nas áreas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, e 10, objetivando a recuperação da degradação ambiental verificada, tendo como escopo as exigências apresentadas nas Especificações Técnicas DEMG-08-R00-2010.

## 2.....Introdução

O Nordeste brasileiro ocupa aproximadamente 800.000 km<sup>2</sup>, incluindo partes dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. 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.

Os vários sistemas de classificação para o semi-árido nordestino, especialmente para o bioma caatinga, individualizam-no pelo fato desse ecossistema ocupar uma área mais ou menos contínua, com climas quentes, circundados por áreas de clima mais úmido. Assim, são encontradas plantas com aspectos morfofuncionais relacionados a adaptações para resistir à deficiência hídrica (caducifólia, terófitas, suculência, acúleos e espinhos, predomínio de nanofanerófitos e microfanerófitos, cobertura descontínua de copas), além de espécies endêmicas.

Os poucos rios regionais, percorrem extensas depressões entre os planaltos quentes e secos e deságuam no mar, ou engrossam as águas dos rios São Francisco e Paraíba, que cruzam a caatinga. Os rios com nascente na região permanecem secos por cinco a sete meses do ano. Apenas o canal principal do São Francisco mantém seu fluxo perene através dos sertões, com águas trazidas de outras regiões climáticas e hídricas.

Por suas características e os diversos ciclos histórico-econômicos brasileiros, como as missões no século XVII, a mineração no século XVIII e os estudos de navegabilidade do século XIX, o rio São Francisco teve suas margens habitadas por inúmeras comunidades ribeirinhas e colonos ao longo da história. Hoje, nos 504 municípios banhados pelo rio, vivem cerca de 15,5 milhões de pessoas, sendo que 350 mil trabalham em 25 grandes projetos de irrigação, onde são plantados 122 mil hectares, especialmente frutas, para exportação, e na entressafra, abastecimento do centro-sul.

Com a irrigação no Vale do São Francisco, o Brasil se tornou o segundo Novembro produtor de frutas do mundo. A pesca é outra atividade local de grande importância. De acordo com a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) cerca de 25 mil pessoas vivem da pesca no rio. A partir século XX, diversas barragens foram construídas para o aproveitamento energético no rio São Francisco. Conhecido como o "Rio da Integração Nacional" por cortar o país de Sul a Norte numa extensão de quase 3 mil quilômetros movimentada hoje, os geradores de nove hidrelétricas (Três Marias, Moxotó, Sobradinho, Itaparica, complexo de Paulo Afonso e Xingó) e fornece cerca de 90% da energia consumida no Nordeste além de água aos projetos de irrigação.

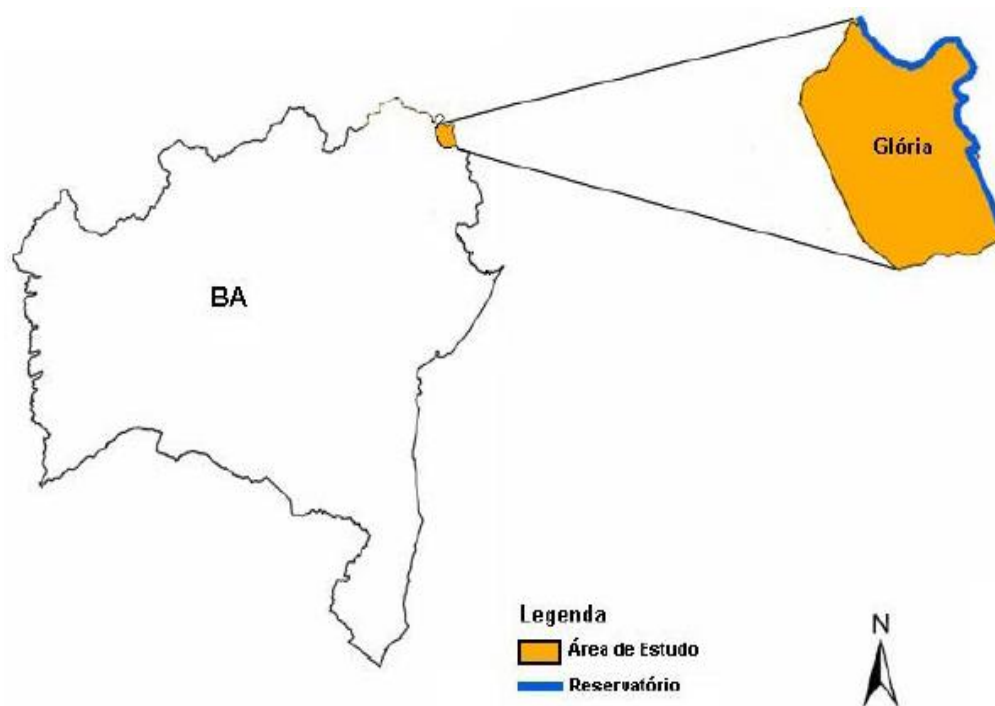
O São Francisco, carinhosamente chamado de "Velho Chico", enfrenta problemas de diversas naturezas, como a redução da quantidade e da qualidade dos peixes e o lançamento no rio de esgotos sem qualquer tratamento por cerca de 90% dos 500 municípios banhados por ele. O São Francisco despeja hoje no Atlântico bem menos água do que há alguns anos. Os trechos navegáveis também tiveram drástica redução por causa dos bancos de areia, não podendo mais receber embarcações de grande calado. Em algumas regiões, já é possível atravessar o rio a pé, devido ao assoreamento e à seca, fato que prejudica inclusive a geração de energia, já que a quantidade de água das represas em secas severas pode chegar a apenas 10% de sua capacidade.

A Usina Hidrelétrica de Itaparica, localizada, na divisa dos estados da Bahia e Pernambuco, possui capacidade de gerar quase 1 milhão e 480 mil kW. O reservatório acumula quase 11 bilhões de (metros cúbicos). A formação do lago inundou grandes áreas da Bahia e Pernambuco antes habitadas por 10.500 famílias, que foram reassentadas em três cidades e um povoado, em projetos de irrigação que hoje contam com mais de 15.000 hectares em operação.

### 3.....Localização do Serviço

A região de Itaparica hoje abriga agrovilas e projetos de irrigação implantados pela CHESF, cuja meta é a busca pelo desenvolvimento econômico com base na agricultura e na pecuária conduzida com técnicas adaptadas a região semi-árida nordestina. Para cada conjunto de agrovilas localizadas ao longo da margem baiana do reservatório de Itaparica, foram criadas Reservas Legais, com dimensões estipuladas pela legislação, que deverão ser recuperadas / preservadas para garantir a qualidade ambiental da região. Esses assentamentos, compostos de núcleos urbanos destinados a moradias dos irrigantes, projetos irrigados e Reservas Legais, estão todos localizados em áreas pertencentes à CHESF.

O Projeto Jusante está localizado no Estado da Bahia na margem direita do reservatório de Moxotó e a jusante do Reservatório de Itaparica, na zona rural do município de Glória (Figura 1), a 25 quilômetros da cidade de Paulo Afonso-BA, e 38 quilômetros de Petrolândia-PE, as duas principais estruturas urbanas na área de influência do projeto.



*Fig. 01 – Localização do projeto*

Possui uma área total 6.525,00 ha, dos quais 836 há considerados irrigáveis. O município de Glória limita-se ao sul com o município de Paulo Afonso, a oeste com Rodelas e a norte e leste com o reservatório de Itaparica. A área do projeto faz parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco, localizando-se entre os meridianos 38º e 38º25' de longitude oeste de Greenwich e os paralelos 9º13' e 9º22' de latitude Sul. O módulo fiscal para a região é de 65 ha. O imóvel rural tem, portanto, 124,6 módulos fiscais. O projeto será composto por uma área irrigada com 199 lotes. Os lotes irrigados variam de tamanho de acordo com a força de trabalho familiar, sendo os mesmo de 1,5, 3,0, 4,5 e 6,0 hectares. O sistema de irrigação parcelar é do tipo localizado por microaspersão. Compreende a instalação de toda a tubulação principal e ramal enterrado e a parte de distribuição superficial para acoplamento dos microaspersores.

Os serviços de recuperação de áreas degradadas serão desenvolvidos nas áreas de empréstimo utilizadas em decorrência da implantação do Projeto de Irrigação Jusante no município de Glória-BA e junto a UHE Itaparica, na área de empréstimo utilizada durante a construção da Usina, conforme pontos descritos abaixo:

### ÁREA 03

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
47	09º16'01,8"S	038º23'18,4"O
48	09º16'05,2"S	038º23'18,7"O
49	09º16'05,5"S	038º23'19,4"O
50	09º16'04,9"S	038º23'21,9"O
51	09º16'02,8"S	038º23'21,7"O

### ÁREA 04

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
52	09º15'53,8"S	038º23'20,2"O
53	09º15'58,0"S	038º23'18,8"O
54	09º15'58,1"S	038º23'24,2"O
55	09º15'55,8"S	038º23'24,1"O
56	09º15'55,5"S	038º23'25,9"O
57	09º15'51,7"S	038º23'24,6"O
58	09º15'52,4"S	038º23'21,0"O
59	09º15'53,0"S	038º23'20,5"O



## ÁREA 05

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
60	09°15'01,4"S	038°23'06,8"O
61	09°14'56,0"S	038°23'09,2"O
62	09°14'55,5"S	038°23'08,5"O
63	09°14'53,7"S	038°23'06,4"O
64	09°14'53,6"S	038°23'06,0"O
65	09°14'55,2"S	038°23'05,7"O
66	09°14'55,8"S	038°23'06,7"O
67	09°14'57,7"S	038°23'05,8"O

## ÁREA 06

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
68	09°15'03,9"S	038°23'04,0"O
69	09°15'05,5S	038°23'02,6"O
70	09°15'05,9"S	038°23'01,7"O
71	09°15'05,5"S	038°23'01,1"O
72	09°15'03,3"S	038°23'01,6"O
73	09°15'03,5"S	038°23'02,9"O
74	09°15'04,1"S	038°23'04,8"O

## ÁREA 07

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
75	09°15'01,4"S	038°22'59,1"O
76	09°14'58,4"S	038°22'59,6"O
77	09°14'55,8"S	038°22'57,7"O
78	09°14'55,4"S	038°22'58,1"O
79	09°14'55,9"S	038°22'59,2"O
80	09°14'56,3"S	038°23'00,8"O
81	09°14'59,3"S	038°23'02,1"O
82	09°15'00,5"S	038°23'01,5"O
83	09°15'01,4"S	038°23'01,1"O
84	09°15'01,7S	038°23'00,5"O

## ÁREA 08

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
85	09º15'28,4"S	038º22'54,0"O

## ÁREA 09

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
87	09º14'33,9"S	038º22'27,1"O
88	09º14'32,5"S	038º22'26,1"O
89	09º14'30,8"S	038º22'26,7"O
90	09º14'29,7"S	038º22'27,6"O
91	09º14'26,9"S	038º22'30,2"O
92	09º14'27,4"S	038º22'31,1"O
93	09º14'28,2"S	038º22'30,6"O
94	09º14'26,0"S	038º22'32,3"O
95	09º14'27,5"S	038º22'32,8"O
96	09º14'29,4"S	038º22'31,6"O
97	09º14'32,5"S	038º22'30,4"O
98	09º14'34,4"S	038º22'28,1"O
99	09º14'34,8"S	038º22'27,7"O
100	09º14'34,3"S	038º22'27,3"O

## ÁREA 10

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
101	09º12'22,1"S	038º19'17,8"O
102	09º12'19,2"S	038º19'19,2"O
103	09º12'18,4"S	038º19'20,7"O
104	09º12'18,4"S	038º19'25,3"O
105	09º12'18,5"S	038º19'27,7"O
106	09º12'18,7"S	038º19'28,7"O
107	09º12'20,4"S	038º19'28,4"O
108	09º12'20,6"S	038º19'25,9"O
109	09º12'20,9"S	038º19'25,8"O
110	09º12'21,3"S	038º19'23,9"O

**PROJETO JUSANTE DA UHE ITAPARICA**

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Ponto	Latitude	Longitude
<b>108</b>	9° 9'15.15"S	38°18'29.71"O
<b>109</b>	9° 9'15.18"S	38°18'44.95"O
<b>110</b>	9° 9'19.20"S	38°19'11.97"O
<b>111</b>	9° 9'33.21"S	38°18'40.06"O

Os polígonos das áreas degradadas são apresentados no Mapa 1 a seguir:

**INSERIR MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS EM A4**

## 4.....Atividades Realizadas

As alterações das condições originais e supressão da vegetação nativa foram realizadas pela implantação do Projeto de Irrigação Jusante no município de Glória-BA e durante a fase de construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica. Os serviços de recuperação de áreas degradadas serão desenvolvidos nas áreas de empréstimo e “bota-fora” originadas em decorrência da implantação do Projeto de Irrigação Jusante no município de Glória-BA e junto a UHE Itaparica.

Em virtude das condições climáticas, a vegetação endêmica da caatinga é ramificada, característica predominante das espécies arbustivas, tendo folhas pequenas ou contendo espinhos para evitar a evapotranspiração, ocorrendo significativa perda das folhas em épocas de seca. Consiste na mistura de estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo de pequeno porte, caules tortos e ramos espinhentos. A vegetação de maneira geral é distribuída de forma irregular, com aglomerados de vegetação e pontos com solo quase que totalmente exposto.

A implantação dos projetos de irrigação na área de influência da bacia hidrográfica do Rio São Francisco provocou impactos negativos, de forma direta ou indireta, ocasionando modificações de níveis e intensidades diferentes em vários fatores ambientais.

### 4.1 Manutenção das Áreas Plantadas

O solo retirado com a abertura de covas para o plantio apresenta baixa fertilidade, principalmente de fósforo, fator limitante para o crescimento vegetacional. A adubação com NPK como forma de garantir o estabelecimento inicial das mudas tem apresentado respostas positivas. O esterco bovino, utilizado como fonte de matéria orgânica para restauração dos nutrientes no solo é rico em Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio e Magnésio. O adubo orgânico possui fibras que auxiliam ao desenvolvimento de organismos antagonistas dos fungos causadores de doenças no solo.

#### 4.1.1 Irrigação

As mudas são irrigadas três vezes por semana (Figuras 2 - 7). Material orgânico vegetal é adicionado às covas para garantir a retenção da umidade no solo, além de conferir riqueza nutricional.



*Fig. 02 – Irrigação da área 04 com solo argiloso (Petcon 2014)*



*Fig. 03 – Irrigação da área 03 com solo argiloso (Petcon 2014)*



*Fig. 04 – Muda disposta na cova da área 04 (Petcon 2014)*



*Fig. 05 – Irrigação de Muda Na área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 06 – Irrigação de muda na área 07 (Petcon 2014)*



*Fig. 07 – Caixa d'água utilizada para irrigação (Petcon 2014)*

Com a presença de água no solo ocorre a movimentação dos nutrientes, dispersando o adubo na zona das covas. A gravidade e a tensão superficial forçam um equilíbrio de umidade no solo: enquanto a gravidade força a água pra baixo, a tensão superficial força a água a permanecer parada ou até mesmo força-la a subir. Dessa maneira, quando as raízes absorvem a umidade do solo, provocam uma diferença de gradiente, e a água das regiões vizinhas migra para a retomada da homeostase do sistema, provocando o direcionamento da umidade para a zona radicular. Pode-se dizer que nos horários de pico de transpiração ocorra uma falta de umidade na zona radicular, pois o movimento de direcionamento ocorre em maior tempo do que a extração de água pelas raízes, embora ao redor pareça úmida.

A irrigação das mudas é realizada pelo ciclo definido com quantidades aproximadas de 10 litros de água por semana, parâmetro definido pela média dos gastos previstos para cultura, por volta das 8 horas e 30 minutos ou após as 16 horas (Figura 8). Estes horários foram escolhidos para evitar a perda de 80% para evaporação em horários de pico de insolação, desse modo à água infiltra no solo e chega à zona radicular antes dos horários de maior incidência solar. A zona radicular estará úmida no horário de pico de transpiração, que ocorre nos horários de pico de calor.



*Fig. 08 – Irrigação de mudas na área 06*

#### 4.1.2 Limpeza e Manutenção

Para que não sejam desperdiçados esforços humanos e recursos financeiros investidos, após o plantio é importante que se faça a manutenção da área plantada até que a mata esteja formada e se desenvolva sozinha, por conta disto, as seguintes atividades são realizadas constantemente sempre que é verificada a sua necessidade:

- **Coroamento:** retirada do “mato” que cresce próximo às mudas, ou capina/roçada ao longo das linhas. Essa retirada é importante pois o mato que cresce próximo a muda compete pelos nutrientes presentes no local
- **Eliminação de trepadeiras:** caso estas estejam tomando conta das mudas e prejudicando seu crescimento;
- **Adubação de cobertura:** quando necessário é feita a adubação das mudas que ainda não fixaram bem ao solo, a fim de evitar a perda desta mudada mesma.

#### 4.1.3 Manutenções realizadas

As atividades realizadas no trimestre estão representadas na Tabela 01. Nela pode ser observado que, com exceção do talude e da Jusante (os quais tiveram um tratamento específico de plantio e abertura de covas), o coroamento foi feito em todas as demais áreas (Fig. 09 - 14), bem como a irrigação das mudas.

**Tabela 01 – Tipo de manutenção periódica realizada nas áreas do projeto**

Áreas	Tipo de Serviço					
	Coroamento	Controle de trepadeiras	Adubação de cobertura	Irrigação	Coveamento	Plantio
<b>3</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Sim
<b>4</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Não
<b>5</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Sim
<b>6</b>	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
<b>7</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Sim
<b>8 (Talude)</b>	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>9</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Sim
<b>10</b>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Não	Sim
<b>Jusante</b>	Não	Não	Não	Parcial	Sim	Não





*Fig. 09 – Coroamento realizado área 09 (Petcon 2014)*



*Fig. 10 – Coroamento na área 7 (Petcon 2014)*



*Fig. 11 – Coroamento e plantio de mudas na área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 12 – Manutenção da área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 13 – Coroamento na área 06 (Petcon 2014)*



*Fig. 14 – Manutenção de coroamento na área 09 (Petcon 2014)*

Nas regiões em que foi observada a necessidade, foi feita a adubação de alguns indivíduos, bem como o plantio de novas mudas respeitando o processo de sucessão ecológica (Fig. 15 – 19)



**Fig. 15 – Abertura de cova para plantio na área 03 (Petcon 2014)**



**Fig. 16 – Plantio de Mandacaru na área 03 (Petcon 2014)**



**Fig. 17 – Abertura de covas na área 03 (Petcon 2014)**



**Fig. 17 – Plantio de Mandacaru na área03 (Petcon 2014)**



**Fig. 18 – Abertura de covas na área 05 (Petcon 2014)**



**Fig. 19 – Plantio de Mandacaru na área05 (Petcon 2014)**

Além das manutenções regulares, foi realizada a verificação e concerto das cercas responsáveis em proteger às áreas da entrada de animais (caprinos, bovinos e animais silvestres), os quais se alimentam das mudas prejudicando o processo de recuperação.

No processo de verificação das cercas, foi observado que na área 05 o processo erosivo gradativo do solo esta danificando a cerca (Fig. 20 - 23) facilitando assim, a entrada de animais. Para sanar esse problema, verifica-se a necessidade da aplicação de técnicas que evitem a formação de sulcos, como as sugerida no relatório anterior.



*Fig. 20 – Cerca danificada pelo processo gradativo de erosão na área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 21 – Cerca danificada facilita a entrada de animais na área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 22 – Manutenção da cerca na área 05 (Petcon 2014)*



*Fig. 23 – Colocação de madeiras para dificultar a entrada de animais na área 05 (Petcon 2014)*

Foi observado também, que na área 04, a cerca foi, aparentemente cortada por algum morador da região para facilitar a entrada de caprinos (Fig. 24 e 25).



*Fig. 24 – Cerca danificada por ferramenta manual na área 04 (Petcon 2014)*



*Fig. 25 – Manutenção da cerca danificada na área 04 (Petcon 2014)*

## Jusante

A área de jusante é composta por extensas áreas com rocha exposta, essa matriz mineral é pobre em estruturas físicas (sedimentos), pouco ou nenhuma matéria orgânica e baixos índices de nutrientes, essenciais para o crescimento da vegetação. O modelo de recuperação da área de jusante se baseia na tecnologia capaz de restabelecer a saúde do solo por meio do aporte de matéria orgânica com baixa relação C/N.

A ação recuperadora utilizadas pressupõe o uso de medidas de proteção do solo, dentre as quais a formação de uma camada inicial de vegetação. Devido a grande dificuldade no estabelecimento da vegetação inicial, a vegetação pioneira deve ser constituída de espécies rústicas e agressivas (dominantes), caracterizadas por se desenvolverem em ambientes hostis, que contribuam para o reequilíbrio e o estabelecimento do ecossistema, propiciando o processo natural de colonização da fauna e flora.

As principais atividades trimestrais realizadas na área de jusante foram à abertura de covas para o plantio das mudas (Fig.26 - 29). Foram abertas nesta área um total de 1100 covas (na ponte do rio).

Para o início do processo de plantio, será realizada a deposição de matéria orgânica na área de jusante, a fim de recuperar e estabelecer as condições pedológicas e microbianas do solo.



*Fig. 26 – Aberturas de covas na área de Jusante (Petcon 2014)*



*Fig. 27 – Coveamento na área de Jusante (Petcon 2014)*



*Fig. 28 – Solo composto predominantemente por rochas dificulta o coveamento (Petcon 2014)*



*Fig. 29 – Coveamento próximo a ponte do rio na área de Jusante (Petcon 2014)*

## TALUDE

A área de talude foi utilizada como área de empréstimo na fase de construção da Usina Hidrelétrica de Itaparica e na fase de implantação do Projeto de Irrigação Jusante.

Nesta área constata-se a ausência total de vegetação com uma predominância de porções compostas principalmente por rochas expostas e soltas. O local é de difícil acesso e com grau de periculosidade elevado. Por conta disto, para a execução do trabalho de recuperação e a fim de salvaguardar a segurança da equipe técnica, foi necessária a utilização de equipamentos de proteção individuais específicos para Rapel. Conforme observado nas Figuras de 30 e 31.

Após a manutenção das demais áreas, todos os esforços são voltados para o coveamento e plantio de mudas no Talude (Fig. 32 -35), o qual exige atenção redobrada devido ao alto risco de acidentes oferecido pelo local.



*Fig. 30 – Devido a inclinação o plantio no Talude exige a utilização de EPI's especiais (Petcon 2014)*



*Fig. 31 – Equipamentos para Rapel é utilizado no Talude (Petcon 2014)*



*Fig. 32 – Plantio de Macambira no Talude (Petcon 2014)*



*Fig. 33 – Solo composto predominantemente por rochas dificulta o coveamento (Petcon 2014)*



*Fig. 34 – Abertura de covas para o plantio no Talude (Petcon 2014)*



*Fig. 35 – Plantio de Mandacaru no Talude (Petcon 2014)*

Na área de Talude, foram plantados no trimestre um total de 3093 mudas, o tipo e a quantidade das mudas plantadas nesta área, bem como o que foi plantado nas demais áreas está descrito na Tabela 2.

**Tabela 02 – Quantidade e tipos de mudas plantadas nas áreas do projeto no último trimestre.**

Tipo de Mudas	Quantidade plantada por área						Total Geral
	Área 3	Área 5	Área 7	Área 9	Área 10	Talude	
<b>Macambira</b>						2987	2987
<b>Mandacarú</b>	15	36	25	18	20	50	164
<b>Xique-xique</b>	22					56	78
<b>Total por área</b>	37	36	25	18	20	3093	<b>3229</b>

## 5.....Avaliação e Monitoramento

O monitoramento da qualidade ambiental é fundamental para avaliação da efetividade dos esforços aplicados em sua conservação e dos métodos aplicadas. Os métodos de avaliação e monitoramento dos processos ambientais têm se pautado pela utilização de indicadores que são parâmetros que permitem avaliar atributos de áreas ou processos, possibilitando monitorar tendências de mudanças ambientais ou mesmo diagnosticar causas de um problema ambiental.

Os projetos de restauração devem contemplar medidas que propiciem o retorno dos processos ecológicos originais e para isso devem ser adotadas medidas que possibilitem condições para estabelecimento de propágulos (sementes ou mudas), o controle de organismos prejudiciais e a sustentabilidade do processo entendido como a capacidade da área restaurada de se perpetuar.

Para o acompanhamento do desenvolvimento vegetacional é importante verificar a taxa de mortalidade das mudas. O monitoramento da mortalidade tem como intuito verificar as condições que as mudas são expostas e quais as espécies que melhor se adaptaram as condições ambientais da área, para serem utilizadas durante o processo de replantio. Como resultado, foi possível observar um alto índice de sobrevivência apresentado é satisfatório na maioria das áreas plantadas.

### ÁREA 10

Foi observado na área 10, mapa 2, um elevado índice de sobrevivência. A área possui solo arenoso e alta taxa de permeabilidade. No trimestre anterior foram plantadas 238 mudas a fim de preencher as áreas que estavam vazias. Como foi observado um bom índice de fixação das mudas, neste trimestre foram replantadas apenas 20 mudas no local, conforme pôde ser visto na Tabela 2.



## MAPA 02 ÁREA 10 EM A4

### ÁREA 3

A área 03, mapa 3, apresenta um solo argiloso. Por este motivo foi adotado um método diferente de plantio e replantio, para garantir o desenvolvimento vegetacional das atividades de recuperação. Para o plantio de mudas é aplicado matéria orgânica vegetal em 65% da cova juntamente com o esterco bovino, posteriormente a cova é preenchida por solo natural misturado ao esterco bovino e NPK. A matéria orgânica é disposta a superfície da cova para retenção da umidade.

Como já foi dito acima, o solo da área 03 é bastante argiloso. Esse tipo de solo possui baixa permeabilidade e alta capacidade de retenção de água, isso ocorre devido a maior força de coesão entre as partículas, o que além de dificultar a penetração, facilita a aderência do solo aos implementos, dificultando os trabalhos de mecanização. Embora sejam mais resistentes à erosão, são altamente susceptíveis à compactação, o que merece cuidados especiais no seu preparo, principalmente no que diz respeito ao teor de umidade, no qual o solo deve estar com consistência friável.

## MAPA 03 ÁREA 03 EM A4

## ÁREA 6

A área 06 apresenta a média elevada de índice de sobrevivência das mudas plantadas. Possui solo arenoso de alta permeabilidade e uma camada espessa de solo fértil. Por este motivo as mudas apresentam melhor desenvolvimento.

## ÁREA 7

A área 7 apresentou no relatório anterior uma média de 91,32% de índice de sobrevivência das mudas plantadas. Seu solo argiloso e arenoso possui consistência fina e pouco permeável à água. O tipo e a quantidade de mudas plantadas nesta área estão descritas na Tabela 2.

## ÁREA 9

A área 9, mapa 4, apresenta solo arenoso e cobertura vegetal composta por espécies arbustivas. Apresenta a média de 95,86% de índice de sobrevivência das mudas plantadas para recomposição florestal da área. Foi plantado, com objetivo de manutenção da área 18 mudas.

## MAPA 4 ÁREA 09 EM A4

#### **ÁREA 4**

A área 4 possui solo argiloso. Por este motivo foi adotado um método diferente de plantio e replantio, para garantir o desenvolvimento vegetacional das atividades de recuperação. Para o plantio de mudas é aplicada matéria orgânica vegetal em 65% da cova juntamente com o esterco bovino, posteriormente a cova é preenchida por solo natural misturado ao esterco bovino e NPK. A matéria orgânica é disposta a superfície da cova para retenção da umidade.

Graças ao método descrito anteriormente, a área apresenta no um bom índice de sobrevivência das mudas plantadas. Não houve plantio de mudas nesse trimestre.

## 6.....Relatório Fotográfico

Abaixo temos um relatório fotográfico, no qual pode ser observado o trabalho da equipe de campo, o desenvolvimento das mudas plantadas e o estágio avançado na recuperação das áreas.











## 7.....Cronograma de Atividades Futuras

Segue o cronograma das atividades previstas para os próximos três meses.

Atividade	Julho				Agosto				Setembro				Outubro			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Manutenção, irrigação e replantio das áreas 03, 04,05,07,09, 10 e Talude.</b>																
<b>Deposição de matéria orgânica na área de jusante.</b>																
<b>Finalização do plantio das macambiras no talude do reservatório.</b>																
<b>Coveamento e plantio na área de jusante.</b>																
<b>Manutenção e plantio de novas espécies no talude.</b>																

## 8.....Equipe Técnica

### **Gestores de Contrato**

Engenheira Ambiental Elaine Cristina da Silva Rocha – CREA/DF nº 19813/D

Biólogo Jefferson Barros Machado – CrBio nº 93069/04-D

### **Coordenadores e Responsáveis Técnicos do Contrato**

*Coordenador Geral e Responsável Técnico*

Engenheiro Petrônio Sá Benevides Magalhães – CREA/CE – nº 748/D

### **Coordenador Adjunto**

Engenheiro Civil Gilberto Torres Quintanilha – CREA/RJ nº 49.337/D

### **Equipes**

*Levantamento vegetacional e monitoramento*

Engenheira Ambiental Elaine Cristina da Silva

Rocha – CREA/DF nº 19813/D

Técnico Agrícola Guilherme Gomes da Cruz Júnior – CREA/PE nº 034165 TD

### **Geoprocessamento e Banco de Dados**

Engenheira Ambiental Elaine Cristina da Silva Rocha – CREA/DF nº 19813/D

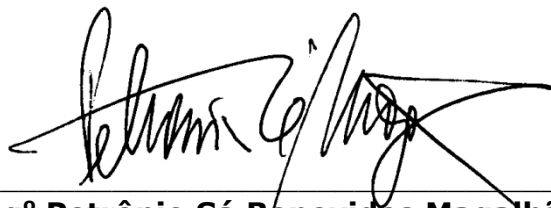
### **Assistente de Campo**

Técnico Agrícola Guilherme Gomes da Cruz Júnior – CREA/PE nº 034165 TD

### **Edição de Relatórios**

Débora Cunha Sampaio

## 9.....Assinatura do Responsável Técnico



**Engº Petrônio Sá Benevides Magalhães**  
CREA/CE nº 748/D

Brasília-DF, 02 de Junho de 2014.

## **DADOS DA EMPRESA**

### **PETCON – Construção e Gerenciamento Ltda.**

#### **ENDEREÇO**

*SBS Qd. 02 Bloco S - Ed. Empire Center, Sala 1303  
70.070-904 Brasília - DF*

#### **FONE**

*(61) 3212-2713*

#### **FAX**

*(61) 3212-2727*

#### **E-MAIL**

*petcon@petcon.com.br*

#### **SITE**

*www.petcon.com.br*

#### **CNPJ**

*26.478.016/0001-06*

#### **INS. ESTADUAL**

*07.324.845/001-31 - DF*