

## **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD EM DECORRÊNCIA DAS OBRAS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL - PISF**

### **1. APRESENTAÇÃO**

O presente Termo de Referência tem como objetivo orientar o processo de elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), por parte das construtoras, a ser apresentado ao Ministério da Integração Nacional – MI.

Além dos procedimentos apresentados na parte C do item 9 - Programa de recuperação de Áreas Degradadas do Projeto Básico Ambiental – PBA e na legislação vigente, especialmente a Licença de Instalação nº 438/2007 retificada, o PRAD deverá ser elaborado considerando a análise ambiental das áreas de influência direta e indireta das obras do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, que serão passíveis de recuperação e deverá conter, no mínimo, as informações do item subsequente.

### **2. ROTEIRO BÁSICO**

#### **2.1. INFORMAÇÕES GERAIS**

##### **2.1.1. Identificação do Proponente**

- a) Nome ou razão social do proponente
- b) Endereço do proponente;
- c) CNPJ;

##### **2.1.2. Identificação do Responsável Técnico pela elaboração do PRAD**

- a) Nome;
- b) Endereço;
- c) Telefone;
- d) ART;
- e) Equipe Técnica (Formação Profissional, Registro - CREA e Cadastro Técnico Federal – CTF).



## 2. ROTEIRO BÁSICO

### 2.1.3. Identificação do Executor

- a) Nome;
- b) Endereço;
- c) CNPJ;
- d) Telefone;
- e) ART;
- f) Equipe Técnica (Formação Profissional, Registro - CREA e Cadastro Técnico Federal – CTF).

### 2.2. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ÁREA

As áreas degradadas em virtude das obras do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF, nos Trechos I, II e V, devem ser explicitadas e quantificadas. Deve ser apresentado o histórico de uso e as causas da degradação de cada local. As áreas degradadas devem ser caracterizadas quanto à extensão do dano, largura, dimensão e áreas afetadas. A caracterização deve compreender os seguintes aspectos:

#### 2.2.1. Meio Físico

- Relevo e hidrografia: Caracterizar o relevo da área incluindo cota máxima e mínima nos diferentes tipos de áreas existentes (área de preservação permanente, remanescentes vegetacional, de ocupação e uso);
- Solos: unidade pedogenética, suscetibilidade a erosão, textura e estrutura dominantes na área. Comentar sobre as práticas de manejo e conservação do solo e águas utilizadas;
- Hidrografia: Informar a sub-bacia e bacia nas quais está inserida a área. Descrever e apresentar em mapas os cursos d'água e corpos hídricos existentes, nascentes e áreas alagadas existentes. Detalhar as informações sobre as medidas de conservação adotadas e o estado atual da hidrografia delimitada;
- Clima: Apresentar os valores de precipitação média anual, período chuvoso e período seco, déficit hídrico, temperatura média anual, temperatura máxima e mínima;
- Infraestrutura: Descrever redes e equipamentos públicos existentes e detalhar as suas possíveis interferências.



## 2. ROTEIRO BÁSICO

### 2.2.2. Meio Biótico

- Fauna: Informar as espécies (nome vulgar, científico e família) que ocorrem na área e no entorno;
- Flora: Informar as regiões fitoecológicas dominantes, as fitofisionomias e espécies (nome comum, científico e família) que ocorrem na região, caracterizando quanto à localização, histórico de uso, atendimento à legislação vigente, destacando as áreas do projeto, especialmente as que serão objetos de recuperação, as de preservação permanente e de vegetação nativa remanescente, conforme Quadro a seguir.

Quadro 01. Quantificação das Áreas a serem Recuperadas.

Especificações		Área (ha)
<b>Área de Preservação Permanente</b>	Margens de Cursos d'água	
	Áreas Úmidas	
	Lagos, Lagoas e Represas	
	Encostas e Morros	
	Declividade Superior a 45°	
	Nascentes	
<b>Remanescente Vegetacional</b>		
<b>Outras (jazidas, processos erosivos e demais áreas de interesse).</b>		
<b>Área Total</b>		

### 2.2.3. Meio Antrópico

- Devem ser caracterizados os possíveis interesses conflitantes no âmbito da recuperação, o histórico de ocupação, as influências antrópicas, a destinação e reutilização de equipamentos advindos da obra para o uso da população local.



## 2. ROTTEIRO BÁSICO

### 2.3. AÇÕES PROPOSTAS E METODOLOGIAS A SEREM UTILIZADAS

O plano de recuperação de áreas degradadas deve caracterizar o tipo de degradação causada pelas obras do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF, nos Trechos I, II e V, a condição do solo, e a cobertura vegetal presente no local e nas áreas circunvizinhas. Deverão ser descritas detalhadamente, para cada tipo de área a ser recuperada, ações propostas de recuperação e metodologia a ser utilizada, justificando-as quanto à viabilidade técnica em relação aos objetivos a serem alcançados. O PRAD deve prever a recuperação da totalidade das áreas degradadas, tais como: canteiros e vias de acessos que não serão reutilizados, jazida, bota fora, bota espera, encostas instáveis e taludes, áreas de implantação de sistema de drenagem definitivo, áreas marginais ao canal e aos reservatórios, entre outros. Estes locais devem ser totalmente delimitados e caracterizados. Os procedimentos de recuperação devem ser prioritariamente compatíveis com as características físicas de cada área, detalhando os seguintes critérios:

- 2.3.1.** Delimitação da área, dimensionamento, caracterização, isolamento, cercamento e implantação de placas sinalizadoras das áreas em recuperação;
- 2.3.2.** Realização de limpeza e remoção de material rochoso, lenhoso ou de resíduos sólidos estocados na área a ser recuperada, descrevendo a destinação adequada dos resíduos;
- 2.3.3.** Apresentar a quantificação e localização da camada fértil do solo a ser utilizada nas atividades de recuperação;
- 2.3.4.** Descrição das áreas e dos métodos a serem adotados em locais onde serão necessárias recomposição topográfica e edáfica do terreno com aplicação de camada orgânica do solo;
- 2.3.5.** Remoção das espécies exóticas invasoras. O termo espécie exótica trata de espécies, subespécies ou grupos taxonômicos menores, que tem origem em uma região ou ambiente diferente daquele onde pode ser encontrada, sobrevivem e reproduzem no ambiente alóctone, e podem conviver com espécies nativas sem grandes prejuízos (EMBRAPA, 2010); enquanto que o termo espécie exótica invasora, segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (1992), define quanto a “uma espécie



## 2. ROTEIRO BÁSICO

introduzida que avança, sem assistência humana, e ameaça habitats naturais ou seminaturais fora do seu território de origem”, causando impactos econômicos, sociais ou ambientais.

- 2.3.6.** No caso de cursos d’água assoreados deverão ser apresentadas técnicas viáveis de desassoreamento, recuperação e proteção das margens dos cursos com madeira, biomantas antierosivas e retentores de sedimentos, visando a redução do carreamento pelas chuvas de cargas sólidas para os cursos d’água;
- 2.3.7.** No caso de erosões devem ser adotados os projetos de controle de processo erosivos que contemplem medidas de contenção tais como: preenchimento com retentores de sedimentos, leiras de proteção, revestimento vegetal, ancoragem de canaletas, entre outros;
- 2.3.8.** Definição de espécies a serem plantadas ou semeadas: Deverão ser listadas as espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas mais adequadas a cada local, sempre que possível priorizando o uso de espécies nativas do Bioma Caatinga, não sendo recomendável o uso da algaroba (*Prosopis juliflora*), por tratar-se de espécie exótica;
- 2.3.9.** Para determinação das espécies a serem plantadas e definição do arranjo do plantio é importante considerar o estágio sucessional e uso de espécies atrativas aos agentes polinizadores e dispersores da região;
- 2.3.10.** Apresentar a origem e procedência das mudas e/ou sementes, forma de aquisição e/ou de produção, quantidade de mudas produzidas em viveiro e/ou adquiridas, atestado fitossanitário; entre outros;
- 2.3.11.** Descrição do método de plantio a ser adotado: regeneração artificial por plantio ou semeadura, enriquecimento, ou regeneração natural, sendo esta última especialmente indicada para as áreas alagadiças ou de brejos;
- 2.3.12.** Descrição do arranjo, distribuição espacial do plantio, espaçamento de plantio e tipo de plantio: plantio manual, mecanizado, por mudas em cova, por hidrossemeadura, a lanço, entre outros;



## 2. ROTEIRO BÁSICO

- 2.3.13.** Realização da análise físico-química do solo para avaliação da fertilidade e subsidiar a recomendação de fertilizantes;
- 2.3.14.** Descrição da quantidade e tipo de adubo a ser utilizado (tais como adubo químico, orgânico, adubação verde, entre outros);
- 2.3.15.** Apresentação de técnicas adotadas para conservação do solo: medidas de contenção com sacos de cimento, aplicação de rolos de fibra vegetal, implantação de terraços em curva de nível nas áreas íngremes; plantio em curva de nível, em faixas oblíquas ou sub-horizontais em taludes íngremes;
- 2.3.16.** Descrição dos métodos adotados para preparo da área: gradagem, aração ou subsolagem. Deverão ser adotadas, quando possível, técnicas de cultivo mínimo;
- 2.3.17.** Definição de técnicas de combate às pragas e controle de formigas: quantificação de insumo e metodologia a ser adotada;
- 2.3.18.** Abertura de covas; plantio e tutoramento por estacas das mudas;
- 2.3.19.** Determinação dos tratos silviculturais a serem utilizados e das atividades de monitoramento do plantio: roçada, coroamento (capina), adubação de cobertura, análise das condições fitossanitárias do plantio, replantio das mudas que não sobreviveram após o plantio, adoção de irrigação, entre outros.

## 2.4. REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

Apresentar os mapas em coordenadas UTM/UPS, em escala e Datum compatíveis, no formato A3, sendo uma cópia impressa e outra em formato digital, preferencialmente nas extensões shapefile. Deverão ser elaborados os seguintes mapas:

- 2.4.1.** Nas Áreas degradadas a serem recuperadas deverão ser delimitadas as poligonais descrevendo as seguintes características:
- Uso do solo: áreas de jazida, bota fora, bota espera, encostas instáveis, taludes, áreas de implantação de sistema de drenagem definitivo, áreas marginais ao canal e margens dos reservatórios;
  - Ocupação do solo: delimitação das áreas com infraestrutura que serão reutilizadas



## 2. ROTEIRO BÁSICO

tais como canteiros e vias de acessos;

- c) Cobertura vegetal: área de preservação permanente, área com remanescente vegetacional, entre outros;
- d) Características físicas: hidrografia, dados planialtimétricos e existência de processos erosivos instalados;

**2.4.2.** Nas áreas recuperadas, ou seja, projeção das áreas após a realização dos trabalhos de recuperação, representando assim o modelo a ser alcançado pelo PRAD.

Caso seja necessária a apresentação de desenhos, ilustrações, gráficos e tabelas os mesmos poderão ser apresentados em formato A4 ou A3.

As representações gráficas principalmente das áreas de preservação permanente devem atender o que preconiza a legislação vigente, em especial o Código Florestal Brasileiro – Lei Federal nº 4.771/65 (alterada pela M.P nº 2166-67) e Resoluções CONAMA nº 303/2002 e 302/2002.

## 2.5. MEDIDAS DE MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

A empresa construtora deverá realizar o monitoramento das áreas em recuperação e apresentar os relatórios técnicos periódicos às supervisoras, e estas, ao Ministério da Integração Nacional, conforme plano de monitoramento das áreas em recuperação a ser executado pelas empresas. O relatório de monitoramento deve descrever as práticas executadas de recuperação para cada área degradada pela obra, os resultados alcançados, o estágio de recuperação da área e os registros fotográficos devidamente datados.

## 2.6. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Relacionar a legislação vigente correlata à situação das áreas degradadas pelas obras do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

## 2.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse item, caso necessário, a Construtora poderá apontar os aspectos positivos e negativos para a realização das atividades de recuperação das áreas degradadas pelas Obras.



## 2. ROTEIRO BÁSICO

### 2.8. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DE EXECUÇÃO DO PRAD

Apresentar detalhadamente o cronograma físico e financeiro das atividades de recuperação e monitoramento do plantio.

### 2.9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Deverão ser apresentadas as referencias bibliográficas utilizados na elaboração do PRAD conforme normas técnicas vigentes.

### 2.10. ANEXOS

Deverão ser apresentados em anexo os mapas, figuras, planilhas quantitativas e qualitativas de espécies a serem utilizadas na recuperação de cada área contemplada no PRAD, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do documento, entre outros.

OBS: O PRAD deve ser apresentado em 02 (duas) cópias, sendo uma impressa no formato A4, seguindo os padrões das Normas da ABNT e outra em formato digital de documento do Microsoft Word (extensão .doc), acompanhadas das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) de elaboração, execução e monitoramento por profissional legalmente habilitado, inscrito no Cadastro Técnico Federal (CTF) e registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia CREA.

## 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAIS VIII Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas. **Resultado do projeto de recuperação de áreas degradadas na Caatinga**, 2010. webpage: <http://www.sobrade.com.br>.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional - **Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Projeto Básico Ambiental – PBA – Parte C – Item 9 – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**, Volume I, Ago/2005.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional **Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - Inventário Florestal - Canais Adução e Reservatórios - Eixo Norte e Leste**. 2005.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Projeto de integração do rio São Francisco com



### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional: **Consolidação dos estudos ambientais Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Brasília: MI, jul. 2004.

**CONFERÊNCIA das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. Junho de 1992.

**Centro de Referência e Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD/UNIVASF-CAATINGA)**. Disponível webpage: <http://www.univasf.edu.br/>

VILARINHO, M. R. **Espécies invasoras exóticas representam grande perigo à segurança biológica nacional**. EMBRAPA. 2010- Disponível webpage: <http://www.embrapa.br/imprensa/artigos>.

Lima, D. D. **Uso de sementeira direta para a recuperação de áreas degradadas na Caatinga**. Monografia. 2010. Petrolina – PE.

Pereira F.C., Baracuhy J.G. V, Lima A. K.y de V. O., Veras, R. P. **Utilização de plantas nativas da Caatinga para recuperação de áreas degradadas no Cariri Paraibano**. Disponível em webpage: [www.unicampo.org.br/francabr/images/.../frederico\\_campos\\_pereira.pdf](http://www.unicampo.org.br/francabr/images/.../frederico_campos_pereira.pdf).

Sales, F. C. V. **Revegetação de área degradada da caatinga por meio da sementeira ou transplante de mudas de espécies arbóreas em substrato enriquecido com matéria orgânica...** UFCG/sistemas agrosilvopastoris no semi-árido - Tese. 2008.

Brasília - DF, 22 de fevereiro de 2011.

Técnicos Responsáveis:



**Nietzsche D. M. Ribas Brandão**  
Biólogo  
CRBio nº 44551-04/D  
Inspetor Ambiental



**Severiano Queiroz da Silva**  
Biólogo  
CRBio 59.452/05-D  
Inspetor Ambiental



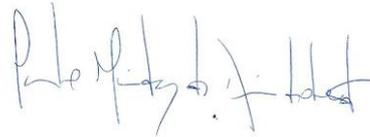


**Sandro Roberto D. Araújo**  
Engenheiro Agrônomo  
CREA PE-16489  
Inspetor Ambiental

De Acordo:



**Paulo Rogério Oliveira**  
Engenheiro Ambiental  
CREA 105.405/D-TO  
Coordenador Setorial



**Paulo Maurity dos Reis Toledo**  
Engenheiro Agrônomo  
CREA 11.347/D-DF  
Coordenador Setorial



**Aurimar Cavalcante Rodrigues**  
Engenheiro Ambiental  
CMT Engenharia  
CREA 201.127/D-TO  
Coordenador Técnico

