

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

RELATÓRIO CONSOLIDADO

Relatório Consolidado, referente ao Acompanhamento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. Período: de agosto/2014 a dezembro/2016. Licença de Instalação - LI nº. 1017/2014 – IBAMA Processo n. 02001.004420/2007-65

FEVEREIRO - 2017

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO,
ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DOS PROGRAMAS DO PBA**

Nome	Cargo	CTF	Assinatura
Aljan de Abreu Machado	Diretor Meio Ambiente	5599487	
Thiago Jose Millani	Gerente de Meio Ambiente	4049982	
Wesley Frankly Alencar da Rocha	Coord. Dos programas de Meios Biótico e Físico	5402739	

SUMÁRIO

1 . INTRODUÇÃO.....	6
2 . ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO	7
2.1 REAFEIÇOAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM	7
2.2 RECOMPOSIÇÃO E REVEGETAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	10
2.3 MANUTENÇÃO E TRATOS CULTURAIS	13
2.4 MONITORAMENTO	15
3 . ATENDIMENTO ÀS METAS E INDICADORES DO PROGRAMA.....	17
4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5 JUSTIFICATIVAS (ANÁLISE DE CONFORMIDADE).....	18
6 . CRONOGRAMA – PREVISTO E EXECUTADO	20
7 . PROPOSTA DE CONTINUIDADE – FASE DE OPERAÇÃO	21
8 . ANEXOS.....	21

LISTA DE FIGURAS

- Figura – 1: Conformação de terreno.
- Figura – 2: Conformação de terreno – “Acesso A”.
- Figura – 3: Conformação do Terreno e espalhamento do Top Soil.
- Figura – 4: Conformação do Terreno e espalhamento do Top Soil.
- Figura – 5: Descompactação do solo- Acesso “A”.
- Figura – 6: Semeadura a lanço - Acesso “A”.
- Figura – 7: Canaleta de drenagem.
- Figura – 8: Bueiro com dissipador de energia.
- Figura – 9: Bacia de decantação.
- Figura – 10: Bacia de decantação.
- Figura – 11: Áreas de plantio de mudas no canteiro de obra.
- Figura – 12: Plantio de mudas.
- Figura – 13: Translocação de solo de área florestada.
- Figura – 14: Quantidade de mudas plantadas por estágio sucessional.
- Figura – 15: Plantio de mudas.
- Figura – 16: Muda com adubo orgânico.
- Figura – 17: Mudas estaqueadas.
- Figura – 18: Irrigação artificial das mudas.
- Figura – 19: Abertura de cova para plantio.
- Figura – 20: Adubação da cova para plantio.
- Figura – 21: Plantio de mudas com hidro gel.
- Figura – 22: Coroamento.
- Figura – 23: Talude semeado.
- Figura – 24: Fitossanidade das mudas.
- Figura – 25: Evolução do crescimento das mudas.
- Figura – 26: Evolução do crescimento das mudas.
- Figura – 27: Demonstrativo do número de espécies plantadas, pegamento, mortas e replantio.
- Figura – 28: Estágio de evolução da área de regeneração natural.
- Figura – 29: Estágio de evolução da área de regeneração natural.

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*

LISTA DE TABELAS

Tabela – 1: Áreas recuperadas no período.

LISTA DE QUADROS

Quadro – 1: Lista de espécies.

Quadro – 2: Status de atendimento aos objetivos.

Quadro – 3: Status de atendimento de metas e indicadores.

***UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD***

1 . INTRODUÇÃO

O Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel está localizado no curso médio do rio Teles Pires, no limite entre os municípios de Paranaíta/MT e Jacareacanga/PA. A referida área está inserida, em sua grande maioria, no domínio Amazônico. O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da UHE São Manoel atende as condicionantes apresentadas no Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE São Manoel.

Este Programa tem como objetivos: apresentar critérios ambientais para nortear a execução das interferências, procurando, na origem, a minimização dos impactos; a observância da aplicação desses critérios in loco; e implementação do conjunto de ações necessárias à recuperação ambiental das áreas de empréstimo que sofrerão intervenção e que não venham a localizar-se no interior do futuro reservatório.

2 . ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

As ações de recuperação desenvolvidas no período que compreendem este relatório (de agosto/2014 a dezembro/2016) foram de caráter preventivo (construção de drenos e bacia de contenção) e corretivo (plantio de mudas) nas áreas diretamente atingidas pelas obras, como canteiros de obras, vias de acesso, bem como futuras áreas operacionais.

No **anexo I** é apresentado o layout geral do canteiro de obras. O polígono do canteiro é composto por áreas arrendadas e áreas adquiridas pela Empresa de Energia São Manoel. A área arrendada, em sua totalidade, é forrada de vegetação predominantemente de pastagem (braquiária), já a área adquirida é formada por pastagens e por floresta ombrófila densa submontana em uma pequena porção.

As áreas marginais ao Acesso “A” (acesso ao canteiro de obras) que necessitam de recuperação totalizam 28,75 hectares (**anexo II** – layout do acesso A), divididos entre áreas de taludes e áreas planas marginais ao acesso. Em algumas destas áreas planas foram aplicadas algumas medidas, conforme descrito no item 3 deste relatório.

As atividades de recuperação de áreas degradadas realizadas no período totalizaram 6,45 hectares (**Tabela - 1**).

Tabela – 1: Áreas recuperadas no período.

ESTRUTURA	METODOLOGIA	ÁREA (HA)
Acesso Interno/Canteiro de Obras	Regeneração Natural	4,83
Acesso Interno/Canteiro de Obras	Plantio de Espécies Arbóreas/ Translocação de solo	1,62
Total		6,45

2.1 REAFEIÇOAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM

A atividade de conformação topográfica foi realizada no “acesso A” e nas áreas dos acessos internos, além dos serviços de reconformação do terreno, foram translocados camada de solo orgânico (top soil) proveniente de área florestada (**Figuras - 1 e - 2**).

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*



Figura – 1: Conformação de terreno.



**Figura – 2: Conformação de terreno –
“Acesso A”.**

Nas áreas de empréstimo de solos 1, 2 e 5, foram executados os serviços de conformação do terreno e espalhamento do Top Soil. Nas áreas planas do acesso “A”, foram realizadas as etapas de descompactação do solo (gradeamento), adubação e semeadura a lanço de espécie forrageira (braquiária).



**Figura – 3: Conformação do Terreno e
espalhamento do Top Soil.**



**Figura – 4: Conformação do Terreno e
espalhamento do Top Soil.**

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD



**Figura - 5: Descompactação do solo-
Acesso "A".**



Figura – 6: Semeadura a lanço - Acesso "A".

No intuito de conter os processos erosivos, que se intensificam principalmente no período em que a intensidade de chuvas é maior na região do empreendimento, foram construídas redes de drenagem e de dissipação de águas pluviais, além de correção de taludes de corte e taludes de aterro no canteiro da margem direita.

As ações de eliminação dos processos erosivos presentes na UHE São Manoel vêm sendo executadas desde o início da implantação do empreendimento e apresentadas nos relatórios semestrais encaminhados.

Desde o início das obras, foram implantados drenos subterrâneos, canaletas de concreto, canaletas de proteção de cristas, valetas revestidas com rocha (enrocamento) e/ou manilhas com caixas de dissipação de energia, curvas de nível, descidas d'água enrocadas, estruturas para redução da velocidade da água, cordões de enrocamento para proteção dos cursos d'água, entre outros.

Essas estruturas têm como finalidade direcionar e encaminhar as águas pluviais, de maneira a evitar o desencadeamento de processos erosivos e o carreamento de sedimentos (**Figuras - 7 e - 8**).

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD



Figura – 7: Canaleta de drenagem



Figura – 8: Bueiro com dissipador de energia.

Como medida de contenção processos erosivos e carreamento de sedimentos, foram instaladas 175 bacias de contenção no acesso externo do canteiro de obras (acesso A). As **Figuras – 9 a - 10**, ilustram estruturas de controle implantados.



Figura – 9: Bacia de decantação



Figura – 10: Bacia de decantação

2.2 RECOMPOSIÇÃO E REVEGETAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

No período que compreende este relatório, foram plantadas 1.137 mudas de diversas espécies (**Quadro - 1**), iniciando em março de 2016 e finalizando em abril/2016 (**Figura - 5 e - 6**). Além disso, foi também realizado a translocação de solo de área florestada nas áreas A001 e A002, representadas na **Figura - 11**.

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD



Figura – 11: Áreas de plantio de mudas no canteiro de obra.



Figura – 12: Plantio de mudas.



Figura – 13: Translocação de solo de área florestada.

As sementes que originaram as mudas que foram plantadas são provenientes dos trabalhos de coleta de semente do Programa de Resgate de Germoplasma no canteiro de obras e produzidas em viveiro de mudas “Flora Ação”, localizado na área de abrangência do empreendimento. A quantidade de mudas plantadas e o respectivo estágio de sucessão estão representados na **Figura - 12**.

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

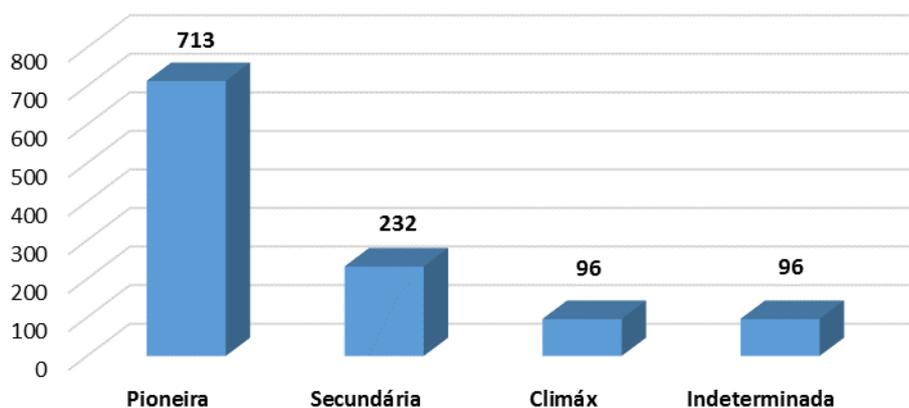


Figura – 14: Quantidade de mudas plantadas por estágio sucessional.

Quadro – 1: Lista de espécies.

ESPÉCIE	FAMÍLIA	NOME POPULAR	QUANT.
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	<i>Malvaceae</i>	Mutamba	241
<i>Senegalia polyphylla (DC.) Britton & Rose</i>	<i>Fabaceae</i>	Angico	322
<i>Euterpe precatoria Mart.</i>	<i>Palmae</i>	Açaizeiro	80
<i>Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.</i>	<i>Fabaceae</i>	Cumarú	80
<i>Aniba sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	Canelão	68
<i>Gustavia augusta L.</i>	<i>Lecythidaceae</i>	jeniparana	68
<i>Oenocarpus sp.</i>	<i>Arecaceae</i>	Bacaba	12
<i>Cedrela fissilis Vell.</i>	<i>Meliaceae</i>	Cedro	12
<i>Cordia sp.</i>	<i>Boraginaceae</i>	-	24
<i>Genipa americana L.</i>	<i>Rubiaceae</i>	jenipapo	28
<i>Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand</i>	<i>Burseraceae</i>	Amescla	6
<i>Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Seringueira	39

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

ESPÉCIE	FAMÍLIA	NOME POPULAR	QUANT.
<i>Eschweilera ovata</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Flor de paca	44
<i>Simarouba amara Aubl.</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Marupá	10
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	<i>Apocynaceae</i>	Peroba	5
Indeterminada	-	-	96
Total			1137

2.3 MANUTENÇÃO E TRATOS CULTURAIS

Com vista ao acompanhamento e a execução de manutenção do plantio, a área plantada foi percorrida com o objetivo de identificar mudas que não pegaram e realizar o replantio.

As atividades de manutenção das mudas (roçada das linhas, o coroamento, e adubação) foram realizadas conforme necessidade vista em campo, com a finalidade de favorecer o desenvolvimento dos indivíduos. As **Figuras - 16 a - 17** ilustram as atividades de manutenção realizadas nas áreas após o plantio.

Cabe destacar que, durante todo o período de estiagem (seca), a área de plantio foi irrigada com a utilização de caminhão pipa (**Figura - 18**). Com esta ação evitou-se a perda das mudas plantadas, favorecendo o crescimento.



Figura – 15: Plantio de mudas.



Figura – 16: Muda com adubo orgânico.

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*



Figura – 17: Mudas estaqueadas.



Figura – 18: Irrigação artificial das mudas.

No quarto trimestre de 2016, com o início do período chuvoso, foi realizada nova manutenção da área com reposição (replante) de mudas, substituindo algumas mudas que não resistiram ao período de estiagem e não pegaram (mortas). Ao todo foram plantadas 250 mudas nativas de espécies diversas, que serão monitoradas para acompanhar a taxa de sobrevivência.



Figura – 19: Abertura de cova para plantio



Figura – 20: Adubação da cova para plantio

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD



Figura – 21: Plantio de mudas com hidro gel.



Figura – 22: Coroamento.

2.4 MONITORAMENTO

A etapa de Monitoramento se dá a partir da conclusão do plantio de uma determinada área. Esta etapa é realizada por meio de levantamentos de campo, averiguando a eficácia dos sistemas de drenagem implantados e o desenvolvimento dos plantios executados, de forma a orientar a necessidade de novas intervenções, caso seja necessário corrigir o sistema de drenagem, substituir as mudas não pegas, entre outras.

O monitoramento das áreas foi realizado visando subsidiar a avaliação da cobertura vegetal, proveniente da implantação de diferentes técnicas de revegetação adotadas (semeadura a lanço, plantio, translocação de solo), o estado fitossanitário e a ocorrência de pragas.



Figura – 23: Talude semeado.



Figura – 24: Fitossanidade das mudas.

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*



Figura – 25: Evolução do crescimento das mudas.



Figura – 26: Evolução do crescimento das mudas.

A área de plantio de espécies nativas apresenta taxa de sobrevivências de oitenta por cento, ou seja, do total de 1137 mudas plantadas, 887 pegaram e estão se desenvolvendo. Este índice só foi possível mediante à aplicação de medidas necessárias de manutenção da área e à utilização de irrigação no período de estiagem.

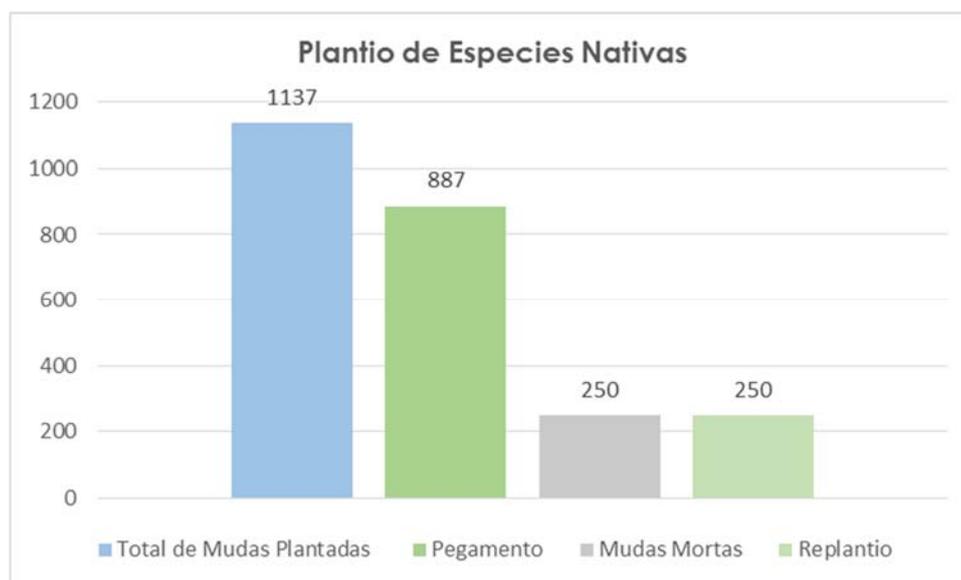


Figura – 27: Demonstrativo do número de espécies plantadas, pegamento, mortas e replântio.

A área de regeneração natural apresenta estágio de evolução satisfatório, não havendo a necessidade de qualquer tipo de intervenção (enriquecimento com outras espécies). Na área de 4,83 hectares

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

aberta, o solo vegetal (top soil) não foi removido, mantendo assim o banco de sementes natural. A vegetação (floresta ombrófila densa submontana) do entorno desta área apresenta um bom estado de conservação, abrigando espécies da fauna e avifauna local que são agentes propagadores natural de sementes.

Tais condições, aliadas a fatores climáticos da região amazônica, favorecem o desenvolvimento e evolução da vegetação nativa em seus estágios sucessionais de recomposição natural.



Figura – 28: Estágio de evolução da área de regeneração natural.



Figura – 29: Estágio de evolução da área de regeneração natural.

3 . ATENDIMENTO ÀS METAS E INDICADORES DO PROGRAMA

A seguir são apresentadas as informações referentes aos objetivos estabelecidos no subprograma de recuperação de áreas degradadas (**Quadro - 2**)

Quadro – 2: Status de atendimento aos objetivos.

OBJETIVOS GERAIS DO PROGRAMA	STATUS DE ATENDIMENTO
Apresentar critérios ambientais para nortear a execução das interferências, procurando, na origem, a minimização dos impactos.	Em atendimento
A observância da aplicação desses critérios in loco.	Em atendimento
Implementação do conjunto de ações necessárias à recuperação ambiental das áreas de empréstimo que sofrerão intervenção e que não venham a localizar-se no interior do futuro reservatório.	Em atendimento

UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

O **Quadro - 3** apresenta o *status* de atendimento obtido até o momento para as metas e indicadores de desempenho do programa.

Quadro – 3: Status de atendimento de metas e indicadores

METAS	INDICADORES	STATUS DE ATENDIMENTO
Recuperar 100% das áreas degradadas.	Quantitativo de área degradada	140,32 hectares
	Percentual de área recuperada e/ou em recuperação	Em atendimento 4,5%

4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

O panorama da implementação deste Programa, com recomendações, foi apresentado nos itens anteriores, em atendimento ao PBA aprovado. Destaca-se que, conforme evidenciado neste relatório, todas as atividades necessárias para recuperação de áreas que sofreram degradação física em virtude da implantação do canteiro de obras da UHE São Manoel estão em processo de recuperação ambiental de acordo com a liberação de área para tal finalidade.

A implantação da recuperação das áreas degradadas no canteiro de obras e acessos apresentou preliminarmente indicadores satisfatórios, levando-se em conta as características de cada local. A condição das áreas restringe a opção de técnicas de recuperação de áreas degradadas alternativas, como a regeneração natural.

As técnicas utilizadas inicialmente (plantio de nativas, regeneração, plantio de forrageiras) mostraram-se eficazes, demonstrando apenas a necessidade de ações corretivas de manutenção como adubação, coroamento e replantio, entre outras medidas para que esse período inicial de desenvolvimento das mudas seja afetado minimamente. Dessa forma, ainda que a implantação do PRAD tenha alcançado os objetivos iniciais, é notória a importância do monitoramento da recuperação das áreas degradadas.

5 JUSTIFICATIVAS (ANÁLISE DE CONFORMIDADE)

Em atendimento ao Parecer 02001.002933/2016-22 COHID/IBAMA, que analisou o 2º e 3º relatórios semestrais da fase de instalação e solicitou justificativa do atraso no cronograma do programa,

***UHE São Manoel no rio Teles Pires
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD***

informamos que os ajustes necessários para adequação das ações previstas do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do empreendimento justifica-se pelo fato que o quarto trimestre de 2015 coincidiu com o início do período chuvoso, favorável ao plantio de espécies vegetais.

**UHE São Manoel no rio Teles Pires
Plano Ambiental para Construção – PAC
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD**

6 . CRONOGRAMA – PREVISTO E EXECUTADO

Atividades		Marcos																			
		Previsto/Realizado	↓ LI ↓ Ensecadeira de 1ª Fase				↓ Ensecadeira de 2ª Fase				↓ Início enchimento do reservatório ↓ Comissionamento Unidade Geradora 1				↓ Entrada geração comercial última UG						
Item	Atividade	2014				2015				2016				2017				2018			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
ETAPAS		P/R																			
		IMPLANTAÇÃO																OPERAÇÃO COMERCIAL			
P03- PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - SUBPROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS																					
1	Difusão das diretrizes ambientais para implantação do empreendimento	P																			
		R																			
2	Definição dos planos locacionais	P																			
		A																			
		R																			
3	Reabilitação de áreas degradadas	P																			
		A																			
		R																			
4	Monitoramento	P																			
		A																			
		R																			
5	Relatório Semestral	P																			
		R																			

Previsto	
Ajustado	
Realizado	

*UHE São Manoel no rio Teles Pires
Plano Ambiental para Construção – PAC
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*

7 . PROPOSTA DE CONTINUIDADE – FASE DE OPERAÇÃO

A continuidade das etapas subsequentes de recuperação de áreas degradadas, atualmente ainda ocupada pelas estruturas de apoio as obras (canteiros administrativo, industriais e áreas de empréstimos), é apresentado nos Plano de Desmobilização das Estrutura do Canteiro de Obras **Anexo III** e Plano Executivo do PRAD **Anexo IV** deste relatório, divididos em fases para execução (demolição e retiradas das estruturas, destinação dos materiais e restauração da vegetação).

8 . ANEXOS

Anexo I - Layout do Canteiro de Obras.

Anexo II - Layout do Acesso “A”.

Anexo III - Plano de Desmobilização das Estrutura do Canteiro de Obras.

Anexo IV - Plano Executivo do PRAD.