

ÍNDICE

3.6.9.2.3 -	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	1/9
-------------	--	-----

Legendas

Quadro 3.6.9.2.3-1 - Medidas de Recuperação	3/9
---	-----

3.6.9.2.3 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

As intervenções decorrentes da implantação de uma linha de transmissão acarretam modificações em locais específicos na fase de construção e montagem dos equipamentos, por exemplo, nas áreas de canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora, escavações para fundação das torres, montagem das estruturas.

A recomposição de áreas degradadas pós-obras é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos, possibilita a retomada do uso original ou alternativo e restaura a função ecológica dessas áreas.

As ações mitigadoras devem ser definidas em função do nível de degradação, dos fatores condicionantes da situação e da capacidade de resiliência do ecossistema. O objetivo final é garantir a autodeterminação do ambiente. Nesse sentido, torna-se imprescindível o estudo prévio do sistema de que se trata, buscando-se avaliar os principais fatores agravantes da degradação.

São várias as técnicas de conservação comumente adotadas na recuperação ambiental, podendo ser agrupadas em vegetativas (biológicas) e mecânicas (físicas). As técnicas de caráter vegetativo são de mais fácil aplicação, menos dispendiosas além de trazer benefícios próximos ao seu estado natural, devendo ser, portanto, privilegiadas. Recomenda-se a adoção das técnicas mecânicas em terrenos muito suscetíveis à erosão, em complementação às técnicas vegetativas.

A recomposição de áreas degradadas não somente possibilita a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas onde houve intervenção antrópica, como visa atender aos requisitos legais no âmbito federal e estadual.

3.6.9.2.3.1 - Objetivos

- Geral

Promover a reintegração paisagística das áreas intervencionadas, possibilitando a proteção da biodiversidade nas áreas impactadas pelo empreendimento, de modo que se aproximem o máximo das condições anteriores à intervenção.

- Específicos

- ▶ Realizar a correção física dos solos das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento;

- ▶ Realizar recomposição vegetal das áreas impactadas pelo empreendimento;
- ▶ Monitorar as áreas recuperadas visando à manutenção das ações implantadas.

3.6.9.2.3.2 - Justificativas

A implantação da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas requer a execução de atividades como supressão de vegetação, abertura das áreas de instalação das torres, praças de lançamento e abertura de novos acessos, que apresentam grande potencial para alteração das áreas naturais, justificando assim a necessidade de implantação do presente programa.

Visando minimizar os impactos ambientais oriundos da construção da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, o presente programa apresenta as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da referida LT. As especificações são baseadas na legislação pertinente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

3.6.9.2.3.3 - Metas

- Estabilizar 100% da camada superficial do solo, de áreas intervencionadas, para evitar a instalação e/ou aceleração de processos erosivos no período de instalação do empreendimento;
- Recompôr 100% da cobertura vegetal das áreas de floresta diretamente afetadas com espécies nativas da região;
- Realizar o monitoramento em 100% das áreas recuperadas no período de operação do empreendimento.

3.6.9.2.3.4 - Metodologia

As atividades deste programa estão intimamente ligadas ao processo construtivo do empreendimento, principalmente no que diz respeito às áreas de empréstimo, áreas de bota-fora e acessos, devendo, portanto, estarem balizadas por tais ações. O detalhamento das atividades de construção deverá estar contido no Projeto Executivo.

As intervenções serão da ordem de medidas físicas e biológicas. As medidas físicas compreendem o ordenamento da água na encosta, estruturação do substrato e retaludamento. Já as medidas

biológicas dizem respeito ao recobrimento ou enriquecimento da vegetação. Para estabilizar solos deverão ser priorizadas técnicas de bioengenharia, a qual consiste em utilização de elementos inertes como concreto, madeira, aço e fibras sintéticas em sinergismo com elementos biológicos, como a vegetação, no controle da erosão.

Para Terra Indígena Waimiri-Atroari existirão atividades específicas contidas nos programas Ambientais Indígenas voltados para a TI, em acordo com o Estudo do Componente Indígena.

As medidas de recuperação são classificadas em função de seus procedimentos e de seus resultados como indicado no **Quadro 3.6.9.2.3-1**. A combinação das duas medidas (físicas e biológicas) em ecossistemas fragilizados pode aumentar a eficiência da recuperação do ecossistema e reduzir seus custos.

Quadro 3.6.9.2.3-1 - Medidas de Recuperação

Medida	Descrição	Aplicação / Resultados
Biológicas	Utiliza a vegetação como instrumento de mitigação dos processos erosivos.	Apresenta resultados após estabelecimento da cobertura vegetal. Ela interrompe os processos de degradação em longo prazo.
Físicas	Vale-se de construções (obras físicas) para reversão de processos de degradação.	Reverte instantaneamente à tendência do processo de degradação, é EMERGENCIAL.
Físico-biológicas	Combina as duas anteriores, porém utilizam materiais biodegradáveis como medidas físicas.	Reverte instantaneamente um determinado problema, porém não interrompe os processos de degradação, é INTERMEDIÁRIA.

3.6.9.2.3.4.1 - Sistemática de Implantação

As atividades envolvidas na recuperação das áreas degradadas serão individualizadas para cada área, respeitando-se suas características específicas, bem como o tipo de uso que foi responsável pela degradação.

O presente programa compreende, portanto, um conjunto de ações desde a caracterização inicial das áreas a serem recuperadas até as recomendações gerais de medidas a serem adotadas durante e após as obras. Dessa forma o presente programa contempla as seguintes atividades:

- Identificação, localização e caracterização das áreas a serem recuperadas, incluindo condições de solo e vegetação predominante;
- Delimitação das áreas a serem recuperadas;
- Definição do projeto de recuperação de cada área, envolvendo a recuperação de estabilidade, a adequação da drenagem e a implantação de vegetação e recuperação de paisagem;
- Definição de espécies vegetais adequadas para cada área-alvo de recuperação;
- Identificação de metodologia e período adequado para o plantio/semear das espécies escolhidas;
- Reconformação topográfica dos locais onde se realizará a recuperação, de modo a suprimir a existência de taludes instáveis;
- Lançamento e acomodação do material de raspagem (solo vegetal), previamente estocado, da própria jazida ou proveniente de outras áreas;
- Medidas de adubação e combate a formigas e pragas até o estabelecimento definitivo da vegetação; e
- Monitoramento e avaliação das ações implantadas.

Essas atividades serão detalhadas no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

Todas as áreas alteradas para implantação do empreendimento (vias de acesso temporárias, áreas de empréstimo e bota-fora, áreas de montagem/instalação de torres, praças de lançamento de cabos e canteiros de obra) deverão ser recuperadas de acordo com diferentes diretrizes ambientais a serem detalhadas quando da definição do projeto de recuperação para cada área.

Apresenta-se a seguir, síntese de algumas das atividades de recuperação:

- Correções físicas do solo - visando principalmente o controle do escoamento superficial, evitando a instalação de processos erosivos e movimentos de massa;
- Recomposição do substrato - a ser realizado através de medidas preventivas (armazenamento de horizontes superficiais) e corretivas. Compreende ainda a definição dos procedimentos e a forma de preparo do solo (incluindo subsolagem, aração, coveamento, terraceamento, redirecionamento da drenagem etc.);
- Revegetação e revestimento vegetal - com metodologia a ser definida em função das características das áreas a serem revegetadas, buscando selecionar espécies que apresentem funcionalidade ecológica, de rápido crescimento e espécies nativas encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho;
- Implantação de técnicas de nucleação (abrigos e atrativos para fauna) - a ser definido quando da definição do projeto de recuperação para cada área, podendo incluir a transposição de pequenas porções de solo não degradado (com microorganismos, sementes e propágulos de espécies vegetais pioneiras), implantação de poleiros artificiais, transposição de galharia e implantação de mudas em formato de ilhas, dentre outros.

3.6.9.2.3.4.2 - Relatórios do Programa

Serão elaborados relatórios semestrais, durante a fase de obras, apresentando as atividades relativas à recuperação das áreas.

3.6.9.2.3.5 - Público-alvo

Podem ser considerados como público-alvo deste programa o empreendedor, a empreiteira contratada para a implantação do PRAD, os proprietários de terras afetadas pelo empreendimento, as prefeituras municipais e secretarias de meio ambiente, os governos estaduais, as Universidades e Instituições de pesquisa que possam estar utilizando os dados levantados para o desenvolvimento de tecnologias e estudos afins.

3.6.9.2.3.6 - Indicadores de Desempenho

- Diâmetro, altura e sobrevivência das mudas (aspectos da cobertura vegetal);
- Quantidade de áreas recuperadas, em relação ao total afetado, por intervenções físicas e biológicas;
- Percentual de cobertura vegetal em relação ao total da área recuperada;
- Número de processos erosivos identificados e contidos;
- Número de publicações e relatórios técnicos emitidos com base nas informações geradas pelo programa.

3.6.9.2.3.7 - Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem uma relação direta com as diretrizes do Plano Ambiental para Construção - PAC e com o Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

3.6.9.2.3.8 - Identificação dos Responsáveis e Parceiros

O empreendedor será o responsável pela implantação deste programa no que diz respeito à supervisão e fiscalização. A execução efetiva dos trabalhos ficará a cargo da empreiteira, contratada pelo empreendedor.

3.6.9.2.3.9 - Fase do Empreendimento

Devido às atividades de aproveitamento do *top soil* e a caracterização das áreas necessárias à implantação do empreendimento, as atividades do PRAD ocorrem antes, durante e após a fase de obras.

3.6.9.2.3.10 - Cronograma de Execução

DISCRIMINAÇÃO		ANO I										ANO II													
		-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL																								
1.1	EMISSÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) E DA AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO (ASV)					↑																			
1.2	ACOMPANHAMENTO OBRA E EMISSÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)																								↑
2.	LINHA DE TRANSMISSÃO 500 KV MANAUS - BOA VISTA																								
2.1	ENGENHARIA (PROJETOS BÁSICO / EXECUTIVO)																								
2.2	MOBILIZAÇÃO / ESCRITÓRIOS DE APOIO E ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS																								
2.3	INSTALAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS																								
2.4	ABERTURA DA FAIXA E ACESSOS - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO ARBÓREA																								
2.5	FUNDAÇÕES																								
2.6	MONTAGEM ELETROMECAÂNICA																								
2.7	LANÇAMENTO DOS CABOS																								
2.8	COMISSIONAMENTO																								
2.9	OPERAÇÃO COMERCIAL																								
3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)																								
3.1	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS E DEFINIÇÃO DOS PROJETOS DE RECUPERAÇÃO																								
3.2	RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS																								
3.3	MONITORAMENTO																								
3.4	RELATÓRIO DOS PROGRAMAS																								

3.6.9.2.3.11 - Equipe Técnica

Técnico	Formação	Registro em Conselho (ou RG)	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)
Silfo Corrêa das Neves Filho	Engenheiro Florestal	2009137826	5225039
Bruno Baião Correa Meyer	Estagiário	-	5424084

3.6.9.2.3.12 - Referências

REIS, A. & KAGEYAMA, P. Y. 2003. Restauração de áreas degradadas utilizando interações interespecíficas. In: KAGEYAMA *et al.* Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Botucatu, FEPAF, P. 91-110.

REIS, A.; ESPÍNDOLA M. B. DE; VIEIRA, N. K. 2003a. A nucleação como ferramenta para restauração ambiental. Anais do seminário temático sobre recuperação de áreas degradadas. Instituto de Botânica, São Paulo, pp. 32-39.

REIS A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA M. B. DE; VIEIRA, N. K. 2003b. Restauração de Áreas Degradadas: A Nucleação como Base para os Processos Sucessionais. Revista Natureza & Conservação. v. 1, n. 1.

CORTINES, E.; TIENNE, L.; BIANQUINI, L.A.; MOROKAWA, M.J.; BARBOZA, R.S.VALCARCEL, R.; ZANDONADI, J.E. Uso de poleiros artificiais para complementar medidas conservacionistas do projeto de Reabilitação de áreas de empréstimo na Amazônia, Tucuruí-PA.: VI Simpósio Nacional e Congresso Latino-americano de Recuperação de Áreas Degradadas. A fauna em foco, 2005, Curitiba, PR, 2005. p. 61-69.