

ÍNDICE

9.4.2 -	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	1/8
9.4.2.1 -	Justificativas.....	1/8
9.4.2.2 -	Objetivos	1/8
9.4.2.3 -	Sistemática de Implantação.....	2/8
9.4.2.4 -	Temporalidade	7/8
9.4.2.5 -	Resultados Esperados.....	8/8
9.4.2.6 -	Inter-relação com Outros Programas	8/8

9.4.2 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

9.4.2.1 - Justificativas

A recuperação de áreas degradadas é um processo que visa restabelecer as funções ecológicas do ecossistema. 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 que se trata, buscando-se avaliar os principais fatores agravantes da degradação.

São várias as técnicas de conservação adotadas para 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 ou com elevado grau de degradação. A escolha das técnicas a serem aplicadas deve, necessariamente, adaptar-se às características físicas e químicas do solo, à declividade e ao tipo de uso do local.

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 e instalação dos cabos condutores, pára-raios e acessórios.

A maioria desses impactos não é de grande magnitude e ocorre nas frentes de obras, muitas vezes adquirindo caráter temporário. Nas áreas de canteiros de obras, empréstimo e bota-fora previamente escolhidos, os impactos serão localizados e minimizados com base em uma série de atividades de acompanhamento das atividades construtivas.

9.4.2.2 - Objetivos

O PRAD contém as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da Linha de Transmissão. As especificações são baseadas na legislação pertinente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

Definir as principais diretrizes a serem adotadas visando a revegetação das áreas degradadas, estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, recuperando a atividade biológica no solo e promovendo tratamento paisagístico das áreas afetadas, sempre com vistas à manutenção do equilíbrio natural do ecossistema.

Como objetivos específicos para esse programa, tem-se:

- Implantar uma cobertura vegetal nas áreas degradadas;
- Promover a estabilização dos terrenos;
- Recuperar as áreas que serão utilizadas como jazidas de empréstimo, canteiros de obras, alojamentos e outros;
- Implantar medidas capazes de restabelecer e reintegrar áreas degradadas à paisagem regional, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental em conformidade com valores ambientais, estéticos e sociais das circunvizinhanças;
- Recompôr e proteger os solos nas áreas em que os horizontes subsuperficiais ficarem expostos (com devolução das camadas de solo fértil), a fim de preparar o terreno para sua utilização pelos agricultores, promovendo o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas, reintegrando as que forem afetadas;
- Fornecer condições mínimas para se estabelecer um novo equilíbrio dinâmico entre solo-água-planta.

9.4.2.3 - Sistemática de Implantação

Caracterização e Localização das Áreas a serem Recuperadas

A primeira etapa do PRAD envolve a classificação das áreas a sofrerem intervenção em função das suas afinidades de problemas ambientais. Para tanto, serão considerados como parâmetro de inclusão: o estado de degradação do substrato, o nível de atuação dos processos erosivos, locais de produção, transporte e deposição de sedimentos e nível de impacto da cobertura vegetal.

Cada área identificada deverá ser mapeada e descrita detalhadamente quanto aos processos erosivos presentes ou com potencial de ocorrência. Posteriormente, deverá ser elaborado um projeto executivo contemplando as intervenções necessárias, que deverão ser particularizadas

para cada situação. Abaixo segue uma listagem com áreas potencialmente impactadas pelo empreendimento:

- Vias de acesso temporárias que, após a implantação da LT, não serão utilizadas;
- Áreas de empréstimo e bota-fora;
- Áreas de montagem/instalação de torres;
- Praças de lançamento de cabos;
- Canteiros de obra.

Todas as áreas lindeiras aos locais trabalhados ou utilizados durante a implantação do empreendimento, cujas características ambientais, por algum motivo, foram alteradas devido ao processo construtivo, também deverão ser recuperadas. Para fins dessa delimitação, será considerado o grau de degradação de cada local e a possibilidade de regeneração natural ou aceleração de tal processo.

Remoção, Armazenamento e Manejo do *Top Soil*

A camada superficial de solo (*top soil*) é a que resguarda maior fertilidade, principalmente por receber diretamente materiais depositados pela cobertura vegetal, o que lhe garante a ocorrência de processos biológicos importantes para a manutenção do sistema. Além disso, possui propágulos como estruturas vegetativas e sementes. Configurando um aliado na recuperação de áreas degradadas.

Dentro desse contexto, toda a atividade no decorrer da construção da referida LT, que necessitar a remoção de solo, como para áreas de empréstimo, ou outras escavações, o *top soil* deverá ser separado e armazenado para posterior utilização na recuperação da área.

Áreas de Canteiros de Obras

Após a desmobilização e desmonte dos canteiros de obra o local deve ser recuperado de modo que volte a apresentar as características anteriores ao início das atividades construtivas, respeitando o uso e ocupação do solo vigente. Os procedimentos para recuperação serão variáveis, dependendo das particularidades locais. Em alguns casos, será procedida a

revegetação. Em outros casos o terreno poderá ser preparado para que sejam retomadas as atividades de agricultura/pastagens previamente exercidas no local.

Uma vez desmontado o canteiro de obra é importante tomar ações para reestruturação dos atributos do solo, que ficará demasiadamente compactado. Assim, deve-se prosseguir a aragem e gradagem do terreno. Quando os solos forem rasos, compactados ou tiverem camadas impermeáveis nos primeiros 30 cm de profundidade, pode-se lançar mão de escarificadores. Se a camada compactada for mais profunda, podem-se utilizar subsoladores. Posteriormente, recomenda-se o plantio de espécies herbáceas rústicas para rápida colonização do ambiente. Uma vez recoberto, esse material poderá ser incorporado ao solo, como adubo verde, de forma a fornecer para o sistema matéria orgânica (principal agente cimentante do solo, favorecendo sua estruturação) e nutrientes. As ações, a partir de então, dependerão da destinação da área. Se for utilizada para agricultura ou pecuária deverá seguir aos tratamentos previstos, caso contrário, a revegetação com espécies nativas é recomendada.

Áreas de Empréstimo

Se necessária a utilização de áreas de empréstimos, a escolha das mesmas será baseada em Projeto Executivo a ser elaborado pela(s) empreiteira(s), de acordo com as normas ambientais a serem definidas para execução da obra.

Na exploração e controle destas áreas, terão que ser aplicadas técnicas que envolvam a escolha de locais com declives suaves, terraceamento entre bancadas de escavação, reafeiçoamento do terreno para harmonização ao entorno e revegetação nos taludes, após a conclusão dos serviços.

Depois de retirado o material e encerrada a utilização das jazidas, devem ser reconstituídas as formas topográficas iniciais tanto quanto possível. As faces serão conformadas de modo a amenizar a inclinação dos taludes, procurando restituir ao máximo a configuração original do terreno, sem barrancos íngremes. Restaurado o terreno, serão implementadas medidas de controle de erosão, drenagem e proteção permanente. O material que preencherá a cava poderá ser o substrato das áreas de bota-fora.

Áreas de Bota-fora

A exemplo dos procedimentos usados para escolha das áreas de empréstimo, a delimitação e a utilização das áreas de bota-fora, quando necessárias, serão regidas pelo Projeto Executivo a ser elaborado pela(s) empreiteira(s) em cumprimento às normas pertinentes. Os locais deverão ser

objeto de cadastramento, com pleno consentimento dos proprietários e aprovação do empreendedor.

Os processos a serem utilizados para disposição dos materiais consistirão de espalhamento destes em camadas de cerca de 30 cm de espessura sobre toda a área. O tratamento para recuperação deve ser semelhante ao descrito para áreas de empréstimo, incluindo a configuração do terreno, procurando-se recompor suas condições anteriores por meio de revegetação e/ou gramagem pelo método mais indicado ao local, a ser definido em projeto específico a ser elaborado pela empreiteira.

Sobre o material, deverá ser imputada uma camada de 0,40 m de top soil e mais cerca de 0,20 m de serrapilheira ou capim, se disponível em pastagens locais. Deverão ser plantadas, a cada 1,0 m, mudas de espécies herbáceas, rústicas e de rápida colonização.

As camadas sucessivas deverão ser comprimidas pelo trânsito dos veículos de transporte na descarga do material. As declividades deverão ser mantidas, conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Recuperação e Conservação de Acessos

Deve-se prever a manutenção dos acessos a serem utilizados, mesmo que já existentes. Para os casos em que for necessário o corte ou aterro de taludes nas extremidades das vias, recomenda-se principalmente a execução de rede de drenagem, caixas de passagens e até bueiros ao pé dos taludes, para direcionamento do fluxo de águas pluviais. Tais taludes deverão ser estabilizados através da aplicação de medidas físicas e biológicas adequadas a cada situação específica.

Sugere-se também, em áreas de declividade acentuada, o uso de bermas e dissipadores de energia (tipo escada d'água ou camaleões), além de caixas de dissipação de energia. Tais medidas permitem a derivação das águas em velocidade reduzida, evitando a formação de processos erosivos.

Recuperação de Praças de Torres e Praças de Lançamento

Se algum tipo de raspagem superficial for necessário nas praças de torres, o solo deve ser estocado em pilhas ou leiras conforme descrito no subitem **Remoção, Armazenamento e Manejo do Top Soil**.

Antes da recuperação dos terrenos, deve-se coletar todo o material descartado da montagem (metais, madeira e plástico), deixando o terreno limpo para recomposição.

Nos locais propícios pelas condições de relevo e em presença de solos não pedregosos superficialmente, a recomposição do terreno consistirá em gradagens – uma mais profunda, atingindo 20 a 25 cm de profundidade e outra, superficial leve, em profundidades de 10 a 12 cm. As gradagens superficiais leves são utilizadas para melhorar a estrutura dos solos, incorporando restos de cultura, calcário e destorroamento das camadas superficiais.

Quando os solos forem rasos ou compactados ou tiverem camadas impermeáveis nos primeiros 30 cm de profundidade, pode-se lançar mão de escarificadores. Se a camada compactada for mais profunda, podem-se utilizar subsoladores.

Posteriormente, deve-se proceder a revegetação, considerando a destinação da área. Se for utilizada para agricultura ou pecuária deverá seguir aos tratamentos previstos, caso contrário, a revegetação com espécies nativas é recomendada.

Revegetação

▪ Revestimento Vegetal

As áreas com declives mais íngremes do que 3:1 receberão recobrimento vegetal imediatamente após o término do lançamento dos cabos, de acordo com os procedimentos recomendados, datas de plantio e considerando as condições climáticas;

As sementes serão colocadas uniformemente sobre a área e enterradas de 1 a 2,5cm de profundidade, dependendo da espécie. É preferível que se use uma semeadora mecânica equipada com uma *cultipacker* (rastra), mas pode-se também usar uma semeadura ou hidrossemeadura com o dobro da quantidade de sementes normalmente recomendada;

No local onde estiver sendo usado o método manual de semeadura, a metade da quantidade das sementes será colocada separadamente em cada um dos sulcos;

A semeadura será preparada usando equipamentos apropriados, para que fique firme e macia;

Se o plantio não puder ser feito nas datas recomendadas para a semeadura, deverse-ão então usar controles temporários de erosão e sedimentos. O plantio será, portanto, feito no princípio da próxima estação propícia para tal;

Poderão ser usadas misturas alternativas de sementes, se forem especialmente requisitadas pelo proprietário da terra e aprovadas pelo empreendedor.

▪ Metodologia para Revegetação

Semeio de espécies herbáceas a lanço

Deverá ser realizada, basicamente, em áreas planas ou pouco inclinadas, onde a vegetação herbácea é ausente ou deficiente e que não apresente capacidade de regeneração natural, provocando a instalação de processos erosivos e/ou erosão em sulcos.

Plantio de herbáceas pela técnica de sacos de aniagem

Deverá ser realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização sem preocupação estética; ou, ainda, em outras situações que apresentem sulcos de erosão ou processo de erosão laminar que a Coordenação de Meio Ambiente considere importante a sua aplicação.

Plantio de grama em placas

Deverá ser realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização com bom padrão estético.

Plantio de mudas de espécies arbustivo-arbóreas

Deverá ser realizado em áreas alteradas onde houver grande supressão da vegetação arbustivo-arbórea na fase de construção do empreendimento e que não apresentem capacidade de regeneração natural dessa vegetação. Basicamente, seu uso ficará restrito a locais situados fora da faixa de servidão, ou seja, áreas de empréstimo, áreas de bota-fora, canteiros de obra, vias de acesso temporárias e subestações.

9.4.2.4 - Temporalidade

As áreas deverão ser recuperadas concomitantemente ao andamento da construção de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam reconstituídas, ou em fase final do processo de recuperação. Contudo, os serviços de revegetação deverão ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

9.4.2.5 - Resultados Esperados

Esse programa tem como foco principal a estabilização dos terrenos que forem alterados devido às atividades construtivas. Através da Recuperação dessas Áreas Degradadas, será possível estabilizar taludes, evitando a Indução a Processos Erosivos. Além disso, a recuperação do terreno para suas características originais contribui para a garantia da diversidade da fauna na região e para que seja mantido um bom relacionamento com os proprietários locais.

9.4.2.6 - Inter-relação com Outros Programas

Este Programa tem uma relação direta com as diretrizes do Plano Ambiental para Construção - PAC.