

**PROGRAMA DE  
MONITORAMENTO E  
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS  
DEGRADADAS**

**MODO FERROVIÁRIO**

► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS  
DEGRADADAS

**SUMÁRIO**

<b>FOLHA DE ROSTO .....</b>	<b>3</b>
<b>CONTROLE DE VERSÃO DO DOCUMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA.....</b>	<b>3</b>
<b>LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS .....</b>	<b>4</b>
<b>ESCOPO .....</b>	<b>4</b>
<b>ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>    Tabela 1: Relatórios .....</b>	<b>14</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>RECURSOS NECESSÁRIOS .....</b>	<b>16</b>
<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>16</b>
<b>REVISÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS .....</b>	<b>16</b>
<b>SE A OBRA FOR PARALISADA, O QUE OCORRE COM A EXECUÇÃO DO PROGRAMA?.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### FOLHA DE ROSTO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### CONTROLE DE VERSÃO DO DOCUMENTO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### SUMÁRIO

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### OBJETIVO

Realizar a recuperação ambiental das áreas degradadas afetas ao empreendimento, devolvendo sua função ambiental ou, conforme o caso, reabilitando-as para outros usos.

### RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

A responsabilidade de execução do Programa é do empreendedor.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### LEGISLAÇÃO E OUTROS REQUISITOS

- Constituição Federal, em seu artigo 225;
- Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que revogou a lei nº 4.771/65, que instituiu o Código Florestal;
- Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
- Lei nº 10.711, de 5 DE AGOSTO DE 2003 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências;
- Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004 que aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM, e dá outras providências;
- Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014 - apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção;
- Instrução Normativa nº 06 de 15 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências; e
- Resolução CONAMA nº 237/1997 – dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos diversos, dentre os quais obras civis – rodovias, ferrovias e hidrovias.

### ESCOPO

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### ABRANGÊNCIA

A ser elaborada conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### MATERIAIS E MÉTODOS – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS AMBIENTAIS

#### DEFINIÇÃO DE ÁREA DEGRADADA

Com referência à bibliografia diversa e ao Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989, entende-se que área degradada são aquelas que perderam a capacidade de manter suas características produtivas, ecológicas e/ou estruturais decorrentes de perturbações antrópicas e que tiveram sua capacidade de recuperação ambiental natural comprometida. Para o levantamento de áreas degradadas devem ser contempladas: as áreas de apoio, como, áreas de empréstimo, canteiro de obras, bota fora, caminho de serviço, e outros passivos ambientais.

Durante a fase de implantação do empreendimento as áreas degradadas podem ser agrupadas em duas categorias:

- Pré-existentes: Áreas degradadas ou em processo de degradação presentes na faixa de domínio, antes do início das obras e que, por isso mesmo, não foram causadas por essas. Também são chamados de Passivos Ambientais pré-existentes pois, embora não ocorram devido ao empreendimento, devem ser recuperados por este antes da conclusão da instalação, devem ser mapeados e, quando necessário, executado PRAD específico.
- Decorrentes da Obra: áreas degradadas ocasionadas em decorrência da implantação do empreendimento, podem ser resultado de diversos

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

fatores, mas, independentemente da motivação, devem ser recuperadas ainda durante a fase de implantação do empreendimento. É necessário, contudo, esclarecer que na dinâmica de obras existem duas classes de áreas degradadas: uma de alta complexidade que necessita de Projeto de recuperação de áreas degradadas (PRAD) e outra de baixa complexidade que não precisa de PRAD.

### **CADASTRAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS PRÉ-EXISTENTES**

Para fins deste programa, Passivo Ambiental na fase de Implantação do empreendimento é entendido como todo dano ambiental presente na área antes do início das obras e que não será sanado pela conclusão destas. Sendo assim o cadastramento dos passivos ambientais seguirá os seguintes procedimentos:

- I. Inspeção da área antes do Início das atividades e levantamento dos passivos presentes.
- II. Análise do projeto para identificação dos passivos que serão sanados com a execução do Empreendimento.
- III. Inserção dos pontos que não serão sanados, no cadastro de passivos ambientais pré-existentes.
- IV. Execução de Cronograma para correção dos passivos, contemplando a execução das atividades construtivas concomitantemente.
- V. Acompanhamento periódico da correção dos passivos ambientais, de acordo com o avanço construtivo do empreendimento.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### PLANEJAMENTO

Os serviços de recuperação de áreas degradadas seguem um roteiro básico que pode variar com o tipo da área degradada e com as especificidades encontradas nas situações de campo, porém, de maneira geral compreende:

- Executar o dimensionamento e a delimitação das áreas passíveis de degradação, elaborando em seguida um planejamento da recuperação destas áreas informando, necessariamente, o seu uso final;
- O inventário do volume de material a ser removido, caso necessário, e a programação das atividades subsequentes, assim como, as medidas que deverão ser tomadas e sua forma de execução;
- A representação, em base cartográfica, das áreas de obra e dos passivos ambientais já diagnosticados, em escala adequada;
- O método pelo qual se processará a aplicação correta das técnicas de controle de processos erosivos e de estocagem do solo vegetal, as quais devem ser executadas no período de exploração ou utilização da área em questão;
- No caso de execução de PRAD's deverão ser observados os seguintes itens:
  - Definição dos setores/atores responsáveis por cada atividade descrita;
  - A indicação de pontos notáveis (residências, benfeitorias, cercas, estradas, caminhos, corpos d'água etc.) e da situação de cobertura vegetal, uso e ocupação das áreas confrontantes ao terreno a ser recuperado;
  - Execução, antes do início das obras, da identificação de todas as áreas degradadas. Neste levantamento serão considerados os limites da faixa de domínio.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

- Executar, ao longo das atividades típicas de obra, a identificação e monitoramento periódicos de áreas degradadas.
- Apresentação dos relatórios de desmobilização das áreas de apoio.
- Apresentação periódica da análise dos dados obtidos do monitoramento aos setores envolvidos diretamente com o planejamento e execução das obras.
- Apresentação de cronograma de execução dos PRAD's em cada lote, contendo previsão de início e de conclusão da recuperação de cada área registrada, que será atualizado semestralmente, enquanto existir áreas degradadas a serem recuperadas no lote de obra.
- Monitoramento ambiental das áreas degradadas recuperadas até o fim da implantação do PRAD, para verificação da estabilização e recuperação efetiva da área, conforme os parâmetros e período aprovados pelo órgão licenciador quando da apreciação da proposta de PRAD.
- Apresentação de justificativas em caso de descumprimento de quaisquer diretrizes previstas pelo responsável técnico competente e apresentado ao órgão ambiental licenciador.
- Quando houver necessidade de alguma atividade de recuperação de área degradada ou de intervenção em áreas que envolvam Unidades de Conservação, deverá ser solicitada autorização ao Gestor da UC.

## **DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS A SEREM RECUPERADAS**

Para avaliação das áreas a serem recuperadas é necessário que seja realizado mapeamento desses locais para planejamento e hierarquização dos

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

locais de maior atenção e priorização. É importante dar prioridade a recuperação de Áreas de Preservação Permanente e daquelas consideradas corredores ecológicos.

O dimensionamento prévio das áreas onde serão executadas as atividades de supressão da vegetação é necessário no sentido de se minimizar danos à fauna e à flora.

Os danos decorrentes do avanço construtivo do empreendimento, inclusive aqueles oriundos de sua implementação também devem ser acompanhados para reparação.

## **REMOÇÃO, ARMAZENAMENTO E MANEJO DO MATERIAL VEGETAL E DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO**

Deverá ser prevista a remoção e armazenamento adequado do material vegetal e das camadas superiores do solo visando futura utilização para auxiliar na recuperação de áreas degradadas.

A compactação do solo deverá ser evitada durante a operação de armazenamento. Na remoção da camada superficial, dever-se-á evitar mistura com as camadas mais internas do solo, que possam comprometer a qualidade da camada fértil.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

- Reafeiçoamento e sistematização do terreno em encostas marginais ou dentro da faixa de domínio do empreendimento.

Após o término das obras, as áreas, objeto da recuperação, deverão ser imediatamente reconstituídas em sua forma topográfica final, sendo espalhado sobre elas o material de solo superficial estocado. O projeto de recuperação quer para as áreas de obras, quer para os passivos ambientais, visa, em primeira instância, a recuperação estrutural e, em seguida, a reabilitação funcional do ambiente em condições o mais próximo possível do originalmente encontrado quando do início da intervenção ou do uso a ser dado para área.

Para a estabilização física do terreno é fundamental a recomposição do sistema de drenagem. Desta forma, a recomposição deverá buscar a preservação das calhas naturais existentes, adotando medidas que reduzam a energia das águas pluviais no escoamento superficial.

O projeto deve estar adaptado de acordo com o grau de alteração e da tipologia da área degradada para cada local especificamente no caso de drenagem e estabilização de taludes.

As margens desses canais serão revestidas com vegetação (valetas revestidas, canaletas pré-moldadas, escadas d'água, caixas de dissipação e caixas de transição).

- Escarificação

Com a finalidade de melhorar as condições físicas do solo, esse serviço deverá ser previsto por razão da compactação do solo resultante do trânsito de máquinas e equipamentos, tais como áreas de empréstimo, canteiros de obras e estradas de serviço.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Executar a escarificação paralela as curvas de nível, prevenindo assim o surgimento de novos processos erosivos.

Após a escarificação, geralmente, são produzidos blocos compactos que devem ser desfeitos por meio do gradeamento da área.

- Retorno da Camada de solo vegetal

Utilização da camada de solo vegetal retirada para reconstrução do substrato remanescente a ser recuperado.

- Correção da fertilidade do terreno

Tem a finalidade de estabelecer condições apropriadas à germinação de sementes e ao desenvolvimento de plantas. Esse serviço deverá ser realizado após a escarificação do terreno e retorno do solo vegetal à área terraceada.

Para melhoria das condições de fertilidade do solo pode-se utilizar adubos químicos e outros a fim de complementar as reservas de macro e micronutrientes do solo. Sendo assim, é necessário realizar uma amostragem de solo na área a ser recuperada e fazer uma análise das condições de fertilidade do solo para obtenção de informações para recomendações profissionais específicas.

Executar a recuperação da fertilidade do solo de acordo com as recomendações técnicas específicas.

- Seleção de espécies e obtenção de mudas e sementes

Para os casos em que seja necessário o plantio, deve-se priorizar a diversidade de espécies observando o levantamento feito no inventário florestal. Para seleção de espécies em planos de recuperação de áreas degradadas pode-se adotar os seguintes critérios:

- Adaptabilidade às condições climáticas da região;
- Rápido desenvolvimento;
- Rusticidade, ou seja, pouca exigência quanto a condições do solo;

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

- Adaptabilidade aos diferentes tipos de áreas degradadas;
- Compatibilidade com outras espécies;
- Facilidade de implantação.
- Ocorrência natural na região, espécie nativa do Bioma/fitofisionomia ou identificada no inventário florestal;
- Atratividade para a fauna;
- Fácil implantação com baixo custo;
- Fácil propagação em viveiros;
- Elevada capacidade de dispersão natural;
- Seleção do tipo de revegetação (plantio)

A escolha apropriada do tipo de revegetação a ser empregado varia de acordo com as características físicas, químicas e biológicas dos ambientes a serem recuperados, assim como do objetivo da recuperação, do sistema de revegetação a ser empregado (formação ou enriquecimento) e da urgência para o estabelecimento da cobertura vegetal.

- Procedimentos operacionais para serviços de revegetação

Os serviços de revegetação deverão ser iniciados preferencialmente, no começo do período de chuvas de maneira que as plantas possam se desenvolver e enfrentar o período de seca.

É importante que todo e qualquer serviço de revegetação seja precedido por um combate a formigas cortadeiras, de preferência com termonebulização ou isca granulada, com acompanhamento técnico habilitado.

Sempre que houver a necessidade da realização de serviços de obras de arte de engenharia e de revegetação numa mesma área, esta última sempre deverá ocorrer posteriormente.

- Hidrossemeadura

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A hidrossemeadura se aplicará basicamente na revegetação de áreas inclinadas, especialmente os taludes de corte e aterros, através da semeadura consorciada de sementes de gramíneas e leguminosas perenes.

Em função das condições críticas dos substratos a serem revegetados, as espécies vegetais a serem utilizadas deverão se caracterizar por:

- Agressividade e rusticidade;
- Rápido desenvolvimento,
- Fácil propagação,
- Baixo custo de implantação,
- Pouca exigência nas condições dos solos,
- Pouca exigência nos cuidados de manutenção.

O conteúdo do substrato deverá ser constituído por composto orgânico, adubo químico e um consórcio de sementes de gramíneas e leguminosas.

## PLANTIO DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREO-ARBUSTIVAS

Observada a recomendação técnica, esta técnica deverá ser empregada em áreas alteradas onde houve grande supressão da vegetação arbóreo/arbustiva na fase de construção do empreendimento e que não apresentem capacidade de regeneração natural.

Além disso, áreas degradadas preexistentes, quando ocorrerem em áreas de fragmentos remanescentes, APPs, áreas sensíveis, próximos a UCs, também deverão ser alvo de projeto de plantio para fins de enriquecimento ecológico.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE REVEGETAÇÃO

A execução da manutenção dos serviços de revegetação deverá seguir as recomendações apresentadas no Programa de Compensação da Flora.

### ADOÇÃO DE OUTRAS TECNOLOGIAS

Em razão do dinamismo da criação de tecnologias e das especificidades apresentadas em determinadas áreas degradadas, poderão ser adotadas outras técnicas e tecnologias que não as apresentadas neste programa, desde que seja justificada sua eficiência e economicidade.

### RELATÓRIOS

Tabela 1: Relatórios

Relatórios	Periodicidade	Conteúdo Geral	Destino
Relatório Semestral	Semestral	Descrição das atividades executadas e resultados obtidos durante o semestre, incluindo indicadores e registros fotográficos.	Órgão ambiental licenciador
Relatório Final	Ao término da fase de instalação	Descriptivo, contemplando todas as áreas e quantitativos executados no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, incluindo indicadores e registros fotográficos.	Órgão ambiental licenciador

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### MATERIAIS E MÉTODOS – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

#### **Objetivos específicos:**

- Minimizar o surgimento de áreas degradadas durante a instalação do empreendimento;
- Monitorar as áreas degradadas e passivos ambientais presentes do empreendimento;
- Minimizar as alterações ambientais provocadas pelo processo construtivo do empreendimento, assim como os passivos; e
- Recuperar os impactos ambientais negativos provocados pelo empreendimento assim como os passivos.

#### **Metas:**

- Monitorar periodicamente a área do empreendimento para minimizar o surgimento de áreas degradadas nas frentes de obra.
- Prevenir o agravamento de todas as áreas degradadas monitoradas;
- Recuperar todos os registros de áreas degradadas; e
- Realizar plantio com vegetação nativa da região em 100% das áreas degradadas em APP's.

#### **Indicadores:**

- Relação entre o número de áreas degradadas estabilizadas e recuperadas / identificadas;
- Relação entre o número de PRAD's executados / número de PRAD's previstos;
- Relação entre o número bota-foras recuperados / Total de áreas de bota-fora existentes; e
- Relação entre áreas requeridas para supressão de vegetação e compensadas mediante Autorização de Supressão Vegetal – ASV.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Responsável técnico habilitado pelo seu órgão de classe, se for o caso, materiais e equipamentos imprescindíveis à realização das atividades.

### CRONOGRAMA

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### REVISÃO

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.

### INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

- Programa Ambiental da Construção;
- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Controle, Monitoramento e Mitigação dos Impactos nos Recursos Hídricos;
- Programa de controle e monitoramento de erosão;
- Programa de Compensação da Flora; e
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

## ► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### SE A OBRA FOR PARALISADA, O QUE OCORRE COM A EXECUÇÃO DO PROGRAMA?

Se a obra for paralisada deverá ser executado o Plano de Desativação Temporário composto de ações e medidas para proteger as áreas atacadas de forma que os impactos ambientais negativos, causados pela obra, não sejam agravados durante o período de paralisação. Desta forma, as ações a serem adotadas são:

- Desmobilização das frentes de serviço, áreas de apoio e canteiros de obras avançados e temporários;
- Recolhimento de maquinário e materiais de construção civil utilizados, e alocação destes em locais próprios para que possam ser reutilizados no retorno das atividades;
- Limpeza e retirada dos resíduos sólidos e descontaminação das áreas;
- Correção dos registros ambientais, monitorados pelo programa de gerenciamento ambiental, de elevada gravidade ou que ocorram em áreas ambientalmente sensíveis a exemplo de APPs;
- Execução de drenagens provisórias e medidas de proteção contra processos erosivos nas APPs e proximidade de corpos hídricos interceptados pela faixa de domínio, quando não for possível a conclusão do sistema de drenagem definitivo no local;
- Obstrução física dos acessos de uso exclusivo da obra à faixa de domínio, assim como aos canteiros e áreas de apoio que serão desmobilizados;
- Implantação de sinalização indicando a proibição de acesso às áreas e do risco de acidentes;
- Execução de campanha de comunicação social junto às comunidades afetadas no trecho com obras suspensas; e
- Manutenção do monitoramento ambiental das áreas degradadas, bem como a apresentação semestral dos dados e análise prévia no programa.

► PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

**REFERÊNCIAS**

A ser elaborado conforme o empreendimento e de acordo com o documento “Estrutura do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal”, disponível em <<http://ibama.gov.br/laf/orientacoes-tecnicas>>.