

4.9. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

4.9.1. Introdução e Justificativa

O programa de recuperação de áreas degradadas visa propor medidas de controle e recuperação naquelas áreas que foram afetadas pelas atividades de instalação e obras da PCH. Enquadram-se neste contexto aqueles locais que tiveram a vegetação natural suprimida ou alterações na condição natural do solo como jazidas e bota-foras. O programa também visa proceder com a restauração dos processos ecológicos essenciais nas áreas afetadas, uma vez que estes possam ter sido prejudicados pelas atividades da obra ou correlatas. As áreas a serem recuperadas consistem naquelas oriundas de atividades relacionadas às obras de implantação da PCH Lucia Cherobim.

Este programa consiste em uma série de ações que visam promover iniciativas de reabilitação de áreas degradadas através da proposição de medidas específicas que serão avaliadas pela equipe do programa. Sua principal finalidade é evitar a aceleração de processos erosivos e o comprometimento dos canais de água, assim como possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas onde haverá intervenção construtiva.

As ações deste programa serão focadas durante e após a execução das obras, momento em que serão definidas ações de recuperação ou reabilitação ambiental das áreas que sofreram interferência.

A área de abrangência do programa inclui aquelas áreas que serão afetadas pelas obras do empreendimento compreendendo jazidas, áreas de empréstimo, caminhos de serviço, locais para deposição do material excedente, vias de acesso abertas para atender a obra, canteiros de obras, locais de implantação de estruturas temporárias e quaisquer outras áreas com interferência direta pela obra que resultem em áreas degradadas.

Os impactos relacionados que justificam a execução do programa são a alteração na paisagem, formação de áreas degradadas, formação de processos erosivos e perda de cobertura vegetal.

A realização de taludes de corte e de aterros (principalmente relacionados às estruturas da barragem e canteiros de obra) pode promover a aceleração de processos erosivos. Essas áreas, que anteriormente eram recobertas por vegetação, ficam desprovidas de cobertura vegetal, e somadas à declividade, podem se tornar áreas suscetíveis à erosão e movimentação de massa.

Desta maneira, torna-se imprescindível apresentar um programa que contemple as recomendações e procedimentos necessários para a avaliação e recuperação das áreas que passarão por algum tipo de interferência durante as obras de implantação do empreendimento. Deste modo, serão propostas alternativas de recuperação destas áreas para a condição mais próxima quanto o possível daquela existente no momento anterior ao início das obras e para controle de eventuais processos de degradação que possam atuar nestes locais.

4.9.2. Objetivo

Objetivo Geral

Identificar e recuperar áreas que serão degradadas pelas atividades da obra da PCH Lucia Cherobim.

Objetivos Específicos

- Identificar áreas que serão degradadas em função das atividades da obra de implantação do empreendimento;
- Apresentar alternativas para recuperar as áreas degradadas pelas atividades da obra;
- Propor medidas de reabilitação dos processos ecológicos;
- Reintegrar as áreas degradadas à paisagem local, contribuindo para melhoria da qualidade ambiental existente;
- Monitorar as áreas degradadas quanto à instalação de processos erosivos que venham a surgir;
- Apresentar medidas de controle para inibir avanço da degradação;
- Monitorar a eficiência das medidas de recuperação empregadas.

4.9.3. Metas e Indicadores

Metas

- Cadastrar 100% das áreas alvo do Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Recuperar 100% das áreas alvo a fim de mitigar a instabilidade dos terrenos e proteger os recursos hídricos;
- Monitorar 100% das áreas alvo a fim de garantir as ações de manutenção

Indicadores

- Percentagem das áreas cadastradas por fase de obras no período estipulado;
- Percentagem de área recuperadas em relação as áreas com solo exposto;
- Percentagem de áreas que sofreram ações corretivas em relação a área total recuperada.

4.9.4. Público Alvo

São alvos deste programa, os órgãos ambientais em esfera estadual (IAP) e municipal (Lapa e Porto Amazonas), as comunidades do entorno e o empreendedor.

4.9.5. Metodologia

O programa será iniciado junto a fase das obras do empreendimento, contudo as suas atividades serão focadas a partir do momento em que as grandes interferências como a supressão da vegetação, abertura de vias de acesso e caminhos de serviço, movimentações de solo e escavações já foram consolidadas. Neste momento serão realizadas vistorias pela equipe de campo do programa percorrendo todas as áreas de intervenção do empreendimento de modo a identificar e cadastrar áreas degradadas. Para cada área que se enquadre no âmbito do programa como degradada será elaborado um plano de recuperação da mesma ao longo da execução do programa com base nas vistorias efetuadas.

Este programa terá interface com o programa de gestão ambiental integrada (PGA) durante a fase de obras, para que, caso sejam detectadas intervenções passíveis de recuperação durante as obras, estas sejam comunicadas ao gestor do PRAD com o objetivo promover alternativas de recuperação com maior agilidade e inibir maior degradação. Assim, durante o período de obras, as vistorias de acompanhamento da equipe do presente programa e do PGA poderão apontar ações que demandem a proposição de medidas de recuperação. A ideia é garantir que as obras sejam vistoriadas com a frequência necessária para que haja prevenção de atividades potencialmente degradantes ou, quando não for possível a prevenção, que as áreas sejam recuperadas o mais rápido possível.

Ao longo das vistorias da fase de obras a equipe irá compor um plano de recuperação para cada área degradada, o qual será repassado ao empreendedor para posterior execução das medidas definidas no plano. Serão realizadas vistorias para avaliar a eficiência e recuperação das áreas até que se constate a eficiência e recuperação das mesmas. O plano de recuperação de áreas para cada local cadastrado poderá ser revisado ou alterado no caso de necessidade de outras medidas de recuperação.

Durante a execução do programa serão desenvolvidas atividades de escritório, concernentes ao planejamento e estabelecimento de critérios ambientais de intervenção, e vistorias em campo para o desenvolvimento e acompanhamento das ações de recuperação das áreas objeto da intervenção.

As medidas propostas pela equipe do programa para elaboração do plano de recuperação serão baseadas em levantamentos de campo considerando as fragilidades e particularidades de cada local.

São várias as técnicas de conservação/recuperação comumente adotadas na recuperação ambiental. Podem 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 e, portanto, serão definidas como técnicas prioritárias para aplicação. A adoção das técnicas mecânicas será realizada em terrenos com feições erosivas avançadas conforme avaliação da equipe do programa, em complementação às técnicas vegetativas, em outras regiões específicas que demandem este tipo de técnica ou ainda como medida preventiva.

4.9.5.1. Técnicas de Recuperação

As técnicas de recuperação propostas neste plano incluem técnicas vegetativas e técnicas mecânicas que podem ou não ser aplicadas em conjunto, dependendo da necessidade e viabilidade técnica de cada local alvo do programa. A opção pela melhor técnica de recuperação será feita sempre por profissionais capacitados após avaliação de cada situação.

4.9.5.1.1. *Técnicas Vegetativas*

As técnicas vegetativas para recuperação de áreas degradadas são diversas, e variam desde o simples cercamento e abandono de áreas (impedindo que a fonte de degradação continue atuando no local), do transporte de solo rico em matéria orgânica e banco de sementes, criação de atrativos para a fauna com objetivo de incrementar o fluxo de sementes no local, até o plantio de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas.

As áreas alvo da recuperação serão vistoriadas anteriormente ao início das atividades do programa, no intuito de estabelecer as técnicas adequadas para cada situação encontrada, desta forma outros métodos de recuperação poderão ser utilizados. Locais que tiveram o solo revolvido ou a cobertura vegetal removida para as obras ou que possuam sinais de erosão, serão alvo de isolamento e plantio. Em locais onde haja vegetação nativa em regeneração, as rebrotas serão mantidas, podendo ser aplicado técnicas de incentivo à regeneração natural.

No que diz respeito ao plantio de espécies com finalidade de recuperação, a implantação de espécies herbáceas nativas é interessante para a rápida cobertura do solo em locais onde a vegetação não pode atingir grande porte ou em locais com restrições ao desenvolvimento de raízes mais profundas (taludes íngremes, áreas rochosas ou com solos rasos). O plantio de espécies gramíneas e leguminosas é uma das práticas mais comuns para a recuperação de áreas degradadas, devido aos resultados satisfatórios a curto e médio prazo, em condições ideais de plantio, manutenção e desenvolvimento.

O detalhamento de técnicas de recuperação de áreas degradadas abrangendo técnica convencional de plantio de mudas e outras alternativas, como semeadura direta (muvuca) e técnicas de nucleação está descrito no programa de revegetação da faixa ciliar do reservatório.

4.9.5.1.2. *Técnicas Mecânicas*

As técnicas mecânicas são práticas artificialmente desenvolvidas através da execução de estruturas com a finalidade de controlar o escoamento superficial das águas e facilitar sua infiltração. Conforme mencionado anteriormente às técnicas mecânicas consistem em métodos complementares às medidas vegetativas. Tendo em vista que o controle de processos erosivos constitui um dos critérios essenciais para evitar degradação ou expansão das áreas degradadas, um dos fundamentos da execução das técnicas mecânicas é promover o controle da erosão hídrica com aplicação de medidas de drenagem visando à condução e deságue seguros.

Todos os detalhes referentes as intervenções físicas, fazem parte da relação das especificações a serem observadas como material de apoio para a execução de medidas mitigadoras, a dizer: normas ambientais DNIT 071/2006, DNIT 072/2006, DNIT 073/2006 e DNIT 074/2006.

O escopo do programa preconiza a adoção de medidas que previnam a degradação de novas áreas ou expansão de áreas já degradadas. Deste modo as medidas preventivas associadas à drenagem que poderão ser adotadas pela empreiteira são:

- Implantação de canaletas trapezoidais que podem ser conformadas no próprio terreno com revestimento vegetal ou com dissipadores de energia (Figuras 4.9.5.1.2-1 e 4.9.5.1.2-2). Esta medida poderá ser executada nas margens das vias de acesso ou caminhos de serviço;
- Implantação de sistemas de drenagem temporários com materiais inutilizados como blocos de rocha, matacões, galharia oriunda da supressão, que atuem como dissipação de energia em locais em que haverá movimentação de solo, escavações;
- Implantação de bacias de contenção de sedimentos.
- Uma vez que sejam necessárias medidas corretivas para contribuir na recuperação das áreas degradadas que já receberam medidas vegetativas, poderão ser utilizadas as seguintes:
 - Reconformação mecânica dos taludes que apresentam processos erosivos (onde possível), através de aterramento e compactação de solo;
 - Reconformação do terreno com aterramento até o nível original naqueles locais em que há sulcos ou outras feições erosivas;
 - Após a reconformação física do terreno deverá ser priorizada a implantação de cobertura vegetal no talude a fim de evitar a exposição do solo, o que garantirá mais infiltração de água no terreno e menor escoamento superficial. Essa cobertura vegetal se faz com uma mistura de sementes de espécies leguminosas e gramíneas, através da hidrossemeadura (“mulch”) (Figura 4.9.5.1.2-3) e ou mantas vegetais biodegradáveis .



Figura 4.9.5.1.2-1: Escada d'água ou dissipador de energia.



Figura 4.9.5.1.2-2: Canaleta de proteção de taludes.



Figura 4.9.5.1.2-3: Jateamento de sementes misturadas com adubos minerais, massa orgânica e adesivos - "mulch".

O solo orgânico removido para exploração de jazidas, áreas de empréstimo, implantação do canteiro de obras e outras escavações que se façam necessários será estocado de modo adequado (*top soil*). A camada vegetal de cobertura será estocada de modo a ser reutilizada na recomposição dos solos tratados, com o objetivo de devolver uma parcela de matéria orgânica e sementes no caso de revegetação com espécies nativas.

Ao longo da execução do programa e com base nas vistorias observadas, a equipe do programa irá registrar os pontos específicos a recuperar e repassará a empreiteira, para que esta elabore um plano de recuperação específico para cada área levantada, considerando suas particularidades e considerando as técnicas vegetativas e mecânicas apresentadas. Conforme a necessidade a empreiteira poderá, ainda, introduzir novas medidas não mencionadas. A equipe do programa avaliará a efetividade das medidas executadas e conforme a necessidade será requisitado a execução de outras.

4.9.6. Produtos

Serão elaborados relatórios técnicos semestrais, durante as obras, para acompanhamento das atividades e levantamento das potenciais áreas degradadas destinadas à recuperação e um final (consolidado) um mês após o término das atividades previstas.

Nos relatórios semestrais serão listados os pontos com potencial degradação, acompanhados do registro fotográfico e planilhas de controle de não conformidades. No relatório consolidado serão apresentados os procedimentos adotados, os resultados obtidos organizados em tabelas, gráficos, planilhas, além de indicar em mapas, imagens de satélite ou ortofotocartas atualizadas a localização das ações, devidamente georeferenciadas no texto.

4.9.7. Inter-Relação com Outros Programas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas apresenta inter-relação com os seguintes programas ambientais propostos neste PBA:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	A educação ambiental pode incluir questões associadas ao uso conservacionista do solo e recuperação de áreas degradadas. Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais.
Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas	As propriedades atingidas serão avaliadas quanto à necessidade de terem porções recuperadas.

4.9.8. Atendimento a Requisitos Legais

O referido Subprograma observa o seguinte arcabouço legal:

- **Decreto Legislativo nº 58.054 de 23 de março de 1966:** Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- **Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Portaria nº 149 de 30 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre a necessidade de simplificar os procedimentos relativos ao registro e licenciamento das atividades ligadas a comercialização e uso de motosserras.
- **Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:**Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Instrução Normativa IBAMA nº 6 de 7 de abril de 2009.** Dispõe sobre Autorização de Supressão Vegetal.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009:**Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011:**Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014.** Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".

4.9.9. Recursos

Pessoal

Na Tabela 4.9.9-1 abaixo é apresentada a equipe técnica mínima por frente de trabalho a ser envolvida diretamente na execução desse Programa, bem como sua qualificação. Os integrantes da equipe técnica e seus currículos serão apresentados no relatório de acompanhamento do programa.

Tabela 4.9.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste programa.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Técnico de Campo	Mínimo de 3 anos atuando em PRAD	Monitoramento de Campo

Material

A seguir são listados os equipamentos ou recursos necessários para o acompanhamento da supressão:

- Veículo (carro, preferencialmente com tração 4x4);
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel);
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Fichas de campo para coleta de dados;
- Materiais de escritório.

Custo com o Programa

Não nesse momento, estimar com segurança o custo envolvido com a execução deste Programa, uma vez que não se sabe ainda a quantidade de área a ser recuperada e quais as metodologias a serem aplicadas nessas recuperações.

4.9.10. Cronograma Físico

O cronograma de atividades deste Programa é apresentado abaixo.

4.9.11. Acompanhamento e Avaliação

O Monitoramento e Avaliação deste programa seguirá o apresentado no item Metas e Indicadores deste documento e permitirá adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

Dessa forma, será possível realizar ajustes e correções, bem como analisar dificuldades, ajustar situações, assim como repensar os resultados para repensar estratégias e definir ações futuras.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da empreiteira contratada para construção do empreendimento, sob fiscalização da Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.9.12. Referências Bibliográficas

BRASIL. 1966. DECRETO LEGISLATIVO Nº 58.054 DE 23 DE MARÇO DE 1966. **Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.**

BRASIL. 1981. LEI Nº 6.938 31 DE AGOSTO DE 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.**

BRASIL. 1992. PORTARIA Nº 149 DE 30 DE DEZEMBRO DE 1992. **Dispõe sobre a necessidade de simplificar os procedimentos relativos ao registro e licenciamento das atividades ligadas a comercialização e uso de motosserras.**

BRASIL. 1997. RESOLUÇÃO CONAMA 237 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997. **Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.**

BRASIL. 1998. LEI Nº 9.605 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

BRASIL. 1999. DECRETO FEDERAL Nº 3.179 DE 21 DE SETEMBRO DE 1999. **Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

BRASIL. 2005. DECRETO ESTADUAL Nº 1499-R DE 13 DE JUNHO DE 2005. **Dispõe sobre a lista da fauna e flora ameaçadas de extinção do Espírito Santo.**

BRASIL. 2006. INSTRUÇÃO NORMATIVA IEMA Nº 17 DE 06 DE DEZEMBRO DE 2006. **Instituiu Termo de Referência com o objetivo de estabelecer critérios técnicos básicos e oferecer orientações para elaboração de Projetos de Reflorestamento e de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) visando à restauração de ecossistemas.**

BRASIL. 2006. LEI Nº 11.428 DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006: **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.**

BRASIL. 2008. DECRETO FEDERAL Nº 6.514 DE 22 DE JULHO DE 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.**

BRASIL. 2009. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 14 DE 15 DE MAIO DE 2009. **Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.** Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09.

BRASIL. 2009. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 6 DE 7 DE ABRIL DE 2009. **Dispõe sobre Autorização de Supressão Vegetal.**

BRASIL. 2011. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 04 DE 13 DE ABRIL DE 2011. **Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.**

BRASIL. 2011. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 429 DE 28 DE FEVEREIRO DE 2011. **Dispõe sobre a metodologia de recuperação da Áreas de Preservação Permanente – APPs.**

BRASIL. 2012. LEI Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012: **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.**

BRASIL. 2014. PORTARIA Nº 443 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. **Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".**