

3.1

Programa de Monitoramento Recuperação e Conservação dos Solos

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	1
1.1.	Ações já Realizadas	2
2.	Justificativa	3
3.	Objetivos	3
4.	Área de Abrangência	3
5.	Metodologia	5
6.	Produtos a Serem Gerados	8
7.	Equipe Técnica	8
8.	Cronograma do Programa de Monitoramento Recuperação e Conservação dos Solos	9
9.	Referências Bibliográficas	11
10.	ART	11

1. Introdução

A implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's têm sido uma alternativa frente a grandes usinas em função do menor grau de intervenção que promovem no ambiente. Considerado o seu porte, infraestrutura empregada e área total afetada, as PCH's tendem a apresentar benefícios tendo em vista que, a contrapartida de sua instalação decorrem a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP's, Compensação Ambiental; Regularização do Regime dos Rios; Redução de Riscos de Erosão, Desmoronamento e Assoreamento; Proteção do Ambiente Aquático; Monitoramento Permanente das Características Físico-Químicas da Água; Uso Sustentável do Entorno do Reservatório, dentre outros (ABRAPCH, 2013).

As PCH's em operação no Brasil geram 4.200 MW, respondendo por 3,5% da capacidade instalada no país, podendo chegar a 15.080 MW se considerados os projetos que aguardam financiamento do BNDES, análise da ANEEL e dos eixos disponíveis (ABRAPCH, 2013).

Não obstante os benefícios citados, como qualquer empreendimento, as PCH's promovem alterações no ambiente, sobretudo durante a fase de instalação que requer a supressão da cobertura vegetal, decapeamento do solo, escavação, alteamento de vias com colocação de bueiros e estruturas de drenagem, montagem do canteiro de obras, deflagração de novos focos erosivos e reativação de processos erosivos já instalados, bem como de seus efeitos sinérgicos (Lourenço et. al. 2012).

Nesse contexto, a instalação da PCH Senhora do Porto localizada no município de Guanhães/MG, requer a adoção de medidas consonantes com os princípios insculpidos na legislação, mormente a Constituição Federal de 1988, art. 225 que aponta o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a necessidade de sua defesa e preservação; bem como a Lei Federal 6938/81 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente que explicita em seu artigo 2º, inciso VIII o princípio da recuperação de áreas degradadas.

O presente documento apresenta as medidas já realizadas e aquelas a serem implementadas, visando a Recuperação das Áreas Degradadas em função da instalação do empreendimento, incorporando em suas diretrizes a Remoção e Estocagem de Solos de Decapeamento; Monitoramento, Recuperação e Conservação do Solo e Desmobilização do Canteiro de Obras.

1.1. Ações já Realizadas

Até o momento, diversas ações já foram adotadas, visando minimizar e/ou anular as alterações ambientais decorrentes da instalação do empreendimento, enumeradas a seguir.

Em relação à Remoção e Estocagem de Solos de Decapeamento, o material decapeado das áreas das estruturas foi armazenado na área do canteiro de obras para posterior utilização. Também houve a remoção e estocagem de solo nas áreas a serem recuperadas, como por exemplo, bota foras e, foi realizada remoção de solo decapeado em área onde será aberto acesso à PCH Senhora do Porto, para desvio do trânsito da Av. Limoeiro, em Dores de Guanhães.

O *Top Soil* proveniente do decapeamento da implantação das obras da PCH Senhora do Porto esta armazenado em local seguro e as medidas de contenção (canaletas) estão sendo instaladas.

No que se refere ao Monitoramento, Recuperação e Conservação do Solo, as atividades foram iniciadas a partir da instalação do canteiro de obras e estão sendo executadas de acordo com o andamento das obras civis das estruturas. Uma vez identificada a necessidade, foi realizada irrigação artificial com auxílio do caminhão pipa em áreas que receberam plantio.

Finalmente, em relação à Desmobilização do Canteiro de Obras, não foram realizadas atividades até o momento uma vez que essas só poderão ocorrer com a finalização das obras civis de estruturas, conforme cronograma executivo.

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental da PCH Senhora do Porto, protocolado nessa SUPRAM em 11/09/2013 protocolo número_1780734/2013.

2. Justificativa

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem sua adoção justificada ante à necessidade de implementação de medidas que resultem na minoração das alterações promovidas no ambiente, decorrentes da implantação do empreendimento, tendo como foco o cumprimento das exigências legais já citadas no item introdutório, garantindo que as funções ecológicas sejam preservadas e reduzindo assim os impactos negativos identificados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

3. Objetivos

Esse programa tem por objetivos a identificação das alterações resultantes da implantação do empreendimento como o decapeamento da camada superficial dos solos, instalação do canteiro de obras e execução das estruturas civis, indicando segundo cronograma específico, as ações que promoverão melhorias nas morfologias alteradas, bem como o monitoramento, recuperação e conservação dos solos, garantindo a reabilitação da área através da estabilização biológica (revegetação), estabilização geotécnica e estabilização química (remediação ou tratamento).

4. Área de Abrangência

Em relação à remoção e estocagem do solo decapeado, a área de abrangência é local. As atividades estarão circunscritas às seguintes frentes de trabalhos:

- Áreas do canteiro de obras
- Áreas do canteiro administrativo
- Áreas de acesso aos canteiros;
- Jazidas;
- Áreas de empréstimos;
- Áreas de bota-foras;
- Casa de força;
- Subestação;
- Áreas das ombreiras;
- Áreas de implantação de estradas de uso temporários.

Foram identificados quatro pontos principais que receberão intervenções de recuperação, visando a estabilização do terreno. Os pontos assim como as ações a serem adotadas são listados a seguir:

- **Ponto 01** - Taludes internos do canteiro de obras: instalação de canaletas nas cristas e base do talude, e processo de semeadura (coveamento, correção de solo, adubação e plantio). Serão utilizadas a gramínea braquiarião e a leguminosa feijão guandu. Processo já iniciado, sendo realizada a manutenção das áreas que não apresentarem boa germinação.
- **Ponto 02** - Talude da casa de força: realização de canaleta na crista do talude, coveamento, correção do solo e processo de semeadura, com braquiaria/braquiarião, crotalaria. A maior parte do talude será protegida com concreto projetado (CP), conforme projeto anexo.

- **Ponto 03** - Talude acima do barramento/ombreira direita: realização de concreto projetado, conforme projeto a ser elaborado, com cobertura vegetal junto às laterais do talude. Na parte mais elevada do talude do barramento, será realizada proteção vegetal com biomanta vegetal (BMV). Serão instaladas canaletas providas de anteparos para diminuir a força d'água, seguido pelo processo de semeadura (coveamento, adubação e plantio). Serão utilizadas braquiária, capim meloso e crotalaria.
- **Ponto 04** - taludes acesso externo da obra: realização de coveamento e semeadura seguido de adubação. Serão utilizadas as espécies braquiária e/ou braquiarão e crotalaria.

5. Metodologia

A recuperação das áreas degradadas requer vários passos que devem ser conduzidos em etapas, para que o PRAD tenha sucesso efetivo e que se possa restabelecer equilíbrio ambiental no local onde houve a alteração ambiental, visando garantir a dinâmica das funções ecológicas, especialmente na interação entre a fauna-flora, além da beleza cênica.

Desta forma, o objetivo do PRAD é de recuperar a área ambientalmente, proporcionando cobertura ao solo e restabelecimento do equilíbrio ambiental no local. A vegetação a ser introduzida no local consta de espécies nativas, escolhidas através do levantamento executado para a elaboração do Plano de Controle Ambiental.

Os procedimentos adotados com vistas à recuperação das áreas degradadas são descritos a seguir:

- **Decapeamento de matéria orgânica (Topsoil):** sempre que possível, em todas as áreas que sofrerão algum tipo de intervenção, seja para instalar canteiros de obras, unidades operativas, bota-fora ou área de empréstimos, será realizada a limpeza da mesma com a remoção e estocagem da primeira camada do solo, que

apresenta maior concentração de matéria orgânica. Este material além de ser fonte de carbono, contém banco de sementes, microfauna e propágulos fúngicos, essenciais à boa adaptação de plantas ao ambiente.

Os processos de remoção, transporte e estocagem do solo de decapeamento ocorrem de forma concomitante. O armazenamento do solo deverá ser realizado na forma de leiras.

Os locais dos armazenamentos deverão ser escolhidos levando-se em conta a proximidade das frentes de trabalhos das quais foram retirados os materiais. Essa decisão visa baratear o transporte e facilitar o trabalho na época da reutilização. As áreas destinadas ao armazenamento dos solos deverão obedecer aos seguintes quesitos: i) Localizar-se fora da bacia de acumulação do reservatório, salvo se for para utilização imediata; ii) Localizar-se em terrenos planos ou levemente ondulados, de modo a minimizar a perda de material durante a estação chuvosa; iii) Possuir fácil acesso; iv) Fora de partes côncavas, que favorecem a drenagem natural; v) Distantes de área com vegetação arbórea ou arbustiva.

Após ser concluída a estocagem do solo resultante do decapeamento, alguns procedimentos deverão ser adotados de forma a garantir a integridade do material.

A construção de um sistema simples de drenagem evitará o carreamento de partículas sólidas do material estocado pela ação das águas pluviais. Desta forma, a implantação de canaletas de drenagem no entorno da área de depósito torna-se imprescindível.

Na linha de montante das leiras deverá ser implantado um sistema de desvio de águas pluviais. Deve ser dada atenção especial às características do terreno, a fim de se evitar que a estrutura desencadeie processos erosivos de grandes dimensões, comprometendo o conjunto da operação.

- **Drenagens:** antes de iniciar a semeadura propriamente dita, serão realizadas drenagens através da construção de canaletas, seguidas de estruturas para diminuir a força d'água nos pontos de queda. As canaletas serão instaladas principalmente nas cristas dos taludes e nas bases, conforme a necessidade específica de cada local;
- **Coveamento:** nas áreas a serem recuperadas como nos taludes, será realizado coveamento aleatório para auxiliar na fixação das sementes que serão distribuídas pela área;
- **Correção do solo:** após germinação das sementes, será utilizado pó calcário no solo para correção da acidez, facilitando o crescimento e fixação das espécies utilizadas;
- **semeadura e adubação:** será realizada em período chuvoso, sendo as sementes compostas basicamente de um mix de sementes de gramíneas encontradas na região (*Brachiaria decumbens*) e leguminosas (*Crotalaria juncea* e *Dolichos lablab*), numa proporção de 170 gramas/m², com porcentagem mínima de germinação de 82%. A adubação será realizada com e NPK com fórmula 04:14:08 e concentração de 100 gramas/m²;
- **Irrigação artificial:** nos casos em que houver necessidade, será feita irrigação artificial com o apoio do caminhão pipa;
- **Reconformação dos taludes:** nas áreas em que houver necessidade, haverá conformação da topografia dos taludes, considerando os cortes em ângulos que permitam a estabilização geotécnica;
- **Estabilização e proteção dos taludes:** após os trabalhos de conformação dos taludes, os mesmos poderão receber cobertura de concreto projetado visando maior estabilização geotécnica.

6. Produtos a Serem Gerados

Como resultados do monitoramento das ações de recuperação das áreas degradadas serão apresentados os seguintes produtos:

- Mapa de Focos Erosivos e Movimento de Massa, apontando as áreas mais propensas à ocorrência de instabilidade geotécnica e processos erosivos, juntamente com Relatório Parcial, apontando as ações a serem adotadas para mitigação dos mesmos;
- Relatório de Situação apresentando as ações de recuperação das áreas degradadas executadas, antes do início da operação do empreendimento;
- Relatório Anual de Monitoramento e Ações de Contenção de Focos Erosivos e Movimento de Massa;
- Cartilha sobre práticas conservacionistas no uso do solo, destinada aos produtores rurais na bacia do rio Guanhães.

7. Equipe Técnica

Programa elaborado pelo geógrafo Charles Ianne Ferreira dos Santos, CREA-MG 82.875/D.

9. Referências Bibliográficas

ABRAPCH – Associação Brasileira de Fomento às Pequenas Centrais Hidrelétricas. Benefícios das PCH's. Disponível em: <abrapch.blogspot.com.br>, acesso em 03/11/2013.

LOURENÇO, B.V.; CARVALHO, D.L.; NUNES, H.R.A. Análise das alterações geoambientais causadas pela construção de empreendimentos energéticos – Estudo de caso da PCH Sitio Grande – BA. Revista Geonorte, Edição Especial, V.3, N.4, p. 530-542, 2012.

10. ART

