

UHE ALZIR DOS SANTOS ANTUNES

AUTORIZAÇÃO GERAL Nº 136/2015-DL

**RELATORIO DE ACOMPANHAMENTO DA RECUPERAÇÃO DO
VERTEDOIRO 2 E DE PROTEÇÃO DAS MARGENS À JUSANTE
DO BARRAMENTO**

AGOSTO DE 2015

Sumário

1. Apresentação	3
2. Recuperação do Vertedouro II	4
2.1 Máquinas e Equipamentos.....	8
3. Recuperação da Margem Direita	9
4. Recuperação da Margem Esquerda	13
5. Considerações Finais	16
6. Equipe Técnica	17

1. Apresentação

O presente documento tem por objetivo apresentar o acompanhamento ambiental das obras de recuperação da calha do vertedouro II da UHE Alzir dos Santos Antunes, e recuperação das margens de jusante, com a retirada do material acumulado pelas chuvas no leito do Rio Passo Fundo de acordo com as condicionantes estabelecidas na Autorização Geral AUTGER Nº 136/2015-DL, emitida pela FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental, de acordo com o detalhamento apresentado no Processo 000183-05.67/15-0.

O material acumulado no leito do Rio, e proveniente da erosão do vertedouro devido as enchentes dos últimos anos. Estas enchentes também levam parte da faixa ciliar nas margens de jusante do barramento.

A obra consiste em concretar a área que esta erodindo dentro do vertedouro II, e utilizar o material rochoso depositado para proteger as margens recuperando a faixa ciliar.

2. Recuperação do Vertedouro II

A obra foi executada pela Tercon, a qual mobilizou no dia 15 de maio de 2015. Inicialmente foram melhorados os acessos existentes, e a construção de duas passagens: uma sobre a bacia de dissipação do vertedouro e a outra sobre a saída o túnel de desvio do rio.

Para a passagem, construída em frente ao túnel de desvio, foi utilizado rochas de grande porte (matacos) no fundo sendo estes cobertos com material mais fino o que permite a passagem da água de um lado para outro, além disso, o túnel possui infiltrações que ajudaram na manutenção da qualidade da água.



Na passagem sobre a frente do vertedouro, deixamos uma passagem permanente de água (passagem molhada). Esta passagem manteve o fluxo de entrada e saída da água na bacia de dissipação do vertedouro, assim como permitia a passagem de peixes. As duas passagens foram concluídas no dia 20 de maio, e a partir daí monitoradas diariamente.



De acordo com a condicionante 7 “ **Deverá ser realizado o monitoramento e resgate da ictiofauna em pontos estratégicos das intervenções, com equipe previamente treinada e coordenada por técnicos de meio ambiente, equipamento adequado e em número suficiente.**” Para atender a condicionante preparamos a equipe da operação da Usina Hidrelétrica, composta de 07 Técnicos, que acompanhados por um Biólogo, e munidos de material estavam apostos para efetuar o resgate da ictiofauna se necessário. Porém não houve a necessidade de resgate, o acesso para a parte interna do vertedouro foi construído paralelamente ao fluxo de água, no entanto executamos um monitoramento diário no local da obra.



Para prevenir qualquer dano com vazamento de materiais poluentes para a água instalamos também, próximo ao local das obras um cordão absorvente de óleos.



No dia 23 de maio, foi previamente desviado o fluxo de água do vertedouro I com mangueiras, as quais permaneceram no local para manter o nível do vertedouro baixo, evitando o vertimento esta atividade foi executada para liberar a concretagem sobre a área erodida do vertedouro II. Efetuamos um constante monitoramento do nível da água no local, para que se mantivesse a estabilidade, evitando a formação de poças e isolamento de peixes.



Na semana dos dias 24 a 29 de maio devido às chuvas foram retirado às formas dos trechos concretados, e executado perfurações, atividades que não interferiram na qualidade da água. Como havia a possibilidade de vertimento, todo o material que estava no canal do vertedouro foi removido para o pé da Barragem.

Durante todo o período de obra os locais foram monitorados a fim de minimizar impactos, percebemos que com as medidas iniciais de facilitar o fluxo de água, principalmente na bacia de dissipação do vertedouro e túnel de desvio, funcionaram plenamente.



A limpeza da área do vertedouro II onde foi executada a concretagem foi finalizada no dia 23 de junho com a retirada do material usado para fazer as formas. O material retirado do local será reutilizado pela empreiteira em outras obras.



2.1 Máquinas e Equipamentos

Todas as máquinas e equipamentos utilizados para a realização da obra, somente entraram no local após vistoria técnica, e constatação da não existência de vazamentos, e instalação das bandejas de contenção como prevenção.



A bacia de contenção deve ter capacidade suficiente para conter, no mínimo, 10% do volume total dos contêineres e/ou tambores ou o volume do maior recipiente armazenado, qualquer que seja o seu tamanho; esta condição é aplicável somente ao armazenamento de resíduos líquidos ou que contenham líquidos livres; no projeto da bacia deve ser considerado o maior volume estimado, entre as duas alternativas possíveis; (NBR 12235)

3. Recuperação da Margem Direita

Conforme condicionantes 3, 4, 5 e 6 da Autorização Geral, no dia 9 de junho de 2015 iniciaram-se os trabalhos de proteção do talude da margem direita, e retirada do material rochoso depositado em frente ao vertedouro. Todo o material retirado foi utilizado na proteção das margens, sendo depositado e compactado afim de que não seja erodido pelas cheias.





Com a finalização da concretagem no dia 11 de junho, passou-se a priorizar a retirada do material depositado no leito do rio e recomposição da margem direita. Porém em virtude das chuvas ocorridas nos últimos dois anos, que aumentaram a vazão do vertedouro, este trabalho teve que ser interrompido, retornando somente no dia 17 de julho.



Foi retaludado a parte superior do bota fora na margem direita para facilitar o trabalho de construção do enrocamento com material rochoso e evitar desmoronamentos.



O material de bota-fora será constituído por solos diversos e material rochoso, provenientes das escavações obrigatórias, materiais excedentes de cortes, de solos moles, de limpeza e/ou resíduos vegetais e de entulho (remoção de demolições). Estes materiais são constituídos essencialmente de materiais inertes, sem potencial de poluição, considerados como de classe 3, conforme classificação estabelecida pela norma NBR-10.004 da ABNT.

No dia 24 de junho foi efetuado a sementeira de gramíneas no talude e áreas do antigo bota fora. Nestas áreas devido a compactação a vegetação nativa não estava desenvolvendo, o talude estava coberto por espécies exóticas (Gramma Estrela Africana), aproveitamos a disponibilidade de maquinas para descompactar semear novamente uma gramínea anual, e introduzirmos mudas de espécies nativas.

Para a proteção dos taludes usamos Azevém (*Lolium multiflorum*), cultura anual de inverno, com adubação química na formulação N P K – 05-20-20. Sobre o bota fora usamos uma gramínea, Azevém (*Lolium multiflorum*), consorciada com uma leguminosa, Nabo Forrageiro (*Raphanus sativus L.*), objetivamos ter uma boa cobertura de solo evitando a erosão.



Foram plantadas 65 mudas de espécies nativas:

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade
Angico Vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	20
Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	05
Aroeira Brava	<i>Lithraea molleoides</i>	05
Cambuata	<i>Matayba elaeagnoides</i>	05
Guabioba	<i>Campomanesia spp</i>	05
Sarandi	<i>Phyllanthus sellowianus</i>	15
Pessegueiro Bravo	<i>Prunus sellowii</i>	05
Inga	<i>Inga sessilis</i>	05





Recuperação do talude da margem direita após a semeadura do azevém e plantio das mudas.



4. Recuperação da Margem Esquerda

Dia 06 de julho foi iniciada a recuperação da margem esquerda, executando um acesso para chegar até a margem do Rio onde foi iniciado o enrocamento. O acesso foi concluído no dia 07 de julho, porém devido às chuvas os trabalhos foram interrompidos no dia 08.

Dando continuidade dos trabalhos de recuperação da margem esquerda após as chuvas no dia 23 de julho, foi executada a melhoria do acesso, para garantir o transporte ininterrupto de material rochoso para proteção do talude da margem esquerda.



A retirada do material prosseguiu, abrindo-se um canal entre a margem direita e a ilha de rochas visando liberar a frente do vertedouro e manter comunicação entre o leito do Rio e a bacia de dissipação do vertedouro.



A recuperação da Margem Esquerda foi finalizada no dia 07 de agosto. Neste local, devido à proximidade do acesso a casa de máquinas, a terra é escassa. Por isso, após retaludamento recomendamos que fosse adicionada mais terra para que pudéssemos recuperar a faixa ciliar. A terra utilizada, foi retirada na área das antigas estruturas da obra onde está sendo efetuada a recuperação.



Após a adição de terra, foi semeado Azevém (*Lolium multiflorum*), cultura anual de inverno, consorciada com uma leguminosa, nabo Forrageiro (*Raphanus sativus L.*), objetivamos ter uma boa cobertura de solo evitando a erosão e contribuindo para a recuperação do solo.





Com objetivo de recompor a faixa ciliar, foram plantadas sobre o talude 73 mudas de espécies nativas:

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade
Araça	<i>Psidium cattleianum</i>	10
Cereja	<i>Eugenia involucrata</i>	10
Guabiroba	<i>Campomanesia spp</i>	10
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i>	15
Ingá	<i>Inga sessilis</i>	10
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	15
Jabuticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	03

5. Considerações Finais

Podemos perceber que com a retirada do material depositado a frente da bacia de dissipação, formou-se um canal, o qual dará maior vazão à água proveniente do vertedouro, diminuindo o impacto contra as margens. Este canal também irá evitar o aprisionamento de peixes na bacia de dissipação, pois mantém a comunicação com o Rio Passo Fundo.

A faixa ciliar recuperada contribuirá para a sustentação dos taludes evitando desmoronamentos, além servir de abrigo a fauna local, e contribuir para a variabilidade da flora.

Embora os trabalhos tenham sido realizados em uma área de alta fragilidade, a intensificação dos monitoramentos, e a fiscalização, constantes junto a empreiteira fizeram com que a obra fosse executada sem nenhum incidente.

6. Equipe Técnica

Cesar Natalin Tonello Biólogo CRBIO 63319-03D

6.1 Equipe de Apoio

Glauber leoni Wandscheer

Tailor Arsego

Daniel Renato Cervinski

Douglas Landfeldt Maffi

Ademar Sidinei Buscke

Diego José Bieseck

Alcione Cristiano Otto