

Preparado para:



Foz do Chapecó Energia S.A.

UHE Foz do Chapecó

PRO24/2007 Programas Ambientais:
Programa de Controle de
Processos Erosivos

Etapa X - Monitoração
PRAD – Projeto de Recuperação de Áreas
Degradadas (R02 e R19)
Relatório inicial

Junho de 2014



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
2	EVIDÊNCIAS DE CAMPO	4
2.1	Ponto R19.....	4
2.2	Ponto R02.....	6
3	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....	8
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	9

1 Introdução

Os relatórios de monitoramento de processos erosivos referentes as campanhas PEN-10 e PEN-11 atentaram para um acompanhamento mais detalhado dos pontos R02 e R19 em razão das dimensões dos processos erosivos deflagrados. Em virtude disso, durante a campanha PEN-12 foi realizado o acompanhamento particularizado dessas áreas afim de avaliar riscos e sugerir possíveis intervenções para a estabilização dos processos erosivos.

Ambas as áreas (R02 e R19) foram objeto de uma primeira vistoria realizada no mês de março do corrente ano, onde decidiu-se, na ocasião, prosseguir os estudos com um levantamento topográfico detalhado para obter maior detalhamento da morfologia do terreno. Os resultados do levantamento topográfico, que foram recebidos em meados de maio, podem ser visualizados no **Anexo 01**.

Nesse sentido, o presente relatório apresenta o laudo parcial e a proposição interventiva para contenção dos processos erosivos dos pontos supracitados.

_____ / / _____

2 Evidências de campo

A vistoria *in loco* realizada no dia 19/03/2013, sob condição de tempo chuvoso, procedeu-se com o intento de analisar a estabilidade geotécnica das encostas dos pontos R02 e R19. Partindo de Chapecó/SC, dirigiu-se a Paial/SC, em direção ao ponto R19, situado na ponte sobre o Córrego Lageado (Linha Goiabal), e na sequência seguiu-se para o ponto R02 situado em Itá/SC.

Foram realizados os seguintes trabalhos nas áreas indicadas:

2.1 Ponto R19

Com o recebimento dos dados topográficos, onde é demonstrada a distribuição das massas de solo e enrocamento originadas da construção da ponte sobre o Córrego Lageado (Linha Goiabal), procedeu-se as avaliações das fotografias aéreas tomadas anteriormente ao estabelecimento do reservatório, e as comparações com imagens de satélite atualizadas, podendo contrapor as informações com os dados de geologia obtidos durante o monitoramento *in loco*.



Os resultados dessas avaliações indicam que o local é estável sob o ponto de vista geológico e que a vegetação apresentou avanço no processo de regeneração natural. No histórico fotográfico, evidenciado pelas **Figuras 2.1-III a 2.1-VI** é possível visualizar a evolução da vegetação natural quando comparada com as campanhas iniciais, e principalmente a regeneração acelerada entre as últimas campanhas, fato esse atribuído as condições de calor e umidade do último verão.



Figura 2.1-III: Campanha PEN-03 – Primeiro registro



Figura 2.1-IV: Campanha PEN-04 – Segundo registro



Figura 2.1-V: Campanha PEN-11 – Penúltimo registro



Figura 2.1-VI: Campanha PEN-12 – Último registro

A comparação mostra o material do “bota fora” originário do corte para relocação da estrada, apresentou recobrimento natural da vegetação, contribuindo para a fixação dos sedimentos inconsolidados. Percebe-se, ainda, que o material inconsolidado que atingiu o Córrego Lajeado (Linha Goiabal) foram conduzidos para o interior do reservatório, permanecendo, com o passar do tempo, apenas os pedregulhos e matações de rocha, formando um enrocamento natural que deu sustentação para os sedimentos subjacentes, conforme mostra a **Figura 2.1-VII**.



Figura 2.1-VII: Detalhe do Córrego Lajeado (Linha Goiabal) com pedregulhos e matações às suas margens

Com o passar do tempo, a vegetação, já regenerada, e a consolidação dos sedimentos às margens do Córrego Lajeado mantiveram a encosta estabilizada, não mais contribuindo para o assoreamento do reservatório.

2.2 Ponto R02

Os dados de campo obtidos nas vistorias realizadas e os dados topográficos estão sendo avaliados em conjunto com coleções fotográficas, fotografias aéreas na escala 1:25.000 de 1997 e imagens de satélite atualizadas.

O local apresenta uma ravina profunda com processos erosivos atuantes e necessita de tratamento de contenção. A causa parece ser antrópica, tendo sido informado a existência de uma residência no local, porém, essa informação não pode ser confirmada pelas fotografias aéreas anteriores ao enchimento do reservatório. De qualquer modo, constatou-se a ocorrência de um trecho abandonado de estrada ou caminho carroçável no local, como também a presença de tubulação d'água nas paredes da ravina.

A contenção dos processos erosivos no local deverá ser realizada por meio da aplicação de técnicas de bioengenharia, através da construção de plataformas que diminuirão a declividade nas paredes da incisão e permitirão a recomposição da vegetação em toda a incisão erosiva. Atualmente está sendo realizado o estudo e o levantamento dos custos das alternativas de formação das plataformas. Uma das alternativas avaliadas é a construção de plataformas com troncos de madeira tratada, conforme ilustra a **Figuras 2.2-I a 2.2.IV**.



Figura 2.2-I: Detalhe da alternativa da plataforma de contenção

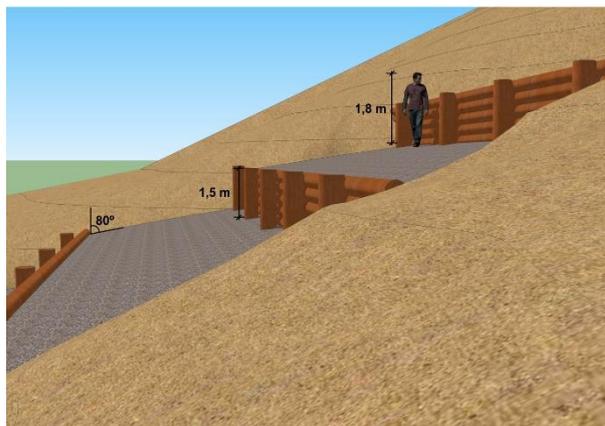


Figura 2.2-II: Detalhe da Angulação das plataformas

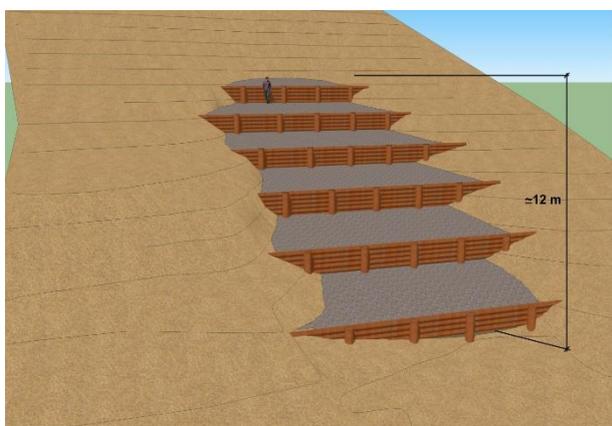


Figura 2.2-III: Altura total das plataformas de contenção

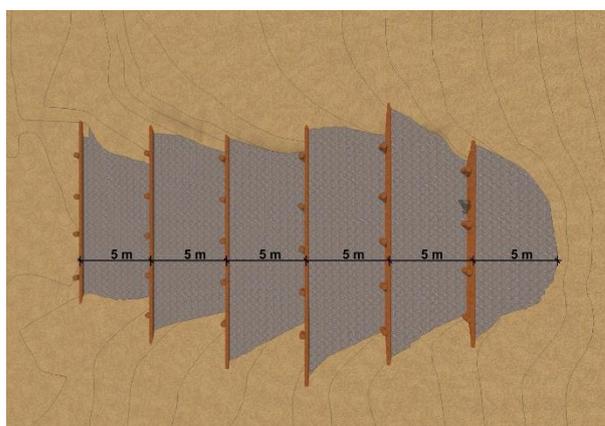


Figura 2.2-IV: Comprimento total das plataformas de contenção

É uma metodologia já empregada em outros locais, para contenção de processos erosivos em margens de rodovias, como mostra a **Figura 2.2-V e 2.2-VI**. Admite-se que com o passar dos anos as paredes de madeira perderão sua utilidade, sendo substituídas pela vegetação que se estabelecerá no local.



Figura 2.2-V: Plataformas construídas com sustentação em trocos de madeira



Figura 2.2-VI: Detalhes das estruturas de madeira

As muretas de contenção de madeira poderão ser substituídas por muretas de solo-cimento, pedra arrumada ou gabiões, dependendo dos custos e materiais disponíveis na região.

3 Cronograma de Execução

É apresentado no quadro abaixo o cronograma planejado para de execução das intervenções no ponto R02.

Etapas de Monitoramento	2014								
	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov
Atividades de Campo	■								
Estudo de Concepção		■	■	■					
Projeto					■	■			
Estudo de Estabilidade						■			
Contratação de Empreiteira							■		
Obras de Intervenção								■	■

■ Campanhas

4 Considerações Finais

Este estudo encontra-se, no momento, em fase de elaboração, sendo apresentado até o momento as impressões e os registros obtidos em campo.

O Ponto R19, conforme evidenciado anteriormente, encontra-se estável geologicamente, apresentando um avançado processo de recomposição da vegetação natural, o qual não recomenda-se a realização de qualquer tipo de intervenção sobre a área.

O Ponto R02 apresenta um processo erosivo atuante nas paredes da ravina que pode colocar em risco a estabilidade da estrada adjacente. O projeto de intervenção sobre o ponto encontra-se em concepção, sendo apresentado neste relatório apenas o croqui esquemático de uma solução idealizada através de obras de Bioengenharia além de exemplos desse tipo de construção de contenção com troncos de madeira.

Pretende-se, após a definição do tipo de tratamento a ser adotado para a contenção dos processos erosivos, realizar estudos de estabilidade para avaliar as condições de segurança das medidas de contenção.

Com as definições quanto ao tipo de tratamento e estudos de estabilidade, estima-se que o projeto das medidas de contenção seja emitido em 45 dias.

Nelson Gustavo Ludwig

Vitor Zimmermann

Ricardo Arcari