

CASO DE OBRA

# PROTEÇÃO DE MARGENS

PROTEÇÃO MECÂNICA DE GEOMEMBRANA

USINA HIDROELÉTRICA SÃO DOMINGOS



DATA DE EXECUÇÃO:

2012

LOCALIZAÇÃO:

RIO VERDE, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE RIBAS DO RIO PARDO E  
ÁGUA CLARA, ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

CLIENTE FINAL:

ELETROSUL - CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

PROJETISTA/CONSTRUTOR:

CONSÓRCIO CONSTRUTOR SÃO DOMINGOS

GEOSINTÉTICOS  
UTILIZADOS:

GEOCÉLULA PEAD TECWEB TW403  
GEOCÉLULA PEAD TECWEB TW303

## ANTECEDENTES

Aproveitando o potencial hidrelétrico do rio Verde, nos municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo, a UHE São Domingos conta com uma capacidade instalada de 48 MW. O projeto executivo do empreendimento incluía uma barragem de 32m de altura, que forma um reservatório com área de aproximadamente 18,3 km<sup>2</sup> e volume de 131 milhões de m<sup>3</sup> e um canal de adução de 400m de comprimento por 6 metros de profundidade, todo revestido em geomembrana PEAD.



## O PROBLEMA

A barragem foi construída usando solo areno siltoso compactado e posteriormente impermeabilizada com geomembrana PEAD texturizada. A geomembrana no projeto original era coberta por um geotêxtil de 300gr/m<sup>2</sup> e enrocamento como proteção principalmente contra o impacto de ondas. Além de não possuir material para enrocamento disponível na região, era obvio que a rocha lançada sobre a manta PEAD iria perfurá-la e que o geotêxtil pouco ou nada poderia fazer para evitá-lo. O grande desafio era encontrar uma alternativa viável para a proteção da geomembrana, que garantisse a sua integridade e por consequência, que assegure a vida útil da barragem.



## A SOLUÇÃO

A equipe de engenheiros do Consórcio Construtor São Domingos (CCSD) analisou alternativas que iam desde uma laje reforçada até bolsas sintéticas preenchidas com solo-cimento, sem conseguir encaixar a nova proteção mecânica dentro da verba disponível para essa atividade. Foi nesse contexto que os especialistas da TDM BRASIL, que se encontravam instalando geomembrana para o mesmo consorcio, sugeriram o uso de geocélulas de PEAD preenchidas com concreto. O departamento técnico da TDM BRASIL propôs uma cobertura com geocélulas de 7,5cm de altura preenchidas com concreto de 20 Mpa de resistência à compressão. A cobertura seria fixada na mesma vala de ancoragem escavada para a geomembrana usando cintas de poliéster de 9,3kN/m de resistência à tração.

Após a proposta com geocélulas de PEAD ser submetida à análise do CCSD e fiscalização, comprovou-se que geravam mais de 21% de redução de custos se comparadas com a solução de sacos preenchidos de solo cimento, que até esse momento era a alternativa mais econômica encontrada. O projeto foi um sucesso, a rápida instalação do sistema compensou o atraso no cronograma gerado pela busca da nova proteção e totalizou mais de 29.600 m<sup>2</sup> de geocélula instalada.

Nos próximos 30 anos, o estado e os municípios da área receberão uma compensação financeira de R\$ 47,7 milhões pela utilização dos recursos do rio Verde. Com o excelente desempenho da proteção da barragem na UHE São Domingos, a TDM encontra-se feliz de poder participar no desenvolvimento socioeconômico do nosso país.

## BENEFÍCIOS DO SISTEMA

- Proteção que não compromete a integridade física da impermeabilização.
- Instalação manual, simples e rápida.
- Adequa-se à topografia do terreno.
- Mantem o concreto fixo no talude sem escorregamentos.
- Elimina o uso de aço de reforço.
- Não se degrada com o tempo nem apresenta problemas de corrosão.
- Reduz o impacto em jazidas ao eliminar o uso de enrocamento.
- Reduz a emissão de CO<sub>2</sub> diretamente proporcional à redução de transporte de material pétreo.

