



Barragem de enrocamento
da Usina de Jirau consumirá
mais de 1 milhão de m³
de rochas e argila

GRANDIOSIDADE

MARCA

OBRAS CIVIS

DO PROJETO

MADEIRA

*Partes da estrutura
dos vertedouros
e o arco da
barragem de
enrocamento no
modelo reduzido
da Usina de Jirau*



Os estudos de viabilidade para a implantação das futuras usinas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, em Porto Velho (RO), desenvolvidos sob a coordenação do Departamento de Engenharia Civil (DEC.E) de FURNAS, chamam a atenção por apresentarem volumes de materiais que ultrapassam a casa dos milhões de metros cúbicos. O arranjo em forma de arco da barragem de enrocamento da hidrelétrica de Jirau consumirá mais de 1 milhão de m³ de rochas e argila. A extensão desta mega estrutura é de 1,15 km.

Segundo Helio Goulart Junior, gerente do DEC.E, a forma em arco foi considerada como a mais adequada para o barramento do rio Madeira. “O arranjo definido nos estudos facilitará os trabalhos na calha principal, onde se tem uma vazão média de longo termo da ordem de 20 mil m³/s, uma das maiores já desviadas no mundo, em uma largura de mais de 1 km. Os estudos indicam o consumo de 640 mil m³ de rochas e 364 mil m³ de argila para o núcleo de vedação, filtros e transições, equivalente a carga de cerca de 130 mil caminhões de 6 m³ de capacidade”, afirmou.

Para a construção da tomada d’água, casa de força e vertedouro está previsto o consumo de 14,8 milhões de sacos de cimento, de 50 kg cada, mais de 146 mil toneladas de aço para as armações e 2,8 milhões de m³ de concreto. A casa de força, onde serão instaladas 44 unidades geradoras, tem volume de concreto estimado em mais de 980 mil m³. A utilização de materiais em Jirau deverá

ser muito superior a da construção do Maracanã, uma das maiores obras da engenharia civil brasileira. A usina absorverá, somente em aço, uma quantidade 14 vezes maior do que a usada para erguer o maior estádio de futebol do mundo (ver tabela na página ao lado).

Desafios

Entre os grandes desafios apontados pelo gerente do DEC.E que deverão ser superados estão a mobilização e a logística de suporte para o início das obras. O prazo de construção, desvio do rio, fechamento da brecha final das enscadeiras e início de enchimento do reservatório, também são lembrados como momentos sensíveis. “Além do porte da obra, sua localização, as etapas construtivas e o prazo estimado para a construção, temos a instalação da eclusa. Considero estes itens como os principais desafios, dentre outros do projeto, onde a engenharia civil terá que mostrar toda sua competência técnica”, destacou.

Integrantes das obras de geração, a eclusa e seus canais de navegação com cerca de três quilômetros de extensão, têm início previsto de desmatamento e escavações já no 15º mês de construção. O volume de escavação de rocha e solo é estimado em 6 milhões de m³ e o de concreto utilizado para as estruturas de 342 mil m³. De acordo com o cronograma, a conclusão da montagem de seus equipamentos deverá ocorrer a partir do 45º mês.

Outro desafio é a construção e montagem das unidades geradoras. O prazo previsto é de 82 meses, sendo programada a operação comercial da primeira das 44 unidades, no 44º mês de construção. Jirau será a primeira usina hidrelétrica no país a operar com um número tão grande de turbinas bulbo. Para construir dentro do cronograma inicialmente estabelecido, está estimada a contratação direta de cerca de dez mil trabalhadores. Parte deste contingente, deverá ser alojada do distrito de Jaci-Paraná (RO). ▢

Usinas do Projeto Madeira

Queda de referência	15,10 m
Potência instalada	3.300 MW
Potência unitária	75 MW
Nº de unidades geradoras	44 tipo bulbo
Vertedouro	21 vãos de 20 x 21,82 m
Vazão do vertedouro	82.000 m ³ /s
Energia firme	2.212 MW médios

Quadro comparativo/ Grandes obras civis brasileiras



MARACANÃ



JIRAU

Cimento

500.000 sacos/ 50 kg

em torno de 14.800.000 sacos/50kg

Aço para armação da estrutura

10.000.000 kg

146.000.000 kg

Volume total de concreto

80.000 m³

em torno de 2.800.000 m³

Detalhe da construção, em modelo reduzido, da barragem de enrocamento em forma de arco no Laboratório de Hidráulica Experimental e Recursos Hídricos de FURNAS, no Rio de Janeiro

Fotos: Sara Vicente/ Alessandro Mendes

