

CONTROLE HIDRÁULICO DO RESERVATÓRIO DA UHE TUCURUÍ

Vania Maria Ferreira¹, Adrienne Barbosa¹ e Isabela dos Reis Costalonga¹

1 – LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA UHE TUCURUÍ

A Usina Hidrelétrica de Tucuruí localiza-se no município de Tucuruí na margem esquerda do rio Tocantins, nas proximidades da rodovia PA-244, estado do Pará, longitude entre 48 e 50 graus oeste e latitude entre 2 e 4 graus sul, a 300 Km da foz.

A Tabela 1 apresenta algumas características da Usina.

Área do reservatório	2. 430 Km ²
Área de drenagem da bacia	758. 000 Km ²
Vazão máxima observada (mar/80)	68. 400 m ³ /s
Vazão média anual (1931/1994)	11. 150 m ³ /s
Cheia máxima de projeto	100. 465 m ³ /s
Energia garantida	2. 325 MWmed
Energia armazenada	6. 136 MWmed
Produtividade média	0,4968 MW/(m ³ /s)
Queda nominal	63,3 m
Volume total	45. 500 Hm ³
Volume útil	32. 013 Hm ³
NA máximo excepcional	75,30 m
NA máximo maximorum	74,00 m
NA máximo normal	72,00 m
NA mínimo normal	58,00 m
NA mínimo operacional	51,60 m

Tabela 1 – Características da Usina

2 – ESTUDOS DE PREVISÃO DE CHEIAS DESENVOLVIDOS

Os estudos de previsão de cheias desenvolvidos para a UHE Tucuruí na época da construção da Usina utilizaram leituras limnimétricas e curvas-chave dos Postos de Tucuruí-cidade, Marabá, Carolina e Porto Nacional no rio Tocantins, Conceição do Araguaia no rio Araguaia e Fazenda Alegria no rio Itacaiúnas para a determinação de modelos estatísticos representando a vazão afluente a Tucuruí com 1, 4 e 7 dias de antecedência (*ELETRONORTE / CONSÓRCIO ENGEVIX-THEMAG*, 1983) . Estes Postos são utilizados na elaboração da Programação Diária de Defluências da Usina durante a cheia, quando são efetuadas duas leituras diárias de níveis d'água, às 7 e 17 h, para o cálculo de vazões nos mesmos e previsão de afluências ao reservatório com 7 dias de antecedência. A Figura 1 ilustra a localização destes Postos e, na Tabela 2, são descritos alguns dados relativos aos mesmos.

¹ Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. – ELETRONORTE
SCN Quadra 6 Edifício Venâncio 3.000 Bloco C sala 1.211, 70.718-900
Brasília - DF - Brasil. E-mail: ceon@eln.gov.br

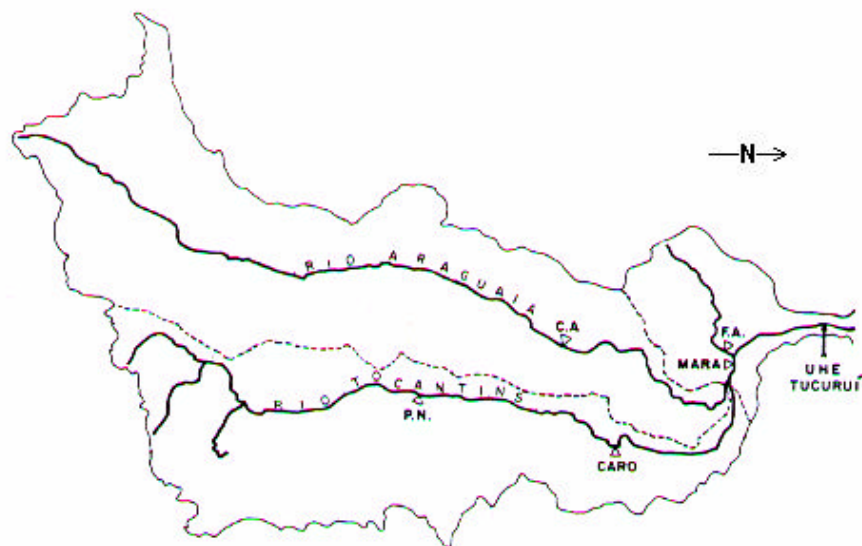


Figura 1 - Mapa da bacia

Posto	Área de drenagem (Km ²)	T(*)	Nível min (m)	Vazão min (m)	Nível max (m)	Vazão max (m ³ /s)
Conc Araguaia	320. 290	7	1,66	235	13,64	29. 618
Porto Nacional	175. 349	7	0,30	380	17,70	22 .121
Carolina	276. 520	4	0,58	715	18,53	31. 845
Marabá	704. 800	0	2,70	1. 306	17,50	60. 816
Tucuruí	758. 000	0	3,30	2. 282	18,70	68. 384
Faz. Alegria	37. 600	0	2,00	10	17,10	3. 365

(*) T- Tempo médio de propagação até Tucuruí (dias)

Tabela 2 – Postos fluviométricos utilizados pela ELETRONORTE

3 – SUB-BACIAS DO ARAGUAIA E TOCANTINS

A bacia hidrográfica do rio Tocantins é formada por duas sub-bacias, a do rio Araguaia e a do rio Tocantins propriamente dita.

A sub-bacia do Tocantins é destituída de zonas alagadiças, fator preponderante na sua potencialidade de formação de grandes picos de enchentes. Seus hidrogramas apresentam grandes descargas de picos. A sub-bacia do rio Araguaia, ao contrário, possui grandes áreas pantanosas, o que lhe confere uma grande capacidade regularizadora natural (MELLO FRANCO *et al.*, 1994); seus hidrogramas apresentam-se amortecidos. A Figura 2 ilustra o comportamento das vazões nos Postos de Porto Nacional e Carolina (rio Tocantins) e Conceição do Araguaia (rio Araguaia). Ressalta-se que a cheia de 1997 foi a maior desde o início de operação da Usina.

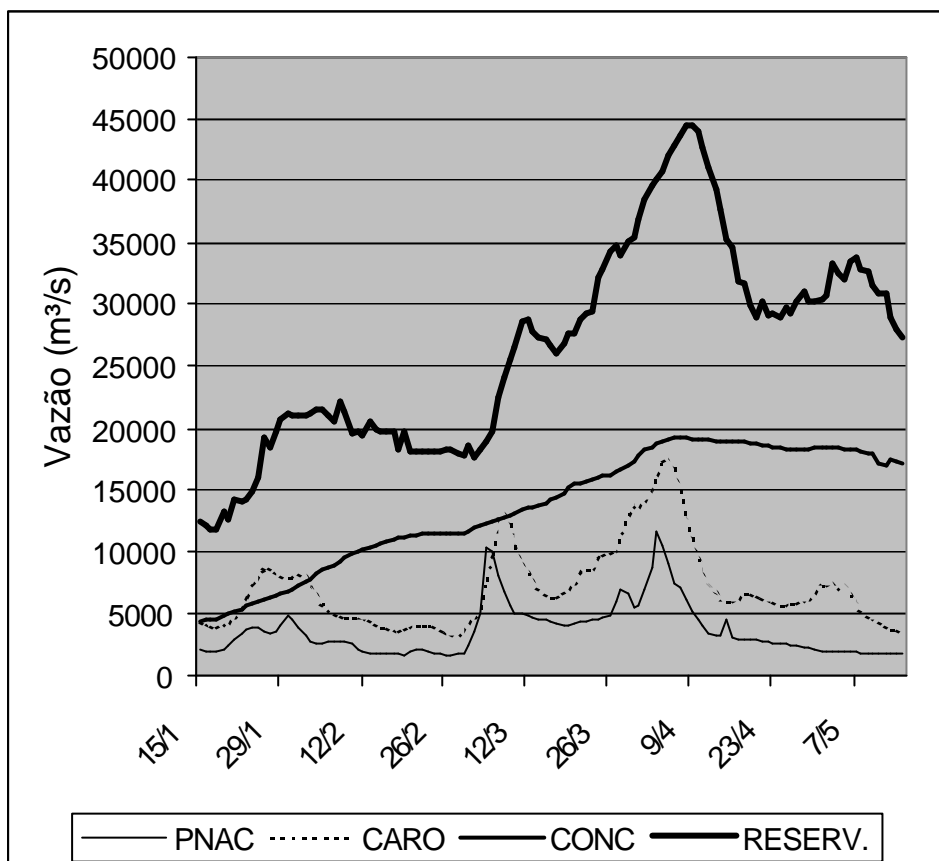


Figura 2 – UHE Tucuruí / 1997– Vazões nos Postos e Reservatório

4 – PROGRAMAÇÃO HIDRÁULICA DO RESERVATÓRIO

A Gerência de Planejamento Energético e Estatística – CEON foi, desde o início de operação da Usina (1984) até o final da cheia de 1998, o órgão responsável, na ELETRONORTE, pela programação da operação hidráulica do reservatório, elaborada diariamente na cheia e, semanalmente, no período de estiagem. A partir de 1998, essa programação deverá ficar sob a responsabilidade do Setor de Operação, na Divisão de Produção, na própria Usina.

No período de cheia (dezembro a maio) procura-se operar o reservatório em torno da cota 71,50 m (PROCOM / ELETRONORTE, 1992), no final da cheia (junho e julho) entre 72 e 72,50 m e, no período de seca (agosto a novembro), entre as cotas 72 e 58 m.

O reservatório de Tucuruí, devido à ordem de grandeza das vazões do rio Tocantins, não possui volume de espera, não tendo sido previsto controle de cheias (MELLO FRANCO *et al.*, 1994; CEON, 1997). A filosofia adotada é defluir as vazões naturais do rio, evitando-se a formação de cheias artificiais e alertando-se as populações afetadas, através de campanhas de divulgação de níveis realizados e previstos nas cidades de Tucuruí e Marabá durante o período de cheia.

5 - REFERÊNCIAS

- CEON / CEO / DC / ELETRONORTE. (1997). UHE TUCURUÍ – Controle Hidráulico do Reservatório. Apostila para treinamento na Usina.
- ELETRONORTE / CONSÓRCIO ENGEVIX-THEMAG. (1983). UHE Tucuruí - Modelo de Previsão de Vazões – Abordagem Estatística. TUC-10-15.255-RE.
- MELLO FRANCO, J. A.; da SILVA, M. S. M.; FERREIRA, V. M. (1994). Controle Hidráulico do Reservatório da UHE Tucuruí. III Encontro Técnico de Hidrologia Operacional do Grupo de Trabalho de Hidrologia Operacional. GTHO / SCEN / GCOI / ELETROBRAS. Itaipava, Rio de Janeiro.
- PROCOM/ ELETRONORTE. (1992). ITO – 169. Instrução Técnica de Operação e Funcionamento. Controle Operacional do Reservatório da UHE Tucuruí.