

CAPIVARI — CACHOEIRA: A GRANDE HIDRELÉTRICA PARANAENSE *

ELSINOE E. RACT DE ALMEIDA
(Licenciada em Geografia — Sócio
cooperador da S.R.S.P. da A.G.B.)

I — INTRODUÇÃO

No leste Paranaense, desde a baixada litorânea — altura da baía de Antonina — até os arredores do contacto da escarpa da Serra do Mar com o Primeiro Planalto Paranaense, trabalha-se febrilmente na construção da primeira central hidrelétrica subterrânea do Paraná.

Já em 1915 aventou-se a hipótese dessa construção, sendo elaborado um ante-projeto. Em 1955 devido à grande carência de energia elétrica, o tema do projeto foi novamente discutido. Logo após iniciou-se a construção.

Trata-se da ligação de dois rios: o Capivari — no Primeiro Planalto Paranaense — e o Cachoeira — na baixada litorânea, 760 m abaixo. As águas do Capivari, através de uma queda artificial, farão girar as turbinas da central hidrelétrica, desaguardo depois no rio Cachoeira. As águas do rio Capivari serão canalizadas através do maciço granítico-gnáissico da Serra do Mar, numa extensão de 13,5 km onde mais de dois mil homens trabalham ininterruptamente.

Para que haja abastecimento contínuo de água, o rio Capivari será represado. Inundará uma área de 65 km² obrigando a rodovia federal BR-116 a um afastamento de 5 km de seu curso atual.

II — CONSTRUÇÃO

A) *O rio Capivari* — Para a construção da central hidrelétrica estudou-se a rede de drenagem do leste paranaense, em especial a do Capivari.

* — Recebido em março de 1968.

Trata-se de um rio aninhado nos terrenos ondulados do embasamento cristalino (850 m a 950 m de alt.), no chamado Primeiro Planalto Paranaense. Suas nascentes, em forma de leque, estendem-se da Serra do Mar ao Primeiro Planalto. É divisa dos municípios de Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul. Aflui no rio Pardo, que é um dos formadores do rio Ribeira de Iguape. Está numa área onde não há estação seca. O regime é estável.

O escoamento é mais fraco nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro, que corresponde ao período da seca. É a estação fria. Janeiro e fevereiro apresentam a maior contribuição. Nesses meses de calor, é grande a precipitação de chuvas.

A vazão diária é variável. Quando há precipitações torrenciais, o solo de natureza impermeável, não as absorve. Assim, a vazão dos contribuintes e do principal é repentinamente aumentada.

B) *A barragem* — Será construída de terra e represará o rio Capivari a uma altura de 50m, originando um reservatório com capacidade de 150 milhões de m³.

Seu custo representará 15% do valor total da obra que, em 1966, foi orçada em 100 milhões de cruzeiros novos.

C) *O túnel* — Da tomada d'água, distante 3 km da barragem, inicia-se o túnel de adução que produzirá a água através da Serra do Mar. É escavado em granito e gnaise, numa extensão de, aproximadamente, 14 km. Ocupa tanto mão-de-obra especializada como a mão-de-obra não especializada.

Será revestido de concreto. Seu custo representará 30% do custo total da obra. É a parte mais demorada (3 anos para a construção total) e onerosa.

Necessita de maquinário caro, técnicas avançadas e seguras medidas de proteção ao trabalhador. Os efeitos de sua presença, na região, já se fazem notar. Ocupando mão-de-obra local e pagando salários razoáveis, aumentou o nível de vida, antes apoiado nos lucros irrisórios de uma agricultura itinerante, incipiente. Vários bares abriram-se para atender os fregueses de pagamento certo. Donos de hortas e aves vêem consumidos regularmente os seus produtos. Têm chegado alguns japoneses para dedicarem-se ao cultivo de hortaliças, de grande consumo pelas famílias da obra.

O atendimento médico, antes nulo, é agora feito diariamente. Dentista, duas vezes por semana. Mascates percorrem com certa frequência a área.

Conquanto a mão-de-obra local seja numerosa, não houve abandono das lides agrícolas. As famílias são numerosas e apenas um adulto de cada família vai trabalhar fora. Na obra, mulheres e crianças trabalham no campo. Cultivam milho e feijão para o gasto, através de uma agricultura primitiva, utilizando a "rotação de campos". A maioria dos homens revelam-se ótimos operários, com boa capacidade de aprendizagem.

C) CONDUTO FORÇADO — Localizado na extremidade do túnel de adução, conduzirá a água dêste até a casa de máquinas, localizada 760m abaixo. Inclina-se 40° em relação à horizontal e é totalmente subterrâneo. Através dessa queda forçada, as águas do Capivari ganharão força suficiente para girar as turbinas da casa-de-máquinas da usina propriamente dita. Seu custo orçará em 5% do custo global. Tem uma extensão de 1 084m.

D) CASA DE MÁQUINAS — Totalmente subterrânea, mede 69m × 77m e 24m de altura. Compõem-se de três compartimentos principais:

- 1.º — Com uma extensão de 78,57m, abriga as válvulas.
- 2.º — Com 78m de comprimento, abriga os transformadores.
- 3.º — Com 82,62m, de extensão, contém as turbinas.

O custo da casa de máquinas (usina) é de 8% do total, e do material eletromecânico 34% do total. É a maior porcentagem.

E) CANAL DE FUGA — Após girar as turbinas, a água sairá por um túnel canal de fuga, que terminará no rio Cachoeira, que desagua na baía de Antonina. Terá uma extensão de 2 176m.

III — A IMPORTÂNCIA DA OBRA

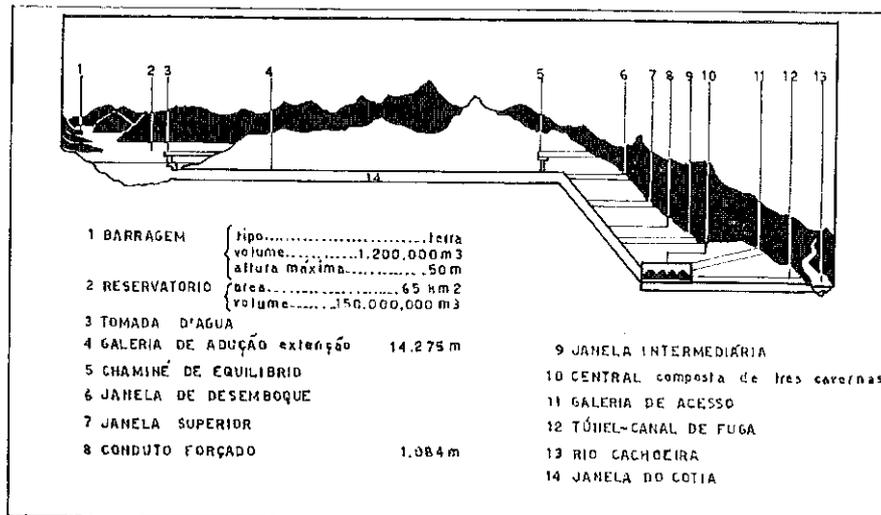
A) O fornecimento atual de energia elétrica é precário, mal distribuído, gerando um ambiente pouco propício à expansão industrial, que tem nesse elemento seu ponto de partida e apoio.

Na zona a ser servida pela futura hidrelétrica Capivari-Cachoeira, há algumas centrais hidráulica e térmicas, importantes (Tabela I).

TABELA I

COMPANHIA	USINAS	QUEDA	POT. INST.	OBSERVAÇÕES
CFLP	CHAMINÉ	HIDR. 314m	16 000 kW	EM SERVIÇO
CFLP	GUARICANA	HIDR. 313m	22 000 kW	15 000 INSTALADA 7 500 A INSTALAR
A SER ADQUIRIDA DA COPEL À RV PSC	MARUMBI	HIDR. 474m	13 000 kW	ADIANTADO ESTADO DE CONSTRUÇÃO
CFLP	TÉRMICAS A VAPOR	VAPOR	44.000 kW	ANTECIPADO PELO DECRETO 44 085 DE 9/10/56, EM CONST.
CFLP	DIESEL	DIESEL TOTAL	9 000 kW 104 500 kW	EM FUNCIONAMENTO

FIGURA 1



Há também, espalhadas pela região, pequenas centrais elétricas, de importância local; às vezes são simples grupos eletrógenos como, por exemplo, o do pôrto de Antonina, composto por três grupos Diesel de 665 HP. Alimenta a usina que serve ao pôrto.

Em 1956 foi recenseada a produção de energia elétrica. O total averiguado foi de 150 milhões de kWh para uma potência da ordem de 35000 kW. Nesses dados estão excluídas as produções das pequenas centrais não ligadas à rede principal.

Não há entrosamento entre a produção das grandes e pequenas centrais, portanto, o fornecimento é impróprio.

B) A produção da hidrelétrica Capivari-Cachoeira virá proporcionar campo de ação industrial.

Atualmente há necessidade de mais energia elétrica e de um melhor entrosamento na rede distribuidora. O aumento do gasto de energia é de 13% do ano (1956). Corresponde a uma duplicação em 5 anos.

Quando a usina hidrelétrica Capivari-Cachoeira entrar em funcionamento, a demanda de potência será de 160 000 a 180 000 kW, daí a importância da Obra.

Levando em conta a existência de outras centrais — sem contar Figueira, que deverá ser ligada à rede do Paranapanema — que representam 44 000 kW, a potência a ser instalada no Capivari pode ser avaliada entre 120 000 e 140 000 kW.

IV — CONCLUSÕES

1) O sistema atual de produção de energia elétrica no Estado do Paraná é insuficiente, causando ausência de parque industrial e pequeno desenvolvimento sócio-econômico.

2) Quando a usina subterrânea Capivari-Cachoeira entrar em funcionamento, a distribuição de energia elétrica será regular e contínua. Haverá reservas suficientes para acompanhar o crescimento de consumo, mas até certo ponto.

3) Portanto, há necessidade de serem construídas mais usinas, para que o progresso que venha a se realizar não seja truncado.

4) Com o aumento e estabilidade de energia elétrica, o consumo aumentará não apenas os 13% previstos, ao ano, mas muito

mais. Haverá desenvolvimento e maior riqueza no Estado do Paraná, cujo desejo é ser o 2.º Estado da União.

BIBLIOGRAFIA

- 1) COPEL — Hidrobrasileira — Socréah — “Empreendimento hidroelétrico Capivari-Cachoeira”, Brochura IV — “Estudos hidráulicos e das obras civis” — 1.ª parte. Publicação restrita. 1958.
- 2) ELETROCAP — dados hidrológicos e de produção.
- 3) MESQUITA, Olinda Viana — “Hidrografia” in Grande Região Sul — tomo I, C.N.G. 1963.
- 4) MONTEIRO, Carlos Augusto F. — “Os quadros morfológicos da Região Sul” in Grande Região Sul — tomo I — C.N.G. 1963.
- 5) MAACK, Reinhard — “Mapa geológico do Estado do Paraná” — Serviço de Geologia do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas — Curitiba, 1953.
- 6) SCHULMANN, Leão — “A energia elétrica no Paraná” Conferência — Curitiba, 1956.