

Aproveitamento de Águas do Tietê na Produção de Energia Elétrica em Cubatão

O projeto original de aproveitamento hidrelétrico na Serra do Cubatão, autorizado pelo decreto federal n.º 16 844, de 27 de março de 1925, e pela lei estadual 2 109, de 29 de dezembro de 1925, teve como princípio fundamental a utilização de águas dos rios das Pedras, Grande, Guarapiranga e vários outros tributários do Tietê, represadas no planalto por meio de várias barragens.

A canalização do rio Pinheiros é uma obra complementar do referido projeto, permitindo a utilização, também, de águas do Tietê, as quais, mediante bombeamento são levadas para o reservatório Billings, principal reserva hidráulica do sistema, capaz de armazenar mais de 1 bilhão e 200 milhões de metros cúbicos. — O nível normal do Tietê, em sua junção com o Pi-



Aspecto das inundações causadas pelo rio Pinheiros, antes das obras de retificação executadas pela Light.

nheiros, antes da realização das citadas obras, era da ordem de 715,5 m enquanto o do rio Grande, no ponto que corresponde à barragem em Pedreira, era de cerca de 722,00. Os estudos mostraram que o sistema mais indicado seria operar o canal em dois níveis, a parte inferior na cota nominal de 715,5 m e a superior na de 720,5 m com uma estação elevatória entre esses dois trechos e outra junto à barragem para recalcar as águas do canal para o reservatório.

Atualmente, com o represamento em Pirapora, destinado a reter as águas do rio Juquerí, afluente do Tietê na margem direita, e a construção de uma estação de bombeamento junto à barragem de Santana de Parnaíba, no local onde existiu a usina geradora pioneira do sistema da Light, maior volume de água pode ser conduzida do Tietê para a represa Billings.

Um dos benefícios do projeto de canalização do rio Pinheiros foi o melhoramento do seu vale, transformando áreas anteriormente inaproveitáveis, por estarem sujeitas a enchentes, em terras de valor para uso industrial e residencial.

A fim de se obter esse benefício foi necessário aumentar a capacidade do canal, de 90 m³/s para 150 m³/s, permitindo-se assim, a drenagem de águas pluviais numa área adjacente, de 270 km².

Em breve esboço, a estrutura física se apresenta como segue: a água é divergida do rio Tietê na sua confluência com o Pinheiros, no lugar denominado Retiro. A água neste local é mantida numa elevação de 715,5 m, mediante o seu represamento em Parnaíba. Em Retiro, uma estrutura de grades foi colocada através do canal com a finalidade principal de evitar a entrada do aguapés, que crescem profusamente nas contaminadas águas do Tietê. Aí esses detritos são removidos e destruídos por pulverização ou por incineração.

Da estrutura do Retiro a água percorre 10,6 km no canal, trecho inferior, para a estação de bombas de Traição, onde é elevada para o trecho superior.

Depois de deixar a casa de bombeamento de Traição, a água, na cota de 720,5, percorre 15,2 km através do trecho superior para a casa de bombas de Pedreira, ao pé da represa Billings, de onde atinge o reservatório do rio Grande, sendo aí elevada cerca de 25 metros para então ser adicionada às águas da represa Billings.

Em um ponto situado a 710,5 m de Pedreira, próximo a Traição, um braço do canal se estende até a barragem da represa do Guarapiranga, construída em 1907 para aumentar, na estação da seca, a vazão do Tietê na usina pioneira de Parnaíba. A água descarregada em Guarapiranga tem hoje outra utilização, pois, através do canal, vai até Pedreira onde é bombeada para o reservatório Billings, a fim de ser utilizada na usina de Cubatão. Além disso, apreciável volume da represa do Guarapiranga é retirado pelo Departamento de Águas e Esgotos, constituindo um dos principais mananciais do abastecimento público da Capital Paulista.

As bombas de Pedreira são reversíveis, de modo que podem ser usadas como turbinas para geração de eletricidade. Se bem que tal

uso seja normalmente anti-econômico, está provada a sua utilidade como medida de emergência, com a finalidade de melhorar o fator de potência do sistema. — De instalações similares foram dotadas as unidades de Traição, porém aí a diferença de nível, como vimos, é menor.

O canal principal têm cêrca de 25.8 km de extensão, e largura de 100 m no nível das faixas de conservação, uma em cada margem. Nas margens do canal, faixas de conservação de 10 m de largura foram reservadas para uso como proteção das taludes. No lado oeste outra faixa foi reservada para linhas-de-transmissão. No lado este uma faixa de 14 metros foi reservada para uso de ferrovia e, além dessa, uma faixa de 40 metros está reservada para uso do público.

O canal do Guarapiranga, com cêrca de 2 km de comprimento, tem uma secção menor, pois é empregado para transportar apenas

as vazões do Guarapiranga, com exceção do volume destinado ao abastecimento público, que é captado pelo DAE nas proximidades da barragem. — A largura total da faixa do canal é de 100 metros. A largura do fundo do canal é constante em 34.0 m. A largura na parte superior varia de 58.50 a 56.60 m, ao nível das faixas de conservação.

A primeira parte executada das obras de canalização do rio Pinheiros, foi a ligação na parte superior, a qual permitiu encaminhar as águas do Guarapiranga para o reservatório Billings. A primeira bomba de Pedreira foi instalada em 1938 e posta em operação no início de 1939. — Sua capacidade é de cêrca de 18 m³/s e recalava apenas a água descarregada na barragem de Guarapiranga. Depois de completado o canal e instaladas novas unidades-bombas nessa usina e na de Traição ficaram estas estações elevatórias com as seguintes instalações:

USINA ELEVATÓRIA DE PEDREIRA

Grupos ns. 2 e 3

Fabricante Canadian Allis Chalmers
 Capacidade c o m o
 bomba 51 m³/s
 Potência do motor
 síncrono 19.100 c.v.

Grupo n.º 4

Fabricante J. M. Voith Co.
 Capacidade c o m o
 bomba 18 m³/s
 Potência do motor
 síncrono 6 430 c.v.

Grupo n.º 5

Fabricante S. Morgan Smith Co.,
 Capacidade c o m o
 bomba 47,2 m³/s
 Potência do motor
 síncrono 18 100 c.v.

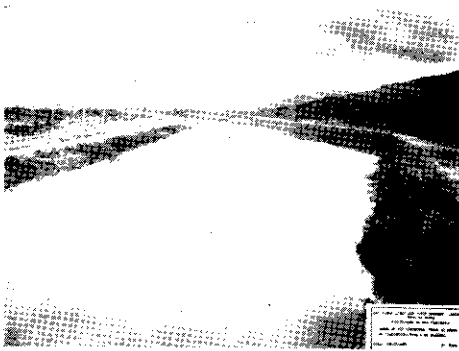
USINA ELEVATÓRIA DE TRAIÇÃO

Grupo n.º 1

Tipo Kaplan
 Fabricante S. Morgan Smith Co.
 Capacidade c o m o
 bomba 70 m³/s
 Potência do motor
 síncrono 6 400 c.v.
 Potência como gera-
 dor 870 kW

Grupo n.º 2

Tipo Kaplan
 Fabricante S. Morgan Smith Co.
 Capacidade c o m o
 bomba 70 m³/s
 Potência do motor
 síncrono 6 400 c.v.
 Potência como gera-
 dor 800 kW



Aspecto atual do canal do rio Pinheiros, depois das obras de retificação, vista panorâmica da ponte de Itapeverica para a de Socorro.

Essas obras tornaram possível o aproveitamento, na produção de eletricidade em Cubatão, de considerável volume de água da bacia do Tietê, represadas nas barragens "Edgard de Souza" em Santana de Parnaíba e na de Pirapora. — Assim, o histórico Anhembi, que outrora serviu de caminho aos bandeirantes desbravadores do sertão, contribui ainda hoje, de forma acentuada, para o nosso progresso, possibilitando a geração da energia que movimentou o parque industrial de São Paulo e proporciona conforto e bem-estar ao seu povo.