
O DIA EM QUE GUARAPIRANGA AMEAÇOU SÃO PAULO

ARQUIVO TECNICO

0105
B278d
006412
v.9



06089



006412

Francisco H. F. de Barros

9

**O
DIA
EM QUE
GUARAPIRANGA
AMEAÇOU
SÃO PAULO**

00103

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
R. ROF. FREDERICO RUIZINHA 19, 057 - C.P. 05500 - PINHEIROS
SÃO PAULO - BRASIL

FRANCISCO HENRIQUE FERNANDO DE BARROS
Secretário de Obras e do Meio Ambiente
do Estado de São Paulo

1979

Class.

Tomb

0105
B278d
006412

Introdução

Na estação de chuvas, entre dezembro e março, a Grande São Paulo está sujeita a inundações. Trata-se de uma questão antiga, hoje equacionada, e que em pouco tempo estará resolvida, graças a diversas obras que vêm exigindo vultosas aplicações de capitais. É um problema amplo, decorrente, em parte, da intensa urbanização de áreas próximas aos rios e córregos que, como é natural, transbordam em certas épocas do ano. O contínuo assoreamento e o lançamento de todo tipo de detritos nos cursos d'água também contribuem para agravar as dificuldades naturais.

Desse modo, as chuvas que caíam em janeiro de 1976 indicavam que a Grande São Paulo teria de conviver,

mais uma vez, com os transtornos das enchentes. Mas na última semana daquele mês, uma verdadeira tromba d'água caiu sobre a Capital e alguns municípios vizinhos, tornando as cheias muito mais rigorosas do que em anos anteriores. Foi tamanha sua violência que, de acordo com os técnicos, chuvas daquela intensidade só ocorrem de 250 em 250 anos.

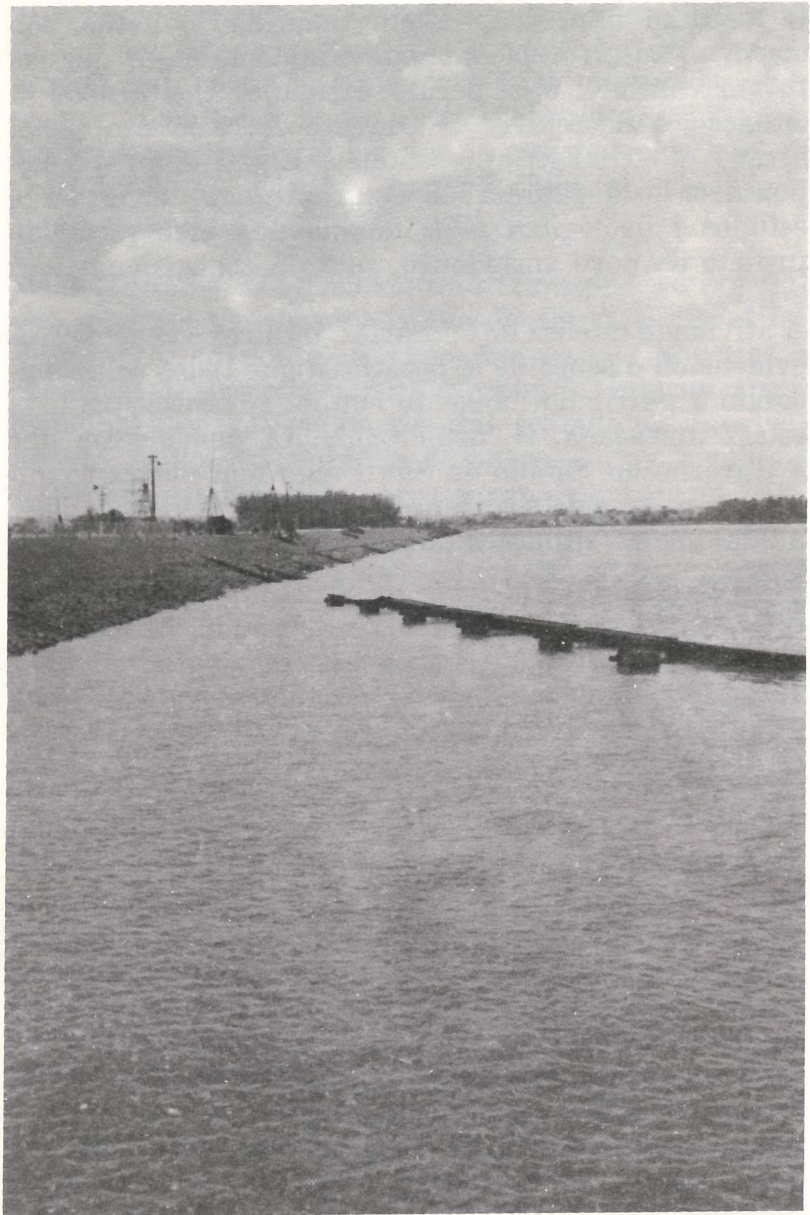
Entretanto, ao lado dos habituais transtornos à população, a consequência mais grave da chuva anormal foi a elevação, ao ponto máximo, do volume dos rios e córregos que desembocam na represa de Guarapiranga, principal reservatório da Capital, situado na zona Sul de São Paulo. No intervalo de poucas horas, o volume de Guarapiranga, que opera normalmente com 86% de sua capacidade, chegou a 100%.

Havia a possibilidade de ruptura da barragem de terra de Guarapiranga, em decorrência de um transbordamento eventual. Se isso ocorresse, parte dos 196 milhões de metros cúbicos de água armazenados seria lançada ao rio Pinheiros, de onde transbordaria para a zona Sul, onde vive aproximadamente um quinto da população paulistana.

Começou, então, a corrida contra o tempo para evitar-se uma tragédia. A Secretaria de Obras e do Meio Ambiente recorreu a todos os seus órgãos para impedir o transbordamento das águas. Dentre estes órgãos, é forçoso destacar, por uma questão de justiça, o trabalho empreendido pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), que agiu com rapidez e eficiência fundamentais para o êxito da operação. A Prefeitura paulistana e diversos empreiteiras particulares também colaboraram imediatamente, participando desse verdadeiro mutirão de emergência para resolver o problema.

O trabalho ininterrupto, por mais de 30 horas, sob chuva e frio, foi plenamente compensado. As águas foram contidas e o perigo afastado. Contornada a situação, a Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, através do DAEE, apresentou à Light, empresa responsável pela represa de Guarapiranga, sugestões e estudos hidrológicos e acompanhou a elaboração do projeto do novo vertedouro, junto à concessionária.

A atividade intensa de operários, técnicos e engenheiros evidenciou o senso de superação a que todos se propuseram a partir do momento em que a capital paulista esteve ameaçada. E, principalmente, demonstrou que o Governo do Estado de São Paulo tem plenas condições de zelar pela segurança integral de seus cidadãos, ainda que em situações inesperadas e adversas.



Guarapiranga o maior reservatório de abastecimento da Capital Paulista.

O Dia em que Guarapiranga Ameaçou São Paulo

Na última semana de janeiro de 1976, os técnicos que medem os níveis da represa de Guarapiranga constataram que o volume de água aumentava de forma incomum. Em certo momento, a elevação era de cinco centímetros por hora. Normalmente, o maior reservatório de abastecimento da capital paulista opera com níveis baixos na estação chuvosa, mas com volume suficiente para garantir a adução pela Sabesp até à estação de tratamento de água do Alto da Boa Vista.

Na madrugada de 29 de janeiro, as águas de Guarapiranga chegaram ao nível máximo, o que nunca havia ocorrido desde a sua construção, em 1912. Surgiu, então, a possibilidade de um eventual transbordamento, e o vertedouro, projetado em 1908, estava em condições inadequadas.

Com a subsequente ocorrência de erosão ao longo do canal do vertedouro, corria-se o risco de ruptura do maciço de terra, provocando uma onda de cheia no vale do rio Pinheiros, com extravasamento por boa parte da zona Sul de São Paulo.

O número de vítimas e os danos materiais decorrentes de uma cheia desse tipo seriam incalculáveis. A Secre-

taria da Segurança Pública chegou a montar um esquema de emergência para desocupar rapidamente a zona Sul de São Paulo, onde vivem aproximadamente 1,5 milhão de pessoas.

Embora a represa pertença à Light o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, assumiu a tarefa de evitar a catástrofe por contar com o pessoal, equipamentos e técnica necessários.

A operação de salvamento da barragem teve início às 13 horas de 30 de janeiro de 1976, quando 70 homens, 20 máquinas de terraplenagem, 10 pás-carregadeiras, 10 tratores e 60 caminhões movimentaram-se na tarefa de colocar 20 mil sacos de areia sobre a soleira do vertedouro. Com isso, sua altura foi elevada de 80 centímetros. Ao mesmo tempo, eram compactados 3.000 m³ de pedras de 70 centímetros de diâmetro em toda a área à jusante (abaixo) do vertedouro para que a água eventualmente transbordada tivesse a velocidade sensivelmente diminuída e fosse lançada, por um canal, até o rio Pinheiros; isso evitaria a erosão das ombreiras e do maciço de terra da barragem.

Outras medidas eram, ao mesmo tempo, adotadas: 140 metros cúbicos de água vertiam, por segundo, para o rio Pinheiros, e daí eram bombeados, pela estação de Pedreira, para a represa Billings. Nesse processo de esvaziamento de Guarapiranga, a represa Billings chegou a ficar com 90% de sua capacidade. Paralelamente, a barragem de Edgard de Souza permaneceu com as comportas abertas muitas horas para dar vazão à água.

Os trabalhos prosseguiram com força total, sob chuva constante e temperatura baixa, praticamente sem

pausas para descanso. Ao meio-dia de 31 de janeiro, as águas pararam de subir. Com isso, os homens puderam diminuir o ritmo de trabalho e finalmente tiveram oportunidade de descansar.

Mesmo assim, havia tarefas a cumprir. A movimentação de homens e máquinas prosseguiu, até que, no dia 2 de fevereiro, o nível da represa chegou ao ponto de 87%. O perigo estava eliminado.

O antigo vertedouro de Guarapiranga tinha a extensão de 80 metros e ficava um metro abaixo do coroamento da barragem. Assim, sempre que o nível da represa aumentasse, o excesso seria vertido para o rio Pinheiros naturalmente. A construção do reservatório resultou da autorização do Governo à Light para represar o rio Guarapiranga, afluente do Pinheiros. Sua construção foi necessária para regularizar o rio Tietê e aumentar a capacidade da Usina de Parnaíba (no mesmo local onde hoje se ergue a barragem de Edgard de Souza), que a Light operava para produzir energia elétrica.

Essa usina no rio Tietê foi desativada quando a Light construiu a hidrelétrica Henry Borden, em Cubatão. Dessa forma, Guarapiranga veio a desempenhar outras funções: suas águas passaram a ser encaminhadas para o rio Pinheiros e bombeadas, pela estação elevatória de Pedreira, para a represa Billings, de onde seguem para o reservatório do rio das Pedras, indo movimentar a usina de Cubatão.

A partir de 1929, o Departamento de Águas e Esgotos da Capital — atual Sabesp — passou a retirar água de Guarapiranga para abastecer a cidade. Os aumentos dessa retirada foram sucessivos. Em 1970, essa represa

era responsável por 80% do abastecimento de água da Capital, proporção reduzida hoje para 30%.

As novas obras concluídas em outubro de 1977 aumentaram a capacidade de extravasão de Guarapiranga de 150 para 520 m³ por segundo. O conjunto de obras compõe-se de um canal de adução, três vertedouros de comportas, um vertedouro de crista livre, canal de descarga, bacia de dissipação e canal de restituição.

O canal de adução é formado, a partir da represa, por dois muros-diafragma laterais, com 100 e 200 metros de comprimento (esquerdo e direito, respectivamente). O fundo desse canal foi escavado até uma cota de 732 metros (a cota máxima de Guarapiranga é de 736,62 metros acima do nível do mar) e em seguida enrocado, para evitar erosão. Os muros-diafragma estão apoiados nas partes rochosas do terreno, por meio de cabos de aço chumbados a uma profundidade média de 30 metros.

Após fluir diretamente pelo canal de adução, a água da represa se encaminha para os vertedouros de comporta, em número de três, com espaço destinado à construção de outro, se necessário. Cada vertedouro tem seis metros de largura, capacidade de vazão de 90 m³ por segundo, e são operados por instrumentação automática. Em caso de chuvas acentuadas, entra em funcionamento o vertedouro de crista livre, uma estrutura de concreto em forma de ferradura, localizada ao lado dos vertedouros de comporta. Ele situa-se na cota 736,60 metros, quatro metros acima da cota da soleira dos vertedouros de comporta; tem 100 metros de extensão e funciona como vertedouro de emergência no caso de dificuldades na operação das comportas, ou de ocorrência de cheias extraordinárias.

Após passar pelos vertedouros de comporta, ou pelo vertedouro de crista livre, a água é encaminhada ao canal de descarga, totalmente concretado no fundo e nas paredes laterais. Do canal de descarga, a água é encaminhada a uma bacia de dissipação, com largura de 46 metros, comprimento de 32 e o fundo na cota 715 metros. Esta bacia tem a função de diminuir a velocidade da água vertida, através da colocação de dissipadores (pequenos blocos de concreto) em sua entrada.

Finalmente, a água chega ao canal de restituição, cujo fundo é enrocado para evitar erosão. Este canal tem 46 metros de largura, 70 de comprimento, e encaminha a água até o canal do rio Guarapiranga, receptáculo natural da água da represa.

Estas obras não eliminaram as antigas comportas de fundo, que continuam a permitir vazão de 150 m³ por segundo.

Além disso, foram executados o retaludamento de Guarapiranga e o alteamento da barragem. Seu maciço de terra foi reforçado por meio da colocação de terra e areia, aumentando a cota da crista e reduzindo o talude da barragem. Posteriormente, serão executados serviços de jardinagem, para proteção das margens contra a erosão das águas pluviais.

Hoje, a represa de Guarapiranga apresenta grande segurança, tendo em vista os índices pluviométricos registrados na Grande São Paulo. A medição desses índices, em toda a região, é feita várias vezes ao dia, permitindo à Secretaria de Obras e do Meio Ambiente do Estado de São Paulo manobrar, com boa margem de antecedência, os níveis dos reservatórios de água da Grande São Paulo. Desse modo, as represas jamais chegarão a atingir níveis perigosos.