



LAMEIRÃO

A OBRA DO
SÉCULO 20





A ELEVATÓRIA DO LAMEIRÃO

 SUCCÃO DA ELEVATÓRIA DO LAMEIRÃO / TÚNEL

Localizada a 64 metros de profundidade, em galeria escavada na rocha no bairro de Santíssimo, Zona Oeste do Rio de Janeiro, a Elevatória do Lameirão bombeia cerca de 20 mil litros por segundo (l/s) de água tratada até o Reservatório dos Macacos, no Jardim Botânico, Zona Sul do Rio.

O abastecimento vem do Sistema Guandu, que distribui metade de sua produção diária - 3,5 bilhões de litros ou 43 mil l/s para o subsistema Lameirão. A outra metade vai para o subsistema Marapicu.

A água é transportada da Estação de Tratamento do Guandu até o Lameirão por um túnel pressurizado de 11 km de extensão. Ao chegar à elevatória, é bombeada até a superfície por um conjunto de 7 bombas através de

dois túneis verticais, também escavados na rocha, de 117 metros de altura e 2,75 metros de diâmetro. Ambos se unem em "Y", em um único túnel-canal com seção de 22 m², por meio do qual a água escoar, por gravidade, por percurso de 32 km, de Santíssimo até o Reservatório dos Macacos.

Ao longo do trajeto, dispositivos de transição permitem a saída de adutoras para distribuição de água no município de Nilópolis e em partes da capital, como nas zonas Sul e da Leopoldina, além dos bairros de Acari, Anchieta, Bangu, Barra da Tijuca, Centro, Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes e Tijuca.

HISTÓRIA

A construção da elevatória do Lameirão foi parte da ampliação do Sistema Guandu, concebida no final da década de 1950 e considerada à época "a obra do século".

A elevatória acabaria com a falta d'água que afetava partes da cidade do Rio de Janeiro, como a Zona Sul, então em expansão.

Para vencer o desafio de levar água com vazão elevada da Zona Oeste até a Zona Sul da cidade, foi considerada a possibilidade de aproveitar os maciços rochosos para escoar a água através de túneis.

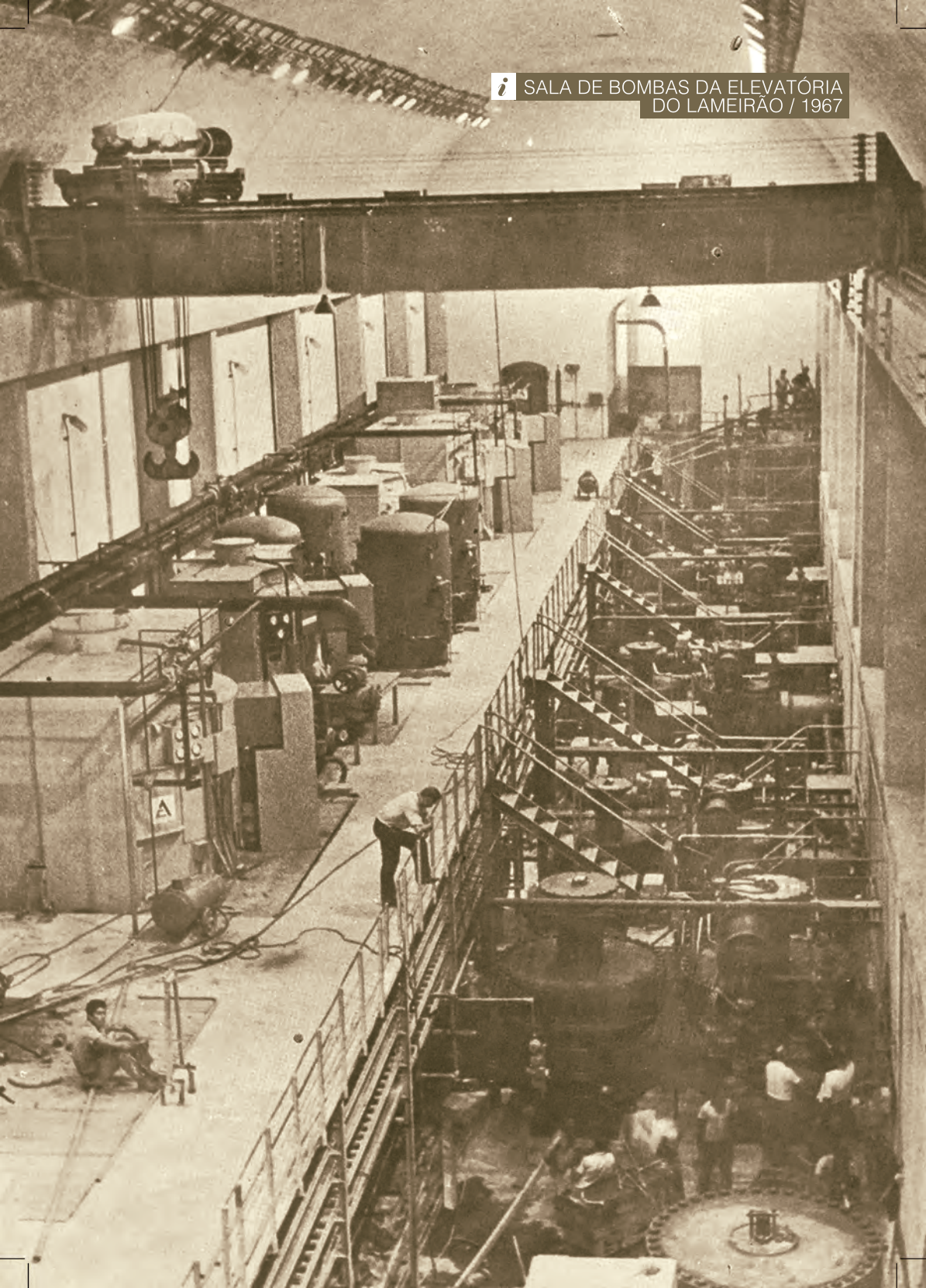
Após estudo elaborado, verificou-se a viabilidade de usar a topografia da região para conduzir a água por gravidade, por meio de túnel escavado na rocha, eliminando a necessidade de instalação de bombas ao longo do trajeto.

Alguns vales na Zona Oeste obrigaram a construção de três pontes-canais ou aquedutos e um sifão (tubulação subterrânea) sob a Rua Cândido Benício, devido à extensão entre os morros na Baixada de Jacarepaguá.

As obras tiveram início em 30 de novembro de 1960 e foram inauguradas em 1966, exigindo investimentos de cerca de 129 bilhões de cruzeiros, dos quais 40 bilhões foram emprestados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).



i SALA DE BOMBAS DA ELEVATÓRIA
DO LAMEIRÃO / 1967



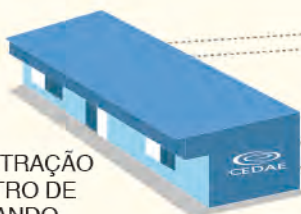
ELEVATÓRIA DO LAMEIRÃO

(ESQUEMÁTICO EM PERSPECTIVA)

NOVA ELEVATÓRIA
DO LAMEIRÃO



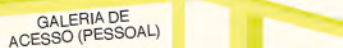
ADMINISTRAÇÃO
E CENTRO DE
COMANDO



CHAMINÉ DE
EQUILÍBRIO



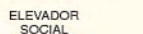
GALERIA DE
ACESSO (PESSOAL)



POÇO DE
ESGOTAMENTO



ELEVADOR
SOCIAL

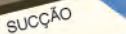


TÚNEL 11KM
VEM DO GUANDU



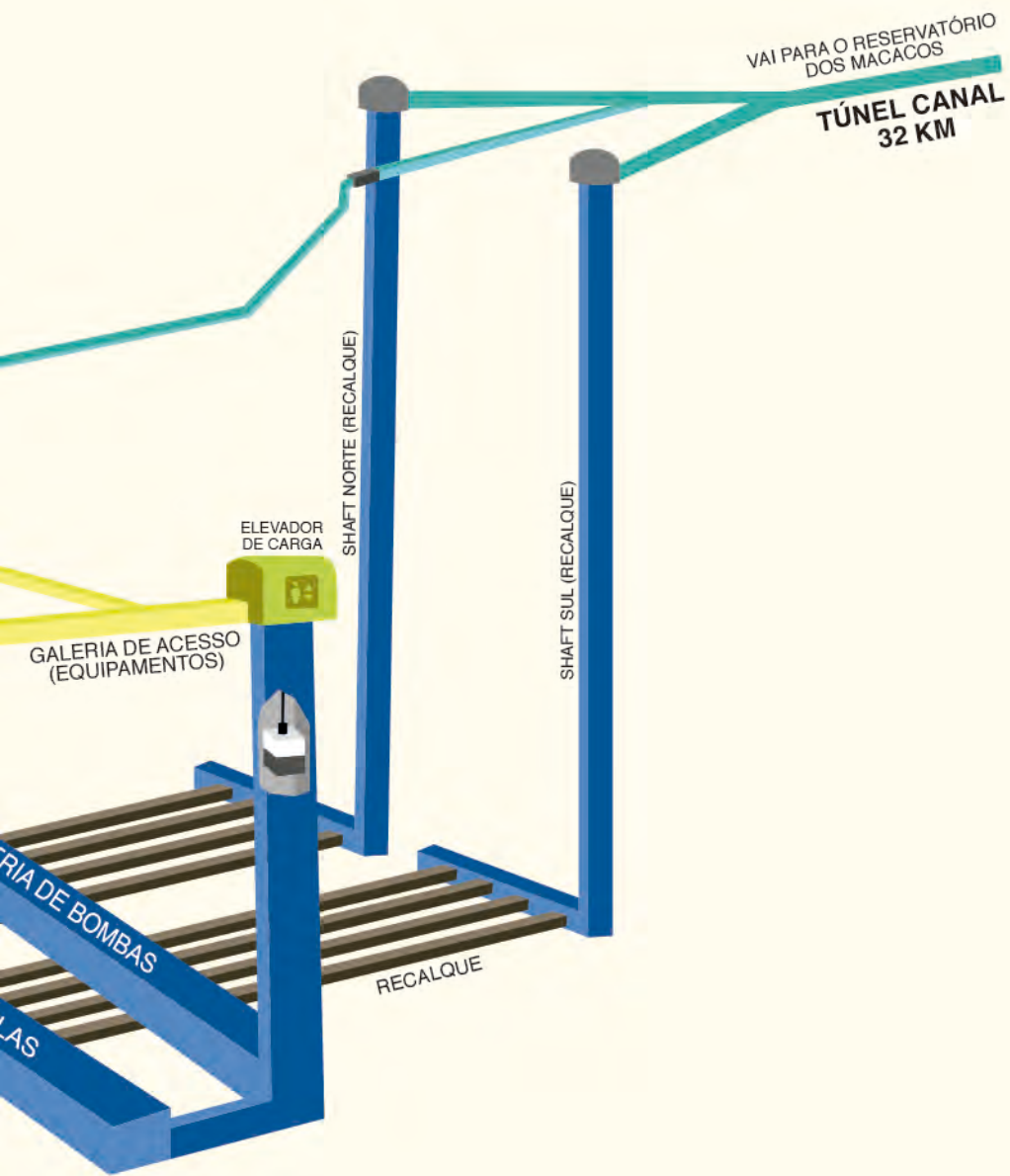
GALERIA DE
VÁLVULAS

SUCÇÃO



ADUTORA





ESTRUTURA DO SUBSISTEMA



TÚNEL DE SUÇÃO

Tubulação de 11 km por onde a água produzida pela ETA Guandu chega à Elevatória do Lameirão.



PRÉDIO PRINCIPAL

Localizado ao nível do solo, com estrutura administrativa, subestação auxiliar de energia elétrica, sala de painéis e painel de comando, galeria de 180 metros de extensão até o elevador social e galeria de 130 metros que dá acesso ao elevador de carga.



SUBESTAÇÃO

Subestação de **energia elétrica**.



GALERIA DE BOMBAS

Abriga conjunto de 7 motobombas, com capacidade de bombear até 27,6mil l/s (2,4bilhões de litros por dia) pelos túneis de recalque até a superfície.

ESTRUTURA DO SUBSISTEMA



TÚNEIS DE RECALQUE

Duas tubulações com 117 metros de altura e 2,75 metros de diâmetro, que levam água da galeria de bombas até a superfície e se unem para o formar o túnel-canal.



TÚNEL-CANAL

Transporta água por gravidade do Lameirão até o Reservatório dos Macacos, no Jardim Botânico, em um trajeto de 32 km.



VIAS ALTERNATIVAS

Importante destacar que apenas quatro trechos não foram escavados na rocha: três pontes-canais (aquedutos) e tubulação subterrânea de 2800 metros sob a Avenida Cândido Benício, devido à distância entre os morros.



AQUEDUTOS

Os três aquedutos se localizam no Viegas, em Bangu; na Estrada do Catonho, em Sulacap; e no interior do Parque Estadual da Pedra Branca, em Realengo. **Cada um tem 4,5 metros de altura por cinco metros de largura e cerca de 200 metros de extensão.**

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



ENERGIA ELÉTRICA

Subestação abaixadora em área de 5.700 m².

Alimentação de entrada da concessionária com duas linhas de 138 mil volts.

Capacidade instalada de 102 mil kVA.

Dois transformadores de 30 mil kVA e um de 42 mil kVA.

Rebaixamento de 138 kVA para 13,8 kVA.

Transformadores auxiliares para alimentação de média e baixa tensão.



SISTEMA DE BOMBEAMENTO

Capacidade de bombeamento total=27.600 l/s ou 2,4 bilhões de litros por dia.

Cinco bombas de 4.600 l/s.

Duas bombas de 2,3 l/s.

Cinco motores síncronos de 9 mil HP - 13,8 kV - 400 rpm.

Dois motores síncronos de 4.500 HP - 13,8 kV - 6000 rpm.

Altura manométrica=117 m.c.a.

Recalque através de dois shafts escavados em rocha de 2,75 m de diâmetro e 117 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



SALA DE COMANDO E CONTROLE

Abriga todos os painéis de comando da elevatória e da subestação de energia elétrica, mesa de comando e controle e painéis de medidores. Fica a cerca de 450 metros de distância dos motores principais.



DISPOSITIVOS HIDRÁULICOS

Duas válvulas de sucção do tipo borboleta com diâmetro de 1,5 m (por grupo). Uma com acionamento elétrico e outra com acionamento hidropneumático.

Duas rotoválvulas de recalque com 1,2 m de diâmetro (por grupo). Uma com acionamento elétrico e outra com acionamento hidropneumático.

Sistema de esgotamento automático composto por 2 grupos motobombas de 75 HP para escoamento de água operacional e 2 grupos motobombas de 350 HP para escoamento de emergência.

Chaminé de equilíbrio responsável por amortecer possíveis golpes de aríete (variação súbita na pressão da água no interior da tubulação) no túnel de sucção. Constituída por túnel escavado em rocha, com diâmetro de 15 m e altura útil de 47 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



DISPOSITIVOS AUXILIARES

Sistema hidropneumático: mantém constante a pressão hidráulica para acionamento das válvulas borboletas de sucção e das rotoválvulas do recalque da elevatória.

Sistema de ventilação forçada: dois insufladores de ar de 75CV situados na entrada da galeria de serviço forçam o ar por dutos através do poço de acesso de equipamentos até o salão de bombas e galeria de válvulas.

Sistema de exaustão: na galeria de bombas e motores, o ar viciado é aspirado através de dutos ligados a três exaustores de 60 CV cada, localizados na entrada da galeria de serviço.

Sistema de alarme: a elevatória é dotada de sistema completo de alarme sonoro, com comando automático de desligamento total nos casos de emergência, e alarmes audiovisuais para identificação de problemas elétricos.

Sistema de ar para partida das bombas: composto por três compressores e tanques de ar comprimido que mantêm a pressão constante de 12 kgf/cm². Responsável pela injeção de ar e conseqüente expulsão da água do corpo da bomba quando é acionada.

CURIOSIDADES



Considerada a maior elevatória subterrânea de água tratada do mundo.



A obra exigiu a escavação e retirada de 70 mil metros cúbicos de rocha.



A obra envolveu 45 mil operários. A construção do estádio do Maracanã, para se ter uma ideia, contou com 2 mil operários.



O diâmetro do túnel-canal é tão amplo (3 a 3,6 metros) que é possível passar com um caminhão.



Foram usados mais de 7 milhões de sacos de cimento, o suficiente para construir 14 Maracanãs.



Os 43 quilômetros de túneis do subsistema (11 km de túnel adutor e 32 km de túnel-canal) representavam, à época, a soma de todos os túneis já construídos no Brasil, incluindo os rodoviários.



35 mil metros cúbicos de concreto foram utilizados na construção.



A vazão da elevatória - 20 mil litros por segundo - representa uma piscina olímpica cheia a cada dois minutos.

1966

O GLOBO

FUNDAÇÃO DE IRINEU MARINHO

Diretor-Residente-Chefe: ROBERTO MARINHO | Diretor-Executivo: ROBERTO MOSES
Diretor-Administrativo: RICARDO MARINHO | Diretor-Operativo: ROBERTO MARINHO

Água da Nova Adutora Jorra Nas Torneiras

O Governador Negrão de Lima ocionou ontem adivanço, num gesto simpáto, mas de grande signifiância para os cariocas: estava inaugurando a segunda adutora do Guandu e o Rio passava a receber um reforço de 800 milhões de litros de água por dia, que, somados ao suprimento de outras fontes e à capacidade da nova obra de triplicar a atual quantidade, resolvem o problema do abastecimento da cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o Sr. Negrão de Lima acentuou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância (NA SEXTA PÁGINA)



Foi mesmo ferozmente brava com água de fôro, apressando-se a fê-lo de que as filhas para apômbor a Saúde M. as-beram.

ÁGUA DA NOVA ADUTORA DO GUANDU JORRA NAS TORNEIRAS CARIOCAS

De Brasil

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.



CHEGA AO FIM O VELHO GOVERNO

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.

ENDE COMINICAR VAZAMENTOS

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.

Reclamações Agora São Contra Excesso de Água

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.

NAURICIO JOYPER: ORA GRANDIOSA

Caracas, 12 de maio. — O governador Negrão de Lima, ao inaugurar a segunda adutora do Guandu, anunciou que a cidade de Rio de Janeiro receberá um reforço de 800 milhões de litros de água por dia. A obra, que triplicará a capacidade atual de abastecimento, resolve o problema da falta de água na cidade até o ano 2000. O presidente do BID, Sr. Felipe Herrera, destacou o fato de ser a nova adutora o maior ato de fornecimento de água da América. Em seu discurso, o governador afirmou que esta é, sem dúvida, uma obra representativa de quanto pode uma comunidade realizar quando seus dirigentes obedecem ao princípio da continuidade administrativa. Pouco depois disse a O GLOBO que afinal chegava ao fim o valho sofrimento dos cariocas. Com o Guandoboro, que sempre lutavam com o problema da falta de água, já estão recebendo o líquido em abundância.

