



As obras do Rio Descoberto estão bem adiantadas

Sistema do Rio Descoberto: empreendimento de 500 milhões resolverá o problema da água

Com o funcionamento do chamado Sistema Rio Descoberto, dentro de dois anos, Brasília terá solucionado o problema do abastecimento de água. Atualmente, a Capital brasileira dispõe de excelentes condições, no setor. A água oferecida à população é de excepcional qualidade. Contudo, a CAESB, antecipando-se às necessidades do "centro de decisões nacionais", projetou o aproveitamento do Rio Descoberto e implantou o sistema que supera as exigências dos próximos quinquênios.

O Rio Descoberto representa apenas uma etapa no elenco de atividades da Companhia de Água e Esgotos de Brasília. Essa empresa já elaborou projeto ainda mais ambicioso: o do Rio São Bartolomeu, que terá características especiais e atenderá, inclusive, às necessidades de lazer e de turismo, da Nova Capital.



Aspectos do canteiro de obras da CAESB.

Está prevista para o final de 1977, a conclusão da 1ª etapa do Sistema do Rio Descoberto, um usado empreendimento cujo custo está, presentemente, estimado em mais de 500 milhões de cruzeiros e com o qual o Governo do Distrito Federal, através da Companhia de Água e Esgotos de Brasília - CAESB e da Secretaria de Viação e Obras - SVO, pretende solucionar, em definitivo, o problema do abastecimento de água em Brasília e que atinge maiores proporções em algumas cidades-satélites, principalmente Taguatinga e Ceilândia.

O sr. Francisco de Salles Baptista Ferreira, superintendente da CAESB, observa que a conclusão de todas as obras integrantes do Sistema, ocorrerá quando a população da Capital estiver ultrapassando a casa de um milhão de habitantes. Mas, então, a Companhia terá capacidade para atender às necessidades de dois milhões de habitantes, o que ele dará tempo suficiente para estudar a implantação de Sistema maior ainda: o do Rio São Bartolomeu.

Embora já esteja pronta a barragem do Rio Descoberto, e se processam em ritmo acelerado as demais obras integrantes do Sistema, este só poderá entrar em funcionamento no final de 1977, porquanto os três conjuntos de motor-bomba (com capacidade total de 22 mil HP, já adquiridos na França, da "Sulzer Werke S.A.", na Suíça, da "Brown Boveri") ainda estão sendo fabricados, e deverão chegar a Brasília em meados de 1977.

A construção da barragem exigiu 55.000 m³ de concreto, tendo o lago respectivo capacidade para 120 milhões de m³ de água. Com a conclusão do Sistema, será garantida uma vazão regularizada de 6 m³ por segundo o que, com as disponibilidades já existentes, elevará a capacidade de abastecimento para 10 m³ por segundo, suficientes para atender às necessidades de população de dois milhões de habitantes.



A barragem está pronta

EVITANDO A POLUIÇÃO

O belíssimo lago formado com a construção da barragem que se situa, despendendo, obviamente, o interesse dos investidores imobiliários. Mas a CAESB, desde logo, se empenhou na proteção de toda a bacia do Rio Descoberto, para evitar problemas de poluição, já que o manancial se destina ao abastecimento de água potável à população. Assim, foi feita a desapropriação da área limítrofe ao lago, de lago de Goiás. E o incra está revertendo para a Companhia parte do loteamento do Núcleo Alexandre de Gusmão, destinado a atividades agrícolas. Há ainda, em toda a área circundante do lago, um projeto de florestamento.

VISÃO SINTÉTICA

Antes de entrar no histórico e nos dados técnicos do empreendimento, convém oferecer, em linhas gerais, uma visão sintética do que representará a implantação final do Sistema do Rio Descoberto.

Na Barragem, o Sistema é dividido em três etapas, cada uma delas possibilitando o recalque de 2 m³ por segundo. Na primeira etapa, está prevista uma estação elevatória para 2 m³ por segundo, constituída por dois conjuntos motor-bomba de 5.500 HP, cada um e um conjunto de 11.000 HP, que elevarão 2 m³ de água a uma altura manométrica de 270 metros.

A linha adutora de água bruta é de tubulação de aço, estando todo o material respectivo já adquirido à Europa. Seu diâmetro varia de 1375 a 1200 milímetros. A espessura da tubulação nos primeiros cem metros é de 22,2 milímetros ou seja, 7/8 polegada e varia de 19,1 a 7,9 milímetros ao longo dos próximos 14,185 metros.

A adutora funcionará por recalque e chegará à Ceilândia, onde será construída uma estação de tratamento de água para tratar 2.000 litros por segundo.

A 400 metros da estação de tratamento será construído um reservatório para 25 milhões de litros, que armazenará a água tratada e daí sendo distribuída para a Ceilândia, Taguatinga, Gama, Guará I e II e Plano Piloto. Desse reservatório já está implantada uma linha de ferro dúctil de 3.330 metros. Até o reservatório elevado da Ceilândia, de 500 mil litros, o qual já está pronto. Por outro lado, está sendo construído o reservatório superficial de 20 milhões de litros, cujo contrato foi assinado em 17 de julho com a firma SANCOL, devendo estar concluído em igual data do ano próximo.

Dessa estação de tratamento sai uma linha de aço com a extensão de 12 quilômetros, aproximadamente, com um diâmetro de 1.200 milímetros.

No Setor Sul de Taguatinga será construído outro reservatório de 25 milhões de litros. É um elevatório igual ao da Ceilândia, com capacidade para 500 m³. Alimentará aquela área da cidade. Ali serão montados três conjuntos elevatórios de 600 HP, que vão bombear água para o Gama. O diâmetro da adutora respectiva, com a extensão de 22 quilômetros vai variar de 1.000 a 500 milímetros.

No Gama, serão construídos dois reservatórios de superfície, que vão dispor de um volume armazenado de 35 milhões de litros.

No baio de entrada da Taguatinga há uma derivação da adutora para os dois Guará e Plano Piloto, com diâmetro de 1.000 e de 700 milímetros e extensões de 10 e 11 quilômetros respectivamente.

Por último, dos reservatórios 1, 2 e 3, do Plano Piloto, será construída um elevatório, que vai andar o excedente da água para Taguatinga Sul. De 200 a 300 litros por segundo.

Essa, em linhas gerais, a visão panorâmica do espetacular empreendimento que constitui o Sistema do Rio Descoberto.

HISTÓRICO

O abastecimento d'água para a nova

Capital foi definido, inicialmente, para o atendimento único e exclusivo à cidade de Brasília, em conformidade com as diretrizes emanadas do Plano Piloto de uma cidade eminentemente administrativa e com teto populacional de 300 mil habitantes. Adotada a taxa de projeto de 400 litros por habitante/dia, verificou-se a necessidade de se dispor de uma vazão mínima de 2,5 m³ por segundo. Vazão essa impossível de se obter sem regularização em quase que dos tributários do Rio Paranoá. A análise do córrego Torto mostrou-se favorável desde que o seu aproveitamento fosse efetuado em duas etapas: inicialmente a execução da tomada a fio d'água, permitindo o aproveitamento de 1,1 m³ por segundo e, posteriormente, com o crescimento da demanda, a execução de uma barragem de regularização que, restando o excesso das águas nos períodos de chuvas, permitisse a suplenção no período das secas, de modo a manter constante a vazão. Esgotada a primeira fase do Sistema Torto, iniciou-se a Barragem de Santa Maria, que deverá atender à população limítrofe de 500 mil habitantes em Brasília, atingindo o plano inicial.

A criação das cidades-satélites localizadas fora da bacia hidrográfica do Rio Paranoá, alterou profundamente as perspectivas iniciais de abastecimento d'água que, por razões econômicas, passaram a ser abastecidas por mananciais de pequenas vazões, situadas nas suas proximidades, dando origem a tantos sistemas de abastecimento d'água quanto as cidades-satélites existentes.

RIO DESCOBERTO

O acelerado crescimento de Brasília, a emancipação do Núcleo Bandeirante, a criação das cidades-satélites do Guará, da Ceilândia, o rápido esgotamento do potencial dos mananciais que abastecem as cidades-satélites, a contínua ocupação das bacias hidrográficas mostraram a impossibilidade de se continuar a execução de sistemas isolados, exigindo a procura de mananciais que pudessem fornecer grandes vazões para atender a esse crescimento demográfico.

A análise dos mananciais indicou que somente dois rios eram capazes de atender às exigências de vazão: o Descoberto e o São Bartolomeu, apresentando aquele rio a possibilidade de uma vazão de 6 metros cúbicos por segundo e o São Bartolomeu, 35 m³ por segundo.

OPÇÃO

No estudo dessas alternativas, a CAESB optou inicialmente pelo aproveitamento do Rio Descoberto, face às seguintes razões:

- 1) Menor investimento inicial;
- 2) Proximidade da cidade-satélite de Taguatinga, cujo sistema exige imediata suplenção, tendo em vista a construção da Ceilândia;
- 3) Vazão suficiente para atender o crescimento demográfico da região nos próximos oito anos;
- 4) Menor área a ser inundada;
- 5) Bacia hidrográfica pouco explorada.

Para viabilidade do empreendimento foi iniciada uma série de estudos geológicos, hidrográficos e topográficos na bacia do Rio Descoberto, que culminaram na escolha de uma seção favorável à implantação de uma barragem no curso principal do rio, estudos esses que deram origem ao Decreto Presidencial nº 68.612, de 12 de maio de 1971, que autorizou a CAESB a estudar o aproveitamento do referido rio, com a indispensável fiscalização da bacia hidrográfica.

OBJETIVOS

Um dos principais objetivos da execução do Sistema Rio Descoberto é o de possibilitar o desenvolvimento de vastas áreas localizadas a Sudeste da cidade de Brasília, de modo a concentrar o fluxo econômico e demográfico em locais favoráveis à preservação das bacias hidrográficas destinadas ao abastecimento d'água, política essa em vigor, com firme decisão do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Distrito Federal, aprovada em sua reunião de 28 de fevereiro de 1972, nos seguintes termos:

O Conselho resolveu considerar

como área reservada para o zoneamento industrial e residencial, a faixa de terra compreendida entre as Rodovias BR-040, Estrada Parque Contorno (EPC/T); DF-08; Rio Descoberto e a Divisa Sul com o Estado de Goiás".

A manutenção desta política que visa deslocar o desenvolvimento para as áreas onde o controle da poluição, pode ser feito de maneira preventiva, irá depender fundamentalmente da velocidade em que se executar o sistema de abastecimento d'água do Rio Descoberto, fator crítico a efetivação da decisão do Conselho.

Possibilitando que se efetive o deslocamento das atividades econômicas, o Sistema do Rio Descoberto deverá contribuir para minorar ou mesmo inverter a atração centrípeta exercida por Brasília sobre as cidades-satélites do Gama e Taguatinga, permitindo um melhor equacionamento aos problemas decorrentes desta atração, principalmente quanto ao mercado de trabalho e aos fluxos de tráfego, assim, como contribuir para um maior equilíbrio socioeconômico regional.

Atendida essa meta, foi garantido o abastecimento d'água do Distrito Federal, em condições econômicas, a uma população superior a 6 milhões de habitantes, pela possibilidade de se controlar efetivamente a ocupação dos vales dos rios Torto, São Bartolomeu e do próprio Descoberto, mananciais esses que são as grandes fontes para o suprimento de água potável do Distrito Federal.

Abastecida a Ceilândia, onde serão localizados os Reservatórios e a Estação de Tratamento d'Água, as adutoras abastecerão Taguatinga, com a população atual de 165.000 habitantes e prosseguirá em direção à cidade-satélite do Gama, com uma população atual de 105.000 habitantes.

SISTEMA INTEGRADO

O Sistema do Rio Descoberto será, portanto, um sistema integrado para atendimento a múltiplos objetivos, assim resumidos:

- 1) Abastecimento d'água a Ceilândia, Taguatinga, Núcleos Industriais, Gama e Brasília;
- 2) Descentralização de Brasília;
- 3) Controle preventivo da poluição nos vales dos rios Torto, Descoberto e São Bartolomeu;
- 4) Deslocamento do eixo econômico e demográfico do Distrito Federal;
- 5) Desenvolvimento industrial regional.

BARRAGEM

A Barragem se localiza no vale do Rio Descoberto, distando 45 quilômetros do Plano Piloto e 14,5 quilômetros da cidade de Taguatinga.

A obra se destina à formação de um Reservatório de Acumulação de 120.000.000 m³, que garantirá uma descarga regularizada de 6 m³ por segundo. É de concreto simples, tipo gravidade, com 55.000 m³ de volume total. Cota de coroamento 1.034,00 m. Largura na crista 3,00 m. Altura máx. 2,00 m. Comprimento total 365,00 m.

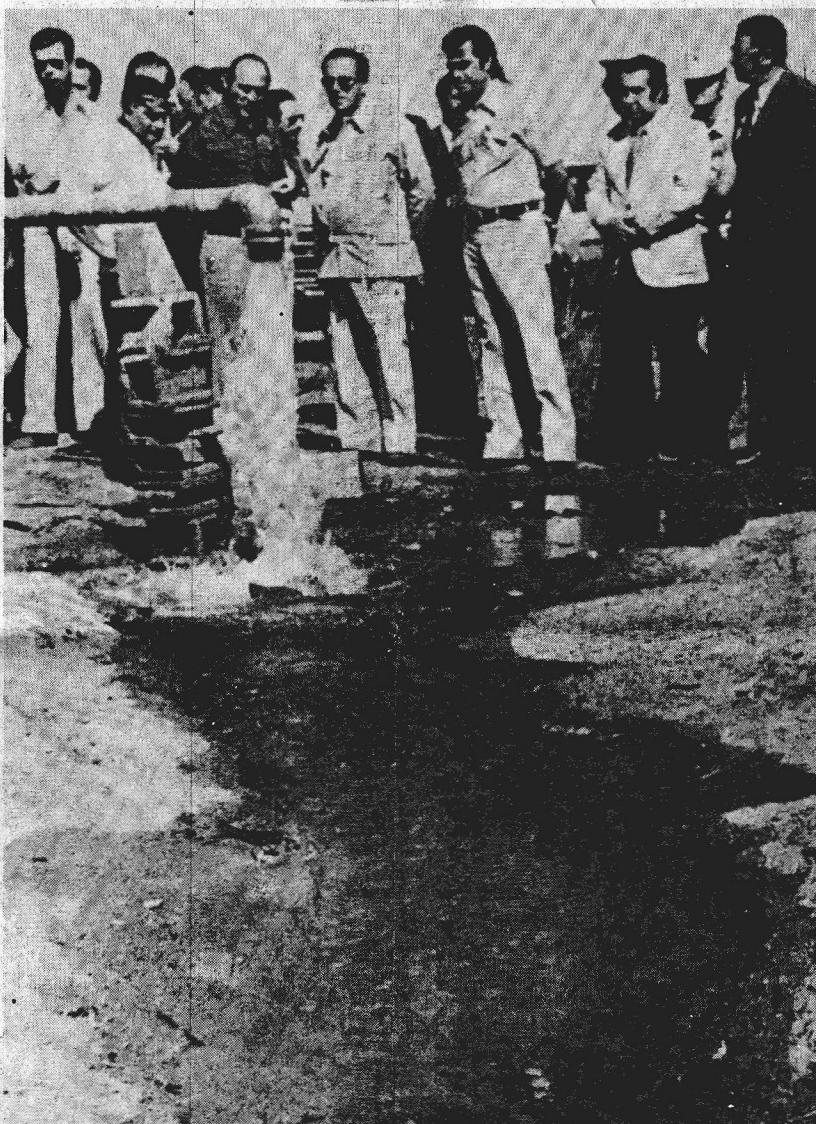
Sangra dourado: 1.030,00 m. Cota de coroamento 1.030,00 m. Comprimento 55,00 m. Lâmina máxima 2,00 m. Comprimento da bacia de dissipação 16,50 m.

Tomada d'água: É do tipo torre de concreto armado, engastada no paramento de montante, dotada de duas aberturas, uma quadrada com dois metros de lado. Cota do eixo da tomada superior 1.025,00 m. Cota do eixo da tomada inferior 1.018,00 m. Cota do eixo de descarga de fundo 1.008,00 m.

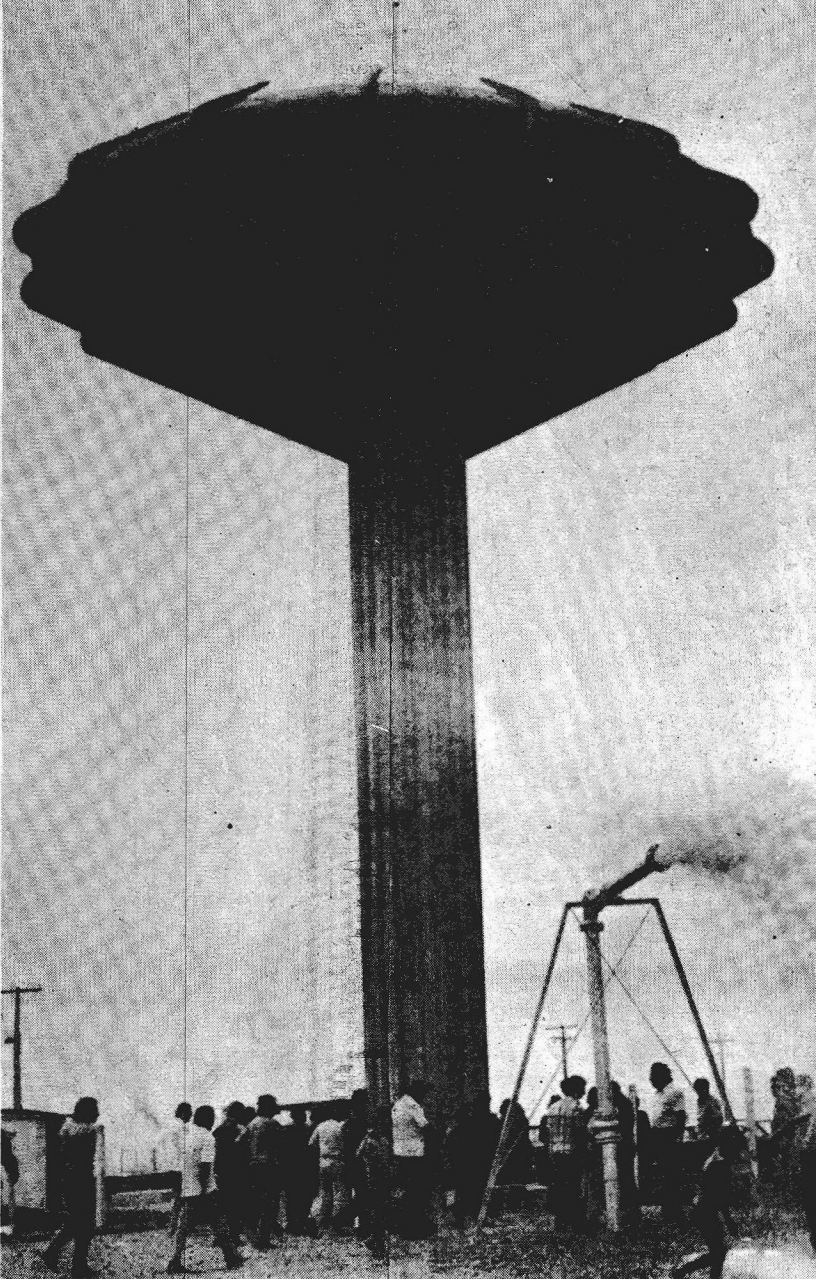
Aspectos gerais: Área da bacia 450 km². Extensão do curso d'água principal 33,2 km. Área inundada: Nível médio (cota 1.030,00 m) 14,9 km². Nível máximo (cota 1.032,00 m) 17,1 km².

ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

A Estação Elevatória de Água Bruta situa-se nas proximidades da Barragem, cuja arquitetura mantém suas linhas fundamentais.



O Governador Elmo Serejo inspecionou as obras do Rio Descoberto, acompanhado dos dirigentes da CAESB.



Uma das caixas d'água que integram o conjunto que a CAESB constrói, para aproveitar o Rio Descoberto

COMPLEXO DE TRÊS PARTES PRINCIPAIS:

- a) a Elevatória propriamente dita, que engloba a Sala de Máquinas e as Oficinas, com a área construída de 1.882,25 m²;
- b) a subestação Abaixadora de energia elétrica, ao lado da Elevatória, ocupando a área de 3.600 m²;
- c) o "stand-pipe" anexo à Elevatória, de seção quadrada altura de 20 m, dimensões na base de 4,40 m x 4,40 m e no topo de 2,90 x 2,90 m.

A Sala de Máquinas possui cinco conjuntos de recalque, sendo que três deles têm vazão de 2 m³/segundo por unidade e os outros dois a vazão de 1 m³/segundo cada um. Os motores são de 11.000 e 5.500 HP, respectivamente. As bombas são de eixo horizontal, duplo estágio.

Elementos de dimensionamento:

Vazão	6 m³/seg
Altura geométrica	240,55 m
Altura manométrica	266,09 m
Extensão do recalque	14,28 km
Potência instalada	44.000 HP
Nº de conjuntos de 5.500 HP vazão de 1 m³/seg	3
Nº de conjuntos de 11.000 HP vazão de 2 m³/seg	3

A Subestação Abaixadora tem as seguintes características: tensão, 138 KV; capacidade máxima, 50 MVA; frequência, 60 Hz.

É formada por dois transformadores de 15/20/25 MVA - 138/13,8 KV cada um, para alimentação dos conjuntos de recalque e dos transformadores de 112,5 KVA - 13,8/0,22 KV.

Etapas de construção:

- 1ª etapa: 2 conjuntos de 1 m³/seg; 1 conjunto de 2 m³/seg;
- 2ª etapa: 2 conjuntos de 1 m³/seg; 2 conjuntos de 2 m³/seg;
- 3ª etapa: 2 conjuntos de 1 m³/seg; 3 conjuntos de 2 m³/seg.

Na primeira etapa serão construídos os barriletes completos de sucção e recalque, inclusive deixando as pontas para as futuras duas adutoras a 100 m da Elevatória.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

As linhas de adução de Água Bruta são em três condutos paralelos, com a capacidade de 2 m³/seg cada, sendo a maior parte por recalque e pequeno trecho por gravidade. O material das adutoras é em chapas de aço carbono, calandradas e soldados eletricamente, com diâmetros nominais de 1.379 mm (54 pol) e de 1.200 mm (48 pol), espessura variando entre 22,2 e 7,9 mm sujeitos a pressão de serviço máximo de 280 m de coluna de água.

Será executada em três etapas e cada linha corresponde a uma etapa. Adutora parte da Elevatória com diâmetro nominal de 1.379 mm em um trecho de 100 m passando em seguida para o diâmetro nominal de 1.200 mm até a Estação de Tratamento, com o comprimento de 14.185 metros. Fará parte da primeira etapa, além da linha de 14.285 m, dois reservatórios de amortecimento que serão construídos respectivamente nas estações 332 mais 10 e 475 mais 10, e uma caixa de transição na estação 675.

Características dos Trechos de cada uma das Adutoras

diâmetro	espessura	comprimento
(mm)	(mm)	(m)
1.379	22,2	100
1.220	19,1	2.700
1.220	15,9	2.500
1.220	12,2	1.500
1.220	9,6	4.885
1.220	7,9	

Dados Gerais:

Comprimento por recalque	13.600 m
Comprimento por gravidade	885 m
Altura geométrica	240,55 m
Altura manométrica	266,09 m

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água está localizada nas proximidades da atual ETA de Taguatinga-Ceilândia, cuja capacidade é de 0,400 m³/seg. Fica à margem da rodovia DF-8.

A Estação foi projetada para tratar 518.400 m³/dia (6 m³/seg), tendo sido prevista sua construção em três etapas, cada uma delas com capacidade para tratar 172.800 m³/dia (2 m³/seg). As partes principais componentes da ETA são:

Medidores de vazão de água bruta
Caixa de chegada
Câmaras de mistura rápida
Câmaras de floculação
Decantadores
Filtros

Sistema de recuperação de água de lavagem
Edifício da casa de química e administração
Floculadores
Tem 2 unidades na 1ª etapa e 6 na etapa final.

Características principais de cada câmara:

Largura	30,00 m
Comprimento	22,50 m
Profundidade total	3,90 m
Volume útil	2.382,50 m³
Tempo de detenção	40 min
Velocidade da água	0,36 m/seg

DECANTADORES

Tem 2 unidades na 1ª etapa e 6 na etapa final.

Características principais de cada decantador:

Comprimento	70,00 m
Largura	30,00 m
Profundidade total	4,20 m
Área	2.100 m²
Volume útil	7.980 m³
Tempo de decantação	20 min
Taxa de decantação superficial	41,1 m³/m².dia

FILTROS

A Estação tem 14 unidades filtrantes duplas, tipo rápido de gravidade, dupla camada filtrante a reia-antico, sendo que seis unidades serão construídas na 1ª etapa, 4 na segunda etapa e mais 4 na terceira etapa. Cada unidade filtrante possui as seguintes características:

Comprimento	12,15 m
Largura (meio filtro)	4,05 m
Lâmina de água	2,15 m
Área filtrante de cada meio filtro	49,20 m²
Área filtrante total	1.377,60 m²
Espessura do leito filtrante	0,80 m
Sistema de lavagem	ar e água
Taxa de filtração da 1ª etapa (seis filtros)	282 m³/m².dia
Os canais e tubulações, válvulas e comportas, foram projetados para a taxa de filtração admissível de 600 m³/m².dia.	

Resumo da ETA

1ª Etapa	
Floculadores	2
Decantadores	2
Filtros	6
Total	14

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

A Adutora de Água Tratada será executada em duas etapas, tubos de aço carbono, calandrados e soldados eletricamente, com costuras longitudinais e transversais e em tubos de ferro dúctil. A espessura dos tubos de aço variará entre 15,8 mm a 6,38 mm; e o diâmetro entre 2.000 a 450 mm.

Os tubos de ferro dúctil terão diâmetros de 450 a 1.000 mm. O sistema das adutoras e subadutoras de água tratada se compõe de uma adutora e três subadutoras. A adutora base parte da ETA, rumo sul, com duas tubulações de 1.200 mm, indo até o "Booster" de Taguatinga, por gravidade, perfazendo um comprimento de 12.432 metros cada uma. Antes de chegar ao "Booster" a adutora base se difunde formando uma subadutora, em direção a Brasília, em tubo de 1.000 mm até o Reservatório do Guará II e segundo até o R-3, em tubo

DE 700 MM SOMANDO A PRIMEIRA SUBADUTORA UM COMPRIMENTO DE 20.840 M.

A segunda subadutora, parte do "Booster", em direção ao Gama, por recalque, em duas tubulações de 1.250 mm e 1.000 mm respectivamente, sendo que estas tubulações sofrem variações dos seus diâmetros desde 1.250 mm a 500 mm, durante o seu percurso. Cada tubulação perfaz o comprimento de 21.920 m.

A terceira subadutora, tubulação de 700 mm, parte da ETA em direção ao Reservatório da Ceilândia com o comprimento de 3.330 m.

O sistema, com o oitavo reservatório, totalizando um volume de reserva de 106.500 m³ assim distribuído:

RESERVATÓRIO JUNTO A ETA

superficial
concreto armado
Capacidade 25.000 m³
Dimensões 60,00 m x 55,00 m (duplo)
Altura 4 m

O projeto elétrico deste Reservatório está incorporado ao da ETA. Reservatórios de Ceilândia

superficial
concreto armado
Capacidade 500 m³
Dimensões 18,5 m (diâmetro)
Altura 26 m

RESERVATÓRIO GAMA I

superficial
concreto armado
Capacidade 20.000 m³
Dimensões 45,00 m x 45,00 m (duplo)
Altura 5 m

RESERVATÓRIO GAMA II

superficial
concreto armado
Capacidade 25.000 m³
Dimensões 60,00 m x 55,00 m (duplo)
Altura 4 m

1º - Vazão de cada

superficial
concreto armado
Capacidade 10.000 m³
Dimensões 32,00 m x 32,00 m (duplo)
Altura 5 m

2º - Vazão de cada

superficial
concreto armado
Capacidade 35.000 m³
Dimensões 36,00 m (diâmetro)
Altura 60 HP

Reservatório de Ceilândia

Material	concreto armado
Capacidade	600 m³
Dimensões	18,5 m (diâmetro)
Altura	30,00 m

O Complexo de Operações da CAESB Criado em 1969, a Companhia de Água e Esgotos de Brasília veio substituir, com melhores condições e maior flexibilidade, o Departamento de Água e Esgotos da NOVACAP. Incluída, em 1971, pela Fundação Getúlio Vargas, entre as 100 maiores empresas do país, a segunda em saneamento e a 48ª no âmbito global - a CAESB opera hoje: 15 barragens e captações, com capacidade total de fornecimento de 2.647 litros por segundo. 3 estações de tratamento de água, operando 2.330 litros por segundo. 2.236 quilômetros de rede de água potável.

11 reservatórios, que armazenam 171 milhões e 150 mil litros. 3 estações de tratamento de água, operando 2.330 litros por segundo. 2.236 quilômetros de rede de água potável. A Barragem de Santa Maria, no momento sendo dotada de 15 quilômetros de adutoras, e que permitirá reforço no abastecimento da ordem de 1.400 litros por segundo. A Barragem do Rio Descoberto, que reterá o abastecimento em 6 mil litros por segundo. 902 quilômetros de coletores de esgotos sanitários. 3 estações de tratamento de esgotos, com capacidade de 85 mil metros cúbicos por dia. 3 lagos de estabilização, atendendo a 105 mil habitantes. Um serviço de laboratório para controle da qualidade das fontes de água e de nível de poluição do Lago Paranoá.

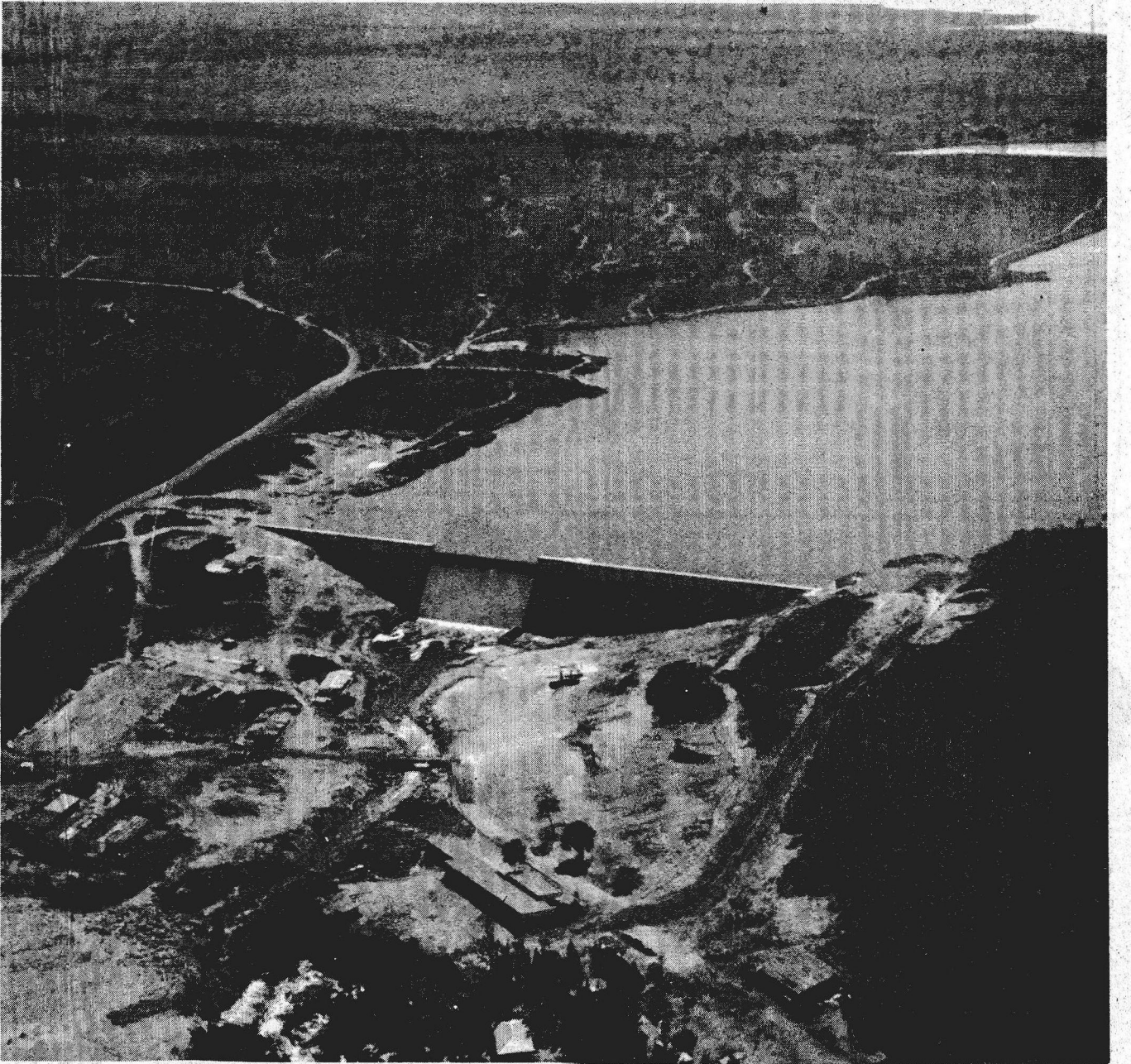
Características Gerais:

superficial
concreto armado
Capacidade 20.000 m³
Dimensões 45,00 m x 45,00 m (duplo)
Altura 5 m

Características Gerais:

superficial
concreto armado
Capacidade 25.000 m³
Dimensões 60,00 m x 55,00 m (duplo)
Altura 4 m

Conjuntos elevatórios:



O lago que se formou com o represamento do Descoberto