

PROGRAMA PLURIANUAL DE OBRAS DA SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CAPITAL — 1971-1974

Eng.º CRISTIANO KOK (*)

1 — INTRODUÇÃO

O Governo do Estado de São Paulo considera o Saneamento Básico como meta prioritária em seus planos de investimentos. A situação particularmente grave do Município de São Paulo, onde o ritmo do crescimento populacional não foi acompanhado pela expansão da infra-estrutura de serviços públicos, levou a SAEC à preparação de um Programa Plurianual de Obras a ser cumprido no quadriênio 1971-1974.

O Programa envolve recursos financeiros da ordem de Cr\$ 700.000.000 e possibilitará a construção de 21 reservatórios, e 13 torres, com uma capacidade total de armazenamento da ordem de 388.000 m³, bem como o assentamento de 3.300 km de rede de distribuição de água e 1.870 km de rede coletora de esgotos.

Espera-se desta forma que em 1974 cerca de 5 milhões de habitantes disponham de sistema público de abastecimento de água, e que 3 milhões de habitantes disponham de coleta de esgotos sanitários. Dessa maneira o percentual de população abastecida em relação à população total deverá passar de 56,0 em 1970 para 70,0 em 1974, e o percentual de população esgotada deverá passar de 32,5 em 1970 para 42,5 em 1974.

2 — SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1 — Situação Atual

O atual sistema de distribuição operado pela SAEC atende a uma população estimada em 3,3

milhões de habitantes, representando 56% da população total do município de São Paulo, que, de acordo com os resultados preliminares do censo de 1970, é de 5,97 milhões de habitantes.

A rede de distribuição, incluídas as sub-adutoras, tem uma extensão total de 6.200 km, representando um índice médio de 1,88 m por habitante servido. O sistema atende principalmente a área central do município, ocorrendo deficiências no abastecimento das zonas norte e leste.

A SAEC opera 33 reservatórios enterrados, com capacidades de armazenamento compreendidas entre 5.000 m³ e 72.000 m³, resultando uma capacidade total de 486.400 m³. São 17 as torres atualmente em operação, com uma capacidade total de armazenamento de 7.370 m³, e capacidades compreendidas entre 200 m³ e 800 m³.

As Estações Elevatórias de Barão de Capanema (capacidade total de 5,0 m³/s) e França Pinto (capacidade de 2,7 m³/s) são as principais do sistema, e recalcam a água do sistema Guarapiranga para o espigão da Avenida Paulista. Outras de menor porte e as elevatórias para as torres são também operadas pela SAEC.

O volume médio aduzido para o abastecimento de São Paulo é da ordem de 13 m³/s, resultando uma quota per capita em relação à população abastecida de 320 l/hab.dia. O número de ligações prediais existentes é da ordem de 623.000, e todas elas são providas de hidrômetros.

2.2 — Programa de Ampliação

Ao ser elaborado o Programa Plurianual de Obras de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água, partiu-se da premissa de que

(*) Engenheiro consultor da Coordenação de Projetos Especiais da SAEC.

a COMASP fornecerá as vazões necessárias para a normalização do abastecimento atual e para a expansão programada. O cronograma de obras da COMASP prevê que em agosto de 1972 estarão sendo aduzidos através do SAM 3 m³/s provenientes do Sistema Cantareira, cuja primeira etapa deverá estar operando a plena capacidade em abril de 1973. Isto significa que a adução para São Paulo em 1973 poderá ser da ordem de 20 m³/s, suficiente para atender às novas áreas que serão abastecidas e normalizar o fornecimento nas áreas em que hoje é irregular.

As obras foram programadas de acordo com uma escala de prioridades que levou em consideração as densidades demográficas das áreas a serem servidas e a necessidade de serviços e obras complementares para a obtenção de uma melhor eficiência operacional do Sistema Distribuidor.

Dessa forma foi dada prioridade aos setores periféricos do Município, que embora tenham altas densidades demográficas, não dispõem de sistema público de abastecimento de água.

Os 687 km de redes primárias que se pretende executar em 4 anos significam um acréscimo da ordem de 50% no sistema existente, sem levar em consideração as obras do Sistema Adutor Metropolitano que estão sendo desenvolvidas pela COMASP. Os 1.200 km de redes primárias atualmente existentes deverão passar a 1.890 km, garantindo aos novos setores melhores condições operacionais através do sistema de anéis que passará a ser adotado.

2.626 km de redes secundárias significam um acréscimo da ordem de 50%, e o sistema distribuidor passará a contar com cerca de 7.600 km de redes secundárias de distribuição, com um diâmetro mínimo de 75 mm.

A capacidade de reservação será acrescida de 83% com a construção de 21 reservatórios enterrados, com volumes de armazenamento compreendidos entre 5.000 m³ e 40.000 m³ e 13 torres (uma de 250 m³ e as demais com 500 m³ de capacidade). Três dos reservatórios enterrados acham-se atualmente em construção pela COMASP e os demais deverão ser construídos em 1972, 1973 e 1974.

2.3 — Recursos Necessários

O montante de recursos para o cumprimento do programa proposto de ampliação do sis-

tema de distribuição de água foi estimado em Cr\$ 332.806.000,00.

Desse total 52%, ou seja Cr\$ 173.388.000,00 deverão ser aplicados na aquisição de tubulações e assentamento da rede primária, 28% (Cr\$ 93.980.000,00) destinam-se às redes secundárias, Cr\$ 41.700.000,00, representando 13% do total orçado, será aplicado à construção de reservatórios, torres e estações elevatórias e a parcela restante, estimada em Cr\$ 13.738.000,00 destina-se a cobrir as despesas com a aquisição de hidrômetros, estudos e projetos, obras complementares e eventuais.

O Programa prevê a aplicação de Cr\$ 49.548.888.000,00 em 1971 em obras já em andamento ou em concorrências em fase de adjudicação, Cr\$ 95.510.000,00 em 1972, Cr\$ 96.779.000,00 em 1973 e os restantes Cr\$ 86.629.000,00 em 1974.

O dispêndio de recursos previsto para o Programa de Abastecimento de Água é o dobro dos recursos aplicados em 87 cidades do Estado de São Paulo pelo Convênio BNH-FESB-BANESPA até julho de 1969 e equivale a 71,3% em valor corrigido de todos os financiamentos concedidos a sistemas de água e esgotos no Estado de São Paulo de 1956 a 1969.

2.4 — Origem dos Recursos

Para dar andamento a um programa da magnitude do proposto, a SAEC pleiteou e obteve um empréstimo no montante de US\$ 22 milhões junto ao Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento. O Contrato de Empréstimo foi assinado em Washington em 21 de junho de 1971, e prevê-se a realização da primeira Concorrência Internacional para aquisição de tubos, peças especiais e válvulas destinadas a esse Programa em 18 de novembro de 1971.

Os recursos suplementares serão dotações orçamentárias do Governo do Estado de São Paulo, e recursos próprios da SAEC, que com a majoração de suas tarifas terá melhores condições de custeio de suas operações normais e investimentos maciços em infra estrutura.

Programação de Obras de Distribuição de Água Potável para o Município de São Paulo Referentes ao Quadrênio de 1971/74

Ref.	Discriminação da Obra	Reservatório (m³)					Torre (m³)				Rêde Primária de Distribuição (km)					Rêde Secundária de Distribuição (km)				
		1971	1972	1973	1974	Total	1972	1973	1974	Total	1971	1972	1973	1974	Total	1971	1972	1973	1974	Total
1	Jaçanã *	10.000				10.000	250			250	22				22		70	30		100
2	Cangaíba *	10.000				10.000	500			500	23				23		80	40		120
3	Vila Brasilândia *	10.000				10.000					21				21		130	70		200
4	Jardim Popular		10.000			10.000	500			500	40				40		100	60		160
5	Parque Edú Chaves		30.000			30.000						31			31	31	100	60		191
6	Ermelindo Matarazzo		30.000			30.000	500			500	25				25		100	70		170
7	Pirituba		25.000			25.000	500			500		41			41		130	70		200
8	Vila Maria															19				19
9	São Miguel Paulista										11				11		60	30		90
10	Vila Nova Cachoeirinha															37				37
11	Sapopemba			20.000	5.000	35.000					17	30	15		62	95		100	70	265
12	Jabaquara			10.000												34				34
13	Itaim				15.000	15.000		500		500		20			20			60	20	100
14	Itaquera				25.000	25.000		500		500					25		80	20		80
15	Guaianazes				15.000	15.000		250		250		20			20		80	20		100
16	Vila Formosa		15.000			15.000														
17	Americanópolis		15.000			20.000	500					10			10	100		50		150
18	Interlagos				40.000	40.000		500		500		20			20			50		50
19	Capão Redondo				15.000	15.000		500		500		15	15		30			60	60	120
20	Morumbi				10.000	2.000	12.000					15	5		20			70	30	100
21	Iguatemi					5.000	5.000						7		7				50	50
22	Mombaca					5.000	5.000						7		7				50	50
23	Vila Pirajussara					5.000	5.000						7		7				50	50
24	Butantã			10.000	10.000	20.000		500	500				20		20				80	80
25	Jaguari				15.000	15.000			500	500			15		15				60	60
26	Sacomã											10			10		50			50
27	Outros Setores													200	200					
T O T A L		30.000	125.000	165.000	62.000	382.000	2.750	2.250	1.000	6.000	159	237	91	200	687	316	820	980	510	2.626

Observação: * Em construção p/ COMASP.

Desembolsos Anuais Previstos para o Programa de Distribuição de Água
Em Cr\$ 1.000

Obras	Anos				Total
	1971	1972	1973	1974	
1 — Reservatórios		11.000	16.300	8.100	35.400
2 — Torres		2.900	2.400	1.000	6.300
3 — Desapropriações	1.500	2.100	6.000	4.800	14.400
4 — Redes Primárias					
Material	20.150	37.920	14.560	32.000	104.630
Assentamento	6.358	11.850	4.550	10.000	32.758
5 — Redes Secundárias					
Material	15.219	22.140	26.460	13.770	77.589
Assentamento	4.841	4.100	4.900	2.550	16.391
6 — Aquisição de Hidrômetros			8.377	3.123	15.000
7 — Eventuais					23.518
8 — Projetos e Outras Obras	6.820	3.500	13.232	10.286	6.820
T O T A L	54.880	95.510	96.779	85.629	332.806

3 — SISTEMA DE ESGOTOS SANITARIOS

3.1 — Situação Atual

A rede coletora de esgotos sanitários abrange hoje 3.410 km, atendendo a uma população estimada em 1.925.000 habitantes (32,5% da população total). Atende principalmente a zona central da cidade, havendo pequenas parcelas da zona norte que são beneficiadas. O volume de esgotos atualmente coletado é da ordem de 5,6 m³/s.

A rede mais antiga foi projetada para coletar também águas pluviais. A partir de 1932 tornou-se obrigatório o sistema separador absoluto, porém os prédios ligados à rede anteriormente a esse ano somente são obrigados a modificar o seu sistema interno quando reformas de vulto são executadas. Acrescente-se as ligações clandestinas de águas pluviais nos coletores públicos e será fácil constatar que o sistema não opera realmente como separador absoluto, havendo substancial acréscimo de vazão por ocasião de chuvas.

Recentemente a SANESP (Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo) recebeu a incumbência de dar a disposição final aos esgotos sanitários na Área Metropolitana de São Paulo. Está desenvolvendo um programa que contará com o apoio financeiro do BIRD, BNH-FESB e Governo do Estado de São Paulo, visando resolver o problema da poluição dos cursos de água de São Paulo. A ETE Pinheiros será colocada brevemente em operação normal, e a ETE Vila Leopoldina será reformada e deverá reiniciar o seu funcionamento dentro de um ano. Ao lado disso desenvolvem-se as obras nos interceptores dos rios Tietê e Pinheiros, e estudos e projetos de detalhamento do Plano Hazen Sawyer-Convênio Hibrace de disposição final de esgotos na represa Billings.

A SAEC tem desenvolvido um grande esforço no sentido de reduzir o déficit do sistema de esgotos sanitários. Apesar disso os resultados em termos percentuais têm sido desanimadores. Nos últimos vinte anos, embora a rede coletora tenha sido quadruplicada, o índice de população servida em relação à população total permaneceu entre 30 e 35 %.

Cronograma de Obras

Discriminação	Bacia N.º	1.º Ano		2.º Ano		3.º Ano		Total	
		Réde	Tronco	Réde	Tronco	Réde	Tronco	Réde	Tronco
Sistema Pinheiros		323.460	3.010	331.650	43.643	192.000	17.438	847.110	64.091
Jaguaré	78	30.000	—	30.000	3.000	27.000	3.338	87.000	6.338
Pirajussara	79	—	—	65.800	7.936	100.000	10.000	165.800	17.936
Cordão	64	150.000	—	120.850	17.542	—	—	270.850	17.542
Água Espraiada	65	65.804	—	65.000	4.200	65.000	4.100	195.804	8.300
Alto de Pinheiros	71-72-73	47.656	—	50.000	10.965	—	—	97.656	10.965
Traição	66	30.000	3.010	—	—	—	—	30.000	3.010
Sistema Leopoldina		185.412	7.025	232.956	26.672	120.000	10.139	538.368	43.836
Sumaré-Água Preta	22-23	50.342	6.425	—	—	—	—	50.342	6.425
Cabuçu de Baixo	8	42.020	—	70.000	6.000	70.000	5.139	182.020	11.139
Mandaqui	9	50.000	—	50.886	10.443	—	—	100.886	10.443
Rio das Pedras	7	43.050	—	50.600	4.870	50.000	5.000	143.050	9.870
Ribeirão Verde	6	—	600	62.070	5.359	—	—	62.070	5.959
Sistema São Caetano		—	—	58.600	3.545	288.776	28.293	347.376	31.838
Oratório	38	—	—	—	—	36.696	6.345	36.696	6.345
Ipiranga	33	—	—	—	—	139.680	14.702	139.680	14.702
Moinho Velho	34	—	—	58.600	3.545	—	—	58.600	3.545
Moóca	39	—	—	—	—	112.400	7.246	112.400	7.246
T O T A L		508.872	10.035	623.206	73.860	600.776	55.870	1.732.854	139.765

Quadro Resumo do Custo das Obras Programadas
Em Cr\$ 1.000

Sistemas	Custo da Obra	Custo das Desapropriações	Custo Total
Pinheiros			
Pirajussara	51.930	2.198	54.128
Jaguareé	13.920	4.703	18.623
Cordeiro	43.826	5.521	49.347
Água Espalada	28.115	1.734	29.849
Alto de Pinheiros	17.683	174	17.857
Traição	4.886		4.886
T O T A L	160.360	14.330	174.690

Leopoldina

Sumaré-Água Preta	9.078	881	9.959
Cabuçu de Baixo	29.704	6.017	35.721
Mandaqui	17.786	5.057	22.843
Rio das Pedras	22.697	3.159	25.856
Ribeirão Verde	10.624	1.264	11.888
T O T A L	89.889	16.378	106.267

São Caetano

Oratório	8.746	1.124	9.870
Ipiranga	25.876	2.728	28.604
Moinho Velho	8.888	1.680	10.568
Moóca	17.962	2.825	20.787
T O T A L	61.272	8.357	69.629
Sub Total Geral	311.521	39.065	350.586
Fiscalização 2%	6.231	—	6.231
Total Geral	317.752	39.065	356.817

A inexistência de tratamento, a carência de coletores tronco e avarias nos interceptores existentes fez com que os índices de poluição dos cursos d'água tenham sido continuamente agravados.

O número de fossas negras existentes no Município de São Paulo é superior a 500.000. Os problemas sanitários decorrentes dessa situação podem ser facilmente avaliados.

2.2 — Programa de Ampliação

O Programa Plurianual de Obras prevê a construção, entre 1971 e 1974, de 1.730 km de rede coletora, e 140 km de coletores tronco. As obras foram programadas nos Sistemas Leopoldina, Pinheiros, São Caetano e Santo Amaro, em bacias que tenham condições de serem esgotadas no Sistema Sanesp-1.^a etapa. A restrição de somente serem executadas obras em locais em que a Sanesp tenha condições técnicas de coleta em seus interceptores visou não apenas reduzir os índices de poluição dos rios que atravessam o Município de São Paulo, como também garantir à Sanesp uma receita que viabilize o seu Programa.

Foi realizado um levantamento das extensões projetadas em cada bacia e as redes serão construídas em bacias cuja densidade demográfica justifique o investimento.

O cronograma de execução das obras seguiu a programação da SANESP, tendo sido desta forma consideradas prioritárias as bacias integrantes dos Sistemas Leopoldina e Pinheiros, cujas redes serão construídas principalmente no primeiro e segundo ano de obras.

O programa de construção dos coletores tronco levou em consideração a necessidade de entendimentos com a Prefeitura Municipal de São Paulo, tendo em vista a liberação dos fundos de vale; dessa forma, com exceção das bacias do Traição e Sumaré, programadas para o primeiro ano de obras porque os fundos de vale já têm condições de serem imediatamente aproveitados, os coletores tronco deverão ser construídos em 1973 e 1974, prevendo-se um prazo para que a comissão SAEC-Prefeitura, já constituída, tenha condições de apresentar os resultados práticos esperados.

A execução do programa proposto possibilitará o atendimento de 1.000.000 de habitantes, esperando-se que em 1974 cerca de 42,5% da população total do Município disponha de sistema de coleta de esgotos sanitários. A rede coletora será ampliada em cerca de 50%, resultando uma extensão total em 1974 da ordem de 4.284 km.

3.3 — Recursos Necessários

As obras e desapropriações de faixas para passagem de coletores foram orçadas em Cr\$ 356.817.000,00. A estimativa de custo baseou-se em um preço médio por metro de rede assentada, na estimativa de custo de poços de visita e em composição de preços unitários para a avaliação dos preços de aquisição de material e assentamento de coletores tronco. O custo das desapropriações de faixas foi estimado a partir do levantamento de áreas a serem desapropriadas, considerando uma média para São Paulo de Cr\$ 100,00/m² de terreno.

Resultou dessa forma um orçamento de Cr\$ 160 milhões para o Sistema Pinheiros, Cr\$ 90 milhões para o Sistema Leopoldina e Cr\$ 61 milhões para as obras necessárias no Sistema São Caetano, tendo sido ainda prevista uma verba de 2% do total para a fiscalização, e de Cr\$ 39 milhões para desapropriações.

3.4 — Fontes dos Recursos

Para o desenvolvimento de programa de ampliação da rede de esgotos sanitários foi pleiteado junto ao convênio BNH-FESB um financiamento no valor global de Cr\$ 184.518.000,00, representando 51,7% da importância orçada para as obras. Os recursos suplementares, no valor de Cr\$ 172.301.000,00 serão provenientes das receitas de operação dos sistemas existentes e dotações orçamentárias do Governo do Estado de São Paulo.

O financiamento pleiteado é superior ao valor dos programas financiados pelo convênio FESB-BNH no Estado de São Paulo até julho de 1969, e o contrato deverá ser assinado até fins de outubro do corrente ano.

4 — CONCLUSÃO

O Programa Plurianual de Obras da SAEC envolve recursos no valor de Cr\$ 700.000.000 (setecentos milhões de cruzeiros), a serem aplicados de 1971 a 1974. Beneficiará com sistema de abastecimento de água uma população que pode ser estimada em 1.700.000 habitantes, e com sistema de esgotos sanitários cerca de 1.000.000 de habitantes.

Visa reduzir significativamente os déficits de ambos os sistemas, e com a nova sistemática tarifária, já implantada, espera-se que a partir de 1975 a SAEC tenha condições de autofinanciar suas ampliações.

Trata-se portanto de um programa de alto alcance social e econômico, que dará condições à SAEC de atender satisfatoriamente uma população que estima-se venha a ser de 12 milhões de habitantes em 1990.