

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA AMÉRICA LATINA

ASPECTOS FUNDAMENTAIS (*)

PROF. EDUARDO RIOMEY YASSUDA ()**

S U M A R I O

S U M M A R Y

Para o desenvolvimento econômico e social da América Latina, é indispensável que suas comunidades urbanas e rurais sejam dotadas de adequado abastecimento de água. A situação presente e as perspectivas futuras indicam que os programas de água potável deverão figurar entre as metas prioritárias de governo, nas administrações atuais e ao longo dos decênios vindouros.

Os recursos financeiros proporcionados pela Aliança para o Progresso permitiram uma sensível aceleração na construção de novas obras de abastecimento de água. Até dezembro de 1968, isto é, após os primeiros 7 anos do programa, já haviam sido aprovados investimentos totalizando cerca de um bilhão e meio de dólares, dos quais cerca de 40% provieram de fontes internacionais. Deve-se ter em mente, por outro lado, que esse programa decenal trouxe vários benefícios correlatos, pois motivou o desenvolvimento de amplos esforços conjuntos destinados à reorganização administrativa, treinamento de pessoal e aperfeiçoamento de métodos de trabalho. Ao ensejo da fase final da Aliança para o Progresso, torna-se desejável uma análise sobre os resultados alcançados e a fixação de novas diretrizes e metas a fim de não se perder a dinâmica do processo.

For the economic and social development of the Latin American countries, it is essential to provide the urban and rural communities with adequate water supply. The present situation and the perspectives ahead indicate that the water works should be placed as one of the most important goals among the governmental programs presently and in the decennial periods to come.

The financial resources provided by the Alliance for Progress have increased significantly the construction of new water systems. Up to December 1968, that is, after the first 7 years of the program, a total investment of about 1.5 billion dollars have been approved, 40% of which being granted by international funds. On the other hand, it should be pointed out that this 10-year program has brought about several correlated benefits, since it motivated a broad joint effort toward administrative reorganization, personnel training, and improvement of methods. In this final stage of the Alliance for Progress, it is valuable to make an analysis of the results and to establish new criteria and goals in order to keep on the dynamic of the program.

To evaluate the magnitude of the problem, the populational growth is the most meaningful fact. It is estimated that up

(*) «Trabalho Base» do tema Central referente ao assunto «Abastecimento de Água» apresentado em Sessão Plenária do XII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária (Caracas, Venezuela, Agosto de 1970) atendendo a convite do Comitê Organizador.

(**) Professor Catedrático do Departamento de Engenharia Hidráulica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Secretário de Estado dos Negócios dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo desde 1967.

Na caracterização da magnitude dos problemas a serem enfrentados, o índice mais significativo é definido pelo ritmo do crescimento populacional. Até 1980 serão requeridos mais de 3 bilhões de dólares sómente para atender ao aumento do número de habitantes. O Brasil representa 1/3 da população latino-americana e participa aproximadamente com esta proporção nos totais previstos. Importantes e urgentes, além disso, são as tarefas destinadas a corrigir as grandes deficiências dos serviços de água existentes, evidenciadas pelo número de habitantes ainda não atendidos e pelo obsolescência e desaparelhamento de numerosas entidades que administraram os serviços de água.

A solução do abastecimento de água na América Latina deverá ser orientada por uma estratégia de ação que leve em conta a magnitude e incremento acelerado do problema, cujas dimensões estão a exigir um equacionamento diferente daquele que era adequado há 20 ou 30 anos atrás. Diversos fatores fundamentais, peculiares à atual fase evolutiva, condicionam a formulação de diretrizes para a política da água potável.

Não existe um modelo único de plano ou organização administrativa de serviço de água que se possa considerar recomendável para os países da América Latina. Ao contrário, diversos são os caminhos que podem ser seguidos. A escolha da melhor alternativa em cada caso, entretanto, está na dependência direta das linhas básicas da correspondente política de governo.

Na América Latina são notórias as diferentes modalidades de governo seguidas pelos diversos países ou pelas administrações estaduais de um país.

No Brasil, a partir de 1964, reformas fundamentais foram introduzidas, abrindo amplas perspectivas para a definição de planos destinados a solucionar efetivamente o problema da água potável.

O Estado de São Paulo, sensível ao impulso propiciado pela orientação federal, vem imprimindo, a partir de 1967, um amplo programa de ação norteado por diretrizes bem definidas. Nas demais regiões do país, da mesma forma que em todos os países latino-americanos, valiosos esforços vêm sendo também desenvolvidos.

A experiência nos últimos decênios demonstra que os resultados efetivos obtidos na prática têm muitas vezes ficado

to 1980, there will be a demand of more than 3 billion dollars only to meet the increase of inhabitants. Brazil has one third of all Latin American population and is in need of the same proportiona amount of investments. The correctiv action to be carried out to remove inefficiency in most existing water systems is very important and urgent. This fact is quite well evident from the number of people not served, and the obsolescence or lacking of proper equipment and personnel in several water supply agencies.

The solution of water supply problem in Latin America should be guided by a strategic action, considering the greatness and the rapid increase of the problem, which demand a different approach from that one considered suitable 20 or 30 years ago. Different basic factors, peculiar to present evolution period, determine the setting up of guidance to water supply policy.

There is not a single model for a plan of administrative organization of water supply system which could be advisable to Latin American countries. On the contrary, there are many models to be followed. The choice of the best alternative in each case, nevertheless, depends upon the basic policy of each government.

It is recognized that in Latin America, the different countries have followed different patterns of government.

In Brazil, starting in 1964, basic changes have been carried out providing effective conditions to solve the problem of water supply. Since 1967, following that general orientation of the Federal Government, the State of São Paulo has been pushing a wide program of activities according to well defined guidelines.

Important efforts have been also carried out in the other regions of the Country and in all other Latin American countries as well.

The experience in the last decades has quite well demonstrated that the results are often far below the expectation. It is evident the lacking of executive action capable of transforming plans into concrete realizations. There is usually an availability of good technical personnel and reasonable financial resources. Nevertheless, it has not been possible to mobilize these resources to induce a broad self-sustained process of progressive improvements.

abaixo das expectativas. É evidente a falta de ação executiva capaz de transformar os planos em realizações concretas. Frequentemente existem técnicos de grande valor, assim como razoáveis recursos econômicos e financeiros disponíveis. Entretanto não se consegue mobilizar êsses recursos de forma a desencadear um processo acelerado de melhoramentos sucessivos.

Para a realização efetiva dos planos de abastecimento de água é de grande conveniência que seja dada maior atenção aos programas de ação a curto prazo. Tais programas, norteados pelos planos a longo prazo, devem ser preparados e continuamente atualizados por equipes de profissionais capacitados. O assessoramento dessa equipe por consultores de alto nível, frequentemente é uma das colaborações mais urgentes e necessárias que poderão ser prestadas pelos órgãos nacionais ou internacionais de cooperação técnica.

Um programa de ação adequado deve levar em conta uma série de aspectos característicos da problemática latino-americana. Em especial, destaca-se a importância de serem adotadas soluções eficientes e econômicas, tendo em conta a economia de escala. Devem ser pesquisadas as chamadas "soluções tipo", com adequada modulação e padronização dos respectivos componentes. Deve ser considerada também a importância de órgãos para desenvolvimento tecnológico e treinamento de pessoal. Além disso, merece destaque especial, a necessidade de serem organizados sistemas eficientes e fidedignos, capazes de assegurar a indispensável comunicação entre a administração do serviço de água e o público externo.

Dentro do conjunto de esforços que vêm sendo desenvolvidos na América Latina para enfrentar o problema do abastecimento de água, é oportuno relatar algumas das realizações no Estado de São Paulo, onde nos últimos anos foram introduzidas profundas reformas administrativas e implantado um amplo programa de obras.

O Estado de São Paulo constitui exemplo bastante sugestivo da chamada explosão demográfica e urbanização no País e no Continente. Embora ocupe apenas 3% da área do Brasil, este Estado tem hoje 18 milhões de habitantes. Isto é, fora do País, na América Latina, apenas México, Argentina e Colômbia são nações com população maior.

In order to achieve the water supply plans, it is advisable to pay more attention to the short range programs of action. These programs should be guided by long term plans. They should also be prepared and continuously updated by competent professionals. In many cases, technical assistance of these professionals by high level consultants is desirable. Probably, this is one of the most urgent and necessary aid from national or international agencies for technical cooperation.

An adequate program of action should consider a series of different aspects that characterize the Latin American problems. In special, it should be pointed out the importance of adopting efficient and economical solutions. Researches of the so-called "type solution", with an appropriate modulation and standardization of each component have to be developed. The importance of technological and training centers should also be emphasized. Furthermore, it should bear in mind, the importance of establishing an efficient and reliable way of communication to assure the required contact between the water supply administration and the general public.

Among the various efforts that have been developed in Latin America to cope with the problem of water supply, it is worth-while to mention some of the realizations accomplished in the State of São Paulo, where deep administrative reorganization and a broad program of works have been introduced in recent years.

The State of São Paulo offers an impressive example of the so-called explosive population growth and urbanization trend in the Continent. Although it occupies only 3% of the entire area of the Country, this State has presently 18 million inhabitants. Besides Brazil in Latin America, only Mexico, Argentine and Colombia have larger population.

I - META DE GOVÉRNO

Suprimento de água às comunidades urbanas e rurais terá que ser uma das metas prioritárias de governo na América Latina, nas administrações atuais e ao longo dos decênios vindouros.

É meta obrigatória, por ser requisito básico para o desenvolvimento econômico e social. De fato, sistemas adequados de abastecimento de água são condição preliminar para o êxito de qualquer programa de saúde pública e constituem investimentos de infra-estrutura indispensáveis ao crescimento das cidades, implantação de distritos industriais, valorização do homem e aumento de sua vida eficiente, fomento do turismo etc.

Ademais, o suprimento de água é meta prioritária, porque a opinião pública está constantemente a exigir, por motivos justos e urgentes, a ampliação e melhoria dos serviços correspondentes. É preciso fornecer as vultosas quantidades de água potável e redes distribuidoras exigidas pela explosão demográfica e pelo aumento das atividades ligadas à produção e ao bem-estar. Ao mesmo tempo, em numerosos serviços de água, devem ser removidos importantes defeitos operacionais e déficits resultantes de longos períodos de estagnação ou mesmo de deterioração na administração pública.

A falta d'água, assim como a água de má qualidade, tem gerado angustiantes estados de insatisfação, constituindo-se em sério fator de intranqüilidade social e desgaste político.

Sómente através de ação firme e criteriosa, a ser continuada no decorrer de sucessivos governos, serão progressivamente eliminadas as deficiências em obras e os vícios funcionais ainda existentes, os quais se inserem no contexto de problemas peculiares ao estágio de superação do sub-desenvolvimento por que passam as nações latino-americanas.

Está sendo de grande valor, neste particular, o programa decenal estabelecido pela Aliança para o Progresso, a partir de 1961. Sensível avanço já foi conseguido na maioria dos países da América Latina, na ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água, embora a meta de "dar água adequada para 70% da população urbana e 50% da população rural" não venha a ser totalmente alcançada. Paralelamente, são numerosos os benefícios correlatos resultantes desse programa, tais como:

1. A motivação causada nos órgãos técnicos e financeiros, nacionais e internacionais, para um esforço concentrado solidário.
2. A mobilização de recursos financeiros nacionais e internacionais em escala sem precedentes, e o efetivo desenvolvimento de trabalhos em cooperação, conjugando atividades e recursos.
3. A modernização das organizações administrativas, com amplas reformulações visando a dar maior dinamismo e eficiência operacional aos serviços de água.
4. O aperfeiçoamento de técnicas, critérios e normas para projeto e construção de obras, assim como para o sistema de tarifas.
5. O treinamento de pessoal e a intensificação de estudos para melhor conhecimento dos problemas e das soluções de interesse para os países latino-americanos.



Ao ensejo da fase final da Aliança para o Progresso, torna-se desejável uma análise sobre os resultados alcançados e a fixação de novas diretrizes e metas a fim de não ser interrompido esse valioso programa que se pôs em marcha.

DADOS SÔBRE O PROGRAMA DE ÁGUA DA ALIANÇA PARA O PROGRESSO

Fonte — OPS/OMS: Community water supply and sewage disposal programs in Latin America and Caribbean countries. Status and Trends. Projection 1968-1971. June 1969.

1 - RECURSOS APROVADOS ATÉ DEZEMBRO DE 1968:

Empréstimos internacionais	US\$ 593,236,055
Recursos nacionais	US\$ 874,790,000
TOTAL	US\$ 1,468,026,055

(Nota: Inclui US\$ 248 milhões para a zona rural e uma parte pequena para esgotos).

2 - POPULAÇÕES ABASTECIDAS COM ÁGUA EM 1961 e 1968:

Ano	Urbana		Rural		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
1961	61.100.000	60	8.000.000	7	69.100.000	33
1968	98.399.000	70	20.086.000	16	118.485.000	44
Aumento	37.299.000		12.086.000		49.385.000	

(Nota: Nos números de habitantes abastecidos em 1968, estão incluídos 29 milhões — 11 milhões rurais e 18 milhões urbanos — sem água encanada em casa, mas com acesso fácil a torneiras ou hidrantes públicos).

II - DIMENSÕES DO PROBLEMA

O ritmo do crescimento populacional representa certamente a grandeza mais característica da problemática do abastecimento de água na América Latina. A população total, que em 1940 era estimada em cerca de 130 milhões de habitantes (*), atualmente é da ordem de 280 milhões. Deverá alcançar a casa dos 360 milhões no ano de 1980 e, se forem mantidas as tendências atuais, poderá atingir no ano 2000 a cifra surpreendente de 600 milhões de habitantes.

Os números mostram portanto que nos últimos 30 anos a população foi aumentada de 150 milhões de habitantes. Isto é, de 1940 a 1970 a América Latina aumentou sua população de um valor maior que todo o valor atingido nos 448 anos de sua história, decorridos desde a descoberta da América por Colombo até o ano de 1940. No curto prazo que falta para chegar ao ano 2000, deverão ser considerados os problemas que serão trazidos por um novo contingente da ordem de 300 milhões de habitantes que se acrescentarão nos próximos 30 anos.

Considerando a grosso modo como sendo de 40 dólares/habitante o investimento unitário requerido para fornecer água às novas populações, pode-se ter uma idéia da magnitude dos recursos de capital a serem demandados pelos 300 milhões de habitantes: 12 bilhões de dólares (cerca de 55 bilhões de cruzeiros).

Até 1980, ou seja, no decurso da década atual, prevê-se um aumento de 80 milhões de habitantes, o que equivale a uma necessidade de recursos da ordem de 3 bilhões e 200 milhões de dólares (cerca de 15 bilhões de cruzeiros).

O Brasil, tendo uma população equivalente a 1/3 da América Latina, participa dessas estimativas com um total de 27 milhões de novos habitantes até o ano de 1980 e uma correspondente demanda de capital da ordem de 1 bilhão e 80 milhões de dólares (cerca de 5 bilhões de cruzeiros). O Estado de São Paulo representa 20% da população brasileira e participa com esta percentagem nos totais previstos para o País.

A rigor, poderiam ser discutidas algumas hipóteses mais modestas, baseadas em índices de atendimento e de custos mais baixos. Entretanto, este trabalho não seria compensador, em face da necessidade urgente de corrigir as grandes deficiências dos sistemas de abastecimento de água existentes. Parte dessas deficiências se referem ao grande número de habitantes ainda não beneficiados com água encanada devido à falta de obras de adução e distribuição. Outra parte se relaciona com o obsoletismo das obras e equipamentos disponíveis, desaparelhamento das entidades que operam e administraram os serviços de água etc.

Estimativas referentes ao ano de 1968 (**) indicavam, para a América Latina, um total de 267 milhões de habitantes, dos quais, 89 milhões (33%) recebiam água encanada através de ligação domiciliária. Aproximadamente 29 milhões (11%) tinham acesso fácil à água de torneiras públicas ou hidrantes. E os restantes 149 milhões de habitantes (56% do total) não eram atendidos por abastecimento de água. A população urbana era de 141 milhões de habitantes, isto é, 53% da população total. Apenas 57% da população urbana, ou seja, 81 milhões de habitantes eram beneficiados com serviço de água encanada; considerando, entretanto, os 18 milhões de habitantes com acesso fácil a torneiras públicas e hi-

drantes, essa percentagem se elevava para 70%. Na zona rural havia 126 milhões de habitantes, dos quais 16% tinham água encanada ou acesso fácil à mesma.

O Brasil, naquela estimativa de 1968, tinha uma população de 91 milhões de habitantes, dos quais 26 milhões (ou seja 29%) tinham serviço de água. A população urbana era de 47 milhões de habitantes onde figuravam 48% (22 milhões de habitantes) servidos por água encanada e 2 milhões (4%) com acesso fácil à mesma. A zona rural, com 44 milhões de habitantes, tinha apenas 5% dos habitantes com acesso fácil à água encanada.

O Estado de São Paulo, em 1969, com uma população total da ordem de 18 milhões de habitantes, apresentava 13 milhões (pouco mais de 70% do total) vivendo nas cidades. Cérca de 64% da população urbana possuía serviço público de abastecimento de água.

(*) United Nations: Demographic Yearbook. 1968.

(**) OPS/OMS: Community water supply and sewage disposal programs in Latin America and Caribbean countries. Status and Trends. Projection 1968-71. June 1969.

III - FATÔRES FUNDAMENTAIS

A solução do abastecimento de água na América Latina deverá ser orientada por uma estratégia de ação que leve em conta as dimensões atuais do problema, cuja magnitude e ritmo acelerado estão a exigir um equacionamento diferente daquele que era recomendável há 20 ou 30 anos atrás.

Diversos fatores básicos condicionam a formulação de diretrizes para a política da água potável. É oportuno, neste momento, destacar os aspectos seguintes:

1. O maior ritmo de crescimento que vem sendo observado nas cidades, fazendo com que a população urbana se torne cada vez maior que a rural.
2. A maior concentração da população urbana em grandes cidades, as quais funcionam como polos de desenvolvimento, cujas disponibilidades de transportes, serviços públicos, comércio, energia, comunicações, mão-de-obra especializada etc., atraem sucessivamente novos empreendimentos.
3. O aumento rápido do fenômeno da conurbação, isto é, agluturação de várias cidades circunvizinhas formando um aglomerado urbano interdependente, denominado conurbe ou região metropolitana.
4. A poluição maciça dos recursos hídricos junto às grandes cidades e zonas industriais, tornando limitadas as fontes de água aproveitáveis.
5. A desigual distribuição geográfica da população, da renda "per capita" e da qualidade dos serviços de água entre os diferentes países e dentro de cada país.
6. A existência de organização administrativa arcaica em numerosos serviços de água, cujas estruturas, política de pessoal e rotinas de trabalho estabelecidas há 20 ou 30 anos passados, encontram-se completamente estagnadas e obsoletas; o consequente aparecimento de serviços paralelos ("Comissões" ou "Grupos de Trabalho") e de obras improvisadas ("Planos de Emergência").
7. A existência de uma numerosa população jovem, em proporção cada vez maior que os adultos, obrigando a uma redução nos investimentos em atividades diretamente produtivas devido à necessidade de recursos para o seu atendimento em educação, saúde, serviços públicos etc.
8. A deficiência numérica de pessoal qualificado, acarretando a presença de grande número de técnicos e administradores jovens, ocupando altas funções de comando, sem ter podido adquirir previamente a deseável maturidade gerencial para tais cargos. A presença simultânea de numerosos funcionários mais antigos, mas que pararam no tempo arraigando-se aos organismos e às soluções adotadas há 20 ou 30 anos atrás e assim motivando inércia e desentendimentos na implantação de novas linhas de trabalho. O volume de responsabilidades que sobrecarregam os poucos técnicos e administradores disponíveis, dotados efetivamente de experiência e adestramento atualizado.
9. A dificuldade de obter os recursos de capital requeridos para a execução das obras de abastecimento de água, em face da produtividade e poupança relativamente baixas dos países latino-americanos e das altas demandas de recursos financeiros exi-

gidos pelas demais atividades produtivas (agricultura, energia etc.) e pela infra-estrutura social (habitação, educação, saúde pública etc.).

A velocidade de crescimento da população urbana, na América Latina tem sido das maiores do mundo desde 1920. Cêrca de metade desse aumento populacional decorre da migração de habitantes rurais para a cidade. Essa massa humana imensa, que em grande parte se localiza nas zonas urbanas periféricas, representa mão-de-obra não qualificada, sujeita a baixos salários e a baixa produtividade. Sua posição sócio-econômica, mal adaptada à vida comunitária urbana, constitui fator adicional a ser levado em conta nos estudos de viabilidade dos serviços de água. Nos grandes polos de desenvolvimento, êsse fenômeno agravador da explosão demográfica urbana é particularmente sensível, principalmente devido aos empregos gerados pelas indústrias.

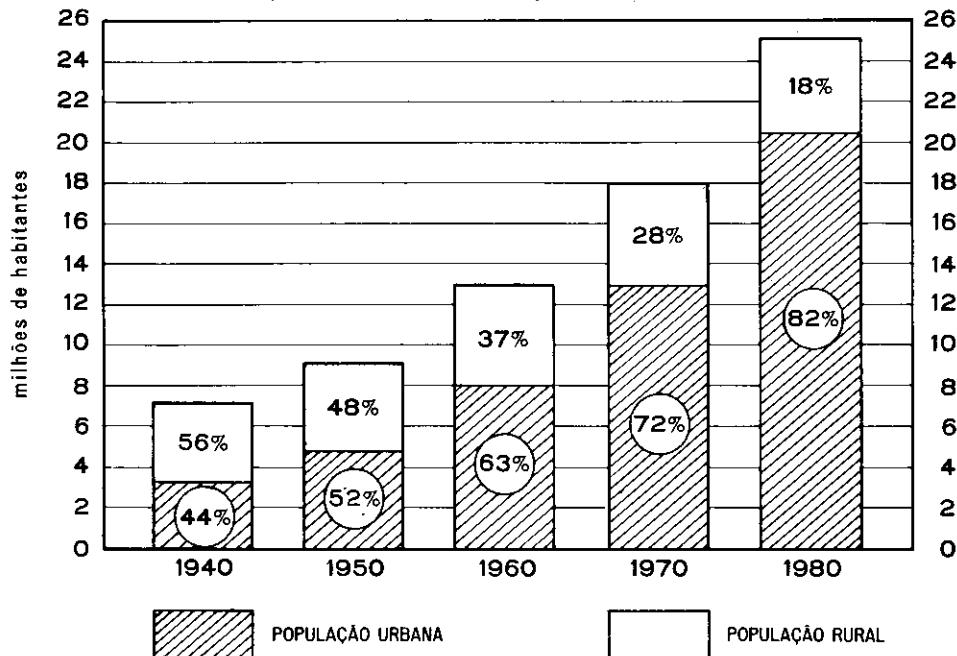
De acordo com estudos da CEPAL (*), no comêço da década de 1960 havia na América Latina nove áreas metropolitanas com mais de um milhão de habitantes: Buenos Aires, Rio de Janeiro, São Paulo, Cidade do México, Santiago, Lima, Caracas, Bogotá e Montevidéu. Três delas (Buenos Aires, Santiago e Montevidéu) abrigavam mais de 25% de tôda a população do respectivo país. Outrossim, dando mais um exemplo da tendência de expansão das grandes cidades, é interessante notar que afora o Brasil, a Colômbia, o México e a Venezuela, nos demais países latino-americanos mais da metade da população urbana se encontra concentrada junto a uma única cidade.

O Estado de São Paulo constitui um exemplo bastante sugestivo do processo de urbanização no País e no Continente. Embora ocupe apenas cârca de 3% da área do Brasil, êste Estado tem hoje 18 milhões de habitantes. Isto é, fora do País, na América Latina, apenas México, Argentina e Colômbia são nações com população maior.

(*) CEPAL: La Urbanización de América Latina - Aspectos demográficos. 1968.

O crescimento demográfico do Estado de São Paulo é explosivo, com taxa muito maior na área urbana. Em 1940, 56% dos paulistas viviam no meio rural. Atualmente esse número é inferior a 30%. Mais de 70%, ou seja, 13 milhões de pessoas vivem na cidade.

Estado de S. Paulo DISTRIBUIÇÃO DAS POPULAÇÕES URBANA E RURAL.



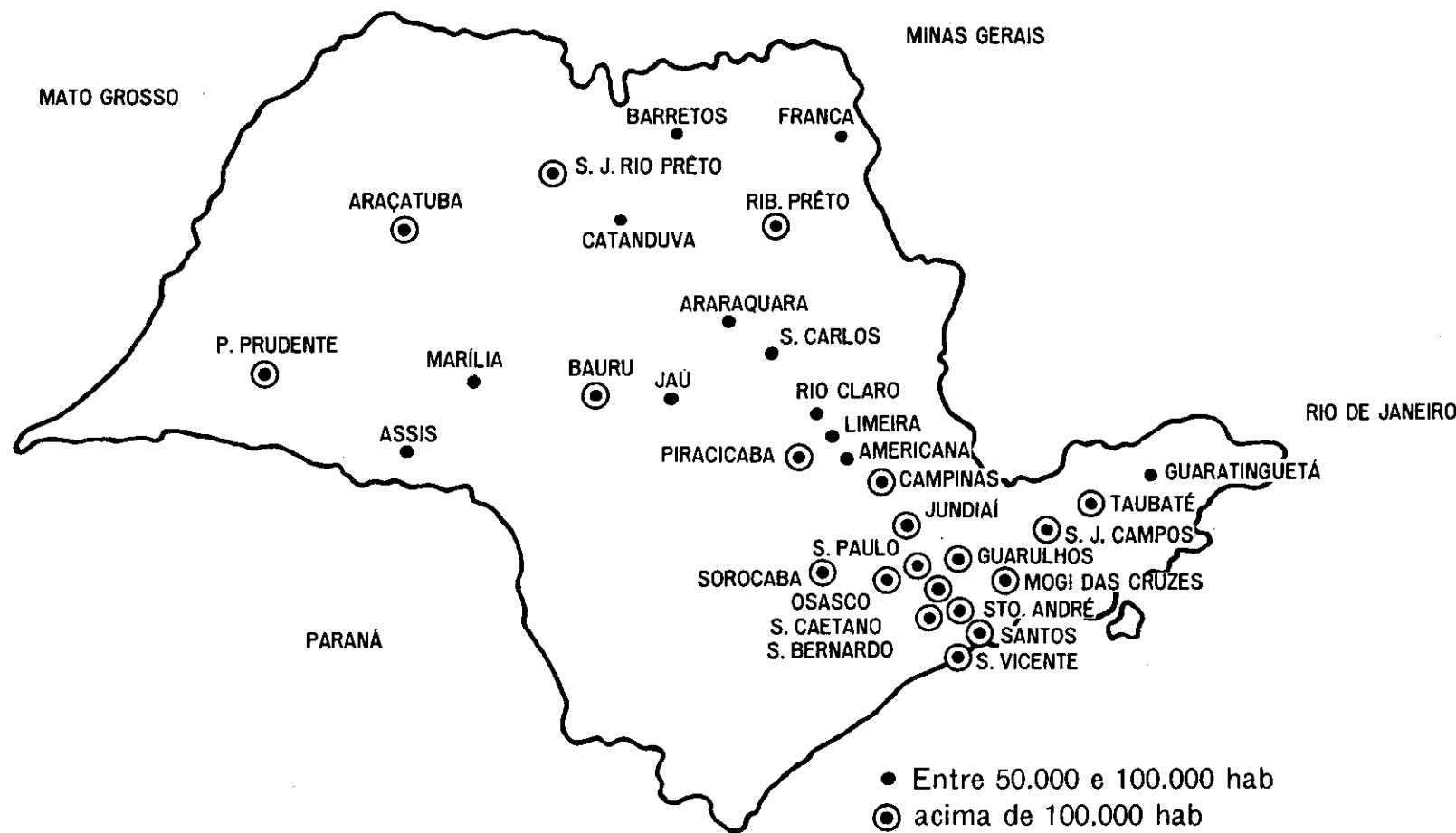
Por outro lado, há uma concentração acentuada nas grandes cidades. Nos 573 municípios do Estado, em 1969 existiam 35 cidades que já haviam ultrapassado a casa dos 50 mil habitantes. Essas 35 cidades abrigavam 9.675.000 habitantes, o que representava 54% da população do Estado, ou seja, 72% de toda a população urbana do Estado.

Estado de São Paulo DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

1969

habitantes	cidades e vilas	população
até 2.000 hab.	524	360.000
2.000 — 10.000	243	1.100.000
10.000 — 50.000	113	2.200.000
50.000 — 100.000	16	1.000.000
100.000 — 200.000	12	1.600.000
200.000 — 1.000.000	6	1.800.000
acima de 1.000.000	1	5.275.000
	915	13.335.000

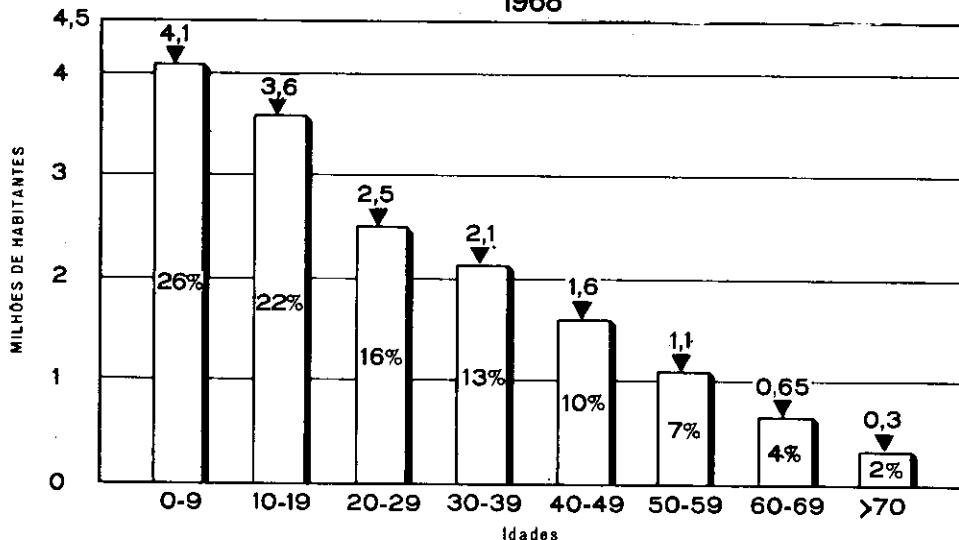
ESTADO DE SÃO PAULO-LOCALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS CIDADES



O Estado de São Paulo oferece também outro aspecto dramático do desafio gerado pelo crescimento populacional explosivo: a sua distribuição etária mostra que 48% dos habitantes do Estado têm menos de 20 anos de idade e que 77% não atingiram ainda os 40 anos.

A presença predominante da população jovem é um fator característico. Imensas e urgentes são as necessidades dessa população crescente.

Estado de São Paulo DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO RESIDENTE 1968



Significativo também é o caso da Região Metropolitana de São Paulo, denominada Grande São Paulo, a qual compreende 37 municípios. Tem 7 milhões de habitantes atualmente, e até o ano 2000 deverá atingir 20 milhões de habitantes.

A Grande São Paulo tem área equivalente a apenas 3% do Estado, o que corresponde a 0,09% da área do País. Sua produção industrial, entretanto, corresponde a 70% do total estadual e a 38% do País.

Presentemente essa Região Metropolitana dispõe de aproximadamente 15 m³/s de água aduzida. A necessidade hoje é de 22 m³/s, existindo, portanto, um grande deficit de 7 m³/s. Isto mostra a urgência das obras a cargo da COMASP - Companhia Metropolitana de Água de São Paulo.

Por outro lado, até o ano 2000 essa Região Metropolitana precisará de 90 m³/s para o seu abastecimento de água. Em face dos 15 m³/s hoje disponíveis, vê-se a enorme carga de realizações a serem executadas pela COMASP nos próximos decênios.

Em território paulista, existe outra área metropolitana, formada pelo complexo urbano da Baixada Santista, compreendendo 5 municípios, com cerca de 400.000 habitantes residentes e uma grande população flutuante. Uma outra conurbe está se delineando, também, no triângulo formado pelas cidades de Campinas, Rio Claro e Piracicaba.

IV - POLÍTICA DE GOVÉRNO

Os planos governamentais, no setor do abastecimento de água, têm como objetivos fundamentais:

1. A expansão das obras e serviços de água em cada comunidade, no sentido de acompanhar o elevado ritmo de aumento das demandas e ao mesmo tempo diminuir gradativamente os déficits existentes.
2. O aperfeiçoamento de tais obras e serviços, através de melhoria dos trabalhos de projeto, construção e administração dos sistemas, de modo a serem conseguidos os índices de eficiência operacional e de custos compatíveis com o estágio de progresso da comunidade.

Não existe um modelo único de plano ou organização administrativa para alcançar êsses objetivos. Ao contrário, são diversos os caminhos que podem ser seguidos.

A escolha da melhor alternativa, nos diferentes casos, está diretamente associada às correspondentes linhas da política de governo. Em especial, são de grande importância para a caracterização das opções válidas em cada caso:

1. As diretrizes seguidas para a repartição de poderes, responsabilidades e recursos entre o governo central e as administrações regionais, estaduais e municipais.
2. A política de utilização maior ou menor de capitais, equipamentos e serviços que possam ser obtidos, respectivamente, através de entidades públicas, para-estatais ou privadas, nacionais ou estrangeiras.
3. A política econômico-financeira e o sistema tarifário.
4. A introdução efetiva de reformas administrativas.
5. A política de desenvolvimento integrado nacional, regional e urbano, tendo em vista o controle planejado do crescimento populacional, da ocupação das áreas urbanas, do fomento de novos polos de desenvolvimento, da descentralização industrial das megalópolis etc.

Na América Latina, são notórias as diferenças de caminhos seguidos pelos diversos países ou mesmo pelas administrações estaduais de um país. Razões várias têm condicionado o aparecimento dessas diferentes modalidades de governo, as quais entretanto nem sempre conseguiram definir um quadro suficientemente institucionalizado. Este último fato, aliado às incertezas e descontinuidades que decorrem da instabilidade política, constitui perigosa fonte de frustrações para os programas de governo em geral, entre eles os de abastecimento de água em marcha, além de acarretar imperdoáveis desperdícios de tempo e de recursos.

No Brasil, a partir de 1964, reformas fundamentais foram introduzidas, abrindo amplas perspectivas para a definição de planos destinados a solucionar efetivamente o problema da água potável. Merecem referência, em especial:

1. A descentralização administrativa estabelecida na Reforma Administrativa Federal, através do Decreto-Lei n.º 200, que prevê a delegação de poderes às administrações locais ou regionais e a correspondente política de harmonia dos executivos federais com os estaduais e municipais. Procura-se o entrosamento de esforços entre a União, os Estados e os Municípios em programas conjuntos, eliminando-se gradativamente a condenável multiplicidade de órgãos estanques atuando na mesma área.
2. O fortalecimento da posição financeira dos Estados e Municípios, objetivado pela Reforma Tributária e pelos Fundos de Participação, dando maior viabilidade aos programas de investimentos sob responsabilidade estadual ou municipal.
3. A criação de sistema automático de poupança, através do Banco Nacional da Habitação — BNH, gerando vultosos recursos para os investimentos básicos requeridos pelo desenvolvimento populacional.
4. A criação do Sistema Financeiro do Saneamento junto ao BNH, permitindo o estabelecimento de uma política de formação de Fundos Rotativos estaduais ou regionais para abastecimento de água e para esgotos, mediante conjugação de recursos do Banco com recursos estaduais ou regionais.
5. A implantação da chamada “Política da Verdade Tarifária”, para assegurar receitas realísticas capazes de permitir a viabilidade financeira dos urgentes e vultosos empreendimentos e, ao mesmo tempo, garantir a realimentação dos Fundos Rotativos previstos.
6. A imposição de austeridade administrativa no País, acompanhada da consequente confiança do público e das entidades financeiras e empresariais.

No Estado de São Paulo, em consonância com a linha administrativa de S. Exa. o Governador Abreu Sodré, a Secretaria dos Serviços e Obras Públicas iniciou em 1967 a realização de um plano destinado a dar solução efetiva ao problema do abastecimento de água.

Sensível ao impulso propiciado pela orientação federal, a Administração do Estado vem imprimindo as seguintes diretrizes fundamentais:

1. Estimular o desenvolvimento de medidas que permitam aumentar a responsabilidade municipal na administração dos serviços locais.
2. Dar colaboração técnica e financeira ao município, coordenando ao mesmo tempo o aproveitamento de recursos federais e internacionais.
3. Assegurar a realização de obras corretas baseadas em planos, projetos e construção adequados.
4. Exigir eficiência operacional dos sistemas e rentabilidade adequada dos serviços financiados pelo Estado, mediante reformas administrativas estaduais e municipais, treinamento de pessoal e demais medidas para aperfeiçoamento de métodos de trabalho.
5. Eliminar o regime paternalista para com a Capital e grandes cidades, introduzindo sistemas de tipo empresarial destinados a pôr um paradeiro tanto nos investimentos a fundo perdido, como nas rotinas operacionais custosas e deficitárias subsidiadas pela Fazenda do Estado.

6. Estabelecer soluções integradas para municípios com problemas interdependentes, notadamente no caso de conurbes ou áreas metropolitanas, equacionando-as e implantando-as através de cuidadosos planos de desenvolvimento regional.
7. Assegurar a formação e continuidade de fundo rotativo crescente, baseado na reaplicação do retorno de empréstimos, garantindo, de forma permanente, a expansão dos programas de saneamento básico no Estado.
8. Valorizar os profissionais do serviço público e as empresas privadas necessários à execução das obras e serviços, tendo em vista a melhoria progressiva de qualidade, eficiência e custos dos vultosos e complexos empreendimentos desse setor da engenharia.
9. Promover o melhor aproveitamento de recursos financeiros e assistência técnica proporcionados por importantes organismos de cooperação internacional, no campo do abastecimento de água, tais como a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde — OPS/OMS, o Banco Interamericano de Desenvolvimento — BID, a Agência Norte-Americana para Ajuda Internacional — USAID e o Banco Mundial — BIRD.
10. Assegurar a captação e aplicação coordenada de recursos para o desenvolvimento, através de entidade financeira estadual especialmente criada para esse fim.

V - PROGRAMA DE AÇÃO

A experiência nos últimos decênios demonstra que os resultados efetivos obtidos na prática têm muitas vezes ficado abaixo das expectativas.

É notória a falta da ação executiva capaz de transformar os planos em realizações concretas.

Freqüentemente existem técnicos de grande valor, assim como razoáveis recursos econômicos e financeiros disponíveis. Entretanto, não se consegue mobilizar êsses recursos de forma a desencadear um processo acelerado de melhoramentos sucessivos.

Provavelmente, uma das causas principais dêsses insucessos é o fato de não se dar a devida importância aos Programas de Ação, destinados a definir em cada instante o elenco de providências a serem tomadas a prazo curto. Em consequência, o tempo e os esforços são consumidos em atividades isoladas, principalmente em discussões e planejamentos envolvendo aspectos de alta especialização. Não são executadas, no devido tempo, as numerosas tarefas que, embora simples, são decisivas para a consecução das metas fixadas.

Para a realização efetiva dos planos de abastecimento de água é de grande conveniência que seja dada maior atenção aos programas operativos a curto prazo. Constituem êles um instrumento valioso para a tomada de decisões diárias e para o ajustamento em marcha das múltiplas ações a serem desenvolvidas na prática.

Tais programas, norteados pelos planos a longo prazo, estabelecem para cada ano as ações executivas e seus respectivos orçamentos, fazendo, ao mesmo tempo, projeções para os dois ou três anos subsequentes no caso de empreendimentos de duração plurianual.

Em sua preparação, devem ser claramente focalizados os objetivos e metas, assim como os custos e benefícios correspondentes. Devem ser criteriosamente discriminados e programados os recursos humanos, materiais, financeiros e institucionais exigidos para sua concretização. E devem ser definidos, em função das condições de custo, benefício e urgência, as faixas de prioridade a serem respeitadas nos eventuais reajustes do programa.

A preparação e atualização contínua dêsses programas exige o concurso de equipe de profissionais com experiência em diversos setores especializados e que tenham sensibilidade para com as implicações políticas, sociais e econômicas a que estão sujeitas as obras e serviços de abastecimento de água.

Quase sempre será de grande valia o assessoramento dessa equipe por consultoria de alto nível. Provavelmente é esta uma das colaborações mais urgentes e necessárias que poderão ser prestadas pelos órgãos nacionais ou internacionais de cooperação técnica.

De fato, a dificuldade de preparar e desenvolver programas de ação aceitáveis constitui hoje em dia um dos obstáculos mais evidentes para o diálogo entre os responsáveis pelos órgãos de abastecimento de água e os centros de decisão política, administrativa e financeira, tanto nacionais como internacionais.

Resulta, no caso de certas entidades financeiras, um grande desperdício de tempo e de recursos, com longos e repetidos contatos tanto na fase das missões para negociação de empréstimos, como na fase dos desembolsos.

As múltiplas ações requeridas para o desencadeamento de um processo acelerado de desenvolvimento, no setor do abastecimento de água, estão principalmente associadas aos aspectos críticos seguintes:

1. Recursos técnicos e financeiros.
2. Recursos institucionais.
3. Recursos humanos.
4. Continuidade administrativa.

Freqüentemente é necessário superar uma série de dificuldades iniciais causadas por vários motivos. Dentre êstes, cabe destacar:

1. A complexidade e vulto do problema técnico, pois os sistemas de abastecimento de água geralmente se alinham entre os mais complexos e mais onerosos investimentos de infra-estrutura de uma cidade.
2. As estruturas administrativas inadequadas, incapazes de mobilizar e valorizar o trabalho especializado dos profissionais do serviço público e das empresas privadas, requeridas para correta dinamização de tais empreendimentos.
3. A permanência de rotinas burocratizadas e obsoletas nos órgãos responsáveis pelo desenvolvimento dos programas de água potável, habituados ao paternalismo do Tesouro estadual ou nacional, através das aplicações a fundo perdido, acarretando, como consequência, situações que tornam impossível captar os recursos de financiamento e as receitas próprias requeridas para a expansão de um programa auto-sustentável.
4. O empirismo nas realizações, ao lado do ilusório otimismo de se chamar de "Planos" a meras idéias ou rabiscos apressados.

Essas dificuldades iniciais que entravam o progresso, geralmente estão ligadas a um círculo vicioso que precisa ser quebrado através de reformas administrativas em profundidade.

Não basta reformar sómente a estrutura estabelecendo um novo organograma. Também não adianta apenas transformar um órgão da administração centralizada em órgão autônomo (autarquia) ou em empresa privada.

É principalmente importante que essas mudanças estruturais ou estatutárias sejam acompanhadas das imprescindíveis reformas de métodos de trabalho e de mentalidade. Em especial, é preciso introduzir novos modelos de rotinas administrativas, inclusive nas atividades de avaliação e controle. As incessantes pesquisas sobre organização e métodos, feitas pelas indústrias e demais empresas privadas, devem ser melhor aproveitadas pelas administrações dos serviços de água.

Nesse mister, os programas de reforma administrativa podem ser bastante beneficiados com a utilização de consultores fornecidos por firmas particulares e por entidades nacionais ou internacionais de cooperação. São também de grande valor as viagens para estágio e treinamento em centros mais desenvolvidos. Neste caso, não se deve perder de vista a motivação e entusiasmo que se pode conseguir. Isto é muito importante na fase inicial, para que a reforma tenha maior receptividade.

VI - DESTAQUES ESPECIAIS

Um programa de ação adequado deve levar em conta uma série de aspectos fundamentais, examinados anteriormente, os quais estão bastante relacionados com as peculiaridades da problemática latino-americana. Em especial, não se deve perder de vista que:

1. As obras a executar são numerosas e urgentes.
2. Sucessivas etapas de ampliação serão necessárias a prazo curto.
3. São limitados os recursos de capital disponíveis.
4. Só se pode contar com um número relativamente pequeno de engenheiros, administradores e auxiliares bem treinados e qualificados para as múltiplas tarefas de planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de serviço de água.
5. Existe pouca tradição de qualidade e prestígio na maioria dos serviços existentes, tornando difícil tanto a mobilização de esforços e recursos como a sustentação da continuidade de programas em andamento.

Essas considerações realísticas sobre o problema conduzem a uma série de importantes aspectos particulares a serem ponderados nos planos e programas. São comentados a seguir, alguns desses aspectos:

A. Soluções eficientes e econômicas através de padronização.

Os métodos, critérios e normas que regem os projetos dos sistemas de abastecimento de água, devem levar em conta as peculiaridades e a economia de escala dos programas correspondentes.

A meta neste caso é, na medida do possível, industrializar a construção das obras e instalações de abastecimento de água. Devem ser adotadas e progressivamente aperfeiçoadas as chamadas "soluções tipo", com adequada modulação e padronização dos respectivos componentes.

É preciso eliminar a tendência de projetar cada órgão do sistema de abastecimento de água como se fôra uma **obra de arte pessoal**, de natureza única e independente. Esta tendência acarreta dificuldades tanto para os trabalhos de projeto, como para os serviços de construção, operação e manutenção, pois:

1. Exige maior qualificação para o pessoal técnico e seus auxiliares (projetistas, desenhistas, mestres de obras, instaladores, operadores etc.).
2. Aumenta o custo.
3. Causa grandes demoras.
4. Dificulta a formação de estoques e o fornecimento de materiais e equipamentos.
5. Aumenta o risco de insucessos, por transformar cada caso numa pesquisa nova.
6. Dificulta a fixação e treinamento de equipes-padrão, tanto para construção como para operação e manutenção.

É oportuno assinalar que, nos últimos dois anos, excelentes resultados vêm sendo conseguidos na Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo, com a padronização de "soluções tipo" para edifícios de centros de saúde pública (5 modelos). Essa experiência está agora sendo estendida aos projetos de cadeias, delegacias de polícia e foruns. No setor do abastecimento de água, a Secretaria está promovendo o estudo de "soluções tipo" para reservatórios, torres de água, estações de tratamento pequenas e médias, "anéis tipo" da rede distribuidora e respectivas canalizações secundárias.

Através do efeito acumulativo das observações na prática, combinadas com pesquisas de órgãos tecnológicos, podem-se aperfeiçoar sucessivamente as "soluções tipo". Nesses estudos, especial atenção deve ser dada às facilidades para repetição de componentes da obra nas sucessivas etapas de ampliação da mesma.

Os consultores e projetistas, com a orientação em referência, passam a dispor de maior tempo para estudo de fontes de suprimento, formulação de melhores concepções técnicas e financeiras para o sistema de água e outros aspectos não suscetíveis de padronização. Além disso, graças à facilidade e flexibilidade com que podem reunir técnicos especializados, devem as firmas de consultoria ser também aproveitadas para assessorar importantes fases do programa de ação, tais como a implantação de reformas, a supervisão de obras etc.

B. Valorização de órgãos para desenvolvimento tecnológico e treinamento de pessoal.

Os vultosos recursos aplicados anualmente nos programas de abastecimento de água representam um imenso e complexo mercado de trabalho, tanto para os setores industrial e comercial, como para os de prestação de serviços. Sómente através da Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo, por exemplo, em 1969 foram aplicados o equivalente a mais de 100 milhões de dólares em obras de água e serviços de esgotos.

É evidente a vantagem de melhorar gradativamente a qualidade de tais empreendimentos, no sentido de baixar os custos, aumentar a eficiência e segurança. É indispensável, para tal fim, a existência de suporte tecnológico capaz de indicar rumos para os técnicos e administradores, assegurando, ao mesmo tempo, competição sadias de preços e de qualidade no mercado de trabalho.

A catalogação sistemática de dados e informes sobre equipamentos, materiais, métodos e técnicas, obtidos na prática corrente, complementados com pesquisas tecnológicas, constitui a medida de maior importância para o desenvolvimento de soluções efetivamente adequadas a cada região.

Como conseqüência desse tipo de trabalho, tais órgãos tecnológicos também adquirem condições altamente favoráveis para promoverem a preparação acelerada e o aperfeiçoamento do pessoal técnico de vários níveis, requeridos para projeto, construção, operação e manutenção.

Dentro dessa linha de ação, a Secretaria dos Serviços e Obras Públicas do Estado de São Paulo criou, em 1968 o Centro Tecnológico de Saneamento Básico — CETESB, vinculado à autarquia denominada Fomento Estadual de Saneamento Básico — FESB.

Excelentes têm sido os resultados proporcionados pelo CETESB. Merece referência especial o seu programa de treinamento de pessoal através de cursos curtos.

O CETESB, além disso, tornou-se o ponto de contato natural entre os órgãos da Secretaria dos Serviços e Obras Públicas e as entidades

de cooperação técnica nacionais e internacionais, notadamente a Universidade de São Paulo e a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde.

C. Valorização do sistema de comunicação com o público externo.

Tradicionalmente, os serviços de abastecimento de água têm-se constituído num dos setores mais significativos através dos quais o povo manifesta sua satisfação ou repulsa para com as autoridades públicas responsáveis pelos mesmos.

A água potável está associada ao dia-a-dia de higiene, saúde, conforto e estética de cada família. Por ela, os cidadãos tendem a avaliar o grau de correção, eficiência e segurança dos serviços sob responsabilidade do Governo. Em particular, êsses conceitos são influenciados pelo cuidado demonstrado na sinalização de valas nas ruas, pela cortesia na prestação de esclarecimentos e pela clareza e fidedignidade com que são divulgados os planos, programas, orçamentos e consequentes tarifas.

Do ponto de vista político e social, portanto, o sistema de água potável representa uma das mais importantes frentes de contato entre o Governo e a opinião pública, podendo se tornar uma fonte geradora tanto de contentamento como de frustração popular.

Provavelmente devido a um acondicionamento intelectual causado por excesso de matemática, física e matérias congêneres, muitos engenheiros só têm sensibilidade para os problemas técnicos e administrativos de sua especialidade profissional e não conseguem perceber o alcance dos fatores sociais, políticos e econômicos que condicionam a estabilidade e o êxito do Governo. Por isso mesmo, ao galgarem posições de chefia ou direção, em serviços de água, tais engenheiros comumente não conseguem estabelecer as indispensáveis linhas de comunicação, tanto com as lideranças da opinião pública, como com os centros de decisão governamental.

Os contatos através desses espaços vazios passam a ser feitos, consequentemente, por "políticos" traficantes de influência, por agentes de determinados tipos de firmas construtoras, projetistas ou fornecedoras de equipamentos e por outras formas análogas de intermediários. Estes, embora mais hábeis que as citadas chefias ou diretorias, não têm condições para representar corretamente os superiores interesses da administração do serviço de água.

A alta cúpula do Governo pode ser assim levada a tomar decisões errôneas, geralmente acarretando lamentáveis decepções entre os técnicos. De outro lado, também por influência de tais explicações ou informações distorcidas, a opinião pública pode vir a pressionar negativamente o Governo, gerando intranquilidade social e impedindo a continuidade de programas fundamentais.

Os técnicos perdem, assim, autoridade para promover o efetivo desenvolvimento dos trabalhos que se fazem necessários. A entidade técnica responsável pelos serviços de água entra em processo de sucessivo desprestígio. Ao longo do tempo, esse mecanismo se institucionaliza sob a feição própria da inércia, da corrupção ou da demagogia.

É, portanto, do mais alto interesse público remover esse importante fator de insucesso nos programas de abastecimento de água.

Para tal fim, devem ser organizados serviços eficientes e fidedignos, capazes de assegurar a indispensável comunicação entre a administração do sistema de abastecimento de água e o público externo. As lideranças da opinião pública, constituídas por políticos autênticos, firmas

dirigidas por empresários corretos, órgãos de imprensa, associações cívicas e outras precisam saber o que está sendo feito e o que falta fazer. Sómente assim entenderão os defeitos ainda existentes e defenderão decididamente a continuação do programa. A cúpula do Governo também precisa ter dados claros e objetivos, sob a forma de informações e esclarecimentos firmes e competentes, para que as suas decisões sejam corretas e oportunas.

Os sistemas de comunicação, entretanto, jamais alcançarão os seus objetivos se os chefes e diretores do sistema de abastecimento de água não se compenetrarem de que é de seu indeclinável dever zelar pelo prestígio da entidade e consolidar os planos e programas em andamento.

VII - REALIZAÇÕES NO ESTADO DE SÃO PAULO

A. Organização administrativa estadual em saneamento básico.

1. FESB (Fomento Estadual de Saneamento Básico)
 - Criado em 1968.
 - Autarquia encarregada de promover o desenvolvimento dos programas de saneamento básico no Estado, entre êles os de abastecimento de água.
 - Financia estudos, projetos e obras; executa serviços técnicos de assessoria e de fiscalização de planos e obras; faz pesquisas tecnológicas, controles de resultados e treinamento de pessoal; controla a poluição das águas.
 - O FESB conta com uma equipe de aproximadamente 400 servidores, inclusive 100 engenheiros. Usando largamente as empresas privadas, está desenvolvendo obras em cerca de 150 cidades do Interior, onde também assessorá a organização de serviços autônomos municipais de água e esgotos.
 - Vinculado ao FESB existe o CETESB (Centro Tecnológico de Saneamento Básico), ao qual estão afetos os trabalhos sobre normas, especificações, controle de qualidade, pesquisas, suporte tecnológico e treinamento de pessoal.
2. COMASP (Companhia Metropolitana de Água de São Paulo).
 - Criada em 1968.
 - Sociedade anônima, em que o Governo do Estado é o maior acionista.
 - Tem o objetivo de produzir e fornecer água potável para os 37 municípios da área metropolitana de São Paulo, vendendo-a no atacado aos órgãos locais responsáveis pelos sistemas de distribuição.
 - O capital autorizado da COMASP é de 600 milhões de cruzeiros (cerca de 130 milhões de dólares).
3. SAEC (Superintendência de Água e Esgotos da Capital).
 - Criada em 1970.
 - Autarquia encarregada dos sistemas de distribuição de água e de coleta de esgotos sanitários da Capital.
 - Atende a mais de 600 mil ligações prediais e prepara um grande plano de expansão.
 - Origina-se do antigo DAE — Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo.
 - Apresenta operação descentralizada através de 9 Distritos Regionais.

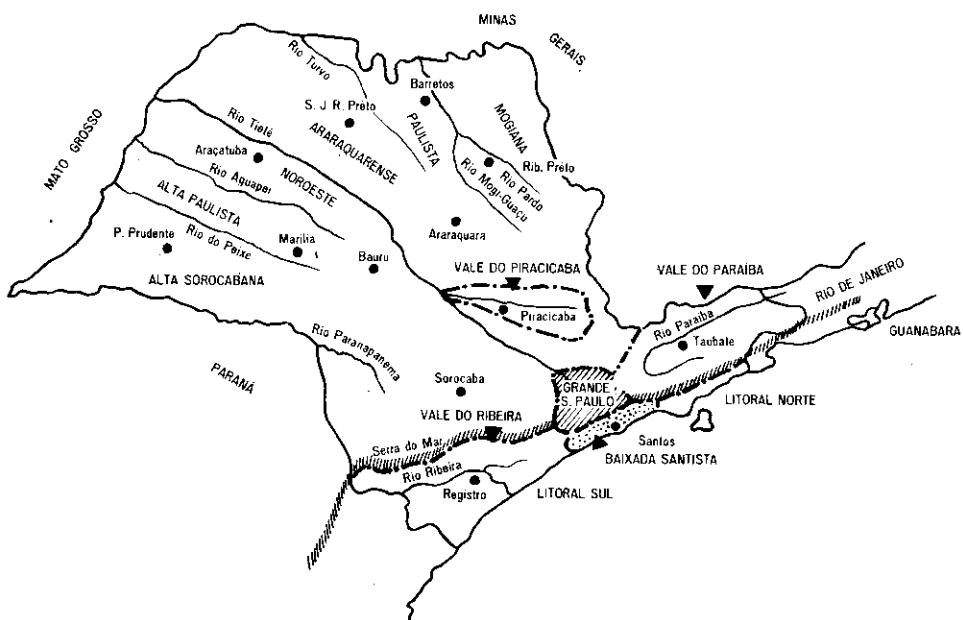
4. SANESP (Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo).

- Criada em 1970; está em fase de implantação.
- Sociedade anônima análoga à COMASP, porém com a função de promover o afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários da área metropolitana de São Paulo, após receberê-los dos sistemas locais de rãdes coletoras.
- O capital social da SANESP é de 100 milhões de cruzeiros, com aumento já previsto para 300 milhões de cruzeiros (cérca de 65 milhões de dólares) em 1971.

5. SBS (Companhia de Saneamento da Baixada Santista).

- Criada em 1969.
- Sociedade anônima em que o Estado é o maior acionista.
- Tem a seu cargo os sistemas integrados de água e esgotos dos municípios da Baixada Santista.
- O capital social da SBS é de 110 milhões de cruzeiros (cérca de 24 milhões de dólares).

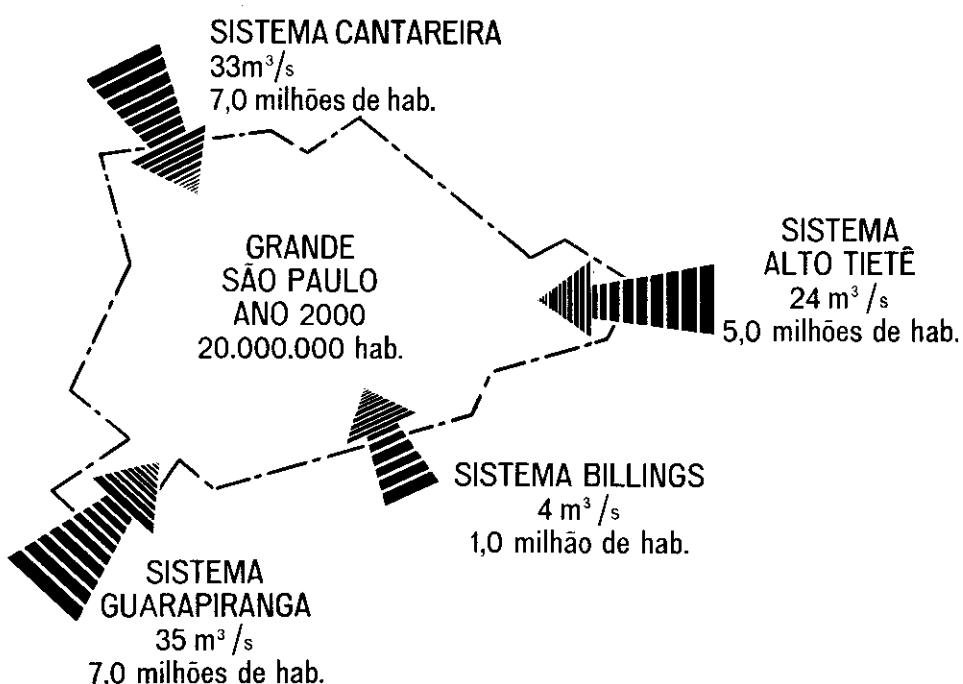
DIVISÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO EM REGIÕES GEOGRÁFICAS

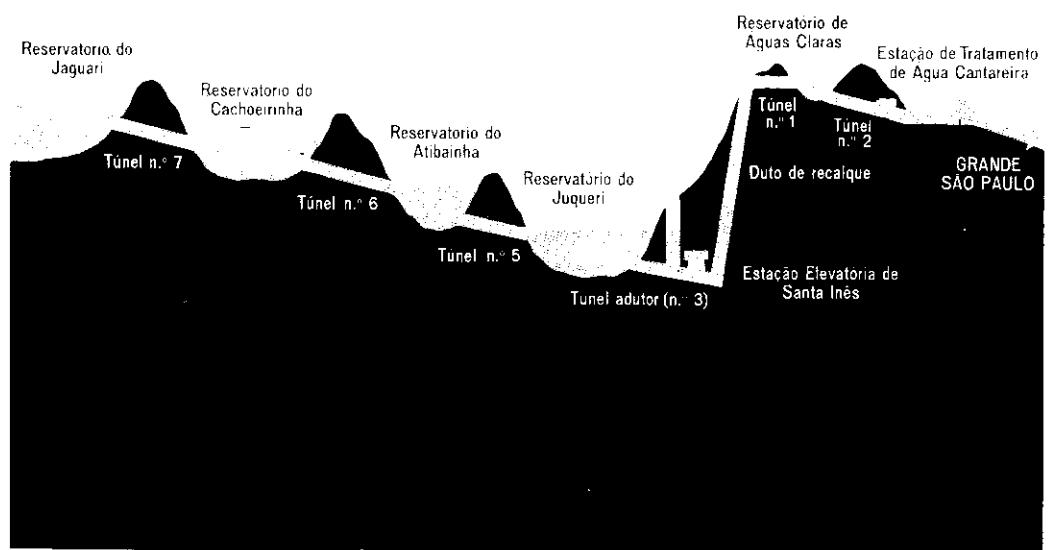
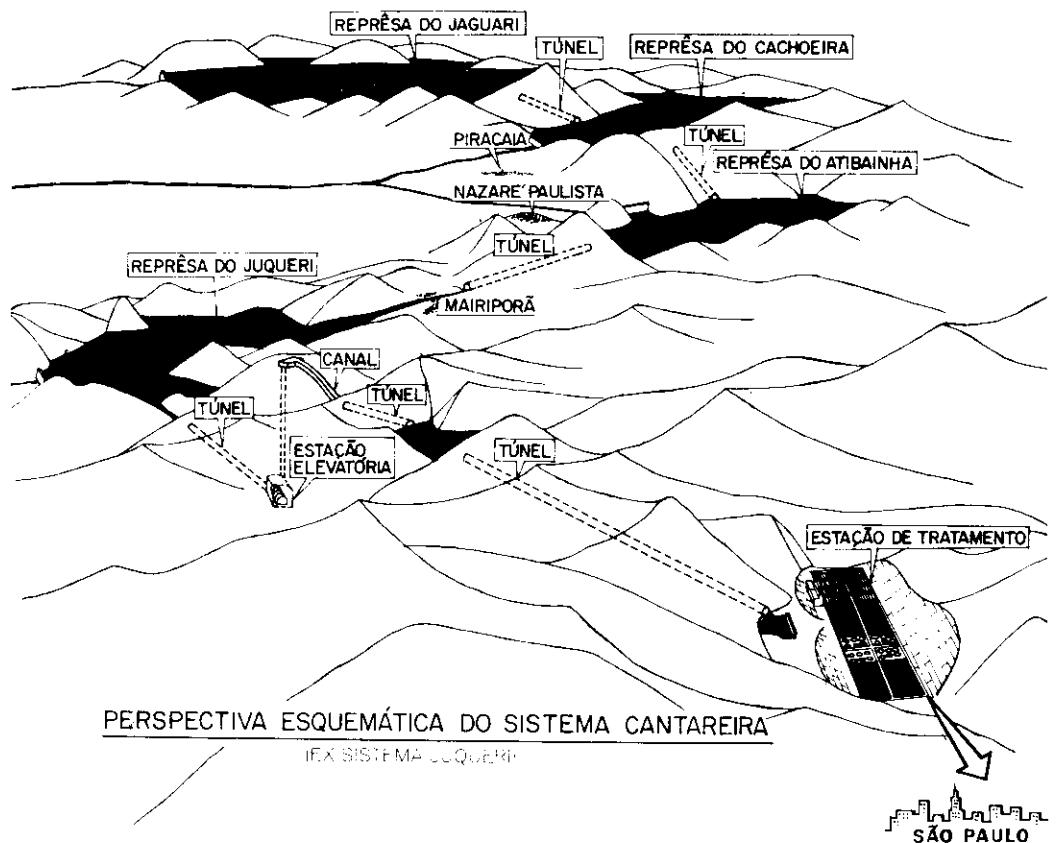


	Área km ²	População	Municípios
Grande S. Paulo	5.700	7.000.000	37
Baixada Santista	1.329	400.000	5
Interior e Litoral	240.871	10.600.000	531
Est. de S. Paulo	247.900	18.000.000	573

B. Obras da COMASP (Companhia Metropolitana de Água de São Paulo).

As obras do Sistema Cantareira, ex-Sistema Juqueri, custarão em sua primeira etapa cerca de 750 milhões de cruzeiros. Deverão entrar em funcionamento no início de 1971, fornecendo mais $11 \text{ m}^3/\text{s}$ de água para a Grande São Paulo, o que praticamente duplicará a adução existente e eliminará o deficit atual. O Governo do Estado de São Paulo obteve para essas obras um financiamento de US\$ 16,5 milhões (75 milhões de cruzeiros) junto ao BID, e, em 1969 o convênio BNH - FESB - BANESPA veio a conceder financiamento de 84 milhões de cruzeiros (US\$ 18,5 milhões). É interessante assinalar que 25 Prefeituras da Região Metropolitana já subscreveram ações da COMASP, no valor de 44 milhões de cruzeiros; com isso a COMASP está deixando de ser uma companhia meramente estadual, para se tornar uma forte empresa industrial da Grande São Paulo.

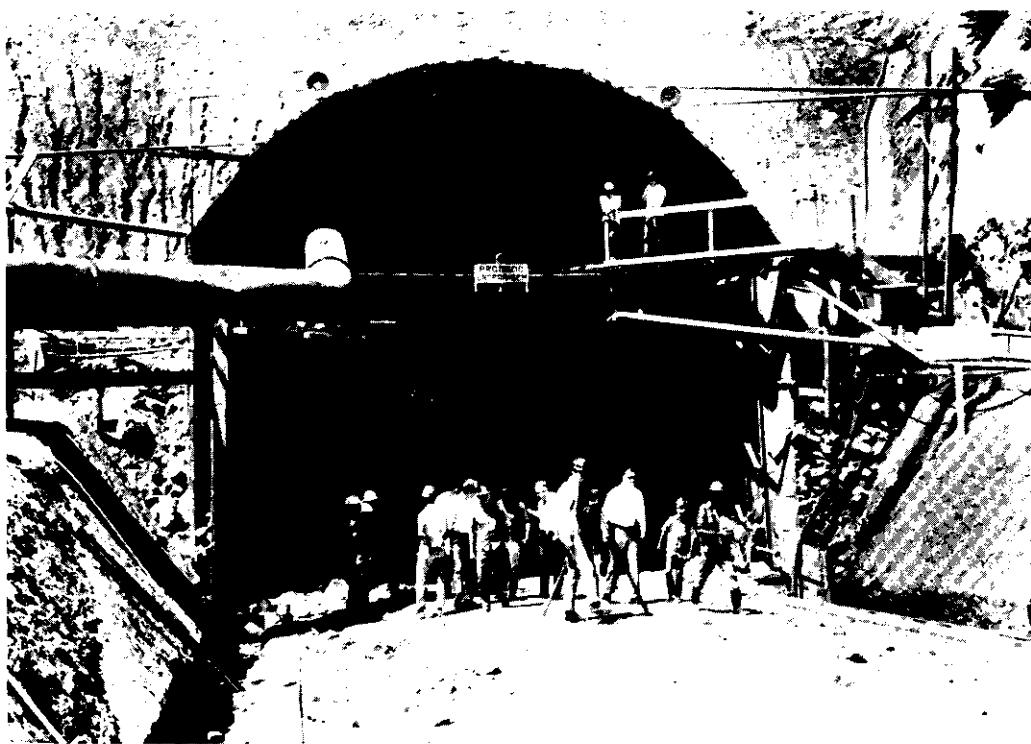




Perfil esquemático mostrando o funcionamento do Sistema Cantareira. Como se observa, existe uma única estação de bombeamento.



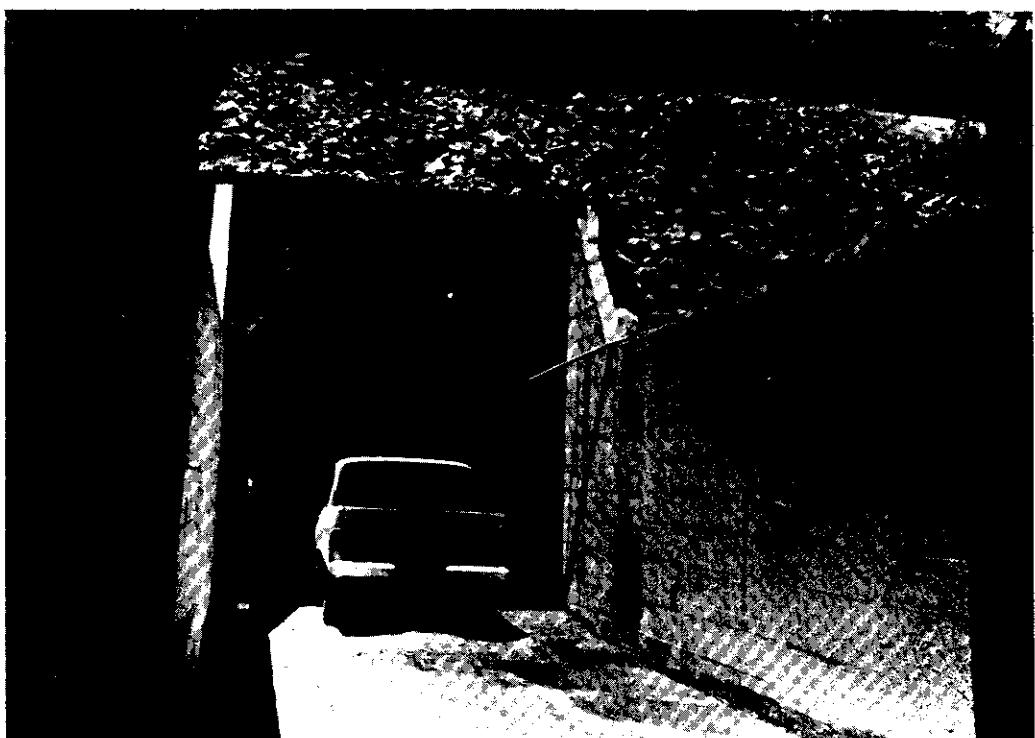
Construção da Barragem do Juquerí, de onde a água será encaminhada para a estação elevatória.



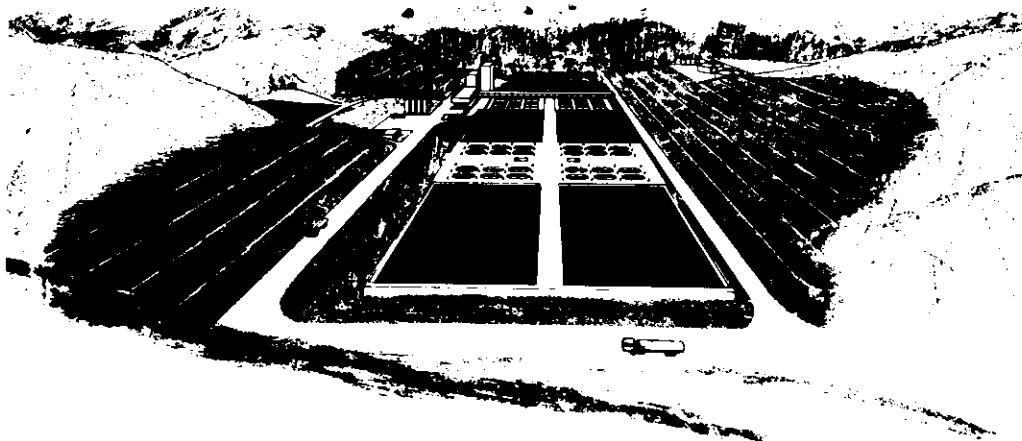
Entrada do túnel de acesso para a casa de máquinas da estação elevatória subterrânea que terá 4 conjuntos de bombeamento de 20.000 HP cada um.



Obra de escavação em rocha para construção da grande estação elevatória subterrânea do Sistema Cantareira.



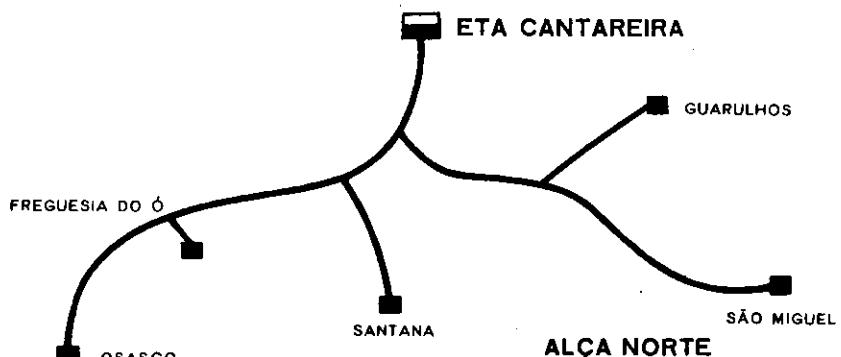
Bôca de entrada de um dos túneis de adução de água que atravessam a Serra da Cantareira. O primeiro, com cerca de 860 m, já está totalmente concluído e o segundo, com 5 km, em fase final de revestimento.



Perspectiva da estação de tratamento do Sistema Cantareira, destinada a tratar até 33 m³/s de água. Será a segunda instalação do mundo em capacidade.



Obras da estação de tratamento de água em construção.

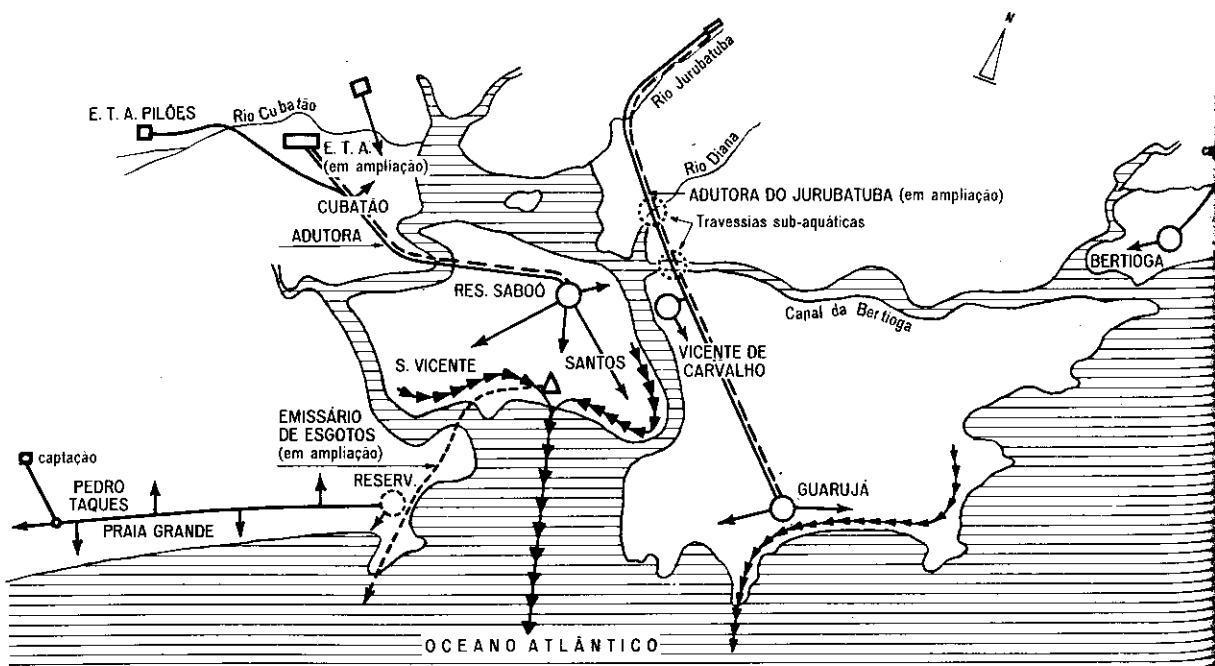


Canalizações alimentadoras de grande diâmetro, integrantes do Anel Metropolitano de Água, a serem construídas pela COMASP, em primeira etapa, a partir da Estação de Tratamento de Água da Cantareira.

C. Obras da SBS (Companhia de Saneamento da Baixada Santista).

Entre as realizações do Governo do Estado de São Paulo, no campo do saneamento básico em toda a Baixada Santista, destacam-se as obras que permitiram a duplicação do fornecimento de água a Santos, Guarujá e Cubatão. Também pela primeira vez foi levado esse importante melhoramento público para a Praia Grande e Bertioga. Resolve-se ainda um velho problema, qual seja, do abastecimento de água em São Vicente. Além disso, estão em execução as obras de ampliação da rede de esgotos em Santos e a construção do Grande Interceptador Oceânico, conhecido como o "Metrô de Esgotos", com uma extensão de 7,5 quilômetros e que irá sanear, em definitivo, toda a faixa litorânea de Santos e São Vicente. Esse Interceptador faz parte do novo Plano Diretor de Esgotos de Santos, São Vicente e Praia Grande, plano esse que visa dar continuidade à obra magistral do notável engenheiro sanitário Saturnino de Britto, realizada naquela região no início deste século. Nas obras de água e esgotos da Baixada Santista, o atual Governo do Estado está aplicando 40 milhões de cruzeiros (US\$ 9 milhões).

BAIXADA SANTISTA: PLANOS DIRETORES DE ÁGUA E DE ESGOTOS.

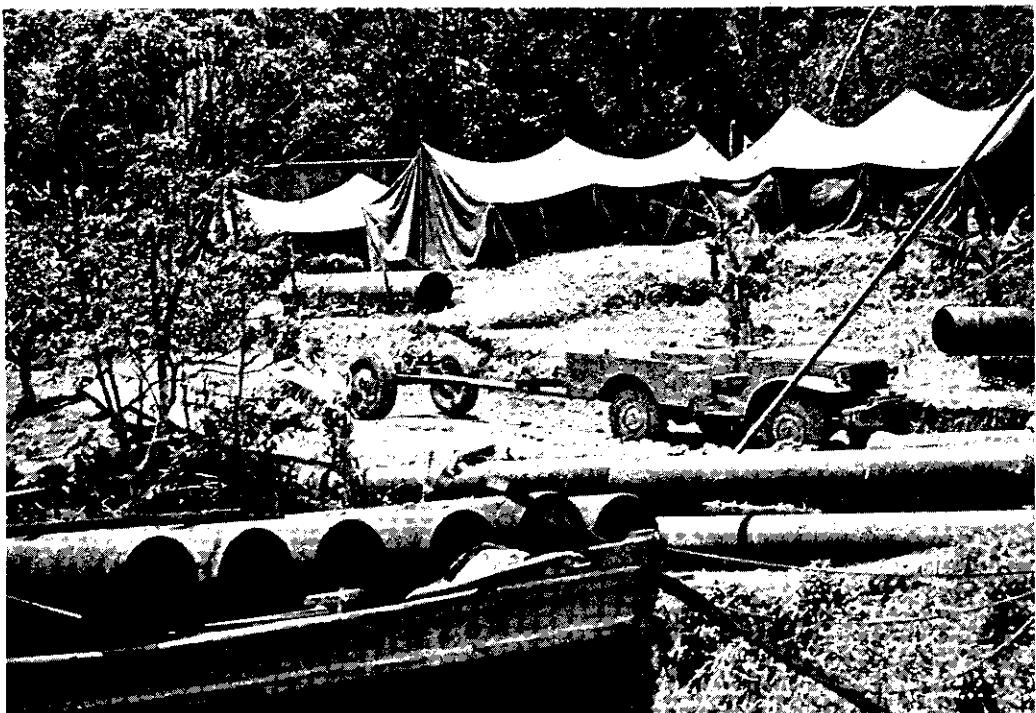




Obras de ampliação da Estação de Tratamento junto ao Rio Cubatão, no sopé da Serra do Mar, que permitirá duplicar o fornecimento de água a Santos, Cubatão e São Vicente.



A adutora para Praia Grande, recentemente concluída pela SBS, é uma importante obra que permite fornecer com segurança, água em abundância para uma faixa habitada de 22 km ao longo dessa praia.



A construção da nova adutora do Jurubatuba, para o reforço do abastecimento de Guarujá e Vicente de Carvalho, assemelhou-se a uma operação de guerra, pela necessidade de utilização de recursos especiais. Com o funcionamento pleno dessa adutora poderá ser atendida uma população de 240.000 habitantes, 4 vezes maior que a servida atualmente.



A adutora do Jurubatuba teve que vencer trechos de difícil acesso e trabalho, inclusive o rio e braço de mar. No lançamento submarino da tubulação foram utilizadas técnicas e equipamentos especializados.



Primeira etapa das obras do grande Intercepto Oceânico, em execução, ao longo da Praia de Santos, obedecendo ao Plano Diretor de Esgotos de Santos e São Vicente, recentemente elaborado.



Detalhe da construção do 1.º trecho do Intercepto Oceânico, cuja secção de escoamento será de 2,70 m x 3,00 m.

D. Obras do FESB (Fomento Estadual de Saneamento Básico).

No setor do FESB, estão sendo beneficiadas com obras de água e esgotos cerca de 150 cidades do interior paulista. Só com financiamentos da Caixa Econômica do Estado de São Paulo foram concedidos, nos últimos 3 anos, 62 milhões de cruzeiros (US\$ 14 milhões) no atendimento de 108 cidades.

Pelo convênio FESB-BNH-BANESPA, mais 270 milhões de cruzeiros (US\$ 59 milhões) serão aplicados em obras de saneamento em 90 cidades do Interior do Estado como Campinas, Limeira, Jaú, Americana, São Carlos, Itapetininga, São Vicente, Pindamonhangaba, Bragança Paulista e outras. Este convênio está proporcionando recursos, também, para importantes obras da COMASP e SAEC na área da Grande São Paulo, que representam mais 739 milhões de cruzeiros (US\$ 160 milhões).

FESB CONVÊNIOS DE FINANCIAMENTO

Caixa Econômica do Estado de São Paulo

Valor dos financiamentos	Cr\$ 62.195.623,00
Finalidade	Água e esgôto
Prazo de desembolso	3 anos
Cidades beneficiadas	108

Banco Nacional da Habitação/Banco do Estado de São Paulo

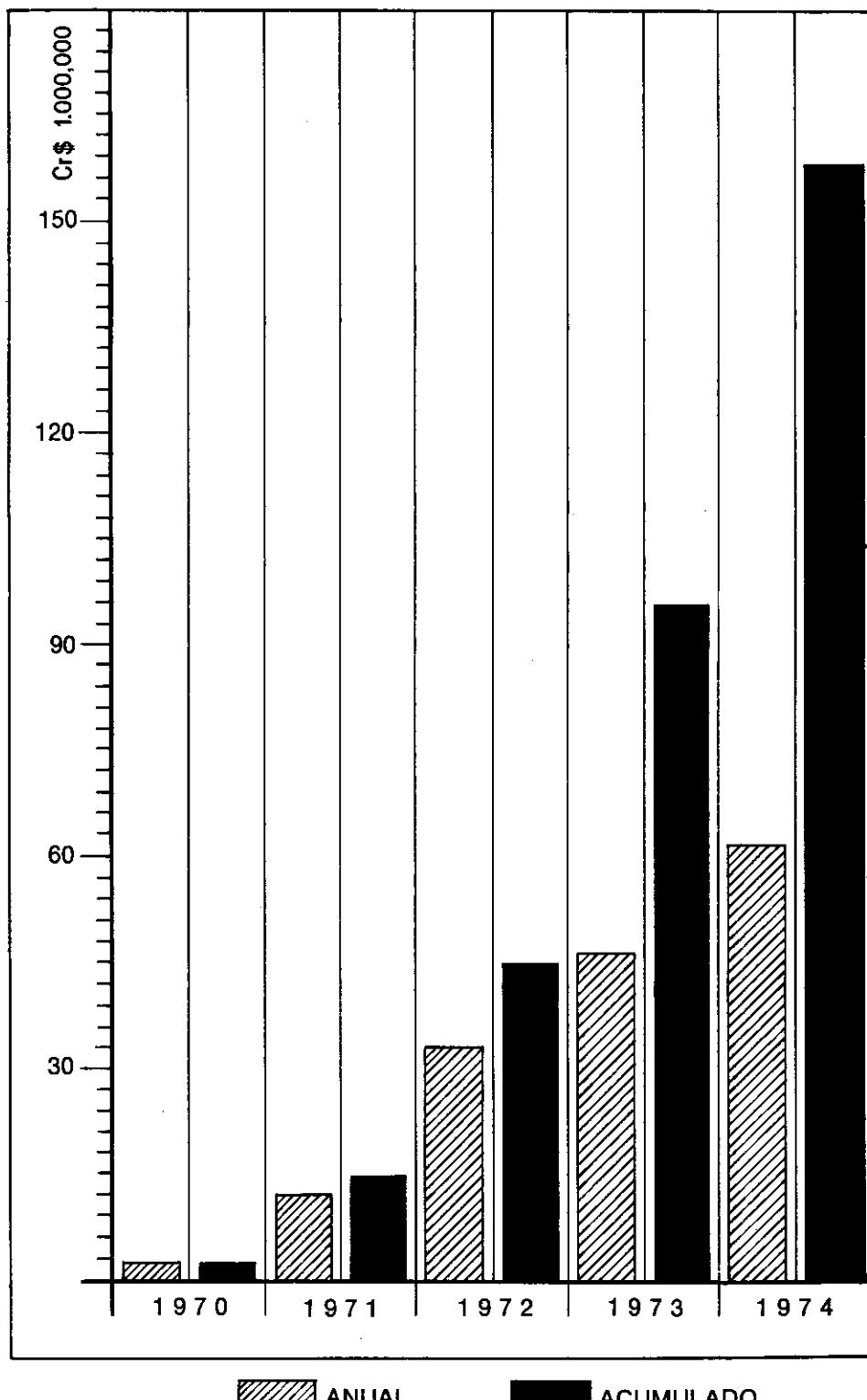
Valor atualizado do programa	Cr\$ 1.008.585.501,00
Participação do FESB	Cr\$ 170.528.034,60
Participação do BNH	Cr\$ 170.528.034,60
Participação dos mutuários finais	Cr\$ 667.529.431,80
Finalidade	Água
Prazo de desembolso	3 anos
Cidades beneficiadas	91

População total beneficiada: 7 milhões de habitantes.

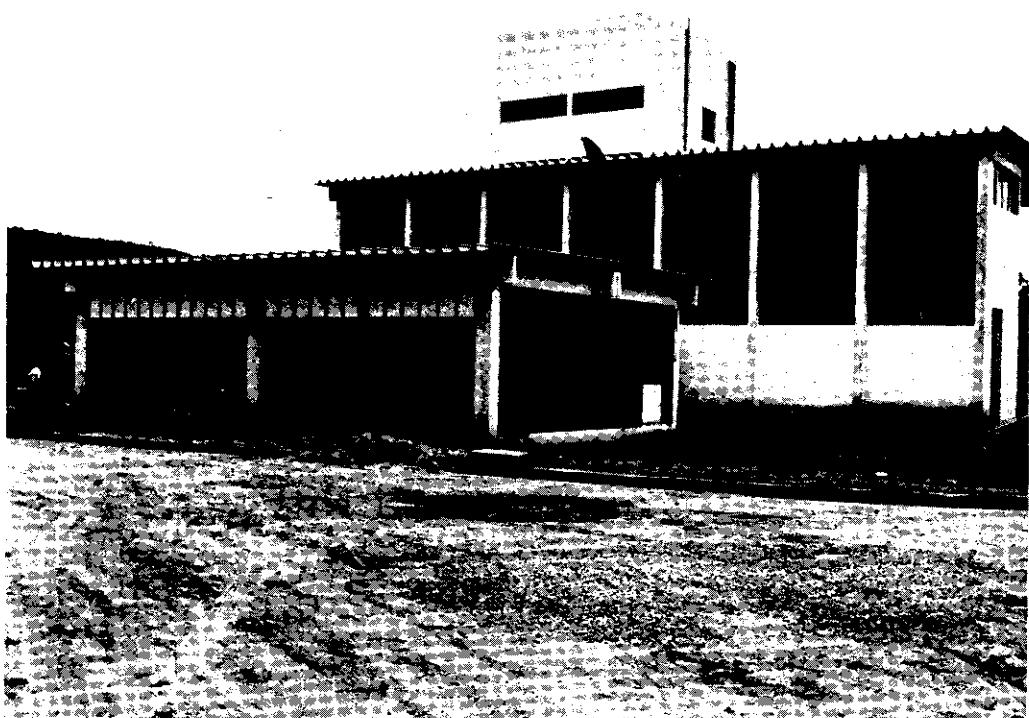
RETORNOS PREVISTOS

VALORES COM CORREÇÃO MONETÁRIA

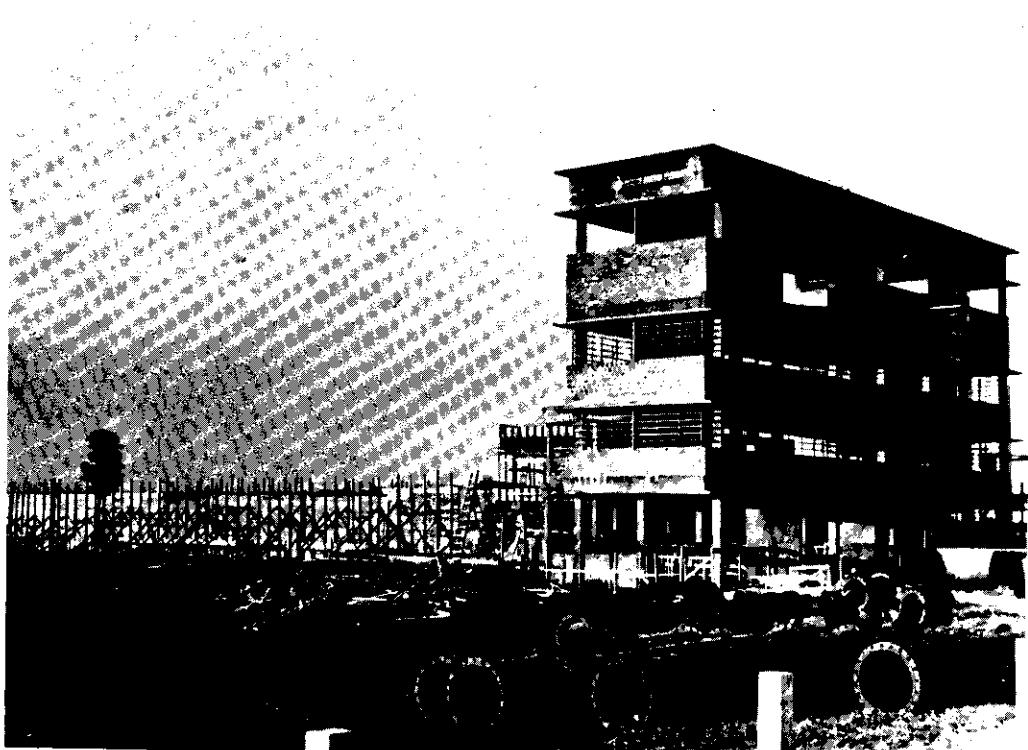
TOTAL — Cr\$ 159.197.575,00



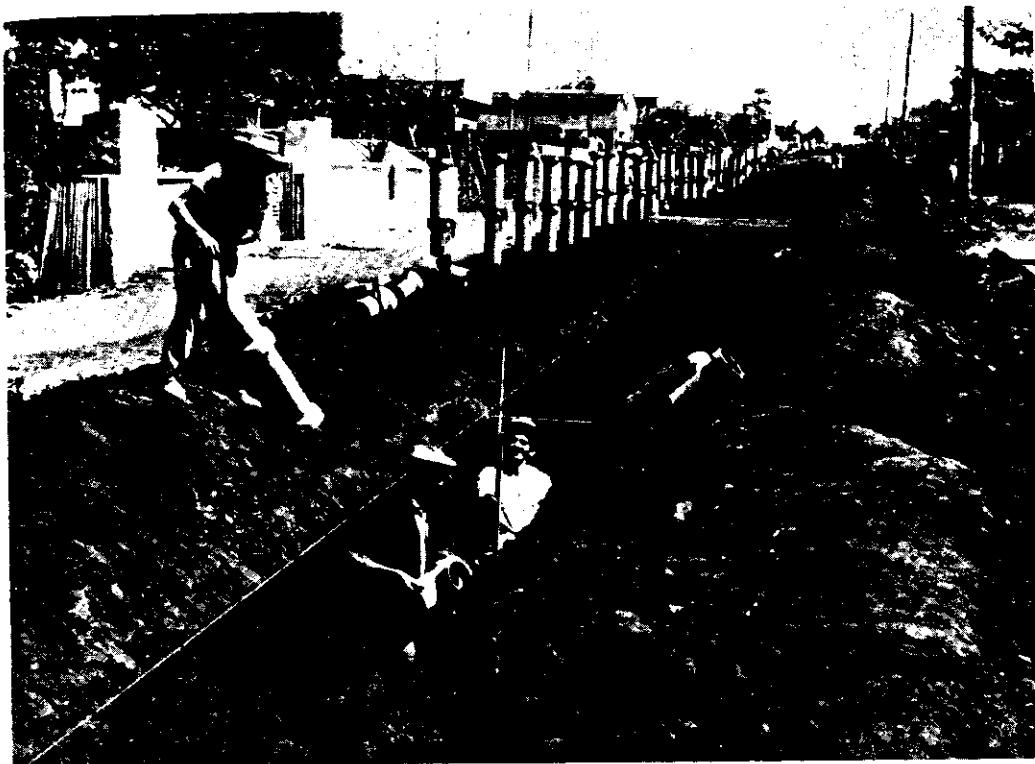
ANUAL ACUMULADO.



Estação de tratamento de água e casa de bombas recém-construídas em Campo Limpo. É a primeira obra concluída com financiamento do convênio FESB-BNH-BANESPA.



Fase da construção da nova estação de tratamento de água de Marília com financiamento estadual e fiscalização técnica do FESB.



Construção de rede coletora de esgotos em Ribeirão Prêto com recursos financiados pela Caixa Econômica Estadual e fiscalização do FESB.



Aspecto do edifício-sede do Departamento de Água e Esgoto de Araçatuba, que retrata bem a nova mentalidade de independência e organização criada com a implantação dos serviços autônomos para operar sistemas urbanos de saneamento básico.

E. Programa de treinamento de pessoal, orientação aos municípios e suporte tecnológico.

O CETESB — Centro Tecnológico de Saneamento Básico já realizou 45 cursos, simpósios e palestras, reunindo 1.248 participantes e destinados a preparar operadores de estação de tratamento de água, orientar a organização de serviços autônomos municipais de água e esgotos, debater técnicas aconselháveis para tratamento de resíduos da industrialização da cana, indústrias de papel, curtumes etc. Nesses trabalhos, valiosa tem sido a colaboração dada pela Universidade de São Paulo e pela Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde.

Importante acôrdo para assistência técnica foi assinado entre a SAEC e a COMASP com a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. Destina-se a promover a melhoria das atividades técnicas e administrativas nos serviços de água e esgôto de São Paulo. O programa que envolve recursos de US\$ 363,000.00 provenientes de financiamento do BID, recursos locais e contribuição da OPS/OMS, vem sendo coordenado pelo Grupo Especial de Coordenação para Assistência Técnica — GECAT —, com sede no CETESB.

Ainda, entre as atividades do CETESB, destacam-se os trabalhos de elaboração de normas técnicas específicas para obras e serviços no campo do saneamento básico, de ensaio e recebimento de materiais e equipamentos. Importante convênio no valor de Cr\$ 5.000.000,00 (US\$ 1,1 milhões) foi assinado entre o CETESB e o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) para o desenvolvimento de um trabalho conjunto.

FESB/CETESB SETOR DE TREINAMENTO 1968 — 1970

33 CURSOS ESPECIALIZADOS PARTICIPANTES: 704

- Para operadores de Estações de Tratamento (11 vezes)
- Qualidade da água; padrões de potabilidade; poluição
- Para Técnicos-Químicos de laboratórios de serviços de água e esgôto
- Técnicas de entrevistas
- Projetos de sistemas de distribuição de água
- Projetos de sistemas de esgotos sanitários
- Organização, administração e funcionamento de serviços autônomos de água e esgotos (3 vezes)
- Operação e manutenção de sistema distribuidor de água
- Preparação de relatórios
- Tecnologia do concreto
- Água subterrânea — tecnologia de seu aproveitamento (em colaboração com a Faculdade de Higiene e Saúde Pública e Organização Pan-Americana da Saúde)
- Conceitos novos para projetos de estações de tratamento de água (2 vezes)
- Análises bacteriológicas de água
- Equipamentos para estação de tratamento de água e para elevatórias

— Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária	
— Mecânica dos fluidos aplicada	
— Estatística aplicada à engenharia sanitária	
— Viabilidade Econômica	
— Tratamento de esgotos domésticos	
— Curso de fotografia para engenheiros	
5 SIMPÓSIOS	PARTICIPANTES: 160
— Resíduos de industrialização da cana	
— Resíduos de indústrias de papel e papelão	
— Utilização de tubos plásticos	
— Resíduos de curtumes	
— Bacteriologia da água	
7 PALESTRAS TÉCNICAS	PARTICIPANTES: 384
— Aspectos do controle de poluição das águas	
— Comparação entre o tratamento de esgotos por filtros biológicos e o de lôdos ativados	
— Instrumentação nas estações de tratamento de água	
— Instalações compactas "Oxigest" de tratamento de esgotos sanitários e efluentes industriais	
— Palestra sobre "management"	
— Conceitos modernos em tratamento de água	
— Tubos de ferro fundido dúctil	
TOTAL DE ATIVIDADES	45
TOTAL DE PARTICIPANTES	1.248



No Centro Tecnológico de Saneamento Básico — CETESB, localizam-se os laboratórios para exame e controle de águas de abastecimento e resíduárias. Reúne ainda setores especializados para treinamento de pessoal, estudo de normas e especificações, ensaios para recebimento de materiais e pesquisas tecnológicas no campo do saneamento básico.



Aspecto do laboratório do CETESB, especializado no exame de águas resíduárias com vistas ao controle de poluição.

F. Programa de controle da potabilidade e da poluição.

O FESB, através da Diretoria de Controle da Poluição das Águas e do Centro Tecnológico de Saneamento Básico — CETESB — está desenvolvendo o Plano Estadual de Controle de Poluição das Águas, com resultados bastante promissores. Três postos regionais foram instalados em importantes áreas do Estado: Vale do Piracicaba, Vale do Paraíba e Baixada Santista.

CONVÉNIOS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

- Com a SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA CAPITAL (SAEC):

Controle de qualidade da água na rede		
Valor	Cr\$ 950.000,00	(US\$ 210 mil)
Prazo	.....	5 anos

- Com a COMPANHIA METROPOLITANA DE ÁGUA DE SÃO PAULO (COMASP).

Controle de qualidade da água; estudos, ensaios e pesquisas; treinamento de pessoal		
Valor	Cr\$ 7.200.000,00	(US\$ 1,6 milhões)
Prazo	.....	5 anos

- Com o DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE):

Levantamento e controle das condições sanitárias das bacias dos rios Piracicaba e Jundiaí		
Valor	Cr\$ 3.696.740,00	(US\$ 800 mil)
Prazo	.....	3 anos
Levantamento e controle das condições sanitárias do rio Paraíba		
Valor	Cr\$ 5.150.000,00	(US\$ 1,1 milhões)
Prazo	.....	5 anos

- Com a COMPANHIA DE SANEAMENTO DA BAIXADA SANTISTA (SBS):

Controle de qualidade das águas de abastecimento e das condições sanitárias das praias		
Valor	Cr\$ 1.500.000,00	(US\$ 330 mil)
Prazo	.....	5 anos

- Com o FUNDO DE MELHORIA DAS ESTÂNCIAS (FUMEST):

Controle de águas minerais, de águas de abastecimento e assistência de operação dos sistemas nas estâncias hidrominerais, clínicas e balneárias		
Valor	Cr\$ 3.200.000,00	(US\$ 700 mil)
Prazo	.....	10 anos

- Com a COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE BRASÍLIA (CAEBS):

Estudos sobre poluição das águas e seu controle		
Valor	Cr\$ 107.000,00	(US\$ 24 mil)
Prazo	.....	2 anos



Asp  cto do Rio Piracicaba a jusante da cidade de Piracicaba, vendo-se a acentuada polui  o ocasionada por despejos industriais e o lançamento de esgotos de uma parte da cidade.



Carro-laboratório do Centro Tecnológico de Saneamento Básico utilizado na coleta de amostras de resíduos e de água de rios, nos programas de contr  lode polui  o dos rios Piracicaba e Jundia  f.



Técnicos do FESB incentivando a prática de lançamento do restílo de cana nos campos de cultura, tendo em vista evitar a poluição de rios e fertilizar o solo.

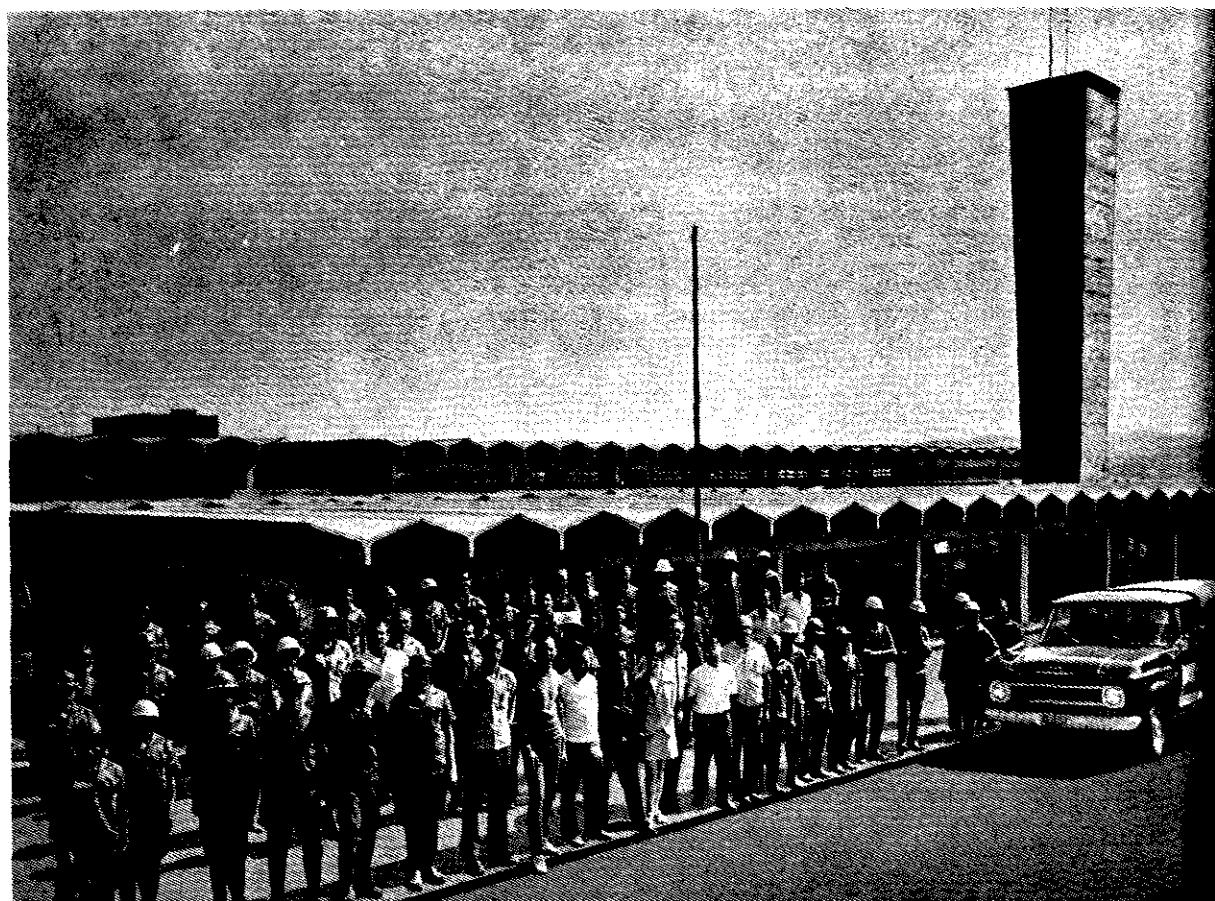


Instalação recém-construída de bombeamento de líquido da coluna barométrica para ser irrigado em valas de infiltração, também dentro do programa de controle da poluição causada pela Indústria da cana de açúcar.

G. Obras da SAEC (Superintendência de Água e Esgotos da Capital).

Com a criação da SAEC, em substituição ao antigo DAE (Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo), implantou-se o sistema descentralizado das atividades de operação e manutenção das rãdes e as relacionadas com o atendimento de usuários.

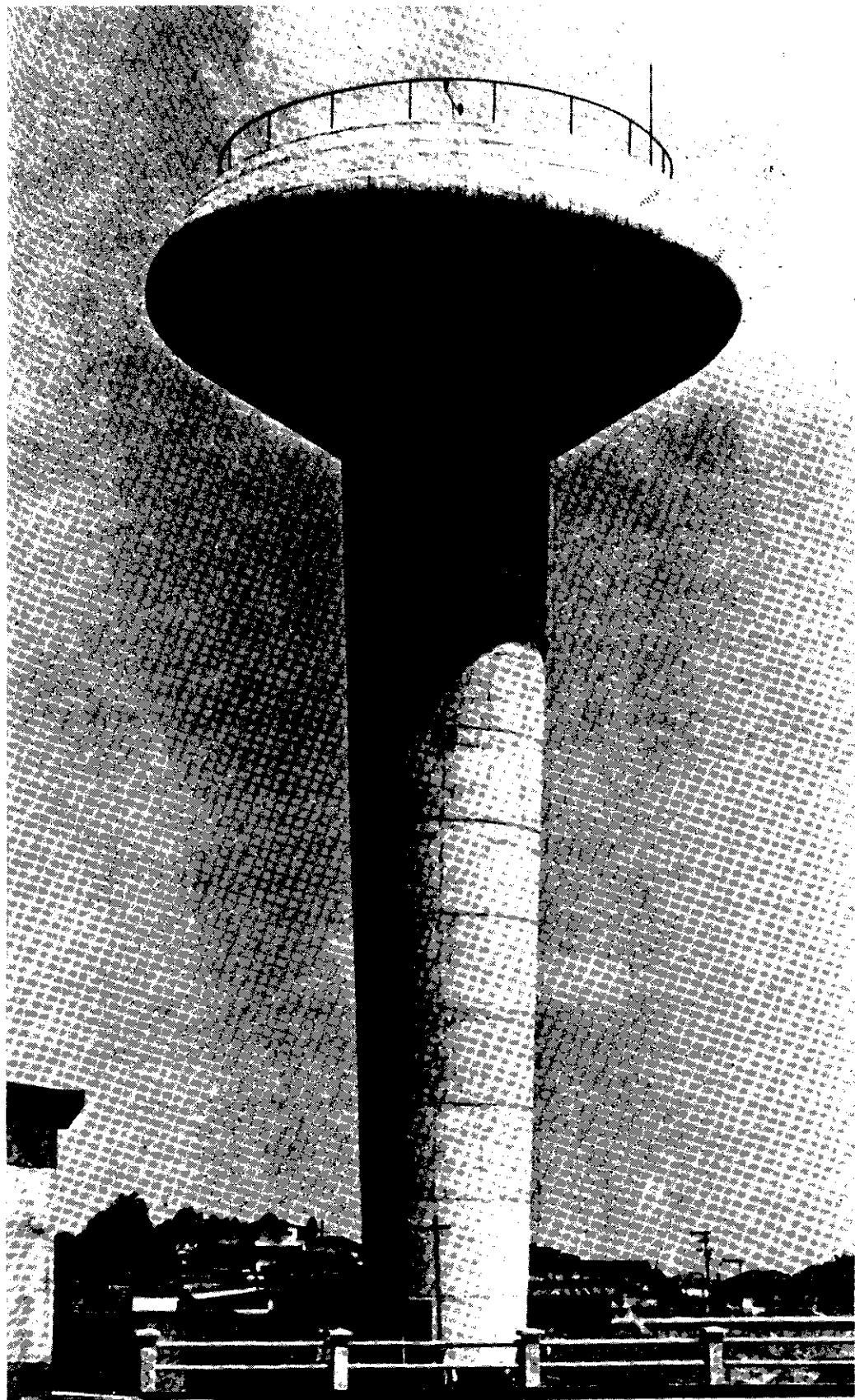
Já se acham em funcionamento 9 Distritos Regionais, cuidadosamente planejados e implantados após fase experimental conduzida num distrito piloto, o de Pinheiros.



Sede do Distrito Regional de Pinheiros

Vários outros empreendimentos estão sendo desenvolvidos na Capital dentro do programa geral de saneamento básico.

Entre êles, cabe citar o programa de expansão do sistema de esgotos onde se tem, entre concluídos e em execução, um total de 1.000 quilômetros de rãdes. É o maior Plano de Expansão já executado, através da SAEC, numa só administração. Milhares de habitantes, principalmente dos bairros periféricos, estão sendo beneficiados com essas rãdes, que permitem remover os esgotos dos quintais das casas e das sarjetas, eliminando desse modo um importante foco de contaminação e grande fator de mortalidade infantil.



Torre de Vila Jaguara, com capacidade para 500.000 litros, um dos reservatórios recentemente construídos dentro do plano de expansão do sistema distribuidor de água na área da Capital.

COMENTARIOS DO PROF. HUMBERTO OLIVERO(*)

Deseo manifestar, ante todo, mis agradecimientos al Comité Organizador de este XII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria por la distinción de que me hiciera objeto, al invitarme a comentar el tema presentado por el Profesor Yassuda, tanto por la importancia y actualidad del mismo, como por la personalidad del autor del trabajo.

Fué un verdadero acierto del Comité Organizador pedirle al Profesor Eduardo Riomey Yassuda la preparación y presentación del tema Abastecimiento de Agua en América Latina, por constituir, como él lo señala, un requisito básico para el desarrollo económico y social de los países de las Américas y por lo tanto uno de los programas y metas obligatorias de los gobiernos de América Latina, tanto de las administraciones actuales como las de los decenios venideros.

Me limitaré a destacar los puntos de su trabajo, a mi juicio, de mayor importancia y tratar de contribuir con algunos comentarios que los fortalezcan.

En la primera parte de su trabajo enfatiza la importancia *permanente* y creciente de los abastecimientos de agua como consecuencia, tanto del crecimiento de la población como del aumento de las actividades requeridas para alcanzar progresivamente un mejor bienestar. Al señalar los importantes avances logrados durante la última década en la mayoría de los países, observa que para la región en su conjunto aún no se han alcanzado las metas de la "Carta de Punta del Este" y que es necesario redoblar esfuerzos para no interrumpir el programa actual, con los debidos ajustes y mejoras que la experiencia señale. Creo de interés mencionar los resultados de una encuesta preliminar llevada a cabo por el Banco Interamericano sobre la situación en 1970, o sea al inicio de la década, de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en sus países miembros, que en forma resumida es la siguiente:

1. Sector Urbano

Trece países probablemente han alcanzado o superado la meta fijada en la Carta de Punta del Este, si dentro del contexto de la Carta se considera como población atendida la servida tanto con conexiones domiciliarias como con grifos públicos.

Si dentro del contexto de la Carta, consideramos como población atendida a aquella que cuenta con servicio dentro de la vivienda o el predio, el número de países que habrían alcanzado la meta en el Sector Urbano sería sólo de ocho.

La dicotomía que hemos presentado del concepto anterior tiene una gran importancia en relación a la recomendación de la última reunión

(*) Chefe da Secção de Engenharia Sanitária do Banco Interamericano de Desenvolvimento, Washington, D.C.

Comentários apresentados em Sessão Plenária do XII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária, a convite do Comitê Organizador, sobre o trabalho do Prof. E. R. Yassuda: Abastecimento de Água na América Latina — Aspectos Fundamentais.

del Comité de Expertos de la Organización Mundial de la Salud que dice: "la finalidad de un proyecto de abastecimiento de agua debe consistir en el suministro de dicho elemento a todos los consumidores, en sus domicilios o lugares de trabajo. Todo lo que no sea ésto, por ejemplo, la instalación de fuentes públicas, debe considerarse como una medida provisional, que se ha de mejorar lo antes posible".

2. Sector Rural

El avance en este sector ha sido menor que en el urbano y la encuesta preliminar hace presumir que sólo cuatro países han alcanzado la meta de la Carta de Punta del Este. Conviene sí, señalar que posiblemente el avance real sea un poco mayor al que resulte de la encuesta, debido a que en el Sector Rural, que nosotros sepamos, nunca se ha hecho una diferencia entre lo que podríamos considerar el Sector "Rural Público" (aldeas, comunidades) y el Sector "Rural Privado" (fincas, ingenios, etc.). Si esto fuera así, las cifras del porcentaje de población atendida, no corresponderían necesariamente a la realidad del Sector Rural en su conjunto, y convendría que en el futuro, para fines estadísticos, se tuviera esto en cuenta.

Al referirse a la movilización de recursos financieros nacionales e internacionales, durante el último decenio, a una escala sin precedentes en el campo de agua potable y alcantarillado en las Américas, destaca la importancia que han tenido las acciones dirigidas hacia la implementación de sistemas tarifarios, con el objeto de obtener una recuperación de las inversiones en el mayor grado posible, y al mejoramiento de las prácticas administrativas para dar un mayor dinamismo y eficiencia operacional a los servicios. A este respecto, permitaseme mencionar que el Banco Interamericano de Desarrollo, entidad a la cual represento en este Congreso, se siente complacido de colaborar en los programas y proyectos que se están llevando a cabo bajo la dirección y esfuerzo propio de los países latinoamericanos, y es así como el BID durante la última década ha destinado US\$ 457 millones para contribuir al financiamiento de proyectos con un costo total equivalente a US\$ 1.000 millones para beneficiar a 50 millones de habitantes y que permitirán proporcionar agua potable a una de cada cinco personas que actualmente viven en la región.

El Profesor Yassuda al presentar la magnitud de la tarea a desarrollar, con el título de "Dimensiones del problema", indica que durante la década que ahora iniciamos y hasta 1980, será necesario atender a un incremento de población de 80 millones de habitantes que, a un costo estimado de US\$ 40 por habitante, representará una inversión equivalente a más de US\$ 3.000 millones, para el suministro de agua a la nueva población. Esta cifra pone de manifiesto que América Latina, por lo menos, deberá duplicar el esfuerzo realizado en la década pasada si es que desea continuar en la trayectoria iniciada.

Permitaseme observar, que al estimar las grandes inversiones requeridas para los sistemas de agua potable, debemos también tener en cuenta las que se requerirán para las obras de alcantarillado, ya que el avance logrado en este campo durante la década pasada no ha sido tan significativo como en los servicios de agua potable. Este hecho señala que al mismo tiempo de mantener la máxima prioridad posible para los abastecimientos de agua, deberá incrementarse la labor de construcción de sistemas de alcantarillado, incluyendo lo relativo al tratamiento y

disposición adecuada de las aguas servidas para evitar los problemas de la contaminación de los recursos de agua, vitales para el desarrollo futuro de América Latina.

Al referirse el Profesor Yassuda al crecimiento urbano, y la concentración presente que para estos últimos, en lo relativo a la obtención de recursos y métodos de financiamiento, nos encontramos ante una situación que presenta mayores dificultades que para la de los servicios de agua. Debemos reconocer sin embargo, que los adelantos y experiencias alcanzados en materia de financiamiento y administración en los sistemas de agua serán de una gran importancia para los programas de alcantarillado y control de contaminación, con las correspondientes variantes y modalidades aconsejables.

Al referirse el Profesor Yassuda al crecimiento urbano, y la concentración de población en grandes ciudades con la formación de áreas metropolitanas que prácticamente están aglutinando ciudades vecinas, menciona también el problema de las zonas urbanas periféricas constituidas por población migrante proveniente de las áreas rurales, cuya situación socio-económica constituye un factor adicional a ser tomado en cuenta en los estudios de viabilidad de los servicios.

Para la formulación de las líneas generales de la "Estrategia de Acción", indica que éstas deberán ser orientadas teniendo en cuenta:

- La línea de política administrativa del gobierno de cada país.
- La distribución de responsabilidades y recursos entre los gobiernos centrales, estatales, regionales y municipales.
- La política de desarrollo a nivel nacional, regional y urbano.
- Las políticas financieras y económicas, incluyendo las de los sistemas tarifarios.

Hace énfasis en la importancia de definir un marco institucional adecuado con la estabilidad necesaria. Al mencionar algunas de las situaciones que se necesita superar, expresa con toda propiedad que no basta solamente con cambiar la estructura administrativa a base de un nuevo organograma, así como que tampoco se logran adelantos por el sólo hecho de transformar las administraciones gubernamentales centralizadas en organismos autónomos. Lo importante es hacer reformas en los "métodos de trabajo y de mentalidad" y en las prácticas administrativas, así como establecer y hacer efectivas las medidas que permitan la recuperación de las inversiones para hacer a los sistemas autoliquidos en el mayor grado posible.

A continuación se refiere a las líneas de política establecidas en el Brasil a partir de 1964, dirigidas a resolver el problema de agua, subrayando las siguientes:

- Una descentralización administrativa que incluye una delegación de poderes a las administraciones locales y regionales.
- Un fortalecimiento financiero de los estados y municipios.
- El establecimiento de sistemas de ahorro a través de un Banco Nacional, que permita generar recursos para las inversiones básicas del desarrollo, adicionado a la creación de sistemas de financiamiento que permitan una política de formación de fondos rotatorios.
- La implantación de la llamada "política real de tarifas".

Con esta orientación, en el Estado de São Paulo se han establecido una serie de directrices fundamentales y por mi condición de comentarista sólo resumiré algunas de ellas:

- Aumento de la responsabilidad de las municipalidades en la administración de los servicios, al mismo tiempo que manteniendo, por parte del Estado, la colaboración técnica y financiera requeridas.
- Establecer una operación eficiente de los sistemas con una rentabilidad adecuada a base de reformas administrativas, adiestramiento del personal y perfeccionamiento de los métodos de trabajo.
- Establecer mecanismos de tipo Empresarial en la capital y grandes ciudades para tratar de eliminar las inversiones a "fondo perdido" por parte del estado.
- Valorizar y darle jerarquía a los profesionales del sector público y privado para mejorar la calidad y eficiencia de las obras y servicios.
- Creación de una entidad financiera encargada de la obtención, y utilización adecuada de los recursos, así como de su recuperación para la formación de un Fondo Rotatorio para la expansión del programa.

* * *

De acuerdo con la experiencia de las últimas décadas, el Profesor Yassuda, señala algunas de las debilidades, que es necesario vencer como:

- Casos en que se cuenta con los técnicos y los recursos financieros y no se tiene un programa de acción para convertir los planos en realizaciones.
- Dar una mayor atención a definir dentro de los programas a largo plazo, la ejecución de las etapas a corto plazo — en función de costos, beneficios y urgencia.
- Superar las dificultades que todavía existen en la preparación y desarrollo de programas "aceptables", para el diálogo entre los funcionarios de las instituciones responsables de los servicios y los funcionarios de los organismos nacionales de decisión política y de los organismos internacionales.
- En algunos casos se ha observado un ilusorio optimismo de llamar "Planos" a solamente ideas "*ou rabiscos apressados*". (*)
- Siempre que sea posible, adoptar en forma progresiva los diseños típicos, por ejemplo depósitos de distribución.
- Promover el desarrollo tecnológico y el adiestramiento del Personal.
- Mejorar los sistemas de comunicación entre los servicios y el público.

* * *

La última parte de su trabajo el Ing. Yassuda lo dedica a describir las realizaciones y adelantos que se están llevando a cabo en el Estado de São Paulo, tanto en materia de organización administrativa como en

(*) «bosquejos apresurados».

ejecución de obras, dentro de las cuales se destacan las obras del Abastecimiento de Agua para el área metropolitana del Gran São Paulo, que constituyen la primera etapa de un programa a largo plazo que prevé el suministro de agua para la población en el año 2000, que se estima en 20.000.000 de habitantes y que requerirán un caudal de 90 metros cúbicos de agua por segundo.

* * *

A riesgo de abusar de la paciencia de mis colegas y amigos, deseo expresar en esta oportunidad y en forma muy breve algunas consideraciones que estimo son importantes y que no hacen más que apoyar los puntos que, con tanta propiedad, ha expresado el Ing. Yassuda para la enorme tarea que tiene por delante la Ingeniería Sanitaria del continente.

- Una mayor acción en el campo de la preinversión para la preparación de proyectos y diseños como paso previo a las negociaciones de la obtención de recursos nacionales o internacionales.
- Aumentar y mejorar la calidad de los Recursos Humanos Nacionales indispensables en las instituciones y organismos encargados de los servicios, con dedicación exclusiva, dinamismo, y espíritu de servicio con las adecuadas condiciones de estabilidad y de salarios, así como promover la formación de firmas de Ingenieros Consultores Nacionales.
- Tratar de adaptar, no adoptar ciegamente, los recientes avances tecnológicos principalmente en métodos de tratamiento, para aumentar la capacidad y eficiencia de las instalaciones actuales, ya que es frecuente la tendencia a abandonar instalaciones que con pequeñas ampliaciones, modificaciones e inversiones pueden evitar costosas inversiones que no se justifican de momento.
- Insistir en el Diseño Económico de los sistemas tanto de agua y alcantarillado a base de soluciones que técnicamente bien concebidas sean *sencillas, sin lujos y funcionales*, que permitan la utilización al máximo de los recursos humanos y materiales locales tanto para la construcción como para la operación de los sistemas.

* * *

Permitaseme, finalmente, que al agradecer la atención del distinguido auditorio y reiterar mis felicitaciones al Ingeniero Yassuda por su brillante trabajo, exprese en nombre del Banco Interamericano sus deseos de continuar e incrementar su colaboración, con sus países miembros, para los programas y proyectos de agua potable, que bien concebidos cuenten para su ejecución y operación con una sana y eficiente administración y en que se tenga como meta el criterio de una recuperación de las inversiones, en el mayor grado posible, por parte de los beneficiarios, de acuerdo con sus condiciones socio-económicas.

COMENTÁRIOS DO DR. JUERGEN KROMBACH (*)

It is a pleasure to take part in this Congress as a representative of the International Bank for Reconstruction and Development — the World Bank — and I feel honored to be one of the commentators on the excellent, thought-provoking paper Mr. Yassuda has presented to you. It is a coincidence that this Congress takes place at a time when a World Bank mission is visiting São Paulo to appraise the first water supply project for World Bank financing in Brazil — a project that has been prepared under Mr. Yassuda's forceful and imaginative leadership.

To avoid any conflict of interest, I should like to limit my comments on his paper to the more general chapters, and not comment on those dealing specifically with the situation in São Paulo. Needless to say, however, we in the Bank are very much impressed with the steps that this dynamic and ever-growing city has already taken and is now taking in order to deal with the enormous technical, financial and administrative problems in the field of urban sanitation.

Although Section II of the Congress is headed "Consumption and Its Control", Mr. Yassuda's paper reaches beyond this isolated problem of consumption control, into the basic aspects of urban sanitation — the main theme of the Congress. His paper not only sets out very clearly the fundamental problems being experienced in preparing and implementing urban water supply and other urban sanitation projects; more importantly, it also proposes specific solutions to the problems. Little can be added to his comprehensive cataloging of the problems and their possible solutions, hence I shall use the privilege of a commentator to highlight those points that I consider to be of particular importance and that have special significance from the point of view of the World Bank as an international and multilateral lending agency.

1. Administrative and Institutional Problems

Mr. Yassuda emphasizes that administrative and institutional problems are the one overriding obstacle to more and better water supply and urban sanitation projects; therefore, a large part of his paper is devoted to the subject. This is indeed the major single problem that the World Bank has encountered in the process of identifying, appraising and supervising water supply and sanitation projects around the world. The problem has caused serious delays in getting projects underway, in completing them on schedule, and in achieving performance goals after construction. In this connection, I should like to underscore one specific statement of his — that it is not enough simply to restructure the organization of an authority or to abolish a centralized administration for water supply by creating one or more autonomous agencies or private

(*) Engenheiro Sanitarista Senior do Banco Mundial, Washington, D.C.

Comentários apresentados em Sessão Plenária do XII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária, a convite do Comitê Organizador, sobre o trabalho do Prof. E. R. Yassuda: Abastecimento de Água na América Latina — Aspectos Fundamentais.

companies. What is needed, in fact, is a transformation in the general outlook, the working habits and the bureaucratic routine so that water supply is conceived of and operated as a business — a business that must survive on its own revenues and on its services.

Only in this way can water supply and other urban sanitation services become more efficient, better able to undertake larger programs, and last but not least — more attractive to qualified staff at all levels. As Mr. Yassuda said, there are various alternatives for action along these lines and there is no one "best" solution that could be applied to all situations.

2. Cooperation with Bilateral and Multilateral Agencies

Mr. Yassuda has recommended that the help and advice of bilateral and multilateral agencies be used as much as possible, not only in the technical and financial but also in the institutional and organizational aspects of sector development. May I say that the World Bank has always considered the task of "assisting in institution-building" to be of at least equal importance as that of providing funds to help finance development projects and programs in all of the various sectors.

Earlier this year, at a Water and Sanitation Seminar in Bangkok, I said that Latin America has been most fortunate in having the Inter-American Development Bank and other important regional agencies actively cooperating with the local authorities in the sector, providing technical as well as financial assistance. The World Bank's share in the financing of water supply and sewerage projects here in Latin America and elsewhere in the world, while growing steadily, is still relatively small; hence we do not claim to have special expertise or authority in this field. Nevertheless, we do believe that our experience in financing a wide range of projects in other economic sectors — especially projects for the other types of public utility services — allows us to draw certain conclusions from a comparison between the performance of, say, power and telecommunications projects on the one hand, and water supply and sewerage on the other. Though fully aware of the great "social aura" attached to water supply and of the poorer financial and management situation, we believe that certain minimum criteria and targets of operational and financial performance must be applied to *all* of the public services.

3. Sector Studies

One conclusion we have drawn from past experience — one that has led to a considerable expansion of one of our activities — is that it is desirable to investigate the whole sector in a country before helping to finance a particular project within that sector. Applied to the water and sanitation sector, this means that only by studying the sector as a whole can a proper balance be found between improving the quality of the services in the metropolitan areas and providing a minimum public infrastructure in the smaller communities and villages.

4. Project Analysis

Mr. Yassuda has called attention to the danger of wasting time, effort and money on short-term solutions and to the need for sound, long-

range programs. I should like to add that, in defining the ultimate target and intermediate stages of such long-term programs, the planners should make more use of the modern techniques of analyzing alternatives from a technical and economic point of view. This refers especially to the discounting of future expenditures at realistic rates, which reflect the actual cost of capital in the country concerned. That may call for considerable re-thinking by some water authorities, and even by some consulting engineers, and may result in a less favored (because less dramatic) solution becoming the "least present cost" and thus the optimum alternative.

5. Financing Water Supply and Sanitation Projects

With respect to providing funds to construct water supply and sanitation projects in Latin America, Mr. Yassuda cites some statistics that show a ratio of 40% foreign financing and 60% local funds, adding up to the total of \$ 1.5 billion invested up to 1968 in the Latin American and Caribbean countries for sanitation projects. In our view, this ratio is not satisfactory. It reflects too heavy a reliance on foreign assistance and too small an effort by the national governments and authorities to provide local funds for the sector. Further substantial improvements in the sector can be achieved only if the share of local financing generated directly through revenues from water supply and sewerage services is increased.

In our experience, many projects have run into financial difficulties during the construction phase because the local governments did not make available their project contributions that were originally promised, or because the operating authorities either did not want to or were not permitted to increase the rates as needed.

Most of the Latin American countries are using differentiated rate structures in order to protect the low income groups. Sometimes this has led to very complex rate structures that not only are difficult to administer but also encourage waste. However, there are also examples where a good compromise has been found between the attempt to have a simple rate structure and the desire to provide the low income groups with the necessary minimum of potable water at low cost.

6. Urbanization

Mr. Yassuda has brought up the question of how to control the growth of the existing large urban centers and how to create new centers of urban development. Among urban planners and economists, discussions as to whether or not there is an optimal and maximum size for a city have been underway for a long time now; there is a trend toward abandoning the widely held view that "large cities are bad and small cities are good."

I think that this is somewhat academic, because for many years to come it will not be possible to reduce substantially the growth rate of the large urban centers in Latin America or anywhere else. It is therefore not only morally questionable but also unrealistic to use funds to improve and expand such urban public services as water supply and sewerage, in an attempt to make more attractive the living conditions in small towns than in the large cities so as, hopefully, to reduce rural migration to those cities.

The statistics that he cited suggest, with respect to urban water supply, that the Punta del Este goals of providing 70% of the population in Latin America with potable water have, in fact, been reached and that the backlog is mainly in the supply to the rural population. Statistics are, of course, open to interpretation; to some extent the "increase" from 60% to 70% in the percentage of "urban population served" over the past 10 years seems to have resulted from redefining "population served" by including in the 1968 figures those with no house connections but with access to public taps.

In any case, I think there is no doubt that if present conditions are only to be maintained and the Latin American countries are to keep pace with the rapid increase in their urban population, then massive investments are needed for public services in the ever-growing metropolitan and other urban centers.

Fully aware of this, the World Bank has been taking an increasing interest in all urban problems and is trying to help find ways to resolve the tremendous needs of urban rehabilitation and urban development. This is both a difficult and an unprecedented task. But as far as urban water supply and sewerage are concerned, our experience during the past 10 years permits us to tackle the task with a certain amount of confidence and optimism. We intend to expand our activities in this field. Furthermore, though our operations are necessarily worldwide and cover many sectors, we are interested in all aspects of the water supply and sewerage sector in Latin America and are willing to provide a larger share in the financing of suitable projects. We in turn would be happy to put to use in our organization more of the experience gained by the many outstanding officials and professionals who are associated with public utility operations in Latin America. The best example I can cite of the high standards of professional and administrative competence being applied to those operations is Mr. Yassuda's paper. Its high quality has made my own task here an easy one.

Thank you.