

CNICO



21659



028865

SITUACAO DE SAUDE DAS AREAS
METROPOLITANAS BRASILEIRAS

S E M I N Á R I O

S O B R E

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA - Prof. Dr. Lucas Nogueira Garcez
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Fátima
05489-900 - SÃO PAULO - BR SIL

" SITUAÇÃO DE SAÚDE DAS ÁREAS METROPOLITANAS BRASILEIRAS "

11 a 15 DE AGOSTO

TEMA IX SAÚDE AMBIENTAL

SUB-TEMA: SANEAMENTO BÁSICO

GRUPO DE TRABALHO:

DA COORDENAÇÃO: ENGº ARLINDO PHILIPPI JUNIOR

ENGº BENOIT ALMEIDA VICTORETTI

ENGº OSCAR FELOMENO LOTITO

ENGº PAULO S. NOGAMI

SÃO PAULO

1975

SAÚDE AMBIENTAL EM ÁREAS METROPOLITANAS

SANEAMENTO BÁSICO

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

1 - Apresentação do problema

Desnecessário se torna enfatizar a importância que desempenha o Saneamento Básico, assim denominado o binômio abastecimento de água - sistemas de esgotos sanitários, com referência aos índices de Saúde das populações urbanas. Os levantamentos epidemiológicos mostram sobejamente as correlações entre redução de taxas de mortalidade por doenças denominadas de transmissão hídrica e a crescente implantação, nos centros urbanos, de sistemas públicos mais eficientes e seguros de abastecimento de água.

Nesse sentido, muito concorreu, a partir de fins do século passado, o desenvolvimento alcançado pela tecnologia utilizada no processo de tratamento a ser dado à água distribuída à população, desempenhando a cloração papel preponderante nesse sentido.

Dados recolhidos em 78 cidades norte-americanas, mostraram que a taxa de mortalidade por febre tifoide caiu de 20,54 para 0,22 (por 100.000 habitantes), entre os anos de 1910 e 1945 em decorrência de melhores serviços de abastecimento público de água.

Em São Paulo, um interessante trabalho elaborado por engenheiros da extinta SAEC - Superintendência de Águas e Esgotos da Capital, e apresentado por ocasião do XII Congresso da Engenharia Sanitária, realizado em 1970 em Caracas (*), mostrou, com base em dados levantados sobre a redução da taxa de mortalidade infantil, decorrente da implan

(*) " Estudo preliminar do benefício - custo de investimentos em Saneamento Urbano ", Luiz Augusto de Lima Pontes, Carlo R. Minerino Ramos - 1970.

tação de rēdes de abastecimento público de água, em áreas antes desprovidas desse melhoramento, que a relação benefício - custo para tais obras seria superior a 4, em consequência do aumento da força de trabalho que o contingente de sobreviventes incorporaria à população.

No tocante aos sistemas de coleta e destino final dos esgotos sanitários sua importância com relação à Saúde Ambiental não é menor.

É o problema do destino dos dejetos um dos mais sérios a ser enfrentado pelos programas de Saúde Pública, à vista do importante papel gerador que desempenha na cadeia de transmissão das chamadas moléstias intestinais. Esse problema que já é grave em áreas rurais e cidades de baixa densidade populacional, mais se acentua nas zonas densamente habitadas. Nestas, as soluções individuais e sanitariamente corretas para destino dos dejetos, não mais atendem às necessidades, exigindo a construção de sistemas públicos de coleta, que assegurem, também, um destino final adequado e seguro.

A proteção dos cursos d'água da região se impõe com vistas à sua utilização posterior para outros fins, inclusive para o abastecimento de outras cidades, surgindo assim as instalações depuradoras de esgotos como elementos indispensáveis ao equacionamento do problema.

À medida que os centros urbanos crescem, cresce a complexidade de tais problemas.

Os volumes de água a serem aduzidos para o abastecimento se tornam maiores. Nem sempre os mananciais mais próximos têm capacidade suficiente, exigindo por vezes longas e custosas obras de adução para trazer água de pontos mais distantes. Conseqüentemente, aumentam os volumes de esgotos a serem coletados e tratados. Via de regra, este aumento populacional é acompanhado de uma industrialização que, por suavez, mais complexas tornam as tarefas de abastecimento de água e destino

final dos esgotos produzidos.

Tais problemas, que crescem em complexidade e, conseqüentemente, exigem cada vez maiores recursos financeiros para serem solucionados, atingem, suas maiores proporções nas chamadas áreas metropolitanas. Nessas, áreas urbanizadas contíguas, abrigando populações elevadas e diversamente adensadas, exigem sistemas amplos e custosos para o abastecimento de água e para a coleta e destino final de esgotos produzidos, que fogem à capacidade de análise e solução individual de cada um dos centros urbanos constituintes da região metropolitana.

Estudo preliminar do benefício - custo de investimentos em "Saneamento Urbano", Luiz Augusto de Lima Soares, Carlo R. H. Macy, Rio de Janeiro, - 1971.

2 - Quantificação do problema

A área metropolitana de São Paulo é constituída por 37 municípios, incluindo o da Capital, abrigando presentemente uma população urbana da ordem de 10 milhões de habitantes. Situada na bacia hidrográfica do Alto Tietê, cuja vazão média, a jusante do município da Capital, é de $90 \text{ m}^3/\text{s}$, tem apenas 20% dessa água utilizada em seu abastecimento público (o restante é empregado em geração de energia elétrica).

Em termos de abastecimento de água, a região metropolitana de São Paulo pode ser dividida em 2 grandes áreas. A primeira, englobando 26 municípios, abrange a área conurbada da Capital e vizinhanças, que será atendida por um Sistema de Abastecimento Integrado, e a segunda, constituída pelos 11 municípios restantes, a serem abastecidos por sistemas isolados de abastecimento.

Em 1974, a população urbana existente na primeira das áreas era de 9.373.082 habitantes, dos quais apenas 63% dispunham de abastecimento público de água. No município da Capital, com quase 7 milhões de habitantes, apenas 68% eram atendidos pelo sistema público.

Na segunda área a população presente a essa época era de 81.404 habitantes, dos quais só 41% dispunham desse melhoramento público.

A área a ser abastecida pelo Sistema Integrado dispõe de 8 diferentes Sistemas Produtores de água (mananciais) que produzem atualmente $20,67 \text{ m}^3/\text{s}$ (março de 1975); isso corresponde, aproximadamente, a apenas cerca de 50% das necessidades para o abastecimento de 100% de sua população urbana atual. As obras em andamento nos Sistemas Produtores permitirão, até fins de 1976, ampliar as disponibilidades de água potável para mais $10,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

No tocante aos sistemas de esgotos sanitários a situação ainda é mais constrangedora. Apenas 36% da população urbana da área metropolita

na é servida por redes públicas coletoras; destes, apenas as contribuições de 383.000 habitantes (cerca de 10%) passam por instalações depuradoras de esgotos antes de seu lançamento aos córregos e rios da região. O restante da população, mais de 6 milhões de habitantes, utiliza-se de diversas formas individuais para disposição dos dejetos, especialmente fossas negras e poços absorventes. que, além de contaminarem maciçamente o lençol freático de toda a região, descarregam seus excessos nas sarjetas e galerias de águas pluviais existentes nas proximidades.

Toda essa imensa carga poluidora vem ter, direta ou indiretamente , aos cursos de água da região, ainda enriquecida, substancialmente, pelas descargas dos despejos industriais (cerca de 40.000 estabelecimentos industriais, dos quais 2.000 altamente significativos), transformando-os em verdadeiros "esgotos a céu aberto".

Estimam-se em mais de 500 toneladas por dia, em termos de demanda bioquímica de oxigênio, a carga poluidora diária recebida pelos rios e córregos da região metropolitana de São Paulo.

As metas estabelecidas pelo PLANASA-Plano Nacional de Saneamento prevêm o atendimento, até 1980, de pelo menos 60% da população urbana dos municípios da região metropolitana com redes de esgotos sanitários. Tais metas, só para a área da Capital de, São Paulo, exigirão a construção de cerca de 900 km. de redes coletoras, ano a ano, nesse quinquênio.

Por outro lado, a execução de um tal programa, sem a realização concomitante das obras para transporte e destino final adequado para tais esgotos (grandes emissários, interceptores e instalações depuradoras) mais agravam a situação sanitária dos cursos d'água existentes.

O plano diretor de esgotos da Grande São Paulo divide o sistema de esgotos sanitários da região em dois conjuntos. O primeiro, constituído por 18 municípios que abrigam 96% da população da região, será servido por um sistema único integrado. O segundo, compreendendo 21 municípios, com apenas 4% da população da região, deverá ser constituído por sistemas isolados de coleta, transporte e disposição final para seus esgotos.

Dos 18 municípios do Sistema Integrado, apenas 10 possuem rede coletora de esgotos, perfazendo um total de 6.040 km. de extensão e servindo a uma população urbana de 3.343.000 habitantes (37% da população). Dos municípios que terão sistemas isolados, apenas 11 deles possuem rede coletora, atendendo apenas a zonas centrais das cidades, com um total de 132 km., servindo apenas a 13% de sua população urbana.

Quanto ao tratamento final dos esgotos, a área a ser atendida pelo Sistema Integrado, dispõe, atualmente, de duas instalações depuradoras, com tratamento convencional, a nível primário, com as capacidades seguintes :

- ETE de Pinheiros - capacidade nominal : $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$
(vazão média atual : $0,80 \text{ m}^3/\text{s}$)
- ETE de Leopoldina - capacidade nominal- $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$
(vazão média atual : $0,50 \text{ m}^3/\text{s}$)

Em resumo, apenas $1,10 \text{ m}^3/\text{s}$ de esgotos sanitários são tratados nas estações depuradoras existentes, que tendo uma eficiência de tratamento de apenas 30%, representam uma remoção de apenas 1,2% da carga poluidora total da região metropolitana.

3 - Medidas desenvolvidas:

Estão em andamento as obras necessárias à ampliação dos Sistemas Produtores de Água que permitirão aumentar, até fins do próximo ano, em cerca de 50% o atual volume de água disponível para o abastecimento. Dentre eles avulta, pelo seu porte, o chamado Sistema Cantareira que irá permitir, no futuro, a reversão de água de outras bacias até o limite de $33 \text{ m}^3/\text{s}$; destes, $11 \text{ m}^3/\text{s}$ estarão já disponíveis a partir do próximo ano.

Para a distribuição dessa água está em execução um conjunto de grandes instalações (adutoras de grandes diâmetros e reservatórios) denominado SAM - Sistema Adutor Metropolitano.

Considerando que a atual rede de distribuição da Capital de São Paulo, com mais de 8.000 Km de extensão, apresenta-se com cerca de 1.200 Km praticamente sem ligações domiciliares, situação que se verifica particularmente nas áreas periféricas, de baixa renda " per capita ", resolveu a Sabesp desenvolver um programa de ligações domiciliares gratuitas o que permitirá o rápido atendimento a mais 1,5 milhão de habitantes (cerca de 300.000 novas ligações domiciliares).

No tocante ao sistema de esgotos sanitários, o atual Sistema de Coleta lança diretamente aos cursos d'água a quase totalidade dos esgotos recolhidos, fundamentalmente pelas razões seguintes:

- rede coletora e, principalmente, coletores-tronco drenando bacias localizadas em áreas de ocupação antiga, onde o adensamento populacional excessivo causou contribuições superiores à capacidade desses coletores; conseqüentemente, há extravazão às galerias de águas pluviais e aos córregos das imediações.

- inexistência, principalmente em áreas de ocupação mais recente, de vias abertas nos fundos de vale que permitam a construção de coletores troncos.

A necessidade de uma abordagem mais ampla ao problema, levou à elaboração de um Plano Diretor para os esgotos sanitários da área metropolitana com vistas, principalmente, a recuperação inadiável dos cursos d'água altamente poluídos da região. Esse plano já teve suas obras iniciadas pela construção de grandes interceptores ao longo dos principais rios da região.

4 - Recursos disponíveis

Para a execução das obras necessárias de Saneamento Básico, a região metropolitana de São Paulo exigirá recursos financeiros superiores a 14 bilhões de cruzeiros, até 1978, e assim discriminados:

Água - Cr\$ 6.343.533.000

Esgotos - Cr\$ 8.570.584.000

Com a aplicação de tais recursos, os seguintes benefícios são esperados até 1978:

Abastecimento de Água

- Aumento da população abastecida - 2.600.000 habitantes
- Nível de atendimento - 80% da população urbana

Esgotos Sanitários

- Aumento da população servida - 2.320.000 habitantes
- Nível de atendimento - 61%

Para a execução de tais programas, foi constituída em 1973, pelo Govêrno do Estado, uma empresa denominada Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, originada pela fusão de outras entidades até então existentes (autarquias e companhias de capital misto).

Dispõe a Sabesp em seus quadros de um corpo técnico especializado constituído, atualmente, por 650 técnicos de nível superior e cerca de 1.500 técnicos de nível médio.

5 - Medidas recomendadas para a solução do problema

No setor do abastecimento público de água absoluta prioridade deve merecer o programa, em andamento, que objetiva aumentar rapidamente a utilização da rede de distribuição por parte da população urbana da zona periférica, cuja baixa capacidade econômica vem retardando a pronta utilização desse melhoramento público. (ligação domiciliar gratuita).

De igual importância são as obras relativas à conclusão dos Sistemas Produtores, particularmente aquelas que permitirão a utilização da 1.^a etapa do Sistema Cantareira (11 m³/s), bem como, as referentes ao Sistema Adutor Metropolitano, constituídas pelas grandes adutoras e reservatórios, que darão ampla flexibilidade ao sistema da distribuição de água.

Na área dos esgotos sanitários imprescindível se torna que, a par do intenso programa de construção de redes coletoras que a região está a exigir (cerca de 900 km por ano), sejam urgentemente ultimadas as providências necessárias à construção dos sistemas de interceptação e destino final adequados, para impedir que as já precárias condições sanitárias dos cursos d'água da área metropolitana ainda mais se agravem.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA