

DEPARTAMENTO DE TÉCNICA DE SAÚDE PÚBLICA

(Diretor: Prof. Dr. Geraldo H. de Paula Souza)

DEPARTAMENTO DE SAÚDE

Secção de Engenharia Sanitária

(Diretor: Eng.º José Vargas Cavalheiro)

**OS SERVIÇOS DE ENGENHARIA SANITÁRIA EM FACE DAS FUNÇÕES
DAS UNIDADES SANITÁRIAS, NO ESTADO DE SÃO PAULO**

PAULO CARVALHO E CASTRO

(Da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo)

e

HEITOR PINTO TAMEIRÃO

(Da Engenharia Sanitária do Departamento de Saúde de São Paulo)

Na definição de Phelps, engenharia sanitária é a arte de utilizar as forças e atividades da natureza na proteção da saúde pública.

A modificação e o controle de fatores relativos ao meio ambiente requer a aplicação de princípios de engenharia civil, química e microbiologia, cujos componentes vêm a ser a engenharia sanitária.

Referindo-se à administração sanitária, no que diz respeito ao meio, observa Smillie que muita confusão, oriunda da incompreensão do verdadeiro papel da engenharia sanitária nos programas de saneamento, tem prejudicado a sua eficiência. A análise da organização dos departamentos de saúde nos Estados Unidos mostra que a tendência predominante naquele país, atualmente, é a de colocar os serviços de engenharia sanitária sob a denominação de "Divisão de Saneamento", visto que a expressão "Saneamento", em seu conceito moderno, abrange um campo mais vasto de atividades, inclusive algumas que não se situam propriamente no campo da engenharia, mas que devem ser unificadas num só órgão administrativo para melhor coordenação dos serviços.

Os problemas de saúde pública que envolvem assuntos atinentes à engenharia sanitária, podem ser classificados nos seguintes:

- 1 — Controle dos abastecimentos de água potável.
- 2 — Controle de resíduos líquidos; tratamento e destino dos efluentes; controle da poluição dos cursos d'água.
- 3 — Controle das condições sanitárias da habitação e dos edifícios de uso coletivo.
- 4 — Controle da poluição atmosférica.

Tese apresentada ao VIII Congresso Brasileiro de Higiene. 1.º Tema oficial (letra a).

- 5 — Contrôles de piscinas e demais locais de natação e banho.
- 6 — Contrôles de alimentos.
- 7 — Contrôles de resíduos sólidos.
- 8 — Contrôles da poluição do solo.

Analisaremos em seguida cada uma das funções normalmente atribuídas aos serviços de engenharia sanitária.

1-2 — O exercício da fiscalização dos serviços de água e esgotos constitui uma função fundamental, não podendo deixar de ser incluída nas atividades dos serviços de engenharia sanitária.

Os sistemas de esgotos e de abastecimentos de água são tão diversos, que o seu controle sanitário envolve problemas que variam desde o projeto e operação de uma estação de purificação de água ou tratamento de esgotos, até a simples instalação de um poço ou de uma latrina sanitária.

As atribuições relativas ao abastecimento de água são:

- a) estudos sobre abastecimentos de água existentes. Estes estudos incluem um inquérito sobre a localização, construção e operação dos sistemas, e coleta periódica de amostras para exame físico, químico e bacteriológico. Os resultados do inquérito e dos exames de laboratório fornecem os elementos para julgamento da qualidade das águas;
- b) estudos de novos mananciais de água para uso público, a fim de verificar, pela sua origem e localização, se podem ser aproveitados como fonte de água de boa qualidade;
- c) exame de projetos e especificações para construção ou reforma de serviços de abastecimento de água;
- d) divulgação de informes relativos à proteção de abastecimentos de água de uso privado, em locais onde não exista abastecimento público;
- e) estudos sobre as causas de moléstias epidêmicas de origem hídrica, em cooperação com o serviço de epidemiologia. Após a notificação de uma epidemia devem-se proceder a investigações no sistema de abastecimento para verificar se a contaminação é devida a algum defeito porventura nele existente. Em caso positivo, são necessárias medidas imediatas no sentido de corrigir o defeito e proteger o sistema contra infecções posteriores. Para desinfecção da água contaminada, devem existir em tais emergências, cloradores portáteis.

As estações de tratamento deverão possuir laboratórios próprios, equipados para análises físicas, químicas e bacteriológicas diárias.

O funcionamento de uma estação de tratamento de água ou de esgoto, não poderá ser considerado satisfatório e isento de risco, a não ser quando esteja sob a responsabilidade de pessoa competente. Um trabalho de alta valia do pessoal técnico de engenharia sanitária é instruir por meio de visitas freqüentes às estações de tratamento, os operadores de capacidade ainda não apurada. Obtém-se melhor resultado quando nas visitas, as observações têm um sentido mais de orien-

tação e conselho que de crítica; dessa forma, o operador passa a considerar o órgão controlador como guia, não porque tenha de observar obrigatoriamente um regulamento, mas por não poder dispensar sua assistência.

O licenciamento de operadores deverá ser obrigatório, promovendo-se cursos para a sua formação técnica.

As atribuições relativas a esgotos, são:

- a) estudos sobre os sistemas de esgotos domésticos e industriais, e forma de lançamento para determinação dos seus efeitos em relação à saúde pública;
- b) exame e aprovação de projetos e especificações de sistemas de esgotos domésticos e industriais;
- c) inspeção das instalações sanitárias dos edifícios públicos industriais, para verificação de defeitos suscetíveis de causar contaminação na água fornecida ao edifício, quer conexões com água poluída, quer por má disposição da tubulação, que permite a reversão do esgoto para a água do abastecimento;
- d) informação sobre os diferentes métodos de construção de fossas sépticas e latrinas sanitárias. Devem-se divulgar por meio de boletins os processos mais simples e práticos de se construir uma fossa séptica ou uma latrina sanitária em locais não servidos por rede de esgoto;
- e) pesquisas com o fim de determinar as origens, extensão, concentração e natureza da poluição das águas pelo esgoto das cidades e resíduos de indústrias. Nessas pesquisas incluem-se: a obtenção de dados sobre cada uma das fontes de poluição e sobre a concentração do esgoto e dos resíduos industriais de cada fonte; coleta de amostras de água para exame físico, químico e microbiológico. Estas pesquisas são efetuadas em geral com o auxílio de laboratórios móveis.

3.4 — Os problemas relativos ao saneamento da habitação em geral, compreendem:

- a) estudos e normas de tudo que se refira às condições higiênicas das habitações e edifícios de uso coletivo;
- b) estudo da localização de fábricas e oficinas, tendo em vista a defesa da vizinhança, no que toca à saúde e sossego públicos, bem como proceder ao controle da poluição atmosférica por poeiras, fumaças e vapores nocivos.

5 — Controle das condições sanitárias das piscinas e de todos os locais de natação e banho, cabendo aprovar os projetos de construção ou reforma de piscinas e fiscalizar permanentemente o funcionamento das mesmas.

6 — Os assuntos da alçada da engenharia sanitária que dizem respeito à higiene dos alimentos, são:

- a) controle sanitário dos alimentos na sua industrialização, manipulação e distribuição para consumo público;

b) contrôle da pasteurização e distribuição do leite.

7 — Coleta, transporte, tratamento e destino do lixo.

8 — As nossas condições ecológicas fazem com que as medidas geralmente denominadas de saneamento rural sejam atribuições igualmente urbanas e são assim resumidas: poços sanitários; fossas sépticas e latrinas sem esgôto; medidas visando tornar o meio impróprio à procriação de vectores de doenças transmissíveis.

A SITUAÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS ESTADUAIS, COM RELAÇÃO AS ATIVIDADES DE SANEAMENTO

As diversas atividades de engenharia sanitária estão distribuídas em órgãos pertencentes a algumas Secretarias de Estado:

1 — Na Secretaria da Viação e Obras Públicas, ao Departamento de Obras Sanitárias, criado pela Lei 627, de 4-1-1950, compete, principalmente:

- a) prestar, quando solicitada, assistência técnica aos municípios, no que se refere a estudos, projetos, especificações, orçamentos, construções, reconstruções, melhoramentos, conservação e operação de obras de saneamento urbano e rural;
- b) realizar os estudos necessários ao estabelecimento de Plano Estadual de Obras Sanitárias e sua revisão periódica;
- c) contratar com a Universidade de São Paulo e seus institutos complementares, a realização de pesquisas científicas ou técnico-científicas relacionadas com a engenharia sanitária;
- d) manter ativo intercâmbio de informações técnicas com a Secção de Engenharia Sanitária do Departamento de Saúde do Estado;
- e) fomentar e divulgar estudos de assuntos de saneamento rural com o objetivo de criar condições favoráveis à fixação das populações nas zonas rurais e nos pequenos centros urbanos;
- f) prestar ao Governo informações sôbre assuntos pertinentes ao saneamento urbano e rural.

As atividades relativas a drenagem e hidráulica sanitária, da alçada do Serviço de Profilaxia da Malária, do Departamento de Saúde, foram por êste novo órgão absorvidas, assim como seu pessoal e material.

2 — Na Secretaria do Trabalho, Indústria e Comércio encontra-se o Serviço de Higiene e Segurança do Trabalho que, pelo Decreto 16.401, de 3 de dezembro de 1946, foi transferido do Departamento de Saúde, conservando, entretanto, a sua organização anterior. Tem por finalidades, no campo do saneamento industrial:

- a) propôr medidas tendentes a assegurar a salubridade dos locais de trabalho, assim como providências destinadas a garantir a vida e saúde dos trabalhadores em geral;

- b) interpretar as leis sociais sanitárias do trabalho, julgando da sua aplicabilidade;
- c) autorizar, com prévia vistoria dos seus médicos sanitaristas, o funcionamento dos novos locais de trabalho; quando êstes dependerem de projetos e plantas, particularmente de fábricas e oficinas, será ouvida previamente a Engenharia Sanitária.

3 — No Departamento de Saúde da Secretaria da Saúde Pública e da Assistência Social, encontram-se os seguintes serviços:

a) Secção de Engenharia Sanitária.

Suas atribuições estão esparsas numa legislação de três decênios. Em 1938, quando se atualizava o Departamento de Saúde, o Decreto 9.321, no seu artigo 1.º, estabelecia que: “À Secção de Engenharia Sanitária competirão, além dos serviços que já executa, mais os seguintes:

1. estudo da localização de fábricas, tendo em vista a defesa da vizinhança, no que tocar à saúde e sossego públicos;
2. fiscalização da construção de fábricas e oficinas;
3. estudo das condições gerais de salubridade das fábricas e oficinas;
4. fiscalização especial e permanente, no que toca: à iluminação; à atmosfera de trabalho, causas inerentes à indústria, que possam modificá-la e meios de correção; à segurança geral do trabalho e correção de defeitos e falhas de aparelhamento; ao esgotamento de resíduos industriais (líquidos, gases e sólidos).”

A aprovação de construção e fiscalização de piscinas está, também, desde 1939, subordinada à Secção de Engenharia Sanitária.

b) Serviço do Policiamento da Alimentação Pública.

Destacam-se as seguintes atividades:

1. fiscalização do comércio, produção, fabrico, preparo, acondicionamento e conservação dos produtos alimentícios;
2. exercer a polícia sanitária das águas de alimentação pública e particulares, das estâncias hidrominerais;
3. aprovar os projetos, ouvindo previamente a Secção de Engenharia Sanitária, fiscalizar a construção e instalação de fábricas e usinas de beneficiamento e preparo de gêneros alimentícios.

c) Instituto “Adolfo Lutz” (Laboratório Central de Saúde Pública).

Pela sua subdivisão de Bromatologia e Química, e laboratórios regionais, tem por finalidade proceder a análises físicas, químicas, microscópicas e bacteriológicas das substâncias alimentícias, inclusive águas.

d) Secção de Epidemiologia e Profilaxias Gerais.

Seu Serviço de Moscas e Mosquitos exerce, na Capital, uma fiscalização do funcionamento anormal de fossas domiciliárias.

e) Serviços dos Centros de Saúde da Capital.

Em relação ao saneamento, realiza a higienização das habitações individuais e coletivas na Capital do Estado.

f) Divisão do Serviço do Interior.

Sobre o mesmo assunto, os Centros de Saúde e Postos de Assistência Médico-Sanitária procedem ao policiamento sanitário em geral, bem como ao saneamento de núcleos rurais de qualquer natureza.

ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO

Não existindo uma departamentização ideal que possa servir de padrão aos serviços estaduais de saúde pública, o mesmo acontece no campo da engenharia sanitária. Características epidemiológicas, geográficas, densidade demográfica, desenvolvimento industrial e outros fatores afetam, naturalmente, os problemas de saneamento e, em consequência, sua estrutura funcional. Além disso, deve-se considerar a modificação de atividades em virtude da evolução da técnica sanitária, como, por exemplo, a aplicação do DDT no controle da malária.

Tôda organização de saneamento é passível de crítica, mas o que é imprescindível, para sua melhor eficiência, é que não funcione de forma isolada, com diversidade de critérios, ocasionando confusão, além da possível multiplicidade inútil e onerosa de serviços.

Certas atividades relacionadas com o meio ambiente, na proteção da saúde pública, estão afetadas a outros órgãos estranhos ao Departamento de Saúde. Assim é o caso dos serviços municipais de água, esgotos e lixo. O fato de as Prefeituras, na sua maioria, não possuírem elementos para a realização dessas atividades, levou o ilustre engenheiro Lucas Nogueira Garcez, Professor de Saneamento da Faculdade de Higiene e Saúde Pública e da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, a planejar uma repartição de saneamento para dar assistência especializada aos municípios. Assumindo a Secretaria da Viação e Obras Públicas, concretizou esse notável empreendimento com a criação do Departamento de Obras Sanitárias. Com essa assistência técnica, aliada ao auxílio econômico do Estado, as municipalidades estarão capacitadas para solucionar seus problemas básicos de saneamento.

A prevenção das doenças pela eliminação das condições ambientes que as provocam é o objetivo primário dos programas de higiene industrial, podendo ser considerados sob dois aspectos. O primeiro diz respeito ao controle do meio e poderá ser chamado de "saneamento industrial", abrangendo tudo que se refere à iluminação, ventilação e poluição atmosférica; temperatura, umidade e pressão; ruídos e energia radiante; resíduos industriais e higiene geral (instalações sanitárias, refeitórios, água e esgoto). O outro aspecto diz respeito ao controle da saúde dos operários, revelando os efeitos das condições do ambiente de tra-

balho. O desenvolvimento industrial de São Paulo indica a deficiência da organização sanitária no campo da higiene industrial. A sua legislação é imprecisa, principalmente no que se refere à responsabilidade na execução de suas atividades, bem como atribui funções em desacôrdo com as possibilidades reduzidas de seu pessoal, que se ressentem da falta de aparelhagem de pesquisa e contrôle.

A situação da Engenharia Sanitária no Departamento de Saúde traduz a observação de Smillie sobre a incompreensão das atividades do engenheiro nos serviços estaduais de saúde pública, agravada pela falta de especialistas. Esta falha está sendo sanada pela oportuna criação do Curso de Engenheiros Sanitaristas na Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Urge, ainda, atualizar a legislação de suas atribuições, que pela complexidade e amplitude extremas, tornam inoperantes muitas disposições legais.

O Serviço do Policiamento da Alimentação Pública, com ação em todo o Estado, tem, entretanto, policiamento na Capital, enquanto que no Interior é este executado pelas unidades sanitárias.

O Laboratório Central de Saúde Pública e Laboratórios Regionais procedem às análises requisitadas pelos serviços especializados e unidades sanitárias. A reunião dos laboratórios de saúde pública em um só departamento ou sua distribuição pelos serviços especializados tem sido motivo de muita controvérsia. É apontada a conveniência de os serviços de saneamento possuírem laboratórios próprios, em virtude de uma melhor coordenação e rapidez dos resultados, não restando, entretanto, dúvida que a descentralização é mais onerosa. Na situação atual entre nós, é imprescindível que venha a ser estabelecida estreita colaboração dos Laboratórios e, em especial, do Instituto "Adolfo Lutz" com o "Serviço de Laboratório" do Departamento de Obras Sanitárias, no intuito de estabelecer uniformidade de técnica e evitar dualidade de serviços.

A Secção de Epidemiologia e Profilaxias Gerais tem a seu cargo, na Capital, a fiscalização sanitária de fossas, em consequência de um entendimento com o Serviço de Centros de Saúde da Capital, o que, entretanto, não elimina a interferência deste no policiamento domiciliar, com referência às instalações sanitárias. Além disso, o problema deve ser solucionado com técnica sanitária mais ampla. Nesse sentido, a Epidemiologia e a Engenharia Sanitária forneceriam elementos para o planejamento da extensão da rede de esgotos, no intuito de eliminar aquela condição sanitária, caracteristicamente rural, num centro urbano como São Paulo.

A unidade sanitária (Centros de Saúde e Postos de Assistência Médico-Sanitária), órgão executivo e de coordenação local, tem por finalidade implantar os preceitos estabelecidos pelas repartições especializadas, controlando sua aplicação. Deverá, portanto, nos seus programas de saneamento, atender aos problemas já classificados como atinentes à engenharia sanitária. A deficiência de pessoal técnico municipal, e posturas que colidem muitas vezes com a legislação sanitária do Estado, dificultam a necessária supervisão das unidades sanitárias. Da assistência a ser prestada pelo Departamento de Obras Sanitárias e a revisão da legislação municipal, dependerá a maior eficiência do saneamento local, pelo melhor entrosamento dos órgãos normativos e executivos. A higiene industrial, essencialmente problema de saúde pública, só poderá desenvolver-se eficientemente quando coordenada com outros serviços de medicina preventiva e saneamento

geral. Se cabe à unidade sanitária zelar pela saúde dos indivíduos na sua área de ação, não se concebe a exclusão do homem que trabalha. Existe, além disso, estreita relação entre atividades de higiene industrial e as de engenharia sanitária, tais como o controle de resíduos industriais — líquidos e gasosos — que, ultrapassando o âmbito do local do trabalho, constitui problema de saneamento geral. A permanência do Serviço de Higiene e Segurança do Trabalho na Secretaria do Trabalho, que atualmente restringe sua ação à Capital, obrigará a distribuir repartições por todo o Estado, sem que, entretanto, desapareçam os inconvenientes apontados.

O inspetor sanitário — o “sanitarian” dos norte-americanos — será profícuo colaborador nas atividades relacionadas à higienização do meio ambiente. A criação da carreira de Inspetor Sanitário e do Curso de sua formação técnica na Faculdade de Higiene e Saúde Pública, são medidas inadiáveis, como corolário indispensável ao êxito dos programas de saneamento.

CONCLUSÕES

Na administração sanitária do Estado devem ser colocados, sob a mesma orientação técnica, os problemas relativos ao meio físico, na proteção e melhoria da saúde pública.

Os Serviços de Engenharia Sanitária, dentro do Organismo de Saúde Pública, devem ter função normativa para todas as atividades de saneamento que possam ser executadas pelas unidades sanitárias.

A Engenharia Sanitária do Departamento de Saúde do Estado deve ter a sua legislação consolidada e atualizada, a fim de obedecer aos modernos princípios de Administração Sanitária.

BIBLIOGRAFIA

1. Mascarenhas, R. S. — Contribuição para o estudo da administração sanitária estadual em São Paulo. Tese de livre docência, 1949.
2. Phelps, E. B. — Public Health Engineering, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1948.
3. Smillie, W. G. — Public Health Administration in the United States, New York, The Macmillan Co., 1943.
4. Tameirão, H. P. — A study for the Organization of Sanitation; División of State Health Departments in Brazil, 1945. Tese apresentada à Universidade de Michigan, para “Master” em Saúde Pública. Modalidade: Engenharia Sanitária.