

# ○ Engenheiro Sanitarista

por

HERMAN G. BAITY

Professor de Engenharia Sanitária, Escola de Saúde Pública, Universidade de Carolina do Norte, Chapel Hill, N. C.

## SINÓPSE

Neste artigo, o autor atribui a Lemuel Shattuck, de Boston, a responsabilidade pela existência da engenharia sanitária como profissão, e, aos pioneiros sanitaristas de Massachusetts, a responsabilidade da capacidade realizadora potencial pelo seu desenvolvimento. Como indicação da capacidade realizadora potencial dos engenheiros sanitaristas, possível de ser utilizada em outras partes do mundo, apresenta dados típicos, mostrando não somente o surpreendente progresso conseguido nos Estados Unidos no decorrer do século passado, com o estabelecimento de serviços de saúde pública, mas também os efeitos dos programas sanitários, sobre a redução fenomenal das doenças do meio ambiente. As diferenças do grau de utilização dos engenheiros sanitaristas nos órgãos de saúde da América do Norte e da América do Sul, são apontadas aqui, fazendo-se sugestões, para o melhor aproveitamento de serviços indispensáveis. O autor expõe as idéias modernas norte-americanas e as práticas concernentes à posição e responsabilidades, bem como à educação dos engenheiros sanitaristas, sintetizando os princípios dominantes e sugerindo um plano de treinamento para aqueles sanitaristas. Ante às condições prevalentes em várias partes do hemisfério, constituindo verdadeiro desafio à capacidade dos engenheiros sanitaristas, ressalta o autor as oportunidades que existem para esses profissionais e recomenda a prioridade de trabalho para os problemas mais simples, porém, fundamentais. Finalmente, propõe o desenvolvimento do saneamento do meio, como primeiro passo para a tarefa de soerguimento das condições econômicas, sociais e espirituais de milhões de pessoas nos vários pontos do mundo.

\* \* \*

Em termos de idade, a engenharia sanitária é uma profissão que teve um desenvolvimento

(\*) Trabalho apresentado ao Segundo Congresso Inter-Americano de Engenharia Sanitária, Cidade do México, março 16-26, 1950, Journal of the Inter-American Association of Sanitary Engineering Vol. III, Nos. 1-4, julho de 1949 — junho de 1950.

súbito entre as demais. Podemos atribuir sua paternidade a Lemuel Shattuck (1), livreiro de Boston, em virtude do famoso relatório da Comissão Sanitária de Massachusetts apresentado há cem anos atrás. Nesse notável e inspirado relatório, publicado muito antes do desenvolvimento dos nossos atuais conhecimentos e conceitos de transmissão de doenças, Shattuck apresentou os sólidos fundamentos nos quais se baseia a moderna prática de saúde pública.

Entre as cinquenta recomendações básicas de seu relatório, encontra-se a sugestão de que um departamento geral de saúde para a Comunidade fôsse constituído "de dois médicos, um consultor jurídico, um químico ou naturalista, um engenheiro civil e duas pessoas de outras profissões, todas aptas ao exercício da profissão, graças a seu talento, educação, experiência e sabedoria". Provando sua compreensão, mesmo naquêles dias longínquos, dos diversos problemas e do amplo campo de ação das organizações de saúde, está a sua observação nos seguintes termos: "A idéia muito generalizada de que tudo que se relaciona com saúde pertence exclusivamente a uma única profissão, contribui para retardar o desenvolvimento sanitário. Os serviços médicos são indispensáveis, porém, os de outras profissões, e o de cada pessoa em sua respectiva esfera, devem ser solicitados antes que a reforma termine". Previu as atividades de saúde pública realizadas por uma equipe de profissionais, contribuindo cada um com seus conhecimentos e competência, tanto no que concerne à política a seguir, como à execução do programa adotado.

## Nascimento de uma profissão

Shattuck sugeriu que o engenheiro, membro do departamento, possuísse competência bastante para determinar os melhores métodos de planejamento e construção das obras públicas, o melhor arranjo arquitetônico e sanitário dos edifícios públicos, fábricas e residências", concluindo que "um engenheiro com essas características seria um auxiliar extremamente va-

liso". Sugeriu que o químico ou naturalista fôsse capaz de fazer investigações especiais e explicar "muitas questões relacionadas com a influência dos elementos no aparecimento ou na prevenção das doenças". Eis, portanto, as sementes da idéia que mais tarde produziria o engenheiro sanitaria, o químico sanitaria, o biologista sanitaria e o higienista industrial. As sugestões de Shattuck, brilhantes como eram, não mereceram, entretanto, aceitação imediata. Após duas décadas de letargia, deu-se, enfim, a organização do Departamento Estadual de Saúde de Massachusetts, em 1869, porém somente cinco anos mais tarde é que viria a ser aceita a cooperação do engenheiro. Decorreram trinta e seis anos até que a sua organização administrativa previsse a inclusão de uma divisão de engenharia com pessoal sujeito a tempo integral de trabalho. Nessa época, F. P. Stearns tornou-se o primeiro engenheiro sanitaria em função estadual nos Estados Unidos e no mundo. Esse foi um grande dia na história do saneamento.

Havia nascido, assim, a engenharia sanitaria como profissão especializada. Em comparação com as antigas profissões, tais como medicina, direito, etc., não era senão uma criança recém-nascida. Em sua curta existência, sua contribuição à saúde, conforto e bem estar da humanidade, tem sido admirável. Porém os benefícios do saneamento não se estenderam a muitas partes do mundo, e em muitos países o engenheiro sanitaria é desconhecido.

#### **Algumas realizações dos engenheiros sanitarias nos Estados Unidos**

Mesmo quando modestamente contada, a história do desenvolvimento e das realizações da engenharia sanitaria em meu país, são petulante. Assim, rogo indulgência e compreensão enquanto cito alguns dados típicos, com o propósito de ressaltar a capacidade potencial dos engenheiros sanitarias.

Na nascimento em 1886, quando contava somente com um punhado de engenheiros no país cujas funções se desenvolvia nesse campo, a profissão teve um incremento tão grande, que atualmente abrange cerca de seis mil pessoas qualificadas, no exercício de qualquer atividade dentro do campo da engenharia sanitaria. Desses profissionais, cerca de mil e oitocentos se encontram em organizações de saúde pública no plano federal, estadual ou municipal, e o resto em outros órgãos governamentais, ou como projetistas, construtores ou em organizações comerciais.

Quanto aos abastecimentos d'água que datam de 1652, tendo sido o primeiro em Boston, seu desenvolvimento foi vagaroso e limi-

tado às cidades maiores. A água foi captada largamente de mananciais poluídos e usada sem tratamento. Durante esse longo intervalo, as doenças intestinais campeavam e a água era, geralmente, o veículo responsável pela transmissão em massa. Após o arrastar dos séculos, seguindo-se àquele em que se construiu o primeiro abastecimento d'água, e décadas depois do uso dos primeiros processos de tratamento, começou nos Estados Unidos, na altura de 1890, um surto de melhoramentos em abastecimento d'água que, por volta de 1925, tinham resultado em 47 filtros lentos e 587 filtros rápidos, servindo a um total de 23.644.000 pessoas. Isto foi incrementado de tal maneira que, presentemente, existem quase 14.000 sistemas públicos de abastecimento d'água, servindo, aproximadamente, a 85.000.000 de pessoas ou 61% da população total do país. Esses dados abrangem cerca de 2.000 estações de filtração. O que há de mais significativo nesses dados, não é o número de abastecimentos ou de pessoas servidas, porém o fato, quase sem exceção, de que qualquer pessoa sente-se perfeitamente despreocupada ao tomar um pouco d'água diretamente da torneira, em qualquer cidade dos Estados Unidos. Esta situação, inigualada na superfície da terra, deve-se, em grande parte, ao engenheiro sanitaria.

Em 1860, quando a população dos Estados Unidos era de 31.400.000 habitantes, havia somente 10 cidades no país que possuíam rede de esgotos. Não existiam estações de tratamento de esgoto. Por volta de 1900 quando a população do país havia atingido a 76 milhões, existiam 950 sistemas de esgotos, servindo a 24,5 milhões, bem como 60 estações de tratamento de esgotos construídas para servir a um milhão de pessoas. Hoje, possuíamos mais de 9.000 cidades, com uma população total de quase 75 milhões de pessoas, dispondo da segurança e da comodidade dos esgotos, bem como aproximadamente 6.000 estações de tratamento de esgotos, servindo a cerca de 55 milhões de pessoas, as quais ajudam a proteger a qualidade das águas que recebem essa enorme descarga de esgotos. Por essa notável realização, devem-se os maiores aplausos aos engenheiros sanitarias dos órgãos de saúde, aos projetistas e às organizações de construção civil que trabalham em cooperação com os órgãos oficiais.

Em outros campos, as realizações não são menos impressionantes. Há apenas um século atrás, não se conhecia a existência de uma única usina de pasteurização de leite. Atualmente, quase três quartos do abastecimento do nosso mercado de leite são convenientemente pasteurizados e, em 50% de nossas jurisdições de saúde, mais de 95% do leite engarrafado é pasteurizado. Na produção e manuseio de ali-

mentos, está sendo conseguido melhoramento sanitário semelhante.

Conforme acusa a bioestatística, os resultados do saneamento do ambiente são ainda mais admiráveis. A cólera, com o índice de mortalidade de 328,9 em Chicago na década de 1851-1860, e a febre amarela, que campeava como epidemia ameaçadora, em Nova Orleans, por volta de 1905, foram banidas do continente. A febre tifóide atingiu um índice de mortalidade de 175,1 por 100.000, em Chicago, em 1854, e na progressista cidade de Boston, alcançou o índice de 86, já em 1872. Nos Estados Unidos, considerado como um todo, o índice de mortalidade devido à febre tifóide, em 1900, foi reduzido para 35,8 por 100.000. No presente é menor que 0,2. Os portadores remanescentes são as únicas barreiras opostas à completa erradicação. No controle da malária estão sendo realizados, atualmente, progressos surpreendentes com o uso de métodos de engenharia e dos mais recentes meios de combate à doença, e estamos nos avizinhandos do dia em que a malária fará parte das doenças vencidas e inteiramente banidas.

Se qualquer um de meus patrícios se mostrar otimista com êsses dados, basta que leia os artigos eloquentes, publicados recentemente, pelos nossos representantes estaduais, Wolman<sup>(2)</sup> e Fair<sup>(3)</sup>, ou os resultados do inquérito, recentemente empreendido pelo Serviço de Saúde Pública, para ser o trabalho realizado e o que está por vir, em franco desafio à capacidade do engenheiro sanitário. Trabalhos de enormes proporções, em vários campos, ainda precisam ser executados. Em alguns setores de atividade do engenheiro, tais como controle da poluição dos cursos d'água, higiene das habitações, controle da poluição atmosférica e prevenção de acidentes, há, realmente, nos dias que correm, uma situação muito pior do que existia há cem anos passados. Quando olhamos para essas deficiências e suas soluções, nosso orgulho cede lugar à humildade.

Há, ainda, outra razão para evitar jactância das realizações passadas. Poderia ser criada a impressão de que, em virtude do controle da maioria das doenças próprias do meio ambiente, não haveria mais necessidade do auxílio do engenheiro sanitário em saúde pública. Alguns chefes mal informados e de pouca visão, pertencentes aos serviços de saúde, estão agora incidindo nesse erro. Favorecem o desvio dos orçamentos sanitários para outros fins, os quais parecem mais justificáveis de acordo com os dados frios da bioestatística. Tais pessoas não se quedam um instante a pensar que os resultados dos programas sanitários foram conseguidos em décadas de esforço moroso, tedioso e crescente e como rápida-

mente, todo esse trabalho poderia perder-se pelo relaxamento da vigilância. "O preço da segurança é a eterna vigilância" aqui e alhures. No complexo mundo de hoje, com populações densas, promiscuidade de povos, vastas redes de transporte, oportunidades de propagação de infecções geometricamente aumentadas e resistência humana diminuída em relação a muitas doenças transmissíveis, o palco está montado para a recidiva de maiores epidemias e pandemias do que as registradas pela história. Os efeitos de uma interrupção no trabalho sanitário poderiam ser bem maiores num país como o nosso, do que as bombas atômica e de hidrogênio lançadas por aviões inimigos. Não deve haver interrupção, mesmo temporariamente. A tarefa não está ainda concluída; foi simplificados Unidos, Brasil ou Zanzibar.

Esta enumeração de algumas realizações sanitárias nos Estados Unidos é feita com o simples propósito de ressaltar o fato de que, aquilo que pode ser feito numa região do mundo, pode, do mesmo modo, ser realizado em outras, uma vez que existam condições razoavelmente favoráveis. Os fatores do meio ambiente desempenham o mesmo papel na saúde pública, e o modo de atacar os problemas é essencialmente o mesmo, seja a localidade nos Estados Unidos, Brasil ou Zanzibar.

### O engenheiro em Serviços de Saúde Pública

A utilização de engenheiros sanitários nos departamentos de saúde é uma prática que difere, largamente, nos Estados Unidos e demais países da América Latina. Embora tenhamos considerável orgulho em ter dado os engenheiros sanitários ao mundo, não nos sentimos muito satisfeitos com o grau de aceitação da idéia por parte dos departamentos de saúde pública de outros países. Isso parece que se deve à falta de compreensão dos médicos chefes de serviços de saúde no tocante à natureza e escopo das funções que devem ser exercidas, ao lado da incapacidade de reconhecer o valor do engenheiro sanitário bem qualificado, em suas organizações. Nos Estados Unidos, êle tem sido geralmente reconhecido como um membro indispensável da equipe nos serviços de saúde pública, que participa no planejamento e fiscalização, e encarrega-se dos programas de saneamento do meio ambiente sob sua jurisdição. Adotamos a prática de manter todos os engenheiros sanitários, químicos sanitários e biólogos, estreitamente ligados aos departamentos de saúde pública. Aqueles que não pertencem realmente a êsses departamentos, trabalham em estreita colaboração com êles. Nossos departamentos de saúde em todos os níveis de governo são pode-

rosos, e seu poder, deriva do fato de que são altamente respeitados pelo povo. Essa associação com os departamentos de saúde, com seu prestígio e poder, dá ao engenheiro sanitarista a oportunidade, que poucos dos seus colegas profissionais possuem, de ver suas idéias e programas postos em execução.

Para o engenheiro sanitarista norte-americano que viaja para o sul, a observação que mais o surpreende e entristece, é o grau relativamente pequeno de aproveitamento do engenheiro nos departamentos de saúde pública. Em todos esses países, encontra engenheiros sanitaristas, e muitos deles profissionais de grande competência. E' consolador verificar que muitos pertencem aos departamentos nacionais de serviços públicos onde executam bons programas de abastecimento d'água e projetos de redes de esgotos. Outros engenheiros de valor trabalham particularmente e um pequeno número ensina nas escolas de engenharia, usualmente na base de tempo parcial. Com poucas e notáveis exceções, os ministérios nacionais ou departamentos de saúde pública não dispõem de nenhum serviço de engenharia sanitária de real valor. Em alguns desses países não há na comissão de saúde nacional, nenhuma pessoa representando esses interesses básicos. Em outros países, tem sido feito algum esforço no sentido de manter uma divisão de engenharia sanitária, mas, dada a falta de pessoal adequado, dificuldade de transporte, ou subordinação de engenheiros, o resultado não tem sido satisfatório. E' de lamentar que organizações tais como a Fundação Rockefeller, o Bureau Sanitário Pan-Americano e o Instituto de Assuntos Inter-Americanos, que têm a seu crédito tantas e tão grandes realizações em saneamento, não tenham sido capazes de persuadir os governos desses países quanto ao valor da criação de divisões de engenharia sanitária em seus departamentos nacionais de saúde. Contudo, apresso-me a aplaudir as autoridades sanitárias de certos países nos quais a engenharia sanitária tem sido recebida como necessidade nacional. Congratulo-me com os engenheiros de três ou quatro países que, devido a um trabalho fiel e persistente, conquistaram merecidamente a confiança que ora desfrutam. Seu exemplo bem pode ser seguido em outros países.

Em departamentos estaduais e municipais de saúde em toda a América Latina, o engenheiro sanitarista é utilizado ainda em menor escala. Na realidade, é virtualmente desconhecido; Nos lugares onde há qualquer trabalho de saneamento em execução, é, geralmente, levado a efeito por meio de guardas sanitários. Com esse sistema, pessoal subordinado, denominado "guardas sanitários", que em geral são insuficientemente instruídos, sem conhecimento

dos princípios quer de saúde pública quer de engenharia, e treinados somente para realizar tarefas específicas, são dirigidos por um médico, em todas as minúcias de seu trabalho. Esse sistema é herança de algumas das grandes campanhas de saúde pública do passado, quando se tinha em vista um único objetivo específico. Para esses programas especializados, o sistema de guarda foi profícuo, parecendo dar bons resultados com a adoção de técnicas como as que foram usadas para o controle da febre amarela, a erradicação do *A. gambiae* ou campanhas contra a peste. E' porém inteiramente inadequado num moderno departamento de saúde que lida com múltiplos problemas de saneamento do ambiente, os quais requerem planejamento inteligente, organização e execução. Em nosso país, importantes divisões de engenharia sanitária, dos departamentos de saúde do Estado, têm, talvez, desempenhado um papel mais amplo no desenvolvimento do saneamento, do que qualquer outro órgão. E de acordo com o nível local em que um saneamento primário é desenvolvido, temos considerado necessário um engenheiro sanitarista como membro da equipe de saúde pública.

Para que o engenheiro sanitarista desempenhe eficientemente sua função, é necessário que seja competente, goze da confiança dos seus superiores e colegas, e tenha liberdade, bem como responsabilidade na execução de seu trabalho. As aptidões de muitos engenheiros sanitaristas têm sido desperdiçadas porque seus superiores médicos ignoram-nas ou não sabem como usá-las. Tenho visto situações patéticas em ambas as Américas, em que chefes de serviço insistem em arquitetar todas as idéias e plenos, tomando todas as decisões, assinando todas as cartas, dirigindo os motoristas, estudando montanhas de documentos, fiscalizando os mensageiros, supervisionando todos os detalhes, *ad infinitum*. Tal prática poderá criar um ambiente de inatividade e frustração, propício à fomentação de sentimentos desastrosos.

#### Posição e treinamento do engenheiro sanitarista

Nos Estados Unidos muito tem sido dito e escrito sobre o recrutamento e a educação do engenheiro sanitarista, e como a profissão pode ser tornada suficientemente atraente para prendê-lo. Há algumas diferenças de opinião. Tem sido acentuada a posição do engenheiro sanitarista nas organizações de saúde pública — do chamado engenheiro de saúde pública — bem como suas funções e relações com as outras classes de pessoal. Não há espaço aqui, nem para sumariar os pontos de vista expressos, mas parece que se chegou a um acôr-

do, finalmente, sobre questões de função, responsabilidade e treinamento, as quais se acham intimamente relacionadas. Talvez a melhor idéia atual na que concerne ao trabalho dos engenheiros sanitaristas nos órgãos de saúde e seu treinamento para a função, seja a contida no recente relatório do Comitê de Educação Profissional da Associação de Saúde Pública, intitulado "Qualificações Educacionais dos Engenheiros Sanitaristas" (13). Outras publicações mencionadas na bibliografia deste trabalho, contêm certo acervo de material sobre o assunto.

Das recentes discussões, nos tribunais, dos relatórios dos comitês de sociedades profissionais e dos pontos de vista expressos por importantes educadores e empregadores, parece ter sido conseguido razoável acôrdo sobre os seguintes princípios relativos à posição e função dos engenheiros sanitaristas em saúde pública:

1) Que a engenharia e a medicina são profissões paralelas, com funções que se completam mutuamente, mas não permutáveis. Historicamente o médico geralmente ocupa a posição de responsabilidade administrativa geral.

2) Que para a máxima eficiência e organização racional, o engenheiro deve ser colocado numa posição administrativa com autoridade para planejar, organizar e dirigir todos os programas de engenharia e de saneamento do ambiente. É usual e logicamente, a segunda pessoa no departamento de saúde.

3) A posição do engenheiro na organização e seus vencimentos devem estar no mesmo plano que os dos médicos de serviços de igual nível.

4) Onde as jurisdições municipais de saúde forem tão pequenas que não possam pagar um engenheiro competente, os serviços devem ser executados por um engenheiro de um órgão mais elevado.

4) As relações da engenharia sanitária e suas funções devem ser cuidadosamente integradas através dos diversos níveis de governo, do federal ao estadual, aos distritos, aos municípios e fora da organização puramente administrativa, sem interferência de médicos ou de outra classe de pessoal, nestas relações técnicas e profissionais.

6) Que inspetores sanitários ou especialistas em saneamento, com alto nível de competência e treinamento acadêmico, capazes de conduzir ou dirigir fases especializadas do programa de saneamento, devem ser reconhecidos como membros valiosos da organização do departamento de saúde.

7) Que um terceiro grupo de pessoal, conhecido sob o título de "auxiliares de saneamento", parece ser de necessidade permanente nos centros de saúde. Tais pessoas são de grau

sub-profissional e qualificadas para realizar serviços específicos sob supervisão. Não têm acesso a postos de inspetores sanitários ou engenheiros sanitaristas, a não ser que se qualifiquem para preencher os requisitos de instrução e experiência.

O Comitê de Educação Profissional da Associação Americana de Saúde Pública, em seu relatório sobre "Qualificações Educacionais dos Inspectores Sanitários" (14), discute os objetivos do serviço, funções, classificação e qualificações para os inspetores sanitários e pessoal sub-profissional em saneamento. Reconhecem-se três graus de responsabilidade: inspetor sanitário supervisor, inspetor sanitário e inspetor sanitário auxiliar. Em minha opinião, seu sistema de classificação não prescreve uma ampla base educacional para o inspetor sanitário, nem diferencia bem a posição e qualificações do inspetor sanitário e do inspetor sanitário auxiliar. Entretanto, o relatório representa um bom começo de solução des.e problema complexo.

Com referência ao treinamento do engenheiro sanitarista para o serviço de saúde, as idéias e práticas têm mudado consideravelmente nos últimos anos, acompanhando as mudanças gerais na filosofia educacional. Algumas dessas mudanças parecem ser boas. Antigamente era hábito de muitas escolas de engenharia ministrar cursos de especialização para pessoas não formadas, concedendo grau de Bacharel em ciências no ramo da engenharia sanitária. Com a tendência de fornecer mais trabalho no campo das ciências básicas e das humanidades, reduzindo as oportunidades nos campos especializados, tais cursos deixaram de existir em quase tôdas elas com exceção de uma ou duas. Cerca de vinte e cinco instituições oferecem opção para engenharia sanitária, nos seus currículos de engenharia civil, com a inclusão de algumas cadeiras especializadas, ministradas geralmente no último ano. Esta prática é valiosa para os propósitos de orientação e recrutamento. De acôrdo com o movimento liberal mencionado, as matérias básicas, química, biologia e bacteriologia — agora, geralmente, substituem a descritiva especializada e cursos de desenho antigamente dados a pessoas não formadas, em virtude da opção sanitária. A tendência é definitivamente, no sentido de uma educação superior, a fim de promover o desenvolvimento dos engenheiros sanitários, bem como o de outros profissionais especializados. Isto implica em um 5.º ou também 6.º ano de especialização, incluídos num curso de extensão para pessoas não formadas, ou exige um ano de trabalho estagiário no assunto. Esta última forma parece ser a mais aceitável.

No decurso dos 30 anos passados, o programa de estudo superior para o grau de **Mas-**

ter of Science in Sanitary Engineering tornou-se tradicional nos Estados Unidos e largamente conhecido no mundo inteiro. Neste currículo, predominam os cursos de ciências e de engenharia, usualmente, com um pequeno acervo de trabalho em ciências médicas e de saúde pública, para servir de base. Para admissão a êsses cursos, exigia-se, antigamente, experiência não profissional ou grau de engenharia sanitária ou civil, mas agora a maioria das instituições admitem estudantes portadores de diplomas em outros ramos da engenharia desde que as deficiências em matérias como química, bacteriologia e hidráulica, sejam vencidas.

Recentemente, as escolas de saúde pública abriram o curso de **Master in Public Health** para engenheiros sanitaristas formados, sob a orientação de uma nova filosofia, apropriada ao pessoal que trabalha em saúde pública, consistindo em receber treinamento básico comum e a mesma recompensa acadêmica, como um símbolo de realização profissional. É oferecido rivalizando com o grau de M.S.S.E. (\*), embora não deve ser considerado um substituto da educação rigorosamente científica e técnica que o engenheiro sanitarista deve ter. O curso de M. P. H. (\*\*), com sua alta base de ciência médica e metodologia de saúde pública, deve, logicamente, seguir o grau de M.S.S.E., no caso de engenheiros que aspiram posições de responsabilidade administrativa em saúde pública.

Os programas no campo de treinamento estão sendo realizados extensivamente por várias organizações de saúde pública, e no mínimo, por uma escola de saúde pública. Êsses programas têm vários objetivos e fases, incluindo internamento seguido de treino acadêmico especializado. Êsses cursos podem ser um auxílio valioso, mas nunca um substituto de uma educação acadêmica rigorosa e completa.

Não há nenhuma maneira, rigidamente prescrita, em virtude da qual alguém possa qualificar-se como um competente engenheiro sanitarista numa organização de saúde pública; porém se me pedissem para sugerir uma boa medida, recomendaria o seguinte: 1) Um curso para não formados e de grau em engenharia, de preferência civil, mecânica ou química, com treinamento em química, bacteriologia, estrutura e hidráulica. 2) Dois anos de emprêgo numa organização de saúde pública que fornecesse a maior variedade possível de trabalho. 3) Um curso superior para a obtenção do grau de M.S.S.E. 4) Um período de internamento de 6 semanas a 3 meses num centro de treinamento com todos os recursos, para os engenheiros sanitaristas. 5) Emprêgo numa progres-

sista e bem administrada organização de saúde pública. 6) Retorno à Universidade, dentro de um período de dois a quatro anos, para um ano de estudos que dá direito ao grau de M. P. H., se a pessoa quiser qualificar-se para alta posição administrativa em saúde pública.

### O Problema do Saneamento na América Latina

Regozijo-me em discutir êste assunto. É sempre perigoso fazer comparações ou delimitar as diferenças entre pessoas, famílias, grupos, estados, nações ou hemisférios, particularmente quando a comparação envolve tão delicada questão como saneamento, mas penso que em tal grupo de profissionais amigos, tendo um interesse em comum, podemos ser francos. Nós todos nos interessamos em tornar êste hemisfério um lugar melhor para se viver. Em muitos países, incluindo o meu próprio, muitas pessoas são infelizes e pobres por causa de condições que nós, engenheiros sanitaristas, podemos corrigir.

Em muitas regiões da América do Sul e Central, a febre tifóide ainda grassa com índices comparáveis aos dos Estados Unidos no último século. Em grandes áreas, inclusive muitas das cidades modernas e maiores, as disenterias são largamente disseminadas. Parasitos intestinais infestam quase cem por cento da população em muitos lugares. A malária é ainda o grande fator de incapacidade física em vastas regiões, exceto nos lugares pequenos onde o controle efetivo tem sido mantido. A mortalidade infantil em muitas partes do mundo atinge de 50 a 80 por cento do total de nascimentos. Estas condições existem sempre aliadas à ignorância, pobreza, subnutrição e sofrimento. A inocência, a superstição e a religião são o único consólo, e o povo aceita sua cruz como desígnio divino, sem suspeitar da possibilidade de uma vida melhor sobre a terra.

### Os Problemas Básicos em Primeiro Lugar

Quando um membro de saúde pública visita êsses lugares desprivilegiados espalhados pelo mundo, fica geralmente impressionado com as condições existentes. Como criatura humanitária, vê a fome que clama por alimento, a nudez que exige roupas, a ignorância e superstição que pedem educação, organismos doentes que necessitam de tratamento, sendo levado a indagar se os inúmeros objetivos da saúde pública não serão um tanto remotos e acadêmicos comparados com as necessidades do momento. Lembro-me bem de um incidente ocorrido certo dia quando eu e um companheiro de trabalho estávamos visitando uma das menos favorecidas cidades do vale amazônico. Após vermos as doenças, subnutrição e sofrimentos

(\*) M.S.S.E. — Grau concedido no Curso Especializado para Engenheiros Sanitaristas.

(\*\*) M. P. H. — Corresponde ao Curso para Médico Sanitarista no Brasil.

de pacientes em nossa clínica, meu companheiro voltou-se para mim e disse: "Você diz que quer construir um abastecimento d'água para este povo?" "Sim", respondi-lhe. "não concorda comigo?" "Bem", restorquiui êle, segundo meu modo de pensar, há tantas coisas mais urgentes que um abastecimento d'água seria luxo".

Ainda estou convencido de que a necessidade imediata do povo dessa cidade era o simples saneamento de suas adjacências, água e alimentos. Nessas situações de frustração e de desespero, parece tão difícil atacar o ponto nevralgico, quanto saber exatamente por onde se deve começar. Tudo parece depender de uma outra coisa inexistente.

Na lida com a multiplicidade de problemas das vastas áreas sub-desenvolvidas do mundo, não podemos permanecer frios e indiferentes ao sofrimento humano imediato. Uma certa assistência médica deve ser incluída em todos os programas deste tipo, mas devemos nos manter em nosso campo, cumprindo nossa tarefa dentro do programa de saúde pública. Devemos usar nossos recursos e energias primariamente, para a prevenção de doenças, se pretendemos realizar algo de permanente para a saúde do povo. A primeira coisa necessária a êsse povo esquecido, é a prevenção da doença. Entre as medidas preventivas, a mais eficaz, mais rápida e mais barata é o saneamento básico do ambiente. Queremos dizer com isso, as coisas simples, elementares, como afastar dejetos da superfície do solo, dar ao povo água boa para beber e alimentos saudáveis para comer, bem como protegê-lo das picadas de insetos transmissores de doenças. Os problemas básicos devem ser enfrentados em primeiro lugar.

Um dos problemas práticos da administração de saúde pública em todos os níveis, afetando tôdas as profissões, é conseguir uma atitude realista por parte dos que labutam neste meio, a fim de que realizem as coisas fundamentais. Isso é verdade tanto para engenheiros como para médicos, não sendo materialmente diferente, seja ao norte ou ao sul do equador. Encontramos pessoas que sabem tudo sobre eletrônica, supersônica, rádio-isótopos e fórmulas complexas, mas pensam que não é dignificante, ou profissional, trabalhar em setores que não se relacionem com escritórios palacianos e ultra-laboratórios ou altos problemas teóricos declinando, assim, de fazer as coisas vitais.

Seria um grande meio de orientação para os membros da saúde pública em todo o mundo, se pudessem compreender os passos lógicos em virtude dos quais o progresso tem lugar. Tem-se demonstrado atualmente, em mui-

tos lugares, que a estaca zero do progresso humano é o desenvolvimento sanitário das condições do ambiente. Isso dá origem a uma reação encadeada que produz, primeiro, uma melhoria de saúde, depois, o desenvolvimento econômico, e finalmente o desenvolvimento social e espiritual do povo. É missão do homem de estado, que defende a saúde, dirigir essa reação para as regiões menos favorecidas do globo, a fim de criar uma mentalidade sanitária que levará o povo, por sua própria vontade e esforços, a mais altos níveis de saúde e bem estar. É um privilégio peculiar que a nós, engenheiros sanitaristas, caiba a tarefa de transmitir êsses benefícios do saneamento. As dificuldades são grandes e não limitadas pela geografia, raça, credo, língua ou regimes políticos. Devemos aproveitar esta oportunidade para iniciar o processo que pode despertar a consciência de milhões de pessoas nos diversos pontos do mundo.

#### REFERENCIAS

- 1) Shattuck, Lemuel, e outros. Report of the Sanitary Commission of Massachusetts. Edição facsimilada pela Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1950.
- 2) Fair, Gordon M. Sanitary Engineering in a Changing World. Sewage and Industrial Wastes 22, 1:11 (jan.) 1950.
- 3) Wolman, Abel, Lemuel Shattuck — Still a Prophet. Sanitation of Yesterday — But What of Tomorrow? Am. Jour. of Pub. Health. 39, 2:145 (fev.) 1949.
- 4) Vaughan, Henry F. A. New Look at Sanitation. Am. Jour. of Pub. Health. 39, 1:24 (jan.) 1949.
- 5) Nation-wide Inventory of Sanitation Needs. Public Health Reports, Suplemento n.º 204, abril de 1948.
- 6) Editorial Sanitary Needs of the Nation. Am. Jour. of Pub. Health. 39, 8:1938 (ag.) 1949.
- 7) Wolman, Abel. The Sanitary Engineer Looks Forward, vide esta revista 1, 1:1 (jul.) 1947.
- 8) Gotaas, Harold B. Sanitary Engineering in Latin America. Am. Jour. of Pub. Health. 34, 6:598 (jun.) 1944.
- 9) Committee Report. Post-War Sanitary Engineering Problems. Am. Jour. of Pub. Health. 35, 7:755 (jul.) 1945.
- 10) Clark, Robert N. Opportunities for the Engineer in Public Health. Am. Jour. of Pub. Health, 37, 11:1399 (nov.) 1947.
- 11) Cleary, Edward J. The Sanitary Engineer: "Libertador" of the 20th Century, vide esta revista. 1, 3:276 (jan.) 1948.
- 12) Ingram, William T. The Relationship of Training, Sanitation Personnel, and Environmental Control. Am. Journ. of Public. Health. 38, 9:1239 (set.) 1948.
- 13) Report Committee on Professional Education. A. P. H. A., Educational Qualifications of Public Health Engineers. Am. Jour. of Public Health. 37, 1:34 (jan.) 1947.
- 14) Report Committee on Professional Education. A. P. H. A., Educational Qualifications of Sanitarians. Am. Jour. of Pub. Health. 38, 7:1003 (jul.) 1948.
- 15) Progress Reports of Committee on Advancement of Sanitary Engineering. American Society of Civil Engineers. Proceedings A. S. C. E., 72, 5:647 (maio) 1946, e 75, 6:795 (jun.) 1949.
- 16) Boyce, Ernest. Training Future Sanitary Engineers in Engineering Colleges. Am. Jour. of Pub. Health. 40, 7:850 (jul.) 1950.
- 17) Gotaas, Harold B. Graduate Study in Sanitary Engineering. Civil Eng. Bulletin. American Society for Engineering Education. 15, 1:8 (dez.) 1949.
- 18) Committee Report. Post-War Sanitary Engineering Problems. Am. Jour. of Pub. Health. 35, 7:751, 1945.

# DADOS ESTATÍSTICOS

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO — VALORES REFERIDOS A 31 DE DEZEMBRO

ANO	População Município	N.º Prédios e/luz	Ext. Rede Água m	N.º Prédios ligados à rede de água	Extensão da Rede de Esgotos. m	N.º Prédios Servidos de Esgotos	N.º de Hi- drômetros
1939	1.322.643	(...)	1.520.000	128.321	736.488	(...)	(...)
1940	1.378.669	190.913	1.377.000	135.242	755.405	106.485	(...)
1941	1.437.574	213.581	1.436.000	143.019	774.327	111.478	(...)
1942	1.498.488	223.128	1.468.000	158.890	791.652	115.292	(...)
1943	1.561.872	232.828	1.504.000	162.714	813.771	117.573	(...)
1944	1.627.880	240.028	1.546.000	167.081	827.632	119.388	(...)
1945	1.696.740	248.587	1.585.000	172.857	854.782	121.662	(...)
1946	1.768.622	258.742	1.621.000	179.218	871.482	124.231	(...)
1947	1.843.386	271.658	1.656.000	185.674	888.092	127.506	111.847
1948	1.921.361	281.525	1.695.000	192.155	901.418	131.411	134.885
1949	2.002.635	293.917	1.736.000	202.008	916.619	136.281	160.480
1950	2.278.000	397.302	1.758.342	211.021	932.551	140.267	182.455
1951	2.398.102	493.288	1.838.000	215.977	965.631	144.852	192.693
1952	2.550.040	434.054	1.887.000	224.612	1.017.572	149.455	205.323
1953	2.679.092	485.185	1.982.000	233.501	1.079.472	154.285	207.909
1954	2.824.069	500.466	2.083.000	244.257	1.102.140	160.468	212.204
1955	2.916.000	(...)	2.164.000	256.459	1.128.855	165.707	220.259
1956	3.069.690	(...)	2.260.000	270.148	1.144.960	170.247	233.380