

# Treinamento de Pessoal (\*)

ENG.º EDUARDO RIOMEY YASSUDA

Professor Catedrático, Faculdade de Higiene e Saúde  
Pública da Universidade de São Paulo.

## 1. Introdução

De acôrdo com o convite que tivemos a honra de receber da OPS/OMS, esta Conferência Regional tem principalmente o objetivo de analisar o estado atual dos programas de abastecimento de água neste Hemisfério e intercambiar informações sôbre os fatores primordiais que afetam o andamento de tais programas.

A importância da reunião é realçada pelo fato de nos encontrarmos na metade da década em que os nossos países, através da Aliança para o Progresso, decidiram impulsionar o desenvolvimento continental sob a convicção de que a água é uma das chaves mestras com que se abrem as portas para o progresso e para uma vida melhor.

Fômos especificamente solicitados a participar de um Grupo de Estudos sôbre Investigação, Educação e Treinamento. Coube-nos preparar um trabalho sôbre Treinamento de Pessoal, em que se discute a utilização de "cursos curtos" na América Latina, para o fim de suplementar os programas acadêmicos regulares.

Ao expor o nosso modo de pensar sôbre o assunto, temos presente o fato de que, para os propósitos desta Conferência, são importantes não sômente os pontos de vista coincidentes como também as divergências de idéias entre os vários participantes, já que os seus pronunciamentos refletem, em grande parte, o grau de diversidade entre condições viventes nas respectivas áreas de observação.

## 2. Novas soluções para velhos problemas

A prosperidade econômica, a saúde pública e a cultura são três manifestações da civilização humana que se desenvolvem com paralelismo entre si, por força de suas relações de subordinação mútua.

Na luta pela perpetuação da espécie, enquanto que os demais seres vivos têm ficado principalmente na dependência de sua capacidade de adaptação às contingências ditadas pela natureza, bem como de reprodução em quantidade superior ao perecimento pela competição vital e pela velhice, o ser humano, mercê de sua inteligência, tem procurado acima de tudo garantir a sua sobrevivência e impor o seu domínio mediante a submissão do meio ambiente às conveniências de sua segurança e bem estar.

Dêste ponto de vista, o desenvolvimento econômico afigura-se como um meio, pelo qual o homem produz e acumula bens materiais necessários à sua subsistência e às suas ulteriores realizações.

As medidas para consecução da saúde pública constituem uma imposição social, destinada a nortear primariamente a ação dos governantes no sentido da felicidade humana, em respeito ao instintivo temor universal à doença e à morte. E também porque, — conforme era já pregado por Pitágoras —, a pujança e o progresso cultural de um povo estão na dependência direta do estado de saúde dos cidadãos.

A cultura, — decorrência natural da aptidão de acumular e desenvolver conhecimentos, — é a fonte da capacidade criadora, de onde se originam as idéias e procedimentos, cada vez mais aperfeiçoados, por meio dos quais o gênio humano constrói a sua estrutura econômica, cuida da saúde pública e liberta-se para uma vida intelectual e espiritual em harmonia com os altos propósitos de sua existência.

Desde os tempos remotos, o incessante crescimento das populações tem gerado uma sucessão contínua de novas necessidades e aspirações humanas a serem atendidas.

Cada povo, em cada época, tem realizado os empreendimentos promotores de seu progresso e bem estar, em função de sua capacidade de se organizar e trabalhar proficuamente pelo bem estar coletivo.

A resolução gradativa do antigo e interminável problema do abastecimento de água constitui nada mais que uma parcela do conjunto de atividades que, ininterruptamente, tôda sociedade tem de ir desenvolvendo por meio dos melhores recursos humanos e materiais ao seu alcance.

Os fatos, acima considerados, levam-nos às ponderações seguintes.

- a) O programa intensivo de abastecimento de água, ora em curso na América Latina mediante ajuda internacional, sômente produ-

(\*) Trabalho apresentado na CONFERENCIA REGIONAL SOBRE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS AMÉRICAS, realizada de 18 a 20 de outubro de 1965, na cidade de Washington, D.C., E.U.A., sob os auspícios da Organização Panamericana da Saúde/Organização Mundial da Saúde.

zirá resultados eficazes e duradouros se for acompanhado de um efetivo progresso nos países signatários da Aliança.

- b) O efetivo progresso de cada país será caracterizado, basicamente, pela melhoria da capacidade nacional de prosseguir o desenvolvimento por meio de suas próprias forças, independentemente de novas ajudas.
- c) Para que uma nação se torne capaz de cuidar do seu abastecimento de água, é imprescindível que passe a contar com suficiente quantidade de homens preparados para equacionar e executar corretamente os serviços correspondentes.
- d) Seria uma lastimável ilusão e uma grande perda de tempo, acreditar que a simples criação de novas entidades destinadas ao abastecimento de água fôsse capaz de constituir panacéia para tão antigos e complexos problemas. Não se deve perder de vista que, mesmo sendo autônomas ou autárquicas, ou mesmo sendo rotuladas com novas e mais belas siglas, essas entidades continuariam não valendo mais do que o pessoal a quem ficassem entregues. É evidente, por outro lado, a vantagem de tais mudanças de forma, quando elas estão realmente associadas a um conjunto de aperfeiçoamentos fundamentais.
- e) É importante considerar o valor promocional do programa de construção de obras que se realiza presentemente sob ajuda internacional, pois esse programa oferece uma oportunidade excelente para se despertar a atenção e criar a motivação requeridas para um amplo programa de aperfeiçoamento de pessoal e de reorganização administrativa.

Diante dessas ponderações, somos logicamente conduzidos às indagações seguintes:

- a) Quais são os programas que estão sendo realizados na América Latina, para aperfeiçoamento e divulgação cultural, no campo do abastecimento de água?
- b) O conteúdo desses programas corresponde às reais necessidades e possibilidades nacionais?
- c) Os recursos aplicados nesses programas podem ser considerados como satisfatórios, em face do volume de investimentos que estão sendo destinados ao planejamento e construção de obras de abastecimento de água?
- d) Quais os resultados já alcançados e as perspectivas para o futuro?

Não é objetivo deste nosso trabalho, analisar globalmente as questões acima. Cabe-nos, entretan-

to, focalizar um dos importantes programas educacionais que estão sendo expandidos. Referimo-nos aos cursos de treinamento.

### 3. Natureza e objetivos imediatos dos cursos de treinamento.

De acordo com a conceituação adotada nesta Conferência Regional, os "cursos de treinamento" se caracterizam pelo fato de não seguirem programas formais, subordinados à concessão de título acadêmico. Podem ser dados para engenheiros de departamentos técnicos, administradores, operadores de instalações etc. Realizam-se em instituições universitárias ou nos próprios órgãos empregadores. São também chamados de "cursos curtos", devido à sua duração geralmente pequena: desde seminários de um dia, até cursos de duas semanas ou mesmo dois a três meses. Eventualmente, podem abranger 6 a 12 meses, conservando contudo a sua estrutura informal. Em cada caso, conforme suas características, podem receber denominações particulares, como curso livre, seminário, curso de extensão etc.

Os objetivos imediatos de tais cursos são principalmente os seguintes:

- a) conseguir, a curto prazo, treinamento ou aperfeiçoamento de pessoal, em assuntos específicos;
- b) divulgar inovações tecnológicas, de modo a manter os profissionais atualizados;
- c) promover intercâmbio de idéias e informações, entre professores, profissionais ou especialistas;
- d) ressaltar a importância de certos problemas regionais ou locais que não estejam sendo devidamente considerados.

Como norma geral, os referidos cursos não são indicados para substituir a formação acadêmica regular. Muito menos, ainda, podem ser entendidos como suficientes para formar especialistas.

O seu valor, entretanto, é evidente. Assim, por exemplo, um jovem engenheiro que tome um curso de treinamento sobre projetos de sistemas de abastecimento de água, conquanto não se transforme em projetista:

- a) passará a demandar muito menos tempo, de parte do engenheiro supervisor de seu trabalho;
- b) terá uma base muito melhor, para continuar se aperfeiçoando na prática;
- c) adquirirá maior interesse e entusiasmo pelo seu trabalho.

Para o programa continental de abastecimento de água, a utilização maciça de cursos de treinamento assume importância fundamental. De fato, temos pela frente uma série de pontos críticos, como os que destacamos a seguir.

- a) Falta de tradição de qualidade nos serviços. Tem existido, — como é de conhecimento geral, — uma imensa deficiência qualitativa e quantitativa em grande número de obras e serviços de abastecimento de água, na América Latina. Erros e defeitos graves tornaram-se crônicos há muito tempo: falta de água, tarifas desatualizadas acarretando falta de recursos, construção apresada de obras inadequadamente planejadas etc. Arraigou-se, no meio técnico e administrativo de tais serviços, um estado de frustração ou mesmo de descrença, com relação à qualidade de seu trabalho.

É importante uma campanha educacional intensiva, conjugada com vigorosa ação de liderança, a fim de se obter o rejuvenescimento de idéias e a renovação de métodos, indispensáveis para o êxito de qualquer programa.

- b) Falta de condições para aperfeiçoamento em serviço.

É lento e errático o aprendizado na prática, quando os serviços estão desorganizados e dispõe-se de um número muito reduzido de supervisores bem qualificados e experimentados; principalmente quando estes últimos, por sua vez, encontram-se ocupados em excesso. É uma situação comum, em entidades onde há renovação de pessoal com demasiada frequência, devido aos baixos salários vigentes. Sintomática, nessas entidades, é a falta de experiência metódicamente acumulada; em especial, é notória a falta de normas e instruções técnicas contendo acervo atualizado de conhecimentos locais.

Há necessidade de criar possibilidades de aperfeiçoamento rápido e contínuo para esse pessoal.

- c) Limitações dos cursos acadêmicos regulares.

Nos cursos de graduação, o ensino especializado de matérias de engenharia sanitária é limitado, porque a maior parte do tempo disponível deve ser aplicada na

formação básica e global, do futuro profissional.

Os cursos de pós-graduação em engenharia sanitária, por sua vez, têm formado uma quantidade muito pequena de técnicos, devido ao tempo e despesas envolvidos.

Um número considerável de engenheiros destinados aos serviços de água deverá, pois, ser preparado mediante curso de treinamento, suplementando o curso de graduação.

- d) Grande demanda de novos profissionais

Em 1960, segundo Camp, existiam nos Estados Unidos cerca de 6 000 engenheiros sanitaristas, e havia serviço para 10 000 a 12 000. O número existente correspondia, em média, a um engenheiro sanitarista para cada 30 000 habitantes. Cerca de dois terços, isto é, aproximadamente 4 000 engenheiros, estavam trabalhando em serviços de água, esgotos e controle da poluição de cursos de água, conforme dados levantados por Butrico e Light.

O Brasil, atualmente com cerca de 80 milhões de habitantes, tem um número da ordem de 1 000 engenheiros, ou pouco mais, trabalhando em engenharia sanitária, o que dá um índice de um para 80 000. Porém, segundo estimativa, menos de uma terça parte desses engenheiros possui curso de especialização ou de pós-graduação na matéria. Em relação ao índice norte-americano, estaríamos assim com um déficit da ordem de 2 000 engenheiros sanitaristas. Quando consideramos toda a América Latina, este déficit provavelmente se multiplica por três.

Por outro lado, não será fácil conseguirmos um número crescente de engenheiros civis, dispostos a especializar-se em engenharia sanitária. No caso do Brasil, em particular, a capacidade adicional das escolas de engenharia tem sido absorvida em outros ramos de especialização, conforme mostra o Quadro 1. Verifica-se, por este

**QUADRO 1**  
Formação de Engenheiros Civis no Brasil

Ano	População do Brasil (1 000 hab)	Alunos matriculados em engenharia		Diplomados em engenharia civil
		Total	Civil	
1954	58 437	7 421	5 548	
1956	61 981	8 393	5 647	
1958	65 740	9 672	5 433	861
1960	70 967	11 192	5 458	884
1962	75 271	13 129	4 112	793

Quadro, o seguinte decréscimo no número de diplomados em engenharia civil para cada 100 000 habitantes do país:

Ano	Índice
1958	1,32
1960	1,24
1962	1,05

Segundo Fair (1961), nos Estados Unidos esse índice, em 1959, era de 2,7 e, na América Latina, talvez chegasse a 1,5 em 1961. Segundo o mesmo autor, teoricamente deveriam estar se diplomando mais engenheiros civis na América Latina do que nos Estados Unidos porque, entre outras razões, é maior a urgência de obras de engenharia civil em países que pretendam acelerar o desenvolvimento.

Os números acima dão uma idéia da magnitude do problema que, provavelmente, é o mais difícil de ser resolvido na presente fase do programa continental: o problema de formar um corpo de profissionais e auxiliares em condições de assumir a responsabilidade pelo planejamento, projeto, construção, operação e administração dos sistemas de abastecimento de água previstos nas metas da Aliança para o Progresso. Somente para a meta relativa à população urbana, nos próximos 5 a 7 anos deveríamos ter condições para duplicar as obras e serviços existentes, de modo a atingir um total da ordem de 100 milhões de pessoas abastecidas.

Deve ser acelerado, urgentemente, um grande plano de preparação de pessoal, para que as diversas funções especializadas possam ser exercidas satisfatoriamente.

#### 4. Utilização de "cursos curtos" em um programa de dupla ação

A partir de 1963, a OPS/OMS vem intensificando um importante programa de desenvolvimento cultural, no campo da engenharia sanitária.

Embora seja conhecido simplesmente como "programa de cursos curtos", faz parte de um plano de elevado alcance. Dê-se esperam valiosos resultados progressivos, mediante a conjugação de dois esforços:

- desenvolvimento intensivo de treinamento de pessoal, através de instituições universitárias;
- desenvolvimento intensivo de instituições universitárias, através de treinamento de pessoal.

Podemos afirmar que esse plano, até o presente, alcançou notável êxito. Prevemos resultados ainda melhores em futuro próximo, desde que haja fundos financeiros para sua expansão e implantação definitiva.

Ao nosso vêr, o sucesso obtido decorre, fundamentalmente, da receptividade ou mesmo entusiasmo, despertado localmente. Dentre os vários motivos que têm contribuído para isso, destacamos os seguintes.

- Nesses cursos têm sido abordados, objetivamente, assuntos de efetivo interesse local.
- Têm sido utilizados, de modo realista, os serviços de professores e de profissionais locais que tenham se dedicado aos assuntos estudados em cada curso. Dessa forma, valorizam-se e estimulam-se os técnicos nacionais. Estes, em contrapartida, dão ao curso um conteúdo precioso, devido à sua reconhecida experiência na matéria em foco.
- Têm sido acrescentados, criteriosamente, novos e valiosos conhecimentos sobre o assunto, através da colaboração de consultores provenientes de outros Estados ou países.
- De cada curso tem resultado, obrigatoriamente, uma publicação técnica de autoria dos professores e profissionais convidados, contendo todas as aulas dadas pelos mesmos. Tem-se obtido, assim, um sensível enriquecimento da bibliografia técnica nacional. Trata-se de um sucesso raro, pois é sabido que na América Latina se perdem valiosos conhecimentos, — principalmente dados experimentais, — devido ao tempo escasso que os seus técnicos têm dedicado à elaboração de publicações.
- Tem sido notório o valor do serviço prestado pela Universidade ao país, ao realizar cada um desses cursos de treinamento. Auspicioso é o estreitamento de relações com as entidades públicas e privadas que trabalham em engenharia sanitária.
- Importantes têm sido os benefícios trazidos aos alunos dos cursos acadêmicos regulares, devido à melhoria progressiva do padrão de ensino. Verba para material de ensino, livros, equipamentos para impressão de publicações etc, tem sido incluída no orçamento de cada curso.

Em 1963, foram efetuados quatro cursos de treinamento, os quais reuniram 161 participantes, 19 professores ou conferencistas locais e 4 consul-

tores internacionais. Em 1964, realizaram-se 10 cursos, reunindo 250 participantes, 104 professores ou conferencistas locais e 22 consultores internacionais. No corrente ano, o programa continua em expansão, esperando-se realizar 30 cursos, com cerca de 900 pessoas, entre participantes e professores.

Para dar uma idéia da duração e natureza dos cursos, estamos transcrevendo, no Anexo, a relação de cursos dados em 1963 e 1964.

É interessante notar que a expansão das atividades está conduzindo ao estudo de outros assuntos além de abastecimento de água, tais como o problema sanitário do lixo, o controle sanitário de cursos de água etc.

A longo prazo, são esperados resultados de grande importância para o efetivo desenvolvimento nacional, no setor cultural em consideração. Algumas das metas possíveis são comentadas a seguir.

- a) Desenvolvimento do conceito de educação continuada.

Tem prevalecido até agora, na maioria das escolas de engenharia latinoamericanas, um conceito incompleto sobre a sua missão: uma vez diplomado o jovem engenheiro, este praticamente não tem mais oportunidade de retornar à escola.

Resulta um problema sério para os professores: os alunos, embora fazendo o curso de graduação, querem sacrificar sua formação básica global, para terem maior número de aulas sobre informações práticas, o que é um erro.

Resulta também um problema sério para muitos profissionais que não são autodidatas: depois de 5 a 10 anos de formados, seus conhecimentos tendem a se tornar obsoletos, devido à rápida evolução da técnica.

O aprendizado de engenharia sanitária, como o de qualquer outro ramo do conhecimento humano, é um processo educacional contínuo, para o qual é desejável que as universidades ofereçam possibilidades de aperfeiçoamentos sucessivos.

Os "cursos curtos" sobre engenharia sanitária, desde que se implantem como atividade permanente, serão um meio pelo qual os profissionais terão condições para frequentar continuamente as universidades, uma vez que não os obriga a afastar-se por tempo demasiadamente longo de suas atividades normais. As instituições universitárias, por sua vez, certamente serão beneficiadas pelas sugestões, conhecimentos e apoio desses profissionais.

- b) Desenvolvimento da produção técnico-científica da Universidade.

Os "cursos curtos", devido aos assuntos que aborda e aos colaboradores e participantes que reúne, têm condições excepcionalmente boas para caracterizar a necessidade de realização de determinadas pesquisas ou estudos avançados. Com o tempo, é razoável esperar que as próprias entidades, de onde provêm certos participantes dos cursos, se convençam da conveniência de custear trabalhos de pesquisa. Abre-se um caminho, portanto, no sentido da melhor conjugação de esforços entre a Universidade e o meio técnico local.

- c) Aumento da atividade universitária do professor.

Na América Latina, em geral os professores de engenharia sanitária trabalham em regime de tempo parcial. É uma situação que resulta dos baixos salários vigentes e da falta de recursos para desenvolvimento de serviços na Universidade.

Seria vantajoso, para a Universidade, se o professor pudesse encontrar atividades adicionais, realmente produtivas e razoavelmente remuneradas, dentro da própria instituição universitária, ao invés de fazê-lo unicamente em entidades privadas ou públicas externas.

Os programas intensivos de cursos de treinamento, desde que assegurada a sua regularidade durante prazo suficientemente longo, poderiam oferecer tal oportunidade.

- d) Criação de centros de aperfeiçoamento e de estudos

Examinando os objetivos imediatos dos cursos de treinamento, assim como as metas consideradas a longo prazo, somos naturalmente levados a concluir que, se o plano em consideração for bem sucedido, teremos criado condições para implantar, em forma definitiva, um centro de aperfeiçoamento e de estudos em cada país ou região.

## 5. Resumo e conclusões

Para que o atual programa regional de abastecimento de água produza resultados eficazes e duradouros, é imprescindível que cada nação possa contar com suficiente quantidade de homens preparados para assumir a responsabilidade pelos serviços técnicos e administrativos correspondentes.

Os "cursos curtos", embora não substituam a formação acadêmica regular, constituem um excelente processo educacional para se aperfeiçoar pessoal a curto prazo, mediante treinamento intensivo.

O "programa de cursos curtos", na forma como foi planejado e vem sendo realizado pela OPS/OMS, oferece perspectivas de pleno êxito, tanto para o imediato treinamento de pessoal como para o desenvolvimento progressivo das atividades científicas e culturais das universidades locais, no campo do abastecimento de água.

## REFERÊNCIAS

- 1 — CAMP, T.R.: Introductory Remarks at Opening of Conference. (in Study Conference on the Graduate Education of Sanitary Engineers. Report of...) M.I. T., Cambridge, Mas., 1960.
- 2 — FAIR, G.M.: Enseñanza de Ingeniería Sanitaria en America Latina. (in Seminario sobre Enseñanza de Ingeniería Sanitaria en America Latina. Informe y Doc. del Semin. celebrado en Lima, Peru, julio de 1961). OPS/OMS, Publ. Cient. N.º 76, 1963.
- 3 — IBGE — Conselho Nacional de Estatística: Anuário Estatístico do Brasil — 1962. Rio de Janeiro, 1962.
- 4 — FABRIANI, F.: Ensino da Ciência e da Engenharia no Brasil, em 1963. Relatório Geral. UPADI — Union Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, 1964.
- 5 — Ministério da Educação e Cultura. Serviço de Estatística da Educação e Cultura: Sinopse Estatística do Ensino Superior — 1962. Rio de Janeiro, 1962.
- 6 — MUSTARD, H.S.: Introduction to Public Health. 2.ª Ed. New York, The MacMillan Co., 1947.
- 7 — WALING, J.L.: The Scientific Base for Civil Engineering Education (in Civil Engineering Education), A Conference sponsored by The Cooper Union, A. S. C. E. and A. S. of Engin. Education), ASCE New York, 1961.
- 8 — OPS/OMS: The PAHO/WHO Sanitary Engineering Educational Program. (in Inter-Regional Symposium on Sanitary Engineering Training Programmes. A report presented at the Symposium held at WHO/HQS, July 1965).
- 9 — OPS/OMS: Cursos Cortos sobre Planeamiento de Abastecimiento de Agua — Manual de Operaciones. Organización de los Estados Americanos (Proyecto 210) y Organización Panamericana de la Salud (Proyecto AMRO-270), Septiembre, 1964.

## ANEXO

### Programa Educacional de Engenharia Sanitária da OPS/OMS Cursos de treinamento dados em 1963 e 1964

1. Simpósio sobre utilização de plásticos nos sistemas de abastecimento de água. 68 participantes. (21 out. - 1 nov./63). Carácas, Venezuela.
2. Curso sobre projeto de sistemas de abastecimento de água. 34 participantes. (18 nov. - 14 dez./63). São Paulo, Brasil.
3. Curso sobre explorações geofísicas de águas subterrâneas, para sua utilização em abastecimentos de água. 15 participantes. (2 - 13 dez./63). Trinidad.
4. Curso sobre equipamentos de bombeamento e sua utilização em sistemas de abastecimento de água. 25 participantes. (9 - 21 dez./63). México, D.F.
5. Curso sobre operação de estações de tratamento de água. 12 participantes. (22 jun. - 11 jul./64). México, D.F.
6. Curso sobre aproveitamento de águas subterrâneas. 24 participantes. (5 out. - 12 dez./64). Carácas, Venezuela.
7. Curso sobre técnicas de cloração de água. 30 participantes. (26 out. - 7 nov./64). México, D.F.
8. Curso sobre controle da qualidade da água. 13 participantes. (9-20 nov./64). San José, Costa Rica
9. Curso sobre controle da qualidade da água. 10 participantes. (23 nov. — 4 dez./64). Panamá.
10. Curso sobre critérios econômicos de projeto de partes integrantes de sistemas de abastecimento de água e de esgotos 29 participantes. (30 nov.-12 dez./64). Lima, Perú.
11. Curso sobre viabilidade econômica de projetos de abastecimento de água. 24 participantes. (7-16 dez./64). Bogotá, Colombia.
12. Seminario sobre tratamento biológico de esgotos e controle da poluição de cursos de água. 59 participantes. (7-19 dez./64). São Paulo, Brasil.
13. Curso sobre estações de tratamento de água. 15 participantes. (7-18 dez./64). Monterrey, México.
14. Curso sobre qualidade da água potável e sua relação com o tratamento químico e as normas atualmente em uso. 27 participantes. (9-19 dez./64. Santiago, Chile).