

CONTRÔLE DE QUALIDADE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO BÁSICO

Relatório de uma viagem de estudos e observações realizada na Europa e nos Estados Unidos

Eng.º LUIZ CUNHA ANDRADE (*)

I — INTRODUÇÃO

O CETESB dentro de sua programação de trabalho, tem como meta a instalação de um laboratório de alto padrão técnico para dar suporte a seu plano de controle e recebimento de materiais utilizados em obras de saneamento básico. Para assessorar os trabalhos relativos a esse programa, solicitou o Governo do Estado a cooperação técnica da Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde.

Nesse sentido, recebeu o CETESB a colaboração do Mr. Pieter van der Zanden, Assistente do Diretor Executivo da KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen KIWA N.V.), organização holandesa que tem a cargo o controle de materiais utilizados em sistemas e instalações de abastecimento de água.

O referido consultor permaneceu no CETESB, no período de 18 de julho a 6 de agosto de 1970, observando as atividades deste Centro, bem como

tomando contato com outros laboratórios e centros de pesquisas e com indústrias relacionadas com o saneamento básico.

Nessa ocasião foi sugerida a visita de um técnico do CETESB à Holanda para estagiar junto à KIWA e melhor conhecer as instalações, organização e sistemática de atuação daquele importante instituto.

Na qualidade de Chefe de Ensaio e Recebimentos do CETESB e contra-parte do Mr. van der Zanden durante sua permanência em São Paulo, fui indicado para efetuar essa visita. Mais uma vez a Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde, atendendo solicitação do Governo do Estado, prestou valiosa colaboração preparando o programa de viagem e coordenando as viagens e visitas que se estenderam além da KIWA, a outras organizações e indústrias européias e norte-americanas de interesse as atividades do CETESB no setor de controle de materiais.

A viagem, que foi patrocinada pelo Governo do Estado de São Paulo, teve a duração de 73 (setenta e três) dias, com início em 17 de outubro e término em 29 de dezembro de 1970.

(*) Engenheiro Mecânico; Chefe da Seção de Ensaio e Recebimentos do Centro Tecnológico de Saneamento Básico — CETESB.

II — SUMULA DO PROGRAMA DESENVOLVIDO

Data	Período	P r o g r a m a
17.10	---	Saída do Rio de Janeiro.
18.10	---	Chegada em Amsterdam e encontro com Mr. Sollman da KIWA.
19.10	manhã	Viagem para Den Haag (Haia).
	tarde	KIWA: informações gerais e primeiro contato com o pessoal da KIWA.
20.10	manhã	KIWA: contatos com os Diretores.
	tarde	Visita aos Laboratórios da KIWA.
21.10	---	Visita à fábrica de válvulas Holland em Bergen op Zoom em companhia de Mr. Zwaan, Inspetor da KIWA e de Mr. Dijkstra e Mr. V. D. Velde da fábrica.
22.10	---	KIWA: discussões com Mr. Sollman sobre a dinâmica funcional da entidade.
23.10	---	Visita à oficina de reparação de hidrômetros «Waterleiding Midden Nederland», em Utrecht, em companhia de Mr. De Brüyn, Mr. Agterberg e Mr. Maaswinkel pertencentes à firma visitada.
26.10	manhã	KIWA: contato com o pessoal do departamento de pesquisas Mr. de Lathouder e Mr. van Winsen.
	tarde	Visita à estação de tratamento de água de Rotterdam, em companhia do Diretor Mr. I. Luiken.
27.10	---	Visita à fábrica de tubos plásticos Wavin N.V. em Hardemberg, juntamente com Mr. Zwager, Inspetor da KIWA e Mr. Holzappel da firma Wavin.
28.10	manhã	KIWA: discussões sobre tubos metálicos e problemas de inspeção em fábrica, com Mr. van Kranenburg.
	tarde	Visita à fábrica Key & Kramer de revestimento em tubos de ferro fundido e aço.
29.10	---	Visita à fábrica Nekobu de tubos de cobre, com o Inspetor Mr. Piera da KIWA e Mr. Olree da Seção de Contrôlo de Qualidade da fábrica.
30.10	---	KIWA: Exposição de Mr. Sollman sobre a estrutura da organização.
02.11	---	Visita à fábrica Polva — Nederland N.V. de tubos plásticos, com o Inspetor Mr. Zwager da KIWA e Mr. N. Waalke da firma visitada.
03.11	---	Visita à exposição sobre materiais plásticos «Macroplastic», em Utrecht.
04.11	---	Visita à Companhia de Água «Matschappy Overijssel», com finalidade de ver a construção da rede de tubulação de plástico, acompanhado por Mr. Bos e Mr. Mochen, engenheiros da companhia.
05.11	---	Visita à fábrica de tijolos de concreto Schokbeton, em companhia dos Inspetores da KIWA, Mr. van der Voorden e Mr. Snyder, para conhecer o seu trabalho numa inspeção da KIWA.
06.11	tarde	KIWA: visita aos Laboratório para obter maiores detalhes.
09.11	---	KIWA: discussão de problemas técnicos com Mr. Birkenfeld, da seção de plásticos.
10.11	---	Visita à fábrica Bonna, de tubos de concreto com Inspetores Mr. van der Voorden e Mr. Mehl da KIWA.
11.11	---	Visita a vários locais, juntamente com o Mr. Mink, da Divisão de Assistência Técnica da KIWA, inclusive realizando medições em locais onde estão instalados os tanques de gasolina, a fim de realizar proteção catódica dos mesmos.
12.11	---	KIWA: tomada de fotografias das instalações.
13.11	---	KIWA: entrevista e discussões finais com Mr. Schilperrord, assistente do Diretor Executivo, sobre estrutura e funcionamento da KIWA.
16.11	---	Viagem para Hannover, Alemanha.
17.11	---	Visita à fábrica H. Meinecke A.G. de hidrômetros em companhia do Eng.º Fred Schultz, após encontro com Eng.º Wolfgang Meinecke, diretor da firma. Discussões técnicas sobre equipamentos de ensaios com Eng.º Schultz.
18.11	---	Feriado. Cancelada a visita programada à fábrica H. Meinecke A.G.
19.11	---	Viagem para Mannheim, Alemanha.

Data	Período	P r o g r a m a
20.11	—	Visita à Bopp & Reuther, seção de hidrômetros, juntamente com Mr. Eckert e Mr. Ing Helmut Kilchling da firma.
23.11	—	Continuação da visita à Bopp & Reuther, seção de válvulas, juntamente com Mr. Kurt Schumann e Mr. Ortner da firma. Discussões sobre máquinas de ensaios de hidrômetros com Mr. Helmut Kilchling.
24.11	—	Visita à Pollux GMBH, fábrica de hidrômetros. Discussões sobre qualidade das máquinas de ensaio de medidores e problemas de inspeção na fábrica, com Mr. Horst Preusske e Mr. Monnenmacher.
25.11	..	Viagem à Pont-à-Mousson, França.
26.11	..	Visita à fábrica da Société de Fonderies de Pont-à-Mousson de tubos de ferro fundido nodular, em companhia do Inspetor Mr. Stouten da KIWA e Mr. Jean Pierre Ganbout.
27.11	—	Viagem para Londres.
30.11	manhã	Visita ao «Department of Housing and Environment» para discussão com Mr. Hopewell e Mr. T. W. G. Hucker acerca do programa de visitas a serem realizadas na Inglaterra.
	tarde	Visita à «Construction Industry Research and Information Association» e discussão sobre a estrutura dessa associação com Mr. D. E. Wright.
01.12	--	Visita à «Water Research Association» para conhecer equipamentos de ensaio utilizados neste centro e obtenção de dados sobre a parte administrativa com Mr. A. C. Jordon.
02.12	—	Visita à «British Waterworks Association Testing Station» onde são feitos ensaios de materiais e equipamentos hidráulico-sanitários e outros que utilizam água. Entrevista com Mr. W. H. Foot, chefe do setor de ensaios.
03.12	—	Visita à estação de tratamento de água da «Hampton Water Works» em companhia do Eng.º Love.
04.12	--	Visita ao «Buiding Research Station» onde realizam ensaios em novos materiais e equipamentos. Discussões técnicas com Dr. J. R. Cowder da Seção de Plásticos, Dr. R. D. Tavleton da Seção de Metais e Mr. C. C. J. D. Webster.
06.12	—	Viagem a Helsinki, Finlândia.
07.12	--	Visita à firma Valmet Oy, Seção de Hidrômetros. Discussões sobre desempenho de hidrômetros, com os engenheiros Mr. Veijo Hietala, Mr. Kalevi Leinoneu e Mr. Jouko Larmo.
08.12	—	Viagem para Londres, Inglaterra.
09.12	—	Viagem para Washington, D.C., E.U.A.
10.12	—	Visita à Organização Pan-Americana da Saúde e entrevista com Mr. Harry G. Hanson, para discutir o programa da visita nos EUA.
	tarde	Viagem para Pittsburg, Pensilvânia.
11.12	--	Visita à fábrica de hidrômetros da Rockwell Manufacturing Company. Discussões técnicas sobre especificações de hidrômetros com Mr. Bernard Last.
13.12	—	Viagem para Ann Arbor, Michigan.
14.12	--	Visita ao National Sanitation Foundation (NSF) e encontro com Mr. Charles A. Farish, Mr. Heinz B. Russelman, Nina I. McClelland. Nesta oportunidade foram discutidas a estrutura administrativa do NSF, bem como apreciados ensaios em tubos plásticos e visita as unidades experimentais compactas para tratamento de esgotos.
15.12	manhã	Continuação do programa no NSF.
	tarde	Viagem para Chicago, Illinois.
16.12	—	Visita à Chicago Pump Company, firma de equipamentos para estações de tratamento de esgotos. Discussões técnicas com Mr. V. Jaworski e Mr. Haskel Brociner.
18.12	--	Visita à Walker Process Equipment Company. Discussões técnicas e observações sobre equipamentos de tratamento de esgoto em operação, juntamente com Mr. F. S. «SI» Weir.

Data	Período	Programa
19.12	—	Viagem para New York, EUA.
21.12	—	Visita à Wallace & Tierman, Inc., Belleville, New Jersey. Discussões técnicas sobre ensaios em equipamentos para tratamento de água, com Mr. Fred Pons.
22.12	manhã	Visita a Door Oliver, Inc., e discussões sobre ensaios em cloradores com Mr. Melvin J. Mousolf.
	tarde	Viagem para Providence, Rhode Island.
23.12	—	Visita a B.I.F. Industries. Discussões técnicas com o Eng.º Waldo Farias sobre ensaios em aparelhos de controle para E.T.A.
24 a 27.12	—	Livre.
28.12	—	Retorno ao Brasil.

III — ABREVIATURAS REFERENTE A INSTITUTOS E ORGANIZAÇÕES HOLANDEZAS CITADAS NO RELATÓRIO

KIWA — Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen KIWA N.V. (The Institution of the Netherlands Waterworks Undertakings KIWA Ltd.).

VEWIN — Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland (The Netherlands Waterworks Association).

VWN — Vereniging voor Waterleidingsbelangen in Nederland (The Netherlands Waterworks Engineers Association).

GIVEG — Gasinstituut van de Vereniging van Exploitanten van Gasbedrijven in Nederland (Gasinstitution of Dutch Gas Association).

KOMO — Stichting voor Onderzoek Beoordeling en Keuring van Materialen van en Constructies. (Foundation for Testing and Investigation of Materials for Public Works).

TNO — Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (Institution for Applied and Scientific Research).

NNI — Nederlands Normalisatie Instituut (Dutch Standard Institution).

IV — OBSERVAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA E ATIVIDADES DA KIWA

1. Histórico e Finalidades

The Institution of the Netherlands Waterworks Undertakings KIWA Ltd. é uma organi-

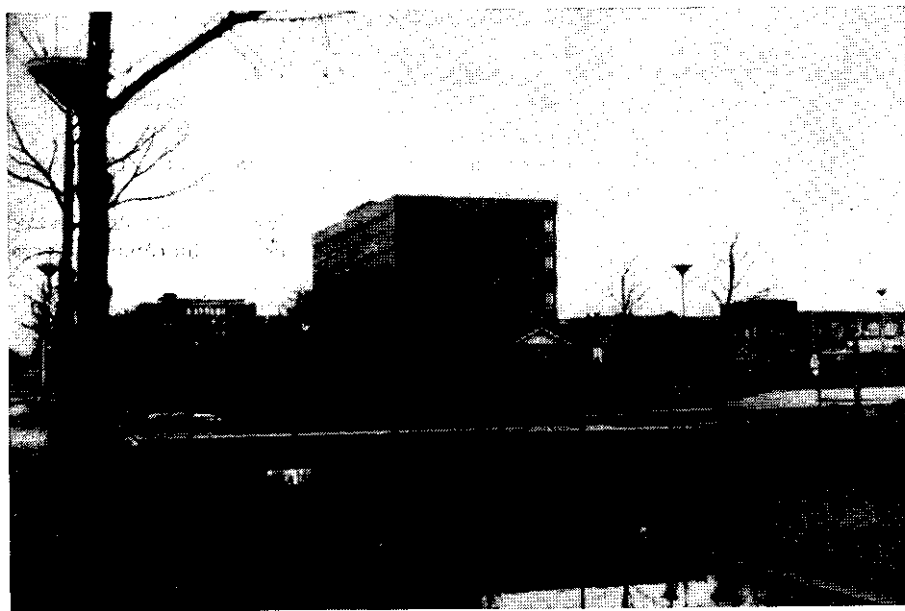


Foto 1 — Vista dos edifícios da KIWA em Rijswijk nas proximidades de Haia, Holanda.

zação holandesa fundada em 1945 pela Associação das Companhias de Água da Holanda (VEWIN) e pela Associação dos Engenheiros Sanitaristas (VWN), com a finalidade de ensaiar e inspecionar produtos utilizados na distribuição de água potável.

Para atingir a este objetivo a KIWA elabora normas e especificações tomando como base textos existentes, pesquisas próprias e dados obtidos nas redes de água. Realiza ainda, estudos especiais e pesquisas sobre materiais e equipamentos, métodos e processos de interesse das companhias de água.

É uma sociedade limitada, com quotas no valor nominal de 125 florins (Cr\$ 175,00, em 1970). As companhias de água da Holanda participam da sociedade possuindo cada uma de 3 a 8 ações, dependendo do seu porte.

2. Estrutura Funcional

2.1. Organograma

Fig. 1 — Organograma simplificado da KIWA.

2.2. Conselho Deliberativo

A KIWA possui um Conselho Deliberativo (Board of Directors) com as seguintes atribuições:

- a) traçar a política geral e controlar a sua execução;
- b) aprovar os planos de trabalho e suas modificações;

- c) aprovar as especificações a serem adotadas pela KIWA, na concessão de selo de garantia.

Este Conselho é formado por sete elementos, sendo um deles nomeado pelo Ministro de Assuntos Sociais e de Saúde Pública. O Presidente é, obrigatoriamente, o Ex-Presidente da Associação dos Engenheiros Sanitaristas (VWN). O representante do Ministro é um técnico de reconhecida capacidade e idoneidade e tem cargo permanente no Conselho Deliberativo. É também o Diretor do Government Institute for Drinking Water (RID), órgão responsável pelo controle da política a ser seguida pelas companhias de água da Holanda.

2.3. Diretoria

A Direção da KIWA está a cargo de um Diretor Executivo que tem como atribuição executar a política traçada pelo Conselho Deliberativo. Tradicionalmente, o Diretor da KIWA é também o Diretor Executivo da Associação das Companhias de Água da Holanda (VEWIN). Este mecanismo permite que as relações entre a KIWA, a Associação dos Engenheiros Sanitaristas e Companhias de Água sejam as melhores possíveis.

2.4. Divisões

2.4.1. Divisão de Inspeção:

Realiza exames e inspeções nas fábricas com dois objetivos:

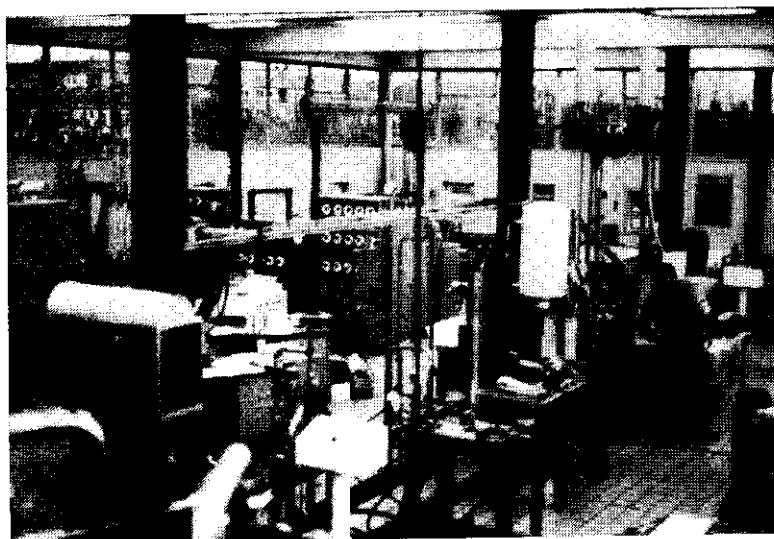
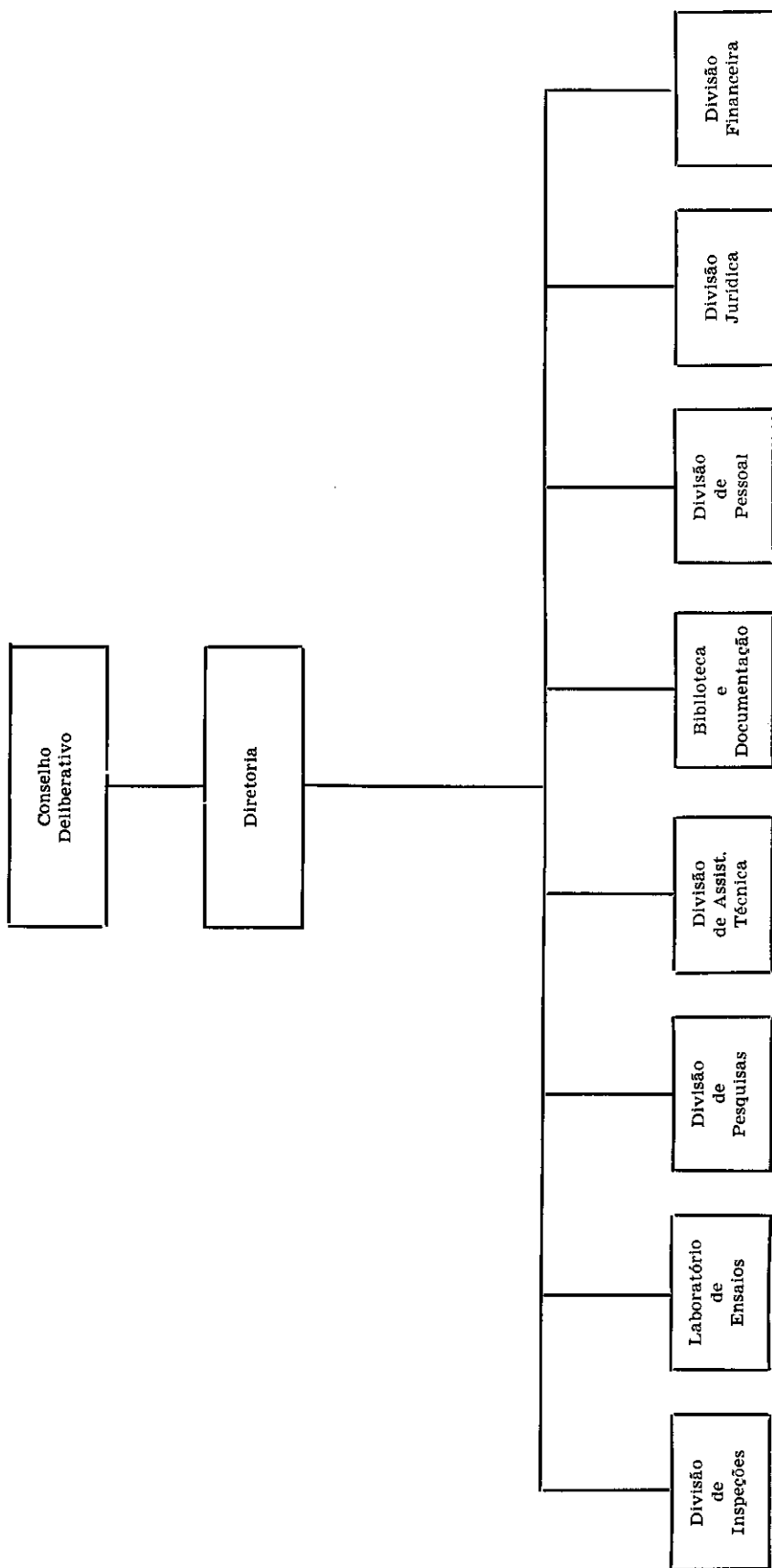


Foto 2 — Parte dos laboratórios de ensaios da KIWA.



- a) atender pedidos especiais das companhias de água e de terceiros;
- b) verificar se a qualidade dos produtos que possuem selo de garantia está sendo mantida.

2.4.2. Laboratório de Ensaios:

Executa ensaios de materiais coletados nas fábricas, durante as inspeções realizadas pelo pessoal da Divisão de Inspeção. O laboratório desenvolve também, pesquisas fundamentais e aplicadas, tendo em vista a emissão de selo de garantia, o aperfeiçoamento das especificações existentes e problemas técnicos que possam surgir com os materiais.

2.4.3. Divisão de Pesquisas:

Desenvolver estudos e pesquisas fundamentais e aplicadas sobre problemas específicos. Os ensaios necessários a esses trabalhos podem ser realizados em conjunto com o Laboratório de Ensaios.

2.4.4. Divisão de Assistência Técnica:

Esta divisão possui engenheiros e técnicos que orientam as companhias de água em problemas relativos ao sistema de distribuição, como por exemplo: proteção catódica, utilização de computadores e outros assuntos técnicos especializados.

2.4.5. Biblioteca e documentação:

Além de suas atribuições normais, cuida da catalogação de artigos relativos ao saneamento básico, cujos extratos são enviados às outras instituições congêneres.

2.4.6. Divisão de Pessoal:

Responde por assuntos pertinentes a essa área.

2.4.7. Divisão Jurídica:

Responsável por toda a parte jurídica de interesse da KIWA.

2.4.8. Divisão Financeira:

Trata de todos assuntos relativos às questões financeiras da KIWA.

3. Dinâmica Operacional da KIWA

A KIWA possui como atividade principal a realização de ensaios para controle de qualidade de materiais e equipamentos, que são utilizados nos sistemas de distribuição e instalações de água. Para realizar com eficiência este controle, são inicialmente elaboradas para cada produto e cada finalidade «Especificações para o Controle do Produto» conhecidas por «Quality Requirements». Aos produtos que, ao serem fabricados obedecerem a estas especificações, a KI-

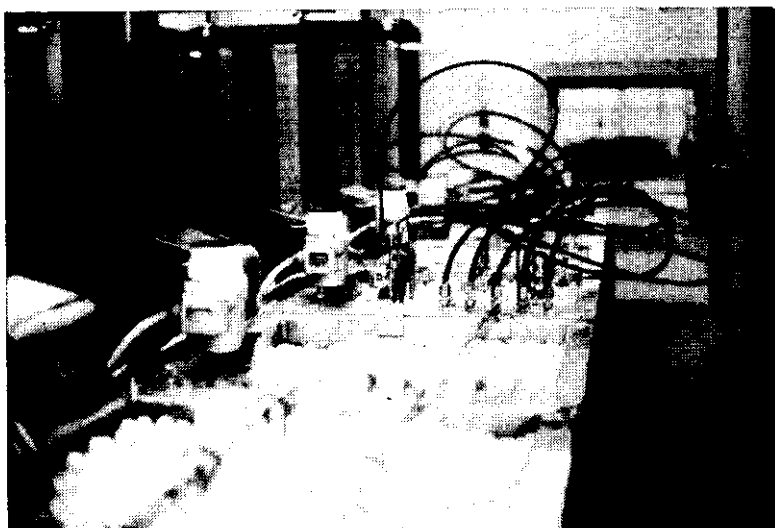


Foto 3 — Banhos-maria com temperatura uniforme para ensaio de tubos plásticos à pressão interna constante e prologanda.

WA pode conceder o seu selo de garantia, o «KIWA Guarantee Mark».

Para verificação da obediência às citadas especificações a KIWA possui uma equipe de inspetores que realiza visitas periódicas às fábricas. Nessas ocasiões são coletadas amostras que são ensaiadas nos laboratórios da KIWA, de uma organização a ela vinculada ou na própria fábrica.

A KIWA atende também pedidos para ensaiar produtos de acordo com especificações elaboradas pelos interessados «Test Requirements». São ensaios feitos a pedido e não seguem a sistemática dos ensaios realizados, tendo como objetivo o selo de garantia.

Tendo em vista o excelente prestígio da KIWA na Holanda, outras entidades utilizam seus inspetores e seus laboratórios para o controle de materiais e equipamentos de interesse dessas organizações.

3.1. Sistemática para a elaboração das «Especificações para o Controle do Produto».

3.1.1. Elaboração das especificações:

Para a elaboração das especificações para o controle do produto, o Conselho Deliberativo da KIWA instala e controla o Comitê Central chamado CQR — «Committee for Quality Requirements». Este Comitê é formado por 10 membros, sendo 5 das companhias de água, 2 dos fabricantes e 2 dos revendedores. Os representantes dos fabricantes e revendedores são escolhidos pelas respectivas associações de classe e independem do produto que eles manufaturam.

Todas as especificações são apreciadas e aprovadas pelo Comitê Central.

Apesar de ser um comitê da KIWA, esta é apenas representada pelo seu Diretor Executivo que, como conselheiro não tem direito a voto.

Os membros do Comitê Central só recebem ajuda de custo para viagens e alimentação.

Para cada produto a ser estudado é constituído um sub-comitê que redige o texto básico das especificações para a aprovação do Comitê Central.

A escolha dos componentes desses sub-comitês, é feita pelo Presidente do Comitê Central, ouvido o Diretor da KIWA, na qualidade de assessor deste Comitê e de Diretor da Associação das Companhias de Água da Holanda.

A KIWA pede à associação dos fabricantes e revendedores do produto em questão a indicação de seus representantes. Quando a KIWA possui informações sobre bons elementos filiados a estas associações, ela envia uma carta pedindo a sua indicação. A Secretaria nestes sub-comitês é ocupada por um elemento da KIWA que elabora o rascunho do texto básico a ser apresentado ao sub-comitê.

Os sub-comitês possuem 9 elementos, 2 dos fabricantes, 1 do vendedor, 3 das companhias de água e 3 da KIWA. As especificações para um produto, só começam a ser estudadas quando a KIWA ao realizar uma pesquisa junto as companhias de água, constata interesse em sua elaboração. O fabricante não pode pedir a elaboração destas especificações.

O texto básico depois de ser aprovado pelo Comitê Central é publicado para receber críticas

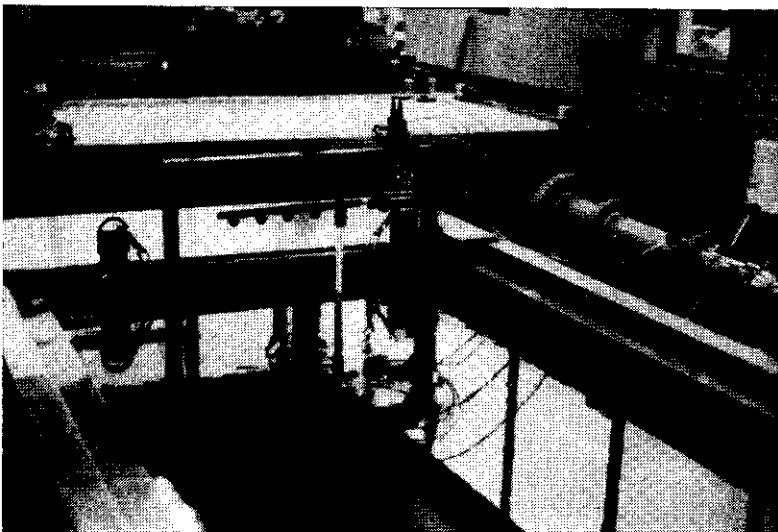


Foto 4 — Ensaio de tubos plásticos simultaneamente à pressão interna e à flexão.

e sugestões externas. O prazo para atender a essas exigências é de 2 a 3 meses.

Estas críticas e sugestões são levadas ao sub-comitê correspondente a um novo texto é apresentado ao Comitê Central. Este examina com muito cuidado as críticas e sugestões a fim de ver se o nível das especificações não foi rebaixado por imposições de fabricantes. O Diretor Executivo da KIWA é sempre chamado para opinar sobre o texto apresentado. Após a aprovação pelo Comitê Central, o texto é enviado ao Conselho da KIWA, que o aprova ou reprova, sem poder realizar modificações no texto. As sugestões do Conselho são geralmente discutidas pelo Comitê Central, mas, este tem plena autonomia de não aceitá-las.

Convém salientar que, a KIWA possui comitês internos, formados por elementos de suas várias divisões, para estudos de problemas técnicos especiais. Esses são constituídos por determinação do Diretor Executivo da KIWA.

3.1.2. Revisão

A revisão de especificação pode ser requerida por qualquer interessado, inclusive a KIWA. O processo de revisão é o mesmo usado para a sua elaboração.

O tempo para adaptação desta mudança pelo fabricante é estipulado pela KIWA e varia de caso para caso. Nesta ocasião a KIWA comunica a todos os fabricantes que utilizam as especificações para o controle do produto, as modificações realizadas e consulta-os sobre o interesse de continuar utilizando o selo. Evita-se assim o desconhecimento por parte dos fabricantes, das modificações existentes nas novas especificações.

3.2. Selo de Garantia (KGM-KIWA Guarantee Mark).

3.2.1. Requisitos básicos e medidas preliminares

Para a emissão do selo de garantia há dois requisitos fundamentais:

- a) o produto, em questão, deve ser fabricado em grande quantidade e, também, em série e sob condições normais de produção;
- b) o produto deve ter apresentado bons resultados na prática. Se não atender a estes requisitos o produto não receberá o selo de garantia.

Quando se tratar de um produto totalmente novo no mercado, o fabricante realiza uma sé-

rie de pesquisas em seus próprios laboratórios, enviando os dados obtidos para a KIWA.

Autorizado pela KIWA o fabricante pede às companhias de água, a utilização desses produtos, nos sistemas de distribuição. Esta condição é importante, pois a KIWA não dispõe de tempo e recursos financeiros para verificar produto de má qualidade.

Os dados obtidos com o uso do novo produto fornecerão à KIWA a base suficiente para julgar a condição b acima enumerada, sem que haja grandes despesas com pesquisas. Paralelamente à coleta de dados práticos, a KIWA realiza também uma série de estudos sobre o material.

O produto que atender às exigências a e b, e ainda estiver de acordo com a Especificação para o Controle do Produto estará em condições de receber o selo de garantia.

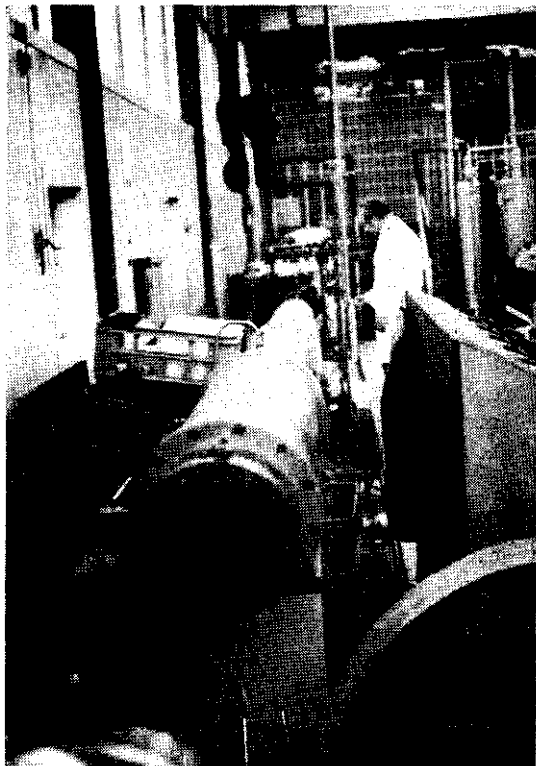


Foto 5 — Detalhe da tubulação da bancada para ensaio de hidrômetros tipo Woltman.

3.2.2. Processamento do pedido

O pedido do selo é feito por escrito à KIWA pelo próprio fabricante e abrange somente um determinado produto.

Em resposta a KIWA informa que aceita controlar o produto se a produção estiver de

acôrdo com a especificação e se a fábrica tiver a possibilidade de fabricar o produto em questão, sempre com a mesma qualidade.

Sòmente se estas duas condições forem aceitas é que a KIWA começa o estudo para concessão do KGM, de conformidade com o seguinte roteiro:

- a) o fabricante envia amostras para serem ensaiadas pela KIWA, juntamente com os resultados de ensaios realizados em seu próprio laboratório. Em caso de flagrante discordância de resultados, a KIWA interrompe o processo de concessão do sêlo dando conhecimento ao interessado;
- b) havendo concordância de resultados, a KIWA envia um inspetor à fábrica para coleta de amostras representativas do produto, durante a sua fabricação;
- c) as amostras são rigorosamente ensaiadas no laboratório da KIWA, segundo as Especificações para Contrôle do Produto. Se a maior parte das amostras apresentar resultados satisfatórios continua-se o procedimento;
- d) a KIWA comunica à fábrica os resultados e conclusões dos ensaios, manifestando-se em princípio de acôrdo em permitir o uso do sêlo de garantia para o produto ensaiado e para o fim a que foi proposto;
- e) a seguir, programa-se visita à fábrica, quando são enviados dois representantes, geralmente, um engenheiro-chefe e um inspetor bem qualificado. Nesta visita são verificados os sistemas de produção e de contrôle;
- f) se alguma fase da produção ou do contrôle estiver em desacôrdo com as Especificações para o Contrôle do Produto ou existirem dúvidas de que elas não serão cumpridas, a KIWA determina as necessárias medidas corretivas. Entre outras, a KIWA exige que o engenheiro-chefe do contrôle de qualidade da fábrica seja diretamente subordinado à diretoria da fábrica, atuando em completa independência do chefe de produção. A KIWA faz essa verificação na ocasião da visita de inspeção.
- g) satisfeitos todos os requisitos fundamentais e, no caso de não existir medida corretiva a ser cumprida, a KIWA autoriza, por escrito, a concessão do sêlo de garantia para o produto em questão;
- h) nos casos em que foram determinadas medidas corretivas, o inspetor retorna à fábrica e verifica se as exigências da KIWA

foram cumpridas, caso se confirme, o produto é contemplado com o sêlo de garantia;

- i) assina-se um contrato entre a KIWA e o fabricante para o estabelecimento de direitos e obrigações de ambas as partes.

3.2.3. Contrôle do Produto:

Iniciada a fabricação do produto contemplado com o sêlo de garantia, a KIWA elaborz um manual especificando todos os componentes do mesmo.

Começa-se um contrôle rotineiro da produção, sendo o mesmo feito indistintamente e a qualquer época, tanto nas companhias de água ou revendedores do produto. Esse contrôle é a parte mais importante do sistema do sêlo de garantia.



Foto 6 — Instrumentos e tanque de uma bancada para ensaio individual de hidrômetros domiciliares.

Nenhuma modificação no processo de fabricação e no produto pode ser introduzida sem o consentimento da KIWA. Ocorrendo qualquer alteração, o inspetor anota o fato em seu relatório. A KIWA decide sôbre a modificação através de documento escrito. As alterações intro-

duzidas somente serão aceitas pelo KIWA, quando for comprovado que as mesmas não prejudicarão a qualidade do produto e nem comprometerão a segurança de que as especificações serão obedecidas. Nesta fase de apreciação fica suspensa a utilização do selo.

Quando o consumidor reclama da qualidade do produto, a KIWA entra em ação e realiza os ensaios necessários. Se a falha é do fabricante, a KIWA averte-o por escrito. Em caso de reincidência, um documento em termos mais severos é enviado havendo possibilidade de uma visita à fábrica por parte de um engenheiro da KIWA. Na terceira vez, a KIWA rescinde o contrato. Por outro lado se a falha for do consumidor, a KIWA comunica que seu equipamento de ensaio apresenta defeito. Normalmente o serviço decorrente destas queixas não é cobrado. Apenas em caso muito especial, quando há necessidade de pesquisa, é que o serviço poderá ser cobrado, porém mediante combinação prévia. Nestes ensaios a KIWA se vê obrigada a utilizar os mais modernos e precisos equipamentos para decidir a questão.

3.2.4. Realização das Inspeções

Os inspetores da KIWA inspecionam as fábricas que aplicam o selo em seus produtos, sem aviso prévio. Nestas visitas são verificadas se as condições de produção e as qualidades do produto estão sendo mantidas. O inspetor nesta ocasião, coleta amostras do produto em fabricação ou no estoque. Identifica o material coletado, que será ensaiado na própria fábrica.

Surgindo dúvida sobre a qualidade de uma partida do produto, já liberada pelo fabricante, o inspetor coleta amostras no estoque, correspondentes à partida em questão, as quais são enviadas à KIWA para ensaios e exames necessários.

Todos os ensaios constantes das especificações, são feitos na fábrica, usando os equipamentos da seção de controle de qualidade. Havendo dúvidas sobre a precisão dos equipamentos de ensaio, o inspetor envia algumas amostras para a KIWA para confirmação dos resultados. Ainda, durante a inspeção são verificadas as folhas de controle de qualidade, as quais são assinadas pelo inspetor da KIWA. Por outro lado, o relatório de visita é assinado pelo chefe da seção de controle da fábrica que retém uma cópia. Outra é enviada à KIWA e uma terceira via fica em poder do inspetor.

Os inspetores possuem acesso, sem restrições, a qualquer parte da fábrica. São obrigados a

manter sigilo e para isso a KIWA exige, no contrato de admissão, que os inspetores não trabalhem durante dois anos após a demissão, em outra fábrica congênera à inspecionada. Os planos de inspeção são elaborados pelo engenheiro responsável pela Divisão de Inspeções, juntamente com os inspetores.

3.2.5. Responsabilidades:

A KIWA não responde por danos e perdas

oriundas de problemas de qualidade do produto com o selo, a menos que, suas causas tenham sido originadas de interferência da própria KIWA.

É de responsabilidade do fabricante manter sempre a qualidade do produto nas mesmas condições dos exemplares examinados, previamente pela KIWA.

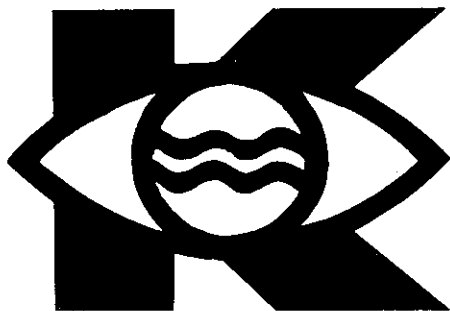


Foto 7 — Marca que identifica os produtos que possuem o «selo de garantia» da KIWA.

3.3. Ensaios realizados a pedido

3.3.1. Condições para a realização:

Os ensaios realizados a pedido são efetuados segundo «Requisitos para Ensaios» (Test Requirements) que constituem especificações de ensaios elaboradas de comum acordo entre fabricantes e compradores. A KIWA pode aconselhar na elaboração das especificações e apreciá-las quando solicitada.

Ao serem realizados os ensaios a pedido, a KIWA não colhe qualquer informação sobre o processo de fabricação e qualidade do produto.

Se algum produto da mesma fábrica de onde provem o material, já possui o selo de garantia, os ensaios poderão ser menos rigorosos, uma vez que já se conhece o sistema de controle de qualidade existente na indústria. Se a firma for desconhecida, os ensaios serão feitos dentro do maior rigor possível, porém sempre de acordo

com os Requisitos para Ensaio. Normalmente, estes ensaios a pedido são efetuados em produtos fabricados em pequenas quantidades ou em produtos especiais que não possuem o selo de garantia.

3.3.2. Responsabilidade

Ocorrendo danos por defeitos relacionados com o tipo de ensaio realizado nos termos dos Requisitos para Ensaio, a KIWA se obriga a indenizar ao requerente, uma importância correspondente a 5 vezes o custo do ensaio.

3.4. Custo dos ensaios

Os trabalhos preliminares de controle, estudos e verificação da fabricação de qualquer produto, para fins de concessão do selo de garantia, são cobrados do fabricante à base de homens hora.

Se o produto já possuir o selo, as inspeções, ensaios e as pesquisas são pagas pelo fabricante, à razão de 0,5% a 1% do custo unitário do produto, por unidade vendida ao mês.

A porcentagem é estabelecida em contrato e no seu cômputo não se leva em conta a quantidade produzida mas o trabalho exigido nas inspeções e exames.

Os ensaios realizados a pedido segundo os Requisitos para Ensaio, a cobrança é feita na base de homens hora.

Os recursos para as pesquisas fundamentais e aplicadas, realizadas pela Divisão de Pesquisas, provêm da Associação das Companhias de Água (VEWIN), através de cota que estas companhias pagam a KIWA, em função do volume de água que cada uma distribui.

3.5. Atividades relacionadas com instituições vinculadas:

Há, na Holanda, três instituições que trabalham interligadas com a KIWA:

a) KOMO (Foundation of Testing and Investigation of Materials for Public Works) — Esta organização é responsável pela qualidade dos materiais e equipamentos utilizados em obras e serviços públicos. Possui vários comitês encarregados da elaboração da Especificação para o Controle do Produto com vistas ao selo de garantia da KOMO.

A KIWA participa dos comitês relacionados com materiais que serão por ela inspecionados e ensaiados tendo em vista o selo da KOMO.

b) GIVEG (Gasinstitution of the Gas Association) — É uma organização encarregada de elaborar as Especificações para o Controle do Produto dos materiais utilizados em instalações de gás. Os ensaios em equipamentos são feitos diretamente por essa entidade, tendo em vista o selo de garantia da GIVEG.

A KIWA realiza ensaios para este instituto, em tubos de plástico e de aço, além do controle e estudo de proteção catódica para os condutos de gás.

c) TNO (Netherlands Organization for Applied Scientific Research) — É uma entidade semelhante ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo — IPT. Faz normalmente os ensaios mecânicos para a KIWA, exceto os relativos à borracha. Este instituto faz qualquer tipo de ensaios a pedido. Possui um comitê que elabora especificações sobre a corrosão em tubos de aço que na ocasião estava sendo reorganizado, com maior participação da KIWA. A TNO cobra os serviços prestados à KIWA segundo a sua tabela de preços.

Vale lembrar que, sendo a KIWA a entidade executora de trabalhos de campo e de laboratório relativos a produtos controlados pela KOMO e GIVEG, os recursos devidos a elas pelos contratos de concessão do selo de garantia, são pagos diretamente a KIWA. Esta retém quantia correspondente às despesas de inspeção e ensaios por ela realizados, creditando o restante para as duas entidades.

3.6. Reconhecimento da KIWA pelo Instituto de Normas Holandesa.

A Norma holandesa NEN-1006 — Regra e Código para Prática de Instalações de Água Potável, estabelece:

a) A utilização de qualquer produto em instalações prediais deve ser aprovada pelas companhias de água;

b) Se o produto possui o selo de garantia da KIWA o seu emprego não depende da aprovação.

Para atender a estes itens, a KIWA treina soldadores, os quais são licenciados pela companhia de água e somente eles podem realizar o serviço de instalação domiciliar.

4. Pessoal Técnico

O quadro abaixo indica o nível do pessoal técnico da KIWA e as funções de cada nível:

Nível	Título	Equivalência	Função	Relação entre salários
1	Technical (University)	Engenheiro de Universidade	Realiza pesquisas fundamentais e aplicadas, planejamento, programação e controle de andamento das atividades, racionalização do trabalho, estudos científicos, elaboração de «Test Requirements».	3 a 3,5
2	Technical (College)	Engenheiro Operacional	Chefes de seções que utilizam ciências aplicadas. Realizam pequenos projetos de aparelhos. Trabalham nos sub-comitês de normas.	2
3	Superior Technical School	Técnico de Escola Técnica	São chefes de oficina mecânica ou inspetores.	1 a 1,5
4	Low Technical School	Técnico de Escola Profissional	São operadores de máquinas ou inspetores.	0,5 a 1

Os inspetores da KIWA, nas fábricas, são na maioria pertencentes ao nível 3. Seus salários, quando designados para inspeção, passam a ser iguais aos salários do pessoal da fábrica que com ele trabalhará na realização dos ensaios, acrescidos de 25%. Isto é, possível graças ao tipo de organização da KIWA. O elevado conceito da KIWA em toda Europa, deve-se principalmente à honestidade e imparcialidade de seus inspetores.

V — VISITA A WATER RESEARCH ASSOCIATION (INGLATERRA)

A WRA — Water Research Association é uma das várias associações oficiais de pesquisa industrial vinculada ao Ministério de Tecnologia. É uma organização central de pesquisa para as Companhias de Água do Reino Unido.

Trabalha também para o Departamento de Controle dos Rios (Association of River Authorities), universidades e outros organismos correlatos que podem inclusive não pertencer ao Reino Unido.

Os recursos financeiros da WRA provêm de contribuição de seus membros e de dotações do governo. A dotação governamental corresponde a 45% do valor da contribuição de seus membros. Esta dotação só é recebida após a apro-

vação do programa de trabalho pelo seu Conselho.

A WRA é controlada pelos seus membros através de um Conselho, eleito na assembléia geral anual dos associados e por um Conselho de Pesquisas (Research Advisory Committee).

Os membros da WRA podem ser ordinários ou associados. Estes são os membros não pertencentes ao Reino Unido, os estabelecimentos de ensino e pesquisa e as firmas de consultoria em engenharia. Não têm direito a voto na assembléia geral e nem de ser representados no Conselho.

O programa de pesquisa da WRA é desenvolvido por diversas divisões com a arressoria do Conselho de Pesquisas, sendo estabelecido com base nas necessidades operacionais das empresas de água.

VI — VISITA A BRITISH WATERWORKS ASSOCIATION — BWA (INGLATERRA)

Nos laboratórios da BWA são realizados ensaios, tendo em vista a emissão do selo de conformidade, baseada nas especificações e normas da British Standards.

Os materiais ensaiados são tubos, registros e torneiras de plásticos, conexões e tubos metálicos, tais como, cobre e ferro galvanizado. São

ensaiados, também, equipamentos que utilizam água potável para seu funcionamento, como máquinas de lavar e máquinas de preparação de alimentos. São verificadas as possibilidades dos equipamentos causarem golpes de ariete na rede ou de permitirem a contaminação da água potável por eventual refluxo.

Para controle dos produtos que possuem o selo de conformidade, a BWA realiza inspeções periódicas às fábricas onde são coletadas amostras para fins de ensaio.

Os fabricantes somente pagam à BWA as inspeções e ensaios que forem efetivamente realizados, não existindo contribuição mensal ou anual relacionada com o selo de conformidade.

Nos laboratórios da WRA existiam, entre outros, equipamentos para:

- a) pesquisas de processos de tratamento de água, principalmente sobre o uso de polieletrólitos para sedimentação;
- b) estudo de desempenho de filtros de leitos duplos;
- c) pesquisas de tubos plásticos, principalmente investigações em casos de ruptura;
- d) aplicação de computação principalmente em análises de rede de distribuição, e em pesquisas de bactérias nas redes.

Atribuições dos grupos

O Grupo de Recursos — estuda o controle de algas, de poluentes minerais e orgânicos na água, recarga artificial de aquíferos, estudos sobre obtenção de águas subterrâneas.

Grupo de Tratamento — estuda tratamento químico de água, projetos de ETA e processos. Montagem de plantas pilotos de ETA.

Grupo de Distribuição — estuda problemas bacteriológicos e biológicos da água, limpeza e manutenção da rede, computação para projetos de redes, aconselha sobre uso de tubos plásticos e outros novos materiais.

Grupo Econômico — pesquisas técnicas operacionais para todas as atividades dos membros. Aplicações de computador e critérios matemáticos.

Grupo de Serviços para membros — são técnicos que dão conselhos sobre problemas espe-

cíficos dos membros. A biblioteca faz parte deste grupo.

VII — VISITA A NATIONAL SANITATION FOUNDATION (ANN ARBOR, MICHIGAN, EUA)

A National Sanitation Foundation — NSF é uma organização que elabora especificações e critérios para produtos e equipamentos utilizados em obras de água, esgoto e distribuição de alimentos.

Para os produtos que atendem suas especificações, a NSF pode conceder um selo de conformidade. Para isto é firmado um contrato entre a instituição e o fabricante dos produtos em questão.

As especificações são elaboradas por comitês próprios da NSF. Seus membros provêm de indústrias, associações, departamentos governamentais e demais interessados na especificação do produto. O número de membros é ilimitado podendo ser admitidos novos elementos a qualquer tempo. O suporte administrativo aos comitês é proporcionado pela própria NSF.

Há na NSF um Conselho de Consultores de Saúde Pública (Council Health Consultants) integrado por profissionais de alto nível, provenientes de departamentos de saúde federal, estaduais e municipais e de instituições educacionais. Sua tarefa é revisar e aprovar as especificações e critérios da NSF. Seus membros são convidados pela NSF, para um exercício de 3 anos. Não são remunerados.

As especificações e critérios são apresentados após a revisão do Conselho de Consultores ao Conselho Diretor (Trustees of the Foundation) para aprovação e adoção pela NSF. Este Conselho é constituído por 20 elementos provenientes da NSF e de seus associados: indústrias, departamentos governamentais e universidades.

A NSF faz atualmente ensaios e pesquisas para o aperfeiçoamento de suas especificações e para o controle dos materiais que possuem o seu selo de conformidade.

Com relação a materiais plásticos, especialmente tubos, a NSF efetua em seu laboratório os seguintes ensaios:

- a) ataque químico por diversas soluções;
- b) tração e choque em corpos de prova retirados de tubos que possuem o selo de conformidade;

- c) tração e choque em corpos de prova extrudados na própria NSF, utilizando-se a matéria prima empregada na fabricação dos tubos;
- d) pressão interna instantânea e de longa duração em tubos;
- e) envelhecimento acelerado dos tubos;
- f) fator de rigidez dos tubos.

Para determinações de toxidez e de elementos químicos em tubos plásticos servem-se das instalações de Universidades de Michigan.

A NSF desenvolve em outra área de atuação uma unidade compacta com instrumentos para medições contínuas das propriedades físico-químicas de água de rios.

Os recursos da NSF provêm de contribuições dos associados e de dotações que o governo concede para o desenvolvimento de pesquisas de seu interesse.

VIII — VISITA A FABRICAS DE MEDIDORES

Dentro deste programa foram visitadas as seguintes fábricas:

— H. MEINECKE-AG — Alemanha; BOPP & REUTHER GMBH — Alemanha; POLLUX GMBH — Alemanha; VALMET OY — Finlândia e ROCKWELL MANUFACTURING COMPANY — USA.

Essas visitas tiveram por finalidade:

- a) Conhecer as máquinas de ensaio de hidrômetros, para possível aquisição pelo CETESB;
- b) Conhecer o sistema de controle de qualidade existente nas fábricas;
- c) Conhecer as inovações e tendências no uso dos diversos tipos de hidrômetros.

Somente as firmas alemãs fabricam para venda máquinas de ensaio de medidores.

Sob o ponto de vista de controle, todas as cinco fábricas visitadas estão fazendo a regulação dos medidores utilizando aparelhos eletrônicos. Este processo tem a vantagem de oferecer rapidez na indicação dos erros, mas apresenta o inconveniente de exigir o uso de outro hidrômetro como referência. Isto torna-o inadequado às pesquisas. Os controles relativos às

dimensões e os ensaios de vazamentos na carcaça são bastante rigorosos, sendo que nestes últimos utilizam ar comprimido em lugar de água.

Algumas fábricas após fazerem a aferição dos hidrômetros na bancada eletrônica, ainda ensaiam os medidores nas máquinas convencionais para determinarem o erro nas vazões baixas.

Sobre as inovações introduzidas nos medidores, merecem destaque as modificações nas câmaras de medição dos hidrômetros de velocidade. Devido mudanças no sistema de entrada de água na câmara de medição, o mesmo hidrômetro tem sensibilidade correspondente a um de 3 m³/h e capacidade equivalente a um de 5 m³/h. O mesmo acontece com os de 7 e 10 m³/h. Nos hidrômetros alemães, principalmente, todas as partes internas dos medidores são de plástico.

IX — VISITA A INDÚSTRIAS DE EQUIPAMENTOS PARA ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE AGUA E ESGOTO

Foram visitadas dentro do programa estabelecido as seguintes fábricas:

— CHICAGO PUMP COMPANY — Chicago, Illinois; WALKER PROCESS EQUIPMENT COMPANY, Aurora, Illinois; WALLACE & TIERNAN INC. — Belleville, New Jersey; DORR OLIVER INC. — Stamford, Connecticut e B.I.F. INDUSTRIES — Providence, Rhode Island.

As visitas a estas fábricas tiveram por finalidade:

- a) Conhecer os diversos dispositivos utilizados na avaliação do desempenho dos equipamentos fabricados, assim como os métodos utilizados nos ensaios;
- b) Conhecer a qualidade dos produtos e as inovações nos equipamentos fabricados.

De um modo geral, as fábricas constroem dispositivos de ensaios que simulam o funcionamento dos equipamentos nas estações. Foram observadas entre outras, bancadas de ensaios de bombas dosadoras, dosadores de cloro, agitadores e difusores utilizados em aeradores.

Para melhor compreensão da montagem e funcionamento dos equipamentos, foram visitadas três estações de tratamento de esgotos, localizadas em Chicago e Aurora, Illinois e em Westport, Connecticut.