

O emprego de canos de cobre e de latão em instalações domiciliares, e os efeitos do cobre sobre a saúde

Vem aumentando dia a dia a utilização dos canos de cobre e de latão nas ligações e instalações domiciliares em diversos paizes, á vista da maior resistencia desses materiaes á corrosão pelas aguas de abastecimento.

Entre nós o uso desse material já começa a ter inicio, apesar do seu custo bem mais elevado, porém, considerando a sua maior durabilidade que evitará substituições das canalisações de outros materiaes pouco resistentes á corrosão, em espaços de tempo relativamente curtos, e que são sempre damnosas aos edificios.

Não só aqui, como tambem nos outros paizes onde esses materiaes já têm emprego bastante generalizado, nas canalisações de agua potavel, tem inspirado certo receio a acção das aguas sobre o cobre, tendo em vista os efeitos deste metal sobre a saúde.

Não conhecemos ainda, entre nós, qualquer estudo sobre o assumpto. Porém, na bibliographia estrangeira, interessantes e proveitosos trabalhos são encontrados. E entre elles encontram-se excellentes trabalhos de WM. G. Schneider, com citação de abundante bibliographia, apresentados em 1930, aos quaes passamos a nos referir.

WM. G. Schneider, da Copper and Brass Research Association, New York, N. Y., em seu trabalho intitulado "Copper and Health", lido em 25 de Setembro de 1930 e publicado pelo Journal of the New England Water Works Association, vol. XLIV, n.º 4, e em trabalho intitulado "Copper and Brass Pipes and Tubes", apresentado ante a reunião da Secção Canadense do A. W. W. Ass. e publicado no Journal of the American Water Works Association, estuda o effeito do cobre em relação á saúde, e apresenta as seguintes conclusões:

1 — Que o conteúdo em cobre das aguas para uso domestico, utilizadas para beber, depois de passar por canalisações de cobre ou de latão, ainda que uma leve quantidade de cobre entre em solução, não é prejudicial á saúde. Ella póde ser até benefica.

2 — Que todo abastecimento de agua destinado a uso domestico, depois de passar através de uma installação adequada de tubos de cobre ou latão, conterà sómente uma pequena percentagem de conteúdo de cobre permmissivel, si contiver qualquer quantidade.

3 — Que o conteúdo de cobre permissivel na agua para uso domestico, baseado no consumo de um gallão de agua por dia (3,785 ml.), não seria, aparentemente, maior que 20 partes por milhão.

4 — Que é improvavel que a saúde seja prejudicada pelo cobre, porque, onde o conteúdo de cobre está acima de 5 partes por milhão, o sabor da agua será geralmente tão desagradavel que será virtualmente impossivel beber-a.

5 — Que nenhuma inquietação deve haver com relação a uma installação adequada de canos de cobre ou latão, porque tem sido demonstrado que com aguas acidas, tendo um pH de cerca de 6,51, (*) o conteúdo de cobre é em geral de sómente 0,5 p.p.m., mesmo depois de permanecer na canalisação por um tempo apreciavel.

6 — Que o tratamento dos reservatorios com sulfato de cobre, para desembaraçal-os do desenvolvimento de organismos microscopicos indesejaveis, não tem effeito nocivo sobre a saúde.

Schneider, em seu trabalho, dá as quantidades de cobre existentes em diversos alimentos ingeridos diariamente e diz que uma diminuta quantidade de metal é retida como um constituinte normal do corpo; o excesso é excretado.

Dentre os alimentos citados, alguns apresentam quantidades bem elevadas, como por exemplo:

	Milligramas por Kg.
Trigo	190 a 800
Àveia	40 » 200
Ostras	2.000
Lentilhas	110 a 150
Ervilhas	13 » 110
Alhos	49 » 92
Cacáo contendo assucar e amido	58
Cevada	10 » 70

Entre as citações o autor refere-se a Mallory que achava ser o cobre o agente etiologico de hemochromatosis, uma molestia do homem, caracterisada pela pigmentação do figado e augmento do tecido connectico da área portal desse orgão (cirrhosis). Flinn e von Glahn, trabalhando sob a orientação geral de Jobling, Professor de Pathologia na Universidade de Columbia e Presidente da American Association of Pathologists and Bacteriologists, refutam a theoria de Mallory.

A descoberta de Mallory era contraria ao concenso geral dos investigadores. Os departamentos de Hygiene Industrial e Pathologia da Universidade de Columbia emprehenderam, conjunctamente, uma investigação da questão dos effeitos do cobre sobre o organismo humano. Pela investigação executada foi demonstrado que a theoria de Mallory

(*) — Dois terços das aguas de abastecimento de São Paulo tem pH acima de 7 e as demais aguas sempre acima de 6.

era fundada numa hypothese falsa, ficando evidenciado que as quantidades de cobre que existem nos alimentos e na agua de beber não prejudicam qualquer orgão humano, estando augmentando a evidencia de que pequenas quantidades tem um effeito benefico sobre o sangue, em casos de anemia.

Os investigadores da Columbia apresentaram as seguintes conclusões:

Que o cobre ou seus compostos não causam a deposição de pigmento no figado de coelhos e cobaias, tampouco produzem cirrhosis nestes animaes.

Que a deposição expontanea de pigmentos occorre frequentemente em figados de coelhos normaes, sob a diéta usual de laboratorio.

Que uma diéta exclusivamente de cenouras produz deposição de pigmentos nos figados de coelhos em condições identicas ás verificadas com cobre.

Que o pigmento depositado nos figados de coelho é, provavelmente, de origem exogena.

Com estas conclusões, baseadas no trabalho cuidadoso e controlado de Flinn e von Glahn, a theoria de Mallory, que o cobre é o agente etiologico da hemochromatosis, apparece fundada numa falsa hypothese; elle baseia sua theoria em observações de pigmentação nos figados de animaes. Tem sido demonstrado agora que esses pigmentos são devidos a uma origem exogena.

Tanto quanto o autor (Schneider) sabe, a ultima pesquisa sobre este assumpto foi completada pelo Instituto Prussiano de Hygiene, para Agua, Solo e Ar, de Berlim, cujo presidente e conselheiro medico diz:

“Onde a quantidade de cobre em solução é mensuravel em milligrammas por litro (p. p. m), a saúde não será affectada. Entretanto, onde o conteúdo de cobre excede, digamos, de 3 a 5 milligrammas por litro (p. p. m.), é possivel que o gosto da agua possa ser affectado. Só grandes quantidades de cobre em solução, mensuraveis em decigrammas por litro e acima, seriam prejudiciaes á saúde.”

Foi declarado nesse relatorio germanico que existia consideravel duvida relativa ao effeito do cobre sobre a saúde; a pesquisa foi conduzida nesse sentido, e a questão assentada definidamente.

Como um resultado dessas pesquisas pôde ser dito com segurança que installações adequadas, usando cobre, latão ou outras ligas de cobre em que este metal é o maior constituinte, offerecem absoluta segurança para condução de agua usada nos domicilios.

Quando Schneider se refere ao “Cobre na Agua”, elle diz: como uma materia de interesse, o conteúdo de cobre de algumas das aguas mais altamente corrosivas será brevemente mencionada. Chama attenção para o trabalho apresentado sobre este assumpto, ante a N. E. W. W. Ass., por Clark, que achou que o conteúdo médio de cobre em amostras de agua corrente não era maior que 0,15 p. p. m. (0,6^{gr}00015/litro), emquanto que em agua sem circulação as amostras apresentavam cerca de 0,5 p. p. m. (0,6^{gr}0005/litro).

De todos os dados lidos attentamente parece que sómente quando a quantidade de cobre ingerida pelo organismo humano excede de 100 milligrammas por dia é que pôde ser nociva. Segundo estimativa de Clark, seriam precisos mais de 54 gallões de agua (204 litros), com o alto teor de cobre de 0,5 p. p. m. (0,^{gr}0005), para exceder a dose diaria permittida.

As autoridades inglezas declaram que cada individuo, ingerindo diariamente 20 milligrammas de cobre, de modo que a quantidade total ingerida não exceda de 100 milligrammas diarios, não pôde haver a questão de nocividade. O valor de 20 milligrammas inclue o cobre na agua e em todas as outras substancias consumidas.

Thresh, na Inglaterra, tem fornecido muitas informações sobre a quantidade de cobre de varias aguas. Clark em seu trabalho cita o de Thresh que mostra a quantidade de cobre variando de zero, em aguas de poços profundos, a 2 p. p. m., em agua distillada muito pura e com dureza zero.

O cobre sob forma de sulfato de cobre é muito usado nos reservatorios para destruição de microorganismos. Hale e Muer relatam a addicção á agua, de 0,12 p. p. m. de cobre, baseado no volume total do reservatorio. Esta agua depois de passar atravéz de 30 milhas de canalisações contém cerca de 0,06 p. p. m. de cobre.

Thresh, em seu livro, "Examination of Water and Water Supplies" diz: "Que na maior parte das vezes o cobrè que é achado em amostras de agua provem de canos, caloriferos, etc., atravéz dos quaes ella passou. Praticamente todas as aguas adquirem traços de cobre si permittido permanecer em contacto com elle por tempo sufficiente longo, mas, em circumstancias ordinarias, a quantidade adquerida é desprezivel, e muito pequena para pôr a saúde em perigo. As aguas acidas são aptas a agir em maior proporção sobre o cobre, mas a acção, neste caso, é menos accentuada que sobre o ferro e o chumbo.

A acção pôde manifestar-se só a quente, de modo que a agua, na presença de sabões alcalinos, torna-se verde e mancha esponjas, escovas, etc. Isso determina queixas nos casos em que as aguas de abastecimento têm acção sob o cobre.

Antes de passar atravéz de canos de cobre, etc., as aguas acidas devem ser tratadas para remover a acidez.

O cobre não é um veneno accumulativo como o chumbo, não havendo conhecimento de doenças ou envenenamentos devidos ao consumo de cobre na agua.

Uma vez que a quantidade média de cobre, no abastecimento total do dia, não exceda de 1/10 de grão por gallão (1,4 partes por milhão ou 0,^{gr}0014 por litro), os auctores são de opinião que as aguas são perfeitamente inoffensivas.

O uso de canos de cobre para agua tem-se extendido grandemente nos annos recentes, e a experiencia tem demonstrado que os resultados são geralmente satisfactorios, uma vez que a qualidade do cano seja bôa e que esteja dentro das especificações da British Engeneering Standards Association".

Pelo resumo acima, vê-se que não ha razão para receios quanto ao emprego de canalisações de cobre ou latão, nas condições usuaes da utilização desses materiaes.

Os estudos feitos demonstraram que o cobre tem importancia na nutrição animal, particularmente no sentido de facilitar a assimilação do ferro.

Tem sido observado por medicos, que operarios das diversas industrias de cobre, gosam todos boa saude, no meio das epidemias de typho e de cholera. Foi notado tambem que onde se trabalha o cobre verde (verdete), este, manejado em estado secco, espalha no laboratorio um pó abundante que é respirado e engulido. Os operarios que trabalham nessa preparação gosam boa saúde e vivem longamente. Entre as mulheres que trabalham nesse serviço é raro a chlorose; e meninas affectadas dessa anemia especial, curaram-se facilmente depois que entraram no trabalho do cobre. — A. C.