Organização Pan-Americana da Saúde
Representação Sanitária Pan-Americana. Escritório Regional da
Organização Mundial da Saúde

Água e Saúde

30/05/2001 – Brasil

A água tem influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento do ser humano.Para a Organização Mundial da Saúde (OMS) e seus países membros, "todas as pessoas, em quaisquer estágios de desenvolvimento e condições sócio-econômicas têm o direito de ter acesso a um suprimento adequado de água potável e segura".

"Segura", neste contexto, refere-se a uma oferta de água que não representa um risco significativo à saúde, que é de quantidade suficiente para atender a todas as necessidades domésticas, que está disponível continuamente e que tenha um custo acessível. Estas condições podem ser resumidas em cinco palavras-chave: qualidade, quantidade, continuidade, cobertura e custo.

Se o objetivo é melhorar a saúde pública, é vital que tais condições sejam consideradas como um todo no momento de se definir e manter programas de qualidade e abastecimento de água. Ainda assim, a prioridade deve ser, sempre, providenciar e garantir o acesso de toda a população a alguma forma de suprimento de água.

De acordo com o relatório "Situação Global de Suprimento de Água e Saneamento - 2000", apesar do tremendo esforço nas duas últimas décadas para melhorar os serviços de abastecimento de água e saneamento nas regiões mais pobres dos países em desenvolvimento, muita gente ainda não foi beneficiada. hoje, 2,4 bilhões de pessoas em todo o mundo (quase a metade da população do planeta) não vivem com condições aceitáveis de saneamento, enquanto 1,1 bilhão de pessoas não têm sequer acesso a um adequado abastecimento de água. O documento, concluído em novembro de 2000, resulta do Programa de Monitoramento do Suprimento de Água e Saneamento, uma iniciativa conjunta da OMS e da Unicef. (O press-release, em inglês, sobre a divulgação do documento está no endereço www.who.int/inf-pr-2000/en/pr2000-73.html).

O relatório afirma, ainda, que:

* Cerca de um quarto dos 4,8 bilhões de pessoas dos países em desenvolvimento continua sem acesso a fontes de água adequadas, enquanto metade deste total não está servida por serviços apropriados de saneamento.

* Ocorrem, no mundo, 4 bilhões de casos de diarréia por ano, com 2,2 milhões de mortes, a maioria entre crianças de até cinco anos. Água segura, higiene e

saneamento adequados podem reduzir de um quarto a um terço os casos de doenças diarréicas.

* Os serviços de abastecimento nas áreas rurais ainda estão bem defasados em relação aos centros urbanos. Mas, prover abastecimento de água, a um custo acessível, para as áreas urbanas mais pobres e cada vez mais populosas, também tem sido um desafio.

* As tarifas cobradas pelas empresas de abastecimento de água nos países em desenvolvimento não são suficientes para cobrir os custos de produção e distribuição de água. Na África, Ásia e América Latina/Caribe, a relação entre uma unidade de tarifa cobrada e uma unidade de custo de produção é, respectivamente, de 0.8 , 0.7 e 0.9.

* Apenas 35% das águas residuárias são tratadas na Ásia, índice que cai para 14% na América Latina.

Histórico e atuação da OPAS/OMS:

A OPAS/OMS tem estado, historicamente, na linha de frente de iniciativas e programas de monitoramento do setor de saneamento básico e abastecimento de água. Esse papel foi incrementado ainda mais depois da Conferência Especial das Nações Unidas sobre Água, realizada em Mar del Plata, Argentina, em 1977. O Plano de Ação de Mar del Plata recomendou que o período 1981-1990 fosse designado como a Década Internacional da Água Potável e Saneamento. O objetivo era "proporcionar a todos os habitantes do planeta, até 1990, água segura e em quantidade adequada, bem como prover instalaçõoes sanitárias básicas e dar prioridade aos pobres e menos privilegiados".

Apesar dos esforços realizados pela OPAS/OMS e seus países membros durante a "Década", quando 160 milhões de pessoas tiveram acesso à água potável e a sistemas de escoamento de esgoto, a situação, atualmente, é pior do que aquela de 1990, devido ao rápido crescimento populacional e à lenta expansão da cobertura de abastecimento e saneamento básico. Na região das Américas e do Caribe, por exemplo, a população total com acesso a água potável caiu de 79% em 1988 para 73% em 1995 (ver "Evaluación de la década del agua potable", no endereço www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/evalua.html)

Em 1990, durante a Reunião Consultiva Mundial sobre Água Potável e Saneamento Ambiental para a Década de 90, ocorrida na Índia, foi aprovada a Declaração de Nova Delhi, reconhecendo formalmente a necessidade de facilitar, para todos, sob uma base sustentável, o acesso à água potável em quantidade suficiente e o estabelecimento de serviços de saneamento adequados. O princípio era "algo para todos e não muito para uns poucos".

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, os países membros da ONU aprovaram a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (www.un.org/esa/sustdev/agenda21text.htm , em inglês). Conhecida como Agenda 21, a declaração é um plano de ação a ser adotado, globalmente, nacionalmente e localmente pelas Nações Unidas e governos, em todas as áreas onde há impacto do ser humano sobre o meio ambiente. No Capítulo 18, sobre Água Potável, é' reforçado objetivo de "satisfazer as necessidades de água potável de todos os países, de modo a

assegurar seu desenvolvimento sustentável". No documento, afirma-se que "80% de todas as doenças e pelo menos um terço das mortes nos países em desenvolvimento estão associados à água. Pelo menos um décimo da vida produtiva das pessoas é sacrificada devido a doenças relacionadas com a água".

Em março de 2000 foi lançado o programa Visão 21 - "Água para as Pessoas", sob os auspícios do Conselho para Abastecimento de Água e Saneamento (WSSCC), uma organização internacional, baseada em Genebra, que congrega profissionais de mais de 130 países, ligados à área. (ver http://www.wsscc.org e http://www.who.int/inf-pr-2000/en/pr2000-73.html).

O programa tem como objetivo:

* Até 2015, reduzir pela metade o número de pessoas sem acesso a instalações sanitárias e adequadas e assegurar quantidades de água segura e de custo acessível. Em termos concretos, isso significa levar serviços de água tratada a quase 300.000 pessoas todos os dias nos próximos 15 anos, e melhorar as instalações sanitárias para cerca de 400.000 pessoas por dia.
* Até 2025, obter acesso universal aos serviços de abastecimento de água tratada e saneamento básico.

Água e Doenças

A qualidade da água, por si só (em particular a qualidade microbiológica da água), tem uma grande influência sobre a saúde. Se não for adequada, pode ocasionar surtos de doenças e causar sérias epidemias. Os riscos à saúde, associados à água, podem ser de curto prazo (quando resultam da poluição de água causada por elementos microbiológicos ou químicos) ou de médio e longo prazos (quando resultam do consumo regular e contínuo, durante meses ou anos, de água contaminada com produtos químicos, como certos metais ou pesticidas).

Doenças infecciosas relacionadas à água

A água microbiologicamente contaminada pode transmitir grande variedade de doenças infecciosas**,** de diversas maneiras:

1) Diretamente pela água (water-borne diseases): provocadas pela ingestão de água contaminada com urina ou fezes, humanas ou animais, contendo bactérias ou vírus patogênicos. Incluem cólera, febre tifóide, amebíase, leptospirose, giardíase, hepatite infecciosa e diarréias agudas.
2) Causadas pela falta de limpeza e de higiene com água (water-washed diseases): provocadas por má higiene pessoal ou contato de água contaminada na pele ou nos olhos. Incluem escabiose, pediculose (piolho), tracoma, conjuntivite bacteriana aguda, salmonelose, tricuriase, enterobiase, ancilostomiases, ascaridiase.
3) Causadas por parasitas encontrados em organismos que vivem na água ou por insetos vetores com ciclo de vida na água(water-based and water-related diseases). Incluem esquistossomose, dengue, malária, febre amarela, filarioses e oncocercoses.

Os números mostram a gravidade do problema:

* A cada oito segundos, uma criança morre devido a uma doença relacionada à água.

* A cada ano, mais de cinco milhões de seres humanos morrem de alguma doença associada à água não potável, ambiente doméstico sem higiene e falta de sistemas para eliminação de esgoto.
* Estima-se que, a qualquer momento do dia, metade de toda a população nos países em desenvolvimento esteja sofrendo de uma ou mais entre as seis principais doenças associadas ao abastecimento de água e saneamento (diarréia, ascaris, dracunlíase, esquistossomose, ancilostomíase e tracomas).
* Nos países da América Latina e Caribe, existem 168 milhões de pessoas sem abastecimento de água e as enfermidades de origem hídrica aparecem entre as três principais causas de morte na região. A epidemia mais significativa dos últimos anos, nesta área, foi a da cólera, originada em 1991, no Peru e que se estendeu por 21 países da região, com mais de 1.200.000 de casos registrados até 1997.

Na América Latina e Caribe, as enfermidades de maior incidência relacionadas com a qualidade da água, além da cólera, são:
* Diarréias em crianças, responsáveis por 80 mil mortes e uma média de 3 casos diarréicos por ano.
* Hepatite vírica, cuja incidência se encontra entre 24 e 29 casos por 100.000 habitantes nos países da América do Sul
* Amebíase e febre tifóide, endêmicas em muitos países
* Entamoeba histolytica, identificada como a causa de algumas epidemias resultantes da contaminação do abastecimento de água por águas residuárias. Na América Latina e Caribe apenas 10% das águas residuárias recebem algum tipo de tratamento, em geral, inapropriado.

Informações sobre doenças infecciosas são encontradas no endereço www.who.int/home/map_ht.html#Diseases:%20Communicable/Infectious.
A página www.who.int/home/map_ht.html#Tropical%20Diseases
traz informações sobre doenças tropicais e doenças preveníveis por meio de vacina.

Estima-se que saneamento básico adequado e água tratada podem reduzir as taxas de morbidade e a mortalidade de algumas destas doenças entre 20% e 80%. No endereço www.who.int/inf-fs/en/fact112.html , encontra-se, em inglês, a tabela com as taxas de morbidade e mortalidade das principais doenças associadas à água.
A OMS estima que o custo de providenciar abastecimento de água é de US$ 105 por pessoa, nas áreas urbanas e de US$ 50 nas áreas rurais. O custo de saneamento básico é, em média, de US$ 145 por pessoa, nas áreas urbanas e US$ ----- nas áreas rurais (colocar valor)

Contaminação por metais.

Os casos mais comuns de contaminação da água por metais ocorrem com arsênio, chumbo, cádmio e mercúrio. Um dos episódios mais conhecidos foi a contaminação, por mercúrio, das águas e dos peixes da Baía de Minamata, no Japão, entre 1956 e 1967, que afetou mais de 20 mil pessoas e provocou 1004 mortes. O metal era descarregado na água por uma fábrica que produzia aldeído acético (ver "Valores de Referência da Qualidade da Água")

Flúor na água.

A fluoretação da água numa concentração ótima de 1 mg/l é considerada uma maneira segura no sentido de alcançar um importante beneficio para a saúde pública, ao fornecer, a toda população, proteção importante contra as cáries dentárias.

Contudo, algumas fontes de água contém concentrações maiores de fluoreto em forma natural e podem resultar impróprias como bebida, devido ao risco de fluorose dentária e esquelética. O limite recomendado pela OMS é de 1,5 mg/l. Mais informações sobre flúor, em inglês, no endereço:
www.who.int/water_sanitation_health/GDWQ/Chemicals/fluoridesum.htm

Valores de Referência de Qualidade da Água

As normas sobre qualidade da água existentes nos países da América Latina e do Caribe foram, no geral, elaboradas ou adotadas usando como referência os *"Critérios de Qualidade da Água Potável"*, da OMS. Alguns países, como o México, consideram também as Normas da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos e Canadá.

Atualmente na segunda edição, publicada em 1994, os *"Critérios de Qualidade da Água Potável"* são compostos de três volumes, que propõem valores de referência para 106 substâncias microbiológicas, químicas (metais, pesticidas, sub-produtos de desinfecção) ou radioativas, que podem ser encontradas na água e cuja concentração, na água potável, deve ser limitada. Resultado de anos de pesquisa e do trabalho conjunto de diversos países, o conteúdo da publicação é inteiramente sustentado por monografias e recomendações. Prevê-se a publicação de novas edições, mais abrangentes e atualizadas, a cada dez anos.

Os valores referenciais indicam a concentração máxima desejável de um componente, na água, de modo a não acarretar risco significativo para a saúde do consumidor se este beber aquela água durante toda a sua vida. Os países membros da OMS não são obrigados a seguir os valores contidos na publicação. Os "*Critérios de Qualidade da Água Potável"* foram estabelecidos para referência e concebidos como uma base, para auxiliar autoridades nacionais e regionais na formulação de padrões e regulamentações locais, apropriados à situação sócio-econômica, de saúde e nutrição de cada um. Ainda assim, enfatiza-se que a prioridade é sempre fornecer água aos consumidores, mesmo que sua qualidade não seja inteiramente satisfatória - ou seja, em alguns casos, é preferível fornecer água imprópria para consumo, em caráter transitório, a interromper a distribuição.

Os *Critérios* dão grande ênfase à qualidade microbiológica da água potável, já que este é o tipo de contaminação responsável pelas principais doenças infecciosas e parasitárias. Porém, como os microorganismos patogênicos suscetíveis de provocar infecções são milhares e é praticamente impossível pesquisá-los todos, a avaliação da contaminação da água é feita por métodos indiretos. Utiliza-se, para isso, indicadores de contaminação fecal ou bactérias testigo. Como a grande maioria dos microorganismos patogênicos transmitidos pela água são de origem fecal, basta verificar se houve contaminação fecal da água. Portanto, foram incluídos na publicação apenas os valores de referência para tais indicadores: a Escherichia coli, coliformes termotolerantes (fecais) e coliformes totais. O valor de referência da OMS para estes indicadores é 0 (zero) por cada amostra de 100 ml de água. (Informações adicionais sobre contaminação microbiológica da água e indicadores estão disponíveis, em inglês, na página www.who.int/water_sanitation_health/documents/GDWQtraining/S08.pdf)

Cianobactérias (algas azuis) A proliferação acentuada das chamadas algas verdes/azuis (Cianobactérias) pode ocorrer em lagos e reservatórios de água potável, provocando coloração da água e impedindo sua filtração. Dependendo da espécie da

alga, algumas toxinas, como hepatotoxinas e neurotoxinas, também podem ser produzidas. Surtos de envenenamento atribuídos às toxinas das cianobactérias foram registrados na Austrália e no Reino Unido. Os únicos casos fatais atribuídos a este tipo de envenenamento ocorreram em Caruaru, no Brasil, quando 50 pacientes renais crônicos foram envenenados pela água contaminada utilizada nos equipamentos de diálise. Embora a preocupação com os possíveis efeitos das cianobactérias esteja aumentando em todo o mundo e o tópico seja considerado prioridade para a próxima edição dos *"Critérios"*, não existe ainda suficiente informação e avaliação sobre o assunto para permitir a definição de um valor referência para as cianobactérias. Mais informações sobre cianobactérias podem ser encontradas, em inglês, nos endereços www.who.int/water_sanitation_health/water_quality/CYAN.html , e www.who.int/water_sanitation_health/GDWQ/Microbioloy/GWDWQMicrobiological2.html

A edição on-line e resumos dos *"Critérios de Qualidade da Água Potável"* estão disponíveis,em inglês, no endereço www.who.int/water_sanitation_health/GDWQ/GWDWQindex.html .Resumos das tabelas com os valores referência contidos nos *"Critérios"* são encontrados no endereço www.who.int/water_sanitation_health/GDWQ/summary_tables/sumtab.htm . Em espanhol, um resumo e explicações concisas sobre a publicação, bem como as tabelas com os valores referência podem ser encontrados no endereço www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/guiasoms.html . No endereco www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/normas.html existem informações, em espanhol, sobre Normas Internacionais para Qualidade da Água Potável, bem como os valores referência utilizados pelos países das Américas e do Caribe.

Desinfecção da Água

Existe uma grande variedade de processos de tratamento para garantir a segurança do abastecimento de água. O desafio é selecionar o sistema apropriado para cada situação particular. Os processos mais baratos e que requerem menos tecnologia são os métodos simples, como fervura da água, filtragem com areia, exposição da água ao sol e adição de água sanitária doméstica à água.

O processo que assegura a proteção contra o risco de infecções de origem hídrica se denomina desinfecção, que pode ser efetuada por métodos físicos, como ebulição e raio ultra-violeta ou químicos, com a utilização de reagentes. Os reagentes mais comuns são o cloro e seus derivados e o ozono junto com bióxido de cloro.
A desinfecção da água é um tratamento prioritário que, em termos de custo-beneficio é rentável: a proporção do custo da desinfecção no orçamento global da operação da rede é pequena e situa-se entre 1% e 3%, nunca mais de 10%.

Cloro

O cloro, em forma de cloro gasoso, de hipoclorito de sódio (água de Javel) ou de hipoclorito de cálcio (em pó), é o biocida mais empregado na desinfecção da água. A escolha do produto a utilizar ocorre em função de uma série de fatores, como quantidade necessária do reagente, facilidade da operação, segurança, custo, etc. Após o tratamento com cloro, permanece, na água, certa quantidade de cloro residual, bem como sub-produtos da desinfecção.

A medição regular do teor de cloro residual permite controlar o funcionamento dos equipamentos e a ausência de contaminação na rede de distribuição de água.

Este cloro, porém, dá um sabor à água. Por isso, dependendo de cada país e dos hábitos dos consumidores, a "concentração de cloro residual tolerada" pode apresentar grande variação. Na Europa, a maioria dos países limita este conteúdo a um nível muito baixo, da ordem de 0,1mg/l. Nos Estados Unidos e nas Américas em geral, onde o sabor do cloro equivale à garantia de uma água de qualidade, o valor passa a 1 mg/l.

A OMS considera que uma concentração de 0,5 mg/l de cloro livre residual na água, depois de um tempo de contato de 30 minutos, garante uma desinfecção satisfatória. Por outro lado, a OMS salienta que não se observa nenhum efeito nocivo à saúde no caso de concentrações de cloro livre que cheguem a 5 mg/l. Esta concentração foi considerada como um valor de referência e não um valor a ser alcançado.

Os sub-produtos da desinfecção são geralmente denominados trihalometanos (THM). Nas últimas décadas, alguns estudos evidenciaram correlações estatísticas muito fracas de certos tipos de câncer com estes sub-produtos. A Agência Internacional para Pesquisa sobre Câncer (International Agency for Research on Cancer- IARC) avaliou os estudos e concluiu que não era possível afirmar que o consumo de água clorada provocava câncer no ser humano. A União Européia, em 1980, não previu regulamentação para estes compostos. Afirmou-se simplesmente que o teor de THM devia ser o mais baixo possível. Alguns países, no entanto, têm introduzido normas para estas substâncias, cujos valores variam de 25 a 100ug/l para o total de THM . A OMS também fixou valores guias para estes sub-produtos nos *"Critérios para Qualidade da Água Potável".*

Informações mais completas sobre cloro e desinfecção da água encontram-se na publicação "A desinfecção da Água", da série "Autoridades locais, saúde e ambiente", editada pela OPAS. O texto completo, em espanhol, está no endereço www.paho.org/spanish/HEP/HES/wtrDsnfS.pdf . A publicação contém tabelas sobre as principais doenças de origem hídrica e seus agentes; as diferentes formas comerciais de cloro, sua segurançaa e estabilidade e a tabela dos valores referência da OMS para os sub-protudos da desinfecção.

Águas recreativas

Informações sobre uso recreativo da água (água costeira, lagos, rios, piscinas e spas), bem como a edição on-line dos *"Critérios para Ambientes Seguros em Águas Recreativas",* editado em 1998 pela OMS, encontram-se nos seguintes endereços: em inglês, http://www.who.int/water_sanitation_health/Water_quality/recreat2.htm
e, em espanhol,
http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/recuhidr/recrea/recrea.html

Consumo e faturamento de água

Nos países da América Latina e do Caribe, o consumo médio de água é de 200 litros por pessoa/dia. No folheto "Água e Saúde", da série "Autoridades Locais, Saúde e Ambiente" (www.paho.org/spanish/HEP/HES/WtrnHltS.pdf) há uma tabela com os volumes de água necessários para atividades de uso doméstico e urbano, agrícolas e industriais.

Tabelas sobre consumo médio diário de água e faturamento de água, bem como de água produzida e não contabilizada, em alguns países do mundo, estão

disponíveis no folheto “Vazamentos e Medidores”, da série “Autoridades Locais, Saúde e Ambiente”, da OPAS, no endereço www.paho.org/spanish/HEP/HES/LksnMtrS.pdf

Informações sobre água na Internet

Informações abrangentes sobre água, qualidade da água, desinfecção e estatísticas na região das Américas e do Caribe estão disponíveis, em espanhol, no site do Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria e Ciencias del Ambiente (CEPIS), que é o centro de tecnologia ambiental da Organização Pan-Americana da Saúde. O endereço é www.cepis.ops-oms.org .

Nesse site, no item “A água” (www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/elagua.html) estão curiosidades e números sobre água no planeta, consumo de água, necessidade de água para o corpo humano e para a indústria, etc. No ítem “Estatísticas de Saúde relacionadas com a Água” (www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/estadis.html) estão disponíveis dados do “World Health Report” (Relatório da Saúde Mundial) da OMS; da “Avaliação de Meados da Década sobre Água Potável”, da OPAS; e dos “Indicadores de Saúde para as Américas”, da OPAS.

No site da OPAS (www.paho.org), no endereço www.paho.org/spanish/HEP/HES/agua.htm , estão disponíveis, em espanhol, as publicações completas sobre água da série “Autoridades Locais, Saúde e Ambiente”: “Água e Saúde”, “A desinfecção da Água”, “A proteção das captações” , “Água em Situações de Emergência” e “ Vazamentos e Medidores”.

No site da OMS (www.who.int), informações no item “Drinking Water Quality”, no endereço www.who.int/water_sanitation_health/water_quality/drinkwat.htm e em “ Water, Sanitation and Health”, no endereço http://www.who.int/water_sanitation_health/index.html

Bibliografia:

* “Água e Saúde”, “A Desinfecção da Água”, “A proteção das captações”, “Vazamentos e medidores”, folhetos da série “Autoridades Locais, Saúde e Ambiente”, editados pela OPAS.
* “Water and Sanitation” - fact sheet number 112 (http://www.who.int/inf-fs/en/fact112.html) - OMS
* Who Guidelines for Drinking Water Quality Training Pack (http://www.who.int/water_sanitation_health/Training_mat/GDWQtraining.htm) - OMS
* www.cepis.ops-oms.org