

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
------------	-------	--	--------	--

PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS

Bactérias Coliformes	N/100 mL	0	A presença de bactérias coliformes constitui uma indicação que poderão estar também presentes bactérias patogénicas com origem no trato intestinal. As bactérias coliformes surgem tanto nos esgotos como nas águas naturais.	As doenças associadas à presença de bactérias coliformes podem incluir febre tifoide, gastroenterites vírica e bacteriana e ainda hepatite A.
Clostridium Perfringens	N/100 mL	0	A sua origem é exclusivamente fecal. A presença de C. Perfringens em águas subterrâneas na ausência de E. coli e Enterococos é indicativa de ocorrência de poluição no passado e sugere que a fonte é responsável por contaminação intermitente. Pode ainda contribuir para avaliar a eficiência do tratamento na remoção de microrganismos patogénicos resistentes à desinfeção, tais como Giardia e Cryptosporidium, protozoários intestinais formadores de cistos.	Os efeitos adversos são caracterizados por dores abdominais intensas e diarreia, a qual começa cerca de 8 a 22 horas após ingestão (FDA).
Enterococos	N/100 mL	0	A maioria das espécies pertencentes a este grupo é geralmente indicadora de poluição fecal humana.	As doenças associadas à presença de enterococos podem incluir febre tifóide, gastroenterites viral e bacteriana e ainda hepatite A.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
------------	-------	--	--------	--

Escherichia Coli	N/100 mL	0	E.coli (Escherichia coli) está presente no trato intestinal e fezes de seres humanos e de animais de sangue quente.	A E. coli produz uma toxina muito nociva, podendo causar danos graves. A infeção causa diarreia, frequentemente com presença de sangue e dores abdominais. Normalmente não é acompanhada por febre. Os grupos de risco são as crianças com idade inferior a 5 anos, idosos e pessoas com doenças crónicas (USEPA).
Número de colónias a 22°C e 37°C	N/mL	Sem alteração anormal	Microrganismos que se desenvolvem habitualmente em biofilmes nas superfícies em contacto com a água. Após desinfeção, a presença destes microrganismos indica que o tratamento é ineficaz (WHO).	A maior parte destes microrganismos (com algumas exceções, tais como a Legionella) não causa doenças em pessoas saudáveis, podendo no entanto contribuir para introduzir alterações da cor, cheiro e sabor na água.

PARÂMETROS ORGANOLÉPTICOS

Cheiro a 25°C	Fator de diluição	3	Alterações do sabor e do cheiro podem estar associadas a problemas diversos na água de consumo, resultantes de crescimento biológico ou de atividades industriais.	Efeitos estritamente organoléticos.
Cor	mg/L PtCo	20	A cor na água é quase sempre originada pela presença de material orgânico proveniente de vegetação caída. A cor pode ainda ser resultante da presença de iões metálicos de origem natural (ferro e manganês).	Os efeitos adversos para a saúde são dependentes do(s) fator(es) que estão na origem da coloração.
Sabor a 25°C	Factor de diluição	3	O sabor na água pode ser devido a um variado número de fatores. (WHO)	Os efeitos adversos para a saúde são dependentes do(s) factor(es) que estão na origem do sabor.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
------------	-------	--	--------	--

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

1,2-Dicloroetano	µg/L	3,0	Não existe naturalmente no ambiente, representando um produto resultante da atividade industrial. Poderá aparecer em águas superficiais proveniente de efluentes industriais, bem como nas águas subterrâneas onde poderá persistir por longos períodos. (WHO)	A exposição aguda durante curtos intervalos de tempo pode causar danos sobre o sistema nervoso central e efeitos adversos nos pulmões, rins, fígado, sangue e a nível gastrointestinal. A Agência Internacional de Pesquisa de Cancro (IARC) classifica o 1,2-dicloroetano como um composto com possíveis propriedades carcinogénicas. (WHO)
Alumínio	µg/L Al	0,50	O amónio surge no ambiente através dos processos metabólicos, agrícolas e industriais e através da desinfecção com cloraminas. A produção intensiva de pecuária também pode potenciar as concentrações de amónio nas águas superficiais. A contaminação por amónio pode ser um indicador de poluição por adubos, esgotos e resíduos de animais. (WHO)	O amónio na água para consumo humano não tem consequências diretas de grande relevância na saúde. No entanto, a sua presença pode causar problemas aos níveis do cheiro e sabor. (WHO)
Antimónio	µg/L Sb	5	Normalmente as concentrações nas fontes naturais de água são pouco significativas.	Os pequenos vestígios normalmente presentes na água de consumo não representam riscos para a saúde pública.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Arsénio	µg/L As	10	O arsénio pode estar presente na água por causas naturais (elemento constituinte de alguns solos) ou por contaminações de origem agrícola ou industrial.	Espessamento e descoloração da pele, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, parestesias das mãos e pés; paralisias parciais e cegueira. Está associado a cancro da bexiga, pulmões, pele, rim, cavidade nasal, fígado e próstata (US EPA).
Benzeno	µg/L	1,0	Utilizado principalmente na produção de outros compostos orgânicos como plástico, resina e tecidos sintéticos. Utilizado, ainda, como solvente para impressão, tintas e limpezas a seco.	Anemia ou a diminuição do número de plaquetas no sangue e risco acrescido de contração de cancro. (EPA)
Boro	mg/L B	1,0	Surge nas fontes de água devido a resíduos de detergentes utilizados no tratamento de efluentes de esgoto.	As concentrações presentes na água não representam riscos para a saúde.
Bromatos	µg/L BrO ₃	10	Não estão, normalmente, presentes na água, mas podem ocorrer como resultado de contaminação a partir de fontes industriais. No entanto, a presença na água potável está normalmente associada à sua formação durante o processo de ozonização, quando o ião brometo está presente na água. (WHO)	Os bromatos apresentam propriedades cancerígenas, embora as quantidades presentes na água não representem riscos para a saúde.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Cádmio	µg/L Cd	5,0	Utilizado na indústria de aço e em plásticos, os compostos de cádmio são amplamente utilizados em pilhas. O cádmio é lançado para o ambiente através das águas residuais e a poluição difusa é causada pela contaminação por fertilizantes e poluição do ar. A contaminação da água pode também ser causada por impurezas no zinco de tubos galvanizados e soldas e alguns acessórios de metal. (WHO)	O cádmio exerce efeitos tóxicos após exposição prolongada, principalmente nos rins. A Agência Internacional de Pesquisa de Cancro (IARC) classifica o Grupo 2A (provavelmente cancerígeno para os seres humanos). No entanto, não há nenhuma evidência de efeito cancerígeno por via oral. (WHO)
Cálcio	µg/L Ca	--	Normalmente presente na água por causas naturais (elemento constituinte de alguns solos), a sua concentração depende da constituição geologia dos solos. Normalmente a dureza da água é predominantemente causada pela presença de sais de Cálcio e Magnésio.	Tal como o magnésio, o cálcio é um micro nutriente essencial que não representa qualquer risco para a saúde.
Carbono Orgânico Total	mg/L C	Sem alteração anormal	O Carbono Orgânico Total representa a quantidade total de matéria orgânica presente na água.	O carbono orgânico total não tem relação direta com potenciais efeitos na saúde. Em caso de alteração anormal, deverão ser averiguadas as respetivas causas.
Chumbo	µg/L Pb	25	Normalmente não está presente nas fontes naturais de água, mas pode surgir nas torneiras do consumidor se as canalizações forem de chumbo.	A exposição ao chumbo está associada a uma ampla gama de efeitos, incluindo vários efeitos de desenvolvimento neurológico, mortalidade (principalmente devido a doenças cardiovasculares), função renal, hipertensão, redução da fertilidade e resultados adversos da gravidez. As crianças são especialmente suscetíveis. (WHO)

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Cianetos	µg/L CN	50	Na natureza, os Cianetos são produzidos por algumas bactérias, fungos e algas e encontram-se presentes em várias plantas (mais de 2000 espécies). Os cianetos são ocasionalmente encontrados na água mas, normalmente, em concentrações muito baixas. Situações de concentrações mais elevadas podem ocorrer como resultado de derramamentos industriais. (WHO)	Cianetos são caracterizados pela sua elevada toxicidade aguda por todas as vias de administração. Crê-se que esta toxicidade esteja associada à inativação de citocromo-oxidase e inibição da respiração celular, produzindo, por consequência, anoxia histotóxica (incapacidade dos tecidos de fixar o oxigénio). (WHO)
Cloretos	mg/L Cl	250	Surgem naturalmente nas fontes de água associados ao sódio sob a forma de sal dissolvido. Os Cloretos podem ter outras origens como os fertilizantes inorgânicos, lixiviados de aterros sanitários, rações para animais, efluentes industriais, irrigação, drenagem e intrusão salina em áreas costeiras.	Em humanos, o cloreto contribui para a atividade osmótica dos fluidos corporais. O equilíbrio de eletrólitos no corpo é mantido pelo ajuste da ingestão total e por excreção através dos rins e do trato gastrointestinal. Os indivíduos saudáveis podem tolerar a ingestão de grandes quantidades de cloreto, desde que haja uma ingestão concomitante de água fresca. (WHO)
Cobre	µg/L Cu	2,0	Surgem vestígios de cobre nas fontes naturais de água os quais não constituem perigo para a saúde pública, mas pode aparecer em concentrações mais elevadas na torneira do consumidor como consequência das canalizações de cobre.	As concentrações presentes não representam riscos para a saúde pública.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Condutividade	µS/cm a 20°C	2500	Condutividade é a capacidade da água garantir a passagem de corrente elétrica. Indica a presença substâncias químicas dissolvidas na água sob a forma iónica. O movimento dos iões conduz corrente elétrica através da água. A dissociação de componentes inorgânicos naturais é a maior fonte de iões na água de consumo.	Uma concentração elevada de sólidos dissolvidos na água pode originar sabor na água para consumo.
Crómio	µg/L Cr	50	O cromo é amplamente distribuído na crosta da Terra. Pode existir em valências de 2-6. As concentrações de Crómio e seus sais nas fontes naturais de água são normalmente baixas. Em geral o teor de crómio nas águas de superfície reflete a extensão da atividade industrial. É utilizado na indústria de curtimento de couro, no fabrico de catalisadores, pigmentos e tintas, fungicidas, na indústria de cerâmica e vidro, na fotografia, na produção de metais e ligas de cromo, cromagem e no controlo de corrosão. (WHO)	O Crómio-3 é um nutriente essencial. Em geral, os alimentos parecem ser a fonte principal deste nutriente. A ingestão de Água potável pode, no entanto, contribuir substancialmente quando os níveis de crómio totais são superiores a 25 mg/litro. O Crómio-6 apresenta propriedades cancerígenas embora nas quantidades normalmente presentes na água não representem riscos para a saúde.
Desinfetante Residual	mg/L	--	O desinfetante residual é a quantidade de desinfetante que permanece na água após tratamento, de modo a combater eventuais contaminações futuras.	Os efeitos adversos para a saúde humana originados por deficiência de desinfetante residual são os mesmos que ocorreriam na ausência de desinfecção (por exemplo, contaminação por E. coli ou por outros microrganismos causadores de doenças, tais como febre tifóide, disenteria, gastroenterite, hepatite A e cólera).

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Dureza Total	mg/L CaCO₃	--	A Dureza na água é causada por uma variedade de iões metálicos polivalentes dissolvidos, predominantemente catiões de cálcio e de magnésio. A dureza é medida tradicional da capacidade da água para reagir com sabão. Uma água dura requer mais sabão mais para produzir espuma.	Os níveis de dureza normalmente encontrados na água não constituem uma preocupação em termos de saúde pública.
Ferro	µg/L Fe	200	O ferro está presente em águas subterrâneas sob três formas: ferro ferroso (bicarbonato ferroso), ferro férrico (hidróxido férrico), e ferro heme (ferro orgânico – complexo orgânico do ferro com vegetação decomposta). Cada um pode estar presente isoladamente ou em combinação com os outros.	A dose média letal de ferro é de 200 a 250 mg/kg de peso corporal, mas há casos de morte provocada por 40 mg/kg de peso corporal. As autópsias revelam necroses hemorrágicas e alterações ao nível das mucosas do estômago. (WHO)
Fluoretos	mg/L F	1,5	O flúor é um elemento comum, que está amplamente distribuído na crosta terrestre e existe sob a forma de fluoretos numa série de minerais. Os Fluoretos são encontrados em todas as águas naturais. Contudo, nas águas subterrâneas existem em baixas e altas concentrações dependendo da natureza das rochas.	Concentrações acima do valor paramétrico, conduz ao aumento do risco de fluorose dentária (manchas, em geral esbranquiçadas, que aparecem nos dentes) e concentrações progressivamente maiores levam ao aumento do risco da fluorose esquelética (deformação no esmalte dentário).
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos: Benzo(a)pireno Benzo(b)fluoranteno Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,10	Os hidrocarbonetos polinucleares aromáticos (PAH) estão associados ao revestimento interno das canalizações. Os PAH aparecem em quantidades vestigiais sem perigo para a saúde pública, se o revestimento interno das canalizações for formado por carvão mineral.	Possíveis propriedades carcinogénicas, embora as quantidades presentes na água não representem riscos para a saúde.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Benzo(ghi)perileno Indeno(1,2,3-cd)pireno				
Magnésio	mg/L Mg	--	Normalmente presente na água por causas naturais (elemento constituinte de alguns solos), a sua concentração depende da constituição geologia dos solos. Normalmente a dureza da água é predominantemente causada pela presença de sais de Cálcio e Magnésio.	Tal como o cálcio, o magnésio é um micro nutriente essencial que não representa qualquer risco para a saúde.
Manganês	µg/L Mn	50	É um dos metais mais abundantes na crosta terrestre, ocorrendo normalmente associado ao ferro. Este elemento é essencial aos humanos e outros animais e está presente em variados alimentos. Encontra-se muitas vezes presente nas águas superficiais bem como nas subterrâneas. (WHO)	Os efeitos adversos provenientes do manganês podem resultar tanto devido a deficiência ou excesso deste elemento. Causa danos ao nível neurológico após exposição via respiratória ou após ingestão de água com elevados níveis de contaminação (WHO).
Mercúrio	µg/L Hg	1	O Mercúrio está presente na forma inorgânica em águas de superfície e subterrâneas em concentrações geralmente baixas. O mercúrio é usado na produção eletrolítica de cloro, de aparelhos elétricos, em amálgamas dentárias e como uma matéria-prima para vários compostos de mercúrio. No entanto, o uso industrial de mercúrio tem diminuído devido às preocupações ambientais.	O mercúrio inorgânico provoca danos no sistema renal e no sistema nervoso central. (WHO)

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Níquel	µg/L Ni	20	Não se encontra nas fontes naturais de água. Alguns vestígios podem ser encontrados na água como consequência do arrastamento das camadas protetoras das canalizações. O níquel é utilizado principalmente na produção de aço inoxidável e ligas de níquel.	Não existem evidências de risco carcinogénico para a exposição oral ao níquel. A dermatite de contato alérgica é o efeito mais comum de níquel na população em geral. (WHO)
Nitratos	mg/L NO ₃	50	Os nitratos são principalmente utilizados nos fertilizantes inorgânicos. A concentração de nitratos em águas subterrâneas é geralmente baixa, mas pode atingir níveis muito elevados devido a lixiviações provenientes de terrenos agrícolas ou contaminação de resíduos humanos ou animais como consequência da oxidação de amónia e fontes semelhantes. (WHO)	A primeira preocupação relativa aos nitratos e nitritos é a formação de metahemoglobina, conhecida por causar o “síndrome do bebé azul.” O nitrato é reduzido a nitrito no organismo das crianças, e o nitrito tem a capacidade de oxidar a hemoglobina (Hb) para metahemoglobina (metHb), a qual é incapaz de transportar o oxigénio pelo corpo. O transporte reduzido de oxigénio torna-se crítico quando as concentrações de metHb atingem 10% ou mais das concentrações normais de Hb. Esta condição provoca cianose e, a concentrações mais elevadas, asfixia. O nível normal de metHB em crianças até 3 meses de idade é inferior a 3%. (WHO)
Nitritos	mg/L NO ₂	0,5	O nitrito de sódio é normalmente utilizado como conservante na comida, principalmente carne fumada. Condições anaeróbias podem estar na origem da formação e persistência dos nitritos. A cloraminação pode potenciar a formação de nitritos nos sistemas de distribuição de água, se a formação de cloraminas não for controlada. A formação dos nitritos é consequência da actividade microbiana e pode ser intermitente. (WHO)	

Significado dos Parâmetros de Controle de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Oxidabilidade	mg/L O ₂	5	A oxidabilidade mede a quantidade de oxigênio consumida na degradação de todos os compostos químicos degradáveis. Pode ser considerado como um indicador global de poluição orgânica.	A depleção de oxigênio dissolvido na água para consumo pode potencializar a redução de nitrato para nitrito e de sulfato para sulfito. Pode também causar um aumento da concentração de ferro.
Pesticidas - Total	µg/L	0,50	Muitas fontes naturais de água contêm vestígios de pesticidas tóxicos como resultado da utilização dos mesmos para fins agrícolas.	A sua presença na água em concentrações acima dos limites toleráveis, pode provocar graves prejuízos à saúde sendo a natureza dos mesmos dependentes do tipo de pesticida.
pH	pH	≥6,5 e ≤9	O pH indica a acidez ou alcalinidade de uma solução e varia entre 0 e 14. Todas as águas naturais têm valores de pH entre 6,0 e 8,0, sendo o 7,0 considerado pH neutro; Se pH <7,0 o meio é ácido; se o pH > 7,0 o meio é básico.	pH > 11: Irritação ocular e exacerbação de lesões cutâneas e em membranas mucosas, podendo ainda ocorrer problemas gastrointestinais (WHO); A exposição a baixos valores de pH pode causar igualmente irritação e vermelhidão nos olhos, e abaixo de pH 2,5 os problemas na pele são extensos e irreversíveis (WHO).
Selênio	µg/L Se	10	O selênio está presente na crosta da Terra. No entanto, a contribuição relativa de selênio a partir de água potável é provável que seja pequena em comparação com a de alimentos produzidos localmente.	O Selênio é um micro nutriente essencial a diversos processos metabólicos. O excesso deste nutriente pode provocar distúrbios gastrointestinais, descoloração da pele, cáries dentárias, queda de cabelo e quebra das unhas.
Sódio	mg/L Na	200	Associado ao cloreto, surge naturalmente como um sal muito diluído em todos os recursos de água.	Os níveis de sódio presentes na água de consumo não representam riscos para a saúde. O limite estabelecido no valor paramétrico está associado ao sabor transmitido à água.

Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Sulfatos	mg/L SO4	250	Os Sulfatos fazem parte da constituição de muitos minerais e são utilizados na indústria química. Surgem naturalmente nas várias fontes de água e são utilizados na indústria química.	As quantidades existentes na água não são suscetíveis de causar efeitos adversos na saúde. Contudo, seu excesso pode produzir um efeito laxante. O excesso de Sulfatos transmite um sabor perceptível à água e pode contribuir para a corrosão dos sistemas de distribuição.
Tetracloroetano e Tricloroetano	µg/L	10	Utilizados como solventes, podem estar presentes nas águas subterrâneas e nas águas superficiais em consequência da poluição de origem industrial.	O tetracloroetano pode causar danos no fígado e nos rins e depressão do sistema nervoso central. Os metabólitos do tricloroetano são genotóxicos. A Agência Internacional de Pesquisa de Cancro (IARC) classificou o tetracloroetano e o tricloroetileno no Grupo 2A (provavelmente cancerígeno para os seres humanos).
Trihalometanos Total: Clorofórmio Bromoformio Bromodiclorometano Dibromoclorometano	µg/L	100	Os trihalometanos, dos quais o clorofórmio é o mais frequente, são subprodutos da desinfecção com cloro ou bromo e a sua formação ocorre quando há contacto entre o cloro livre e compostos orgânicos (precursores) presentes na água. Os principais precursores são os ácidos húmicos e fúlvicos. São fatores favoráveis à sua formação a concentração de matéria orgânica na água bruta, o cloro livre, a presença de algas, a elevação da temperatura e do pH, a concentração de brometos, bromatos e iodatos.	De acordo com o IARC, os trihalometanos são compostos potencialmente cancerígenos para os humanos. Diversos estudos epidemiológicos evidenciaram correlações positivas entre a exposição aos trihalometanos e a incidência de diversas neoplasias, nomeadamente da bexiga, intestino, recto, rins, estômago, cólon e tórax. Alguns estudos apontaram também para a associação entre a exposição a trihalometanos durante a gravidez e o parto prematuro e baixo peso ao nascer. As quantidades presentes na água não representam qualquer risco para a Saúde.



Significado dos Parâmetros de Controlo de Qualidade da Águas para Consumo Humano

Parâmetros	Unid.	Valor Paramétrico (VP) Fixado no DL 306/2007	Origem	Potenciais efeitos na saúde decorrentes da exposição
Turvação	NTU	4	A turvação resulta da presença de partículas coloidais na água. A turvação transmite à água um aspeto nebuloso ou de sedimentos sujos. Materiais não dissolvidos como areia, argila ou ferro em suspensão contribuem para a turvação. A turvação pode causar a coloração de recipientes (lavatórios, pias) e equipamentos, e também a descoloração de tecidos.	A turvação não tem efeitos directos na saúde. Pode ser indicativa da presença de microrganismos patogénicos (incluindo bactérias, vírus e parasitas).

Referências bibliográficas:

- A RS Norte – I. P. Significado dos parâmetros incluídos na vertente analítica do Programa de Vigilância Sanitária da Água para Consumo Humano. <http://portal.arsnorte.min-saude.pt>
- FDA: US Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition.
- WHO. Chloride in drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2003
- WHO. Chlorine in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2003
- WHO. Chromium in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2003
- WHO. Fluoride in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2003
- LeChavelier MW, Au K-K. Water treatment and pathogen control. Process efficiency in achieving safe drinking-water. WHO Drinking-water Quality Series. WHO, Cornwall, UK,2004.
- WHO. Mercury in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2005
- WHO. Nickel in Drinking-water in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2005
- WHO. Calcium and Magnesium in Drinking-water, Public health significance. World Health Organization, Geneva,2009
- United States Environmental Protection Agency (US EPA): 2011 Edition of the Drinking Water Standards and Health Advisories. January, 2011
- WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. 4rd Edition. World Health Organization, Geneva, 2011.
- WHO. Selenium in Drinking-water. Background document for preparation of WHO Guidelines for drinking-water quality. World Health Organization, Geneva,2011