

FT-QI-17 - pH

Descrição Sumária

O pH indica-nos a acidez ou alcalinidade de uma água, sendo que os valores se situam entre 1 e 14 unidades de pH, com o 7 a indicar o neutro. Os valores inferiores a 7 situam-se na zona ácida e os superiores na alcalina.

O pH é o inverso do logaritmo decimal da concentração de hidrogénio (H^+).

$$pH = \frac{1}{\log[H^+]}$$

O pH de uma água destinada ao consumo humano deve situar-se entre os valores 6,5 e 9,0 unidades de pH, uma vez que fora desta gama pode ocorrer odor, sabor e aspeto desagradável e simultaneamente ser indicador de risco de contaminação.

De facto o pH tem praticamente uma interação direta com todas as fases de tratamento, neutralização ácido base, amaciamento de água bruta dura, precipitação, coagulação, desinfecção e controlo de corrosão.

O pH tem influência direta na desinfecção por cloro, devendo ser preferencialmente mantido a valores inferiores a 8,0 na rede de distribuição.

Valores extremos de pH podem ainda ter reações adversas, provocando degradação nos materiais em contacto com a água.

O Decreto-lei nº 306/2007, de 27 de agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, tendo por objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água, define como valor paramétrico para o pH 6,5 e 9,0 unidades de pH.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda valores situados entre 6,5 e 9,5 unidades de pH.

Fórmula molecular

Não aplicável

Tecnologias de tratamento

A correção do pH depende da natureza das substâncias presentes na água bruta em particular do equilíbrio calco-carbónico sendo feita normalmente pela adição de uma

substância ácida (por exemplo: dióxido de carbono, ácido sulfúrico ou clorídrico a 50% v/v) para uma água alcalina ou uma substância básica (por exemplo hidróxido de sódio ou cálcio) para uma água ácida. Por vezes é necessário proceder a correções do equilíbrio calco-carbónico (por mineralização ou amaciamento), por forma a facilitar e viabilizar a correção final do pH, pelo que a adição combinada de substâncias de cariz ácido e básico é comum.

Efeitos na saúde

Geralmente os valores de pH não têm repercussões diretas na saúde do consumidor porque é um dos parâmetros que a nível do tratamento da água é concomitantemente avaliado, corrigido e ajustado nas diversas fases do processo.

A exposição a valores elevados de pH pode causar irritação dos olhos, da pele e das mucosas. Designadamente quando o valor é superior a 11 (unidades de pH) pode exacerbar irritações cutâneas e oculares, o mesmo acontecendo quando ocorre o contacto com valores inferiores a 4. A severidade desses sintomas aumenta com a diminuição dos valores do pH da água.

A valores inferiores a 2.5 unidades de pH as lesões epiteliais são irreversíveis.

Bibliografia

- Decreto-Lei N° 306/2007, de 27 de agosto, relativo ao controlo da qualidade da água destinada ao consumo humano.
- Guidelines for drinking-water quality, 4th ed., World Health Organization, 2011.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2012). 22nd edition. American Public Health Association, American Water Works association and Water Environment Federation, Washington, DC, USA.