

Determinação da dureza em água de abastecimento de indústrias alimentícias no município de Barretos-SP e estudo de seus principais impactos em alimentos, equipamentos e saúde.

Janaíne Aparecida De Paula; Emanuel Carlos Rodrigues; Denise Chubassi de Aveiro Romagnolo. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Janainedepaula16@gmail.com

Palavras Chave: Água, Dureza, Alimentos, Saúde.

Introdução

A dureza da água expressa a concentração total de íons metálicos (em especial os alcalinos terrosos), em $\text{mgCaCO}_3/\text{LH}_2\text{O}$. A mesma nas indústrias alimentícias pode gerar danos em equipamentos por corrosão ou incrustação. Ela também diminui a ação de produtos na limpeza e pode influenciar nos aspectos de textura dos alimentos, bem como na qualidade de bebidas. Por sua vez, a presença de cálcio e magnésio na água pode auxiliar em funções essenciais para os seres humanos, tais como a prevenção de doenças cardiovasculares e tratamentos de diabetes tipo II, porém também pode influenciar na nefrolitíase.

Objetivos

Analisar e verificar a dureza de água em amostras de abastecimento hídrico de alguns bairros de Barretos-SP, nos quais estão inseridas indústrias alimentícias, além de redigir estudo teórico sobre os possíveis impactos dentro destas indústrias e no ramo da saúde.

Material e Métodos

Todos os experimentos foram realizados no laboratório de química, situados nas dependências do IFSP-BRT. As amostras de água foram coletadas em torneiras residenciais, gentilmente doadas por discentes do curso técnico integrado em alimentos, dos bairros que abastecem indústrias de alimentos no município de Barretos/SP: América, Centro, Cristiano de Carvalho, Ibirapuera e Jardim Ramos. Essas foram acondicionadas em garrafas plásticas de Politereftalato de etileno (PET) estéreis e armazenadas sob refrigeração ($0^\circ\text{C} - 6^\circ\text{C}$) até o momento da análise, totalizando 7 horas de armazenamento. A análise de dureza das amostras foi realizada em triplicata, utilizando a volumetria (titulação) de complexação com EDTA dissódico, na presença do indicador Negro de Eriocromo T e solução tampão de pH 10 de hidróxido de amônio e cloreto de amônio.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados médios de dureza de água dos cinco bairros supracitados, nas

estações do outono e inverno. Todos os resultados obtidos estão dentro do limite do padrão de potabilidade previsto na portaria 2914/2011, cujo valor máximo de dureza é de 500 mg/L de CaCO_3 .

Tabela 1. Resultados das análises de dureza expressos em média \pm Desvio Padrão (mgCaCO_3/L).

Bairro	Outono	Inverno
América	34,2708 \pm 0,4087	31,6033 \pm 0,1358
Centro	30,1337 \pm 0,2180	24,9557 \pm 0,5512
Cristiano de Carvalho	26,4570 \pm 0,3058	23,9214 \pm 0,2647
Ibirapuera	28,7424 \pm 0,0764	30,9277 \pm 0,6087
Jardim Ramos	35,5752 \pm 0,2138	32,0788 \pm 0,0889

Os resultados obtidos revelam que a dureza encontrada, excetuando-se o bairro Ibirapuera, foi menor no inverno quando comparada ao outono. Isto porque a temperatura influencia no equilíbrio de solubilidade, diminuindo a concentração dos íons livres na solução. Analisando os resultados e a literatura, podemos generalizar que os valores obtidos nesta pesquisa possivelmente não influenciam nas instalações e/ou alimentos, bem como na saúde humana, em especial na formação de cálculos renais, na prevenção do diabetes e doenças cardiovasculares.

Conclusões

Os teores médios de dureza se enquadraram dentro dos valores permitidos na legislação brasileira e não apresentam influência direta nos encanamentos, limpeza ou nos produtos finais das indústrias de alimentos, bem como não influenciaria na saúde humana.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Barretos.
Aos meus orientadores: Emanuel e Denise
Ao III Salão de Pesquisa e Inovação do IFSP/Barretos.

Bibliografia

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 2011.