



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

AVALIAÇÃO DO PODER QUELANTE DO ÁCIDO CÍTRICO, ORTOPOLIFOSFATO ALCALINO E GLUCONATO DE SÓDIO NA DUREZA DA ÁGUA DO POÇO DO IFPB CAMPUS JOÃO PESSOA

Ricardo França Alves¹

Ramon José A. S. Ferreira²

José Augusto Costa da Fonsêca³

EIXO TEMÁTICO: Recursos Naturais

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de Pesquisa

Resumo

Em detrimento da crise hídrica enfrentada pelo Brasil nos últimos anos, as águas subterrâneas é o caminho mais viável para sanar o problema. Logo o objetivo é testa a eficiência de três agentes quelantes para diminuir a dureza da água de poço, deixando a água livre de sais minerais que impendem a eficiência do sabão. Comparando os resultados, após o tratamento com os agentes quelantes, nota-se que o Ortopolifosfato teve os melhores resultados. Mas estes produtos alteraram o gosto da água, apontando a necessidade de estudos mais aprofundados para que a mesma esteja adequada ao consumo humano.

Palavras Chave: Sais minerais; dureza da água; Agentes quelantes.

INTRODUÇÃO

Em detrimento da crise hídrica enfrentada pelo Brasil nos últimos anos, pois é notório o problema da escassez hídrica em algumas regiões do país em decorrência do aumento populacional urbano que o Brasil vem sofrendo ao longo de décadas, as águas subterrâneas é o caminho mais viável, mas alguns parâmetros químico, físico e biológico precisam ser analisados para que atendam aos padrões de portabilidade, nesse trabalho o parâmetro analisado foi a dureza total da água.

”Diante do cenário de escassez previsto para este século, as águas subterrâneas se apresentam como notável fonte de abastecimento devido à menor vulnerabilidade aos agentes poluidores, reduzidos custos de captação, adução e, geralmente, prescinde de tratamento devido à potabilidade da água estar em concordância com padrões recomendáveis ao consumo humano;

¹ Discente do curso de Química Bacharelado da UFPB – Campus João Pessoa, ricardopb37@gmail.com

²Discente do curso de Fonoaudiologia da UFPB – Campus João Pessoa, ramon_07pp@hotmail.com

³Prof. do IFPB – Campus João Pessoa, alabr@uol.com.br



14º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

além de menor potencial de impacto ambiental sobre os mananciais”.
(ABDALLA et al., 2010).

A dureza da água não traz nenhum risco para a saúde humana, entretanto para uso doméstico e industrial pode ser um incômodo por causar incrustações nas tubulações, interferir na eficiência dos sabões, pois os minerais presentes na água dura inibem a formação de espuma, além da queda de produtividade numa indústria.

A dureza é reconhecida pela sua propriedade de impedir a formação de espuma com o sabão. Os sais de cálcio e magnésio reagem sobre os radicais dos ácidos graxos dos sabões formando compostos insolúveis antes que se forme a espuma (RICHTER, 2009, p.78)

Quando tratamos de água para consumo humano, água potável, temos que fundamentar o estudo em cima da legislação vigente a portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece para dureza total o teor de 500 mg/L como o valor máximo permitido para água potável. A água do poço analisada apresentou, inicialmente, dureza de 120 mg/L sendo considerada uma água de dureza pouco elevada.

Para diminuir a concentração de sais minerais na água dura, nesse trabalho são usados agentes quelantes, sequestrante de íons metálicos, que se ligam com minerais, como cálcio (Ca^{+2}) e magnésio (Mg^{+2}), impedindo que estes minerais se acumulem, evitando a formação de resíduos. Este trabalho utilizou três reagentes para abrandar os sais presente em água dura, o Ácido Cítrico, Gluconato de Sódio e o Ortopolifosfato Alcalino em Pó.

METODOLOGIA

Coleta das amostras

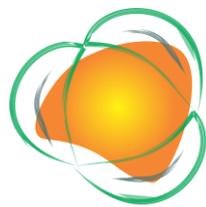
A coleta da amostra foi feita diretamente na torneira do poço do Instituto Federal da Paraíba (IFPB). A amostra foi armazenada e identificada, em seguida foi levada ao laboratório de análise físico-químico do IFPB (campus João Pessoa).

Determinação da dureza total

Para determinação da dureza total o presente trabalho baseia-se na metodologia da FUNASA, método da titulação com EDTA.

Teste de espuma

Foi preparado em um beacker 100ml de solução 1% m/v da água adicionada com o agente quelante e o detergente neutro da marca Ypê, depois transferiu-se 20ml desta solução para uma proveta de 250ml fechado com papel alumínio. Agitou-se vigorosamente a proveta de 20 a 30 segundos, após isso colocou a proveta sobre a bancada e anotou o volume do líquido + espuma. Após cinco minutos foi registrado novamente o volume líquido + espuma.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas análise observou-se que a quelação, com Ácid. Cítrico, dos sais presente na água, principalmente o (Mg⁺²) e (Ca⁺²) ocorreu, pois inicialmente a água do poço apresentava dureza total de 120mg/L e teve uma queda bastante significativa, principalmente na concentração de 0,07g/L que passou a apresentar dureza de 68mg/L, mas um dos problemas foi o gosto que a água adquiriu após a dosagem do ácido Cítrico.

O gluconato de sódio apresentou resultados semelhantes ao ácido cítrico, contudo teve uma melhor eficiência nas duas ultimas concentrações, 0,50 e 1,0g/L, pois ambas concentrações caíram de 120mg/L para 68mg. Comparando com as duas ultimas concentrações de Áci. Cítrico, onde ambas concentrações de 0,50 e 1,0g/L caíram para 72mg/L, verifica-se uma queda bem mais acentuada nas amostras do Gluconato. Apesar de atingir o resultado esperado, houve alteração no gosto da água.

Por ultimo foi analisado as amostra com Ortopolifosfato, os resultados obtidos mostram que o Ortopolifosfato teve melhor eficiência na quelação de sais minerais, pois nas concentrações 0,50 e 1,0 g/L conseguiu quelar os sais presentes na água, deixando a água livres de sais minerais como Mg⁺² e Ca⁺². Portanto o Ortopolifosfato foi o único que conseguiu quelar os sais minerais, todavia o parâmetro do gosto também foi alterado.

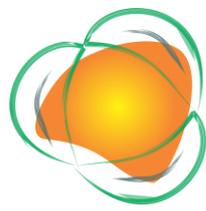
Os resultados do teste de espuma foram compatíveis com o da dureza total, resultados já esperados, pois o teste de espuma é apenas uma etapa presuntiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água do poço do IFPB (Campus João Pessoa) após passar por um processo de quelação observou-se uma notória redução no parâmetro analisado, dureza total. O valor está dentro do valor máximo permitido pela Portaria nº 2.914/2011 do MS que é 500 ppm, mas um dos problemas da presente pesquisa foi com relação ao gosto adquirido pela água, pois adquiriu um gosto desagradável, impossibilitando o uso para fins potáveis. Por outro lado, para fins industriais, o Ortopolifosfato Alcalino em Pó nas concentrações 0,50 e 1,0 apresentou bons resultados, quelando toda a dureza presente na água, viabilizando o uso para industriais.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, K.V.P; CAVALCANTE, P.R.S; NETO, J.P.C; BARBIERI, R; NETO, M.C.M. **Avaliação da Dureza e das Concentrações de Cálcio e Magnésio em Águas Subterrâneas da Zona Urbana e Rural do Município de Rosário-MA.** BRASIL, 2010.



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambientepocos.com.br

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2914, de 11 de dezembro de 2011. Norma de qualidade da água para consumo humano. Brasília: SVS, 2011.

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Edgard Blücher. 2009. 1 ed. 78 p.