

104-134

ABRANDAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS UTILIZANDO ARGILAS APLICADAS À CROMATOGRAFIA DE ADSORÇÃO

Andrade Junior, F.P.(1); Costa, V.A.(2); Silva, A.P.(3); Silva, D.D.(3);

Universidade Federal de Campina Grande(1); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(2);

Universidade Federal de Campina Grande(3); Universidade Federal de Campina Grande(4);

As argilas são materiais provenientes do solo que se caracterizam por serem formados por argilominerais que podem ser utilizadas como adsorventes tanto in natura como modificadas quimicamente. Possuem elevada área superficial e algumas apresentam moderada carga parcial negativa em sua estrutura, além disso, são consideradas bastante acessíveis possibilitando seu estudo na adsorção de inúmeros compostos, o que as tornam extremamente viáveis para serem usadas no tratamento de águas. O Curminataú Paraibano, devido ao polígono das secas, necessita de poços artesianos para permitir a subsistência das populações que nele se encontram albergadas, como ocorre no município de Sossego (município estudado). No entanto, esta região possui uma hidrografia formada por rios temporários com cheias somente no período do inverno com consequentes secas prolongadas, acarretando assim, uma preocupação quanto à qualidade da água. Por estas razões, este estudo teve o objetivo de analisar, em conformidade com os parâmetros de potabilidade sugeridos pelo Ministério da Saúde, as propriedades físico-químicas da água em alguns poços utilizados por esta população e a partir destes resultados, desenvolver métodos de purificação (abrandamento) utilizando argilas como adsorventes através da técnica de cromatografia em coluna. O estudo envolveu a seleção de quatro poços da zona rural da cidade de Sossego-PB, todos possuindo aproximadamente 40 metros de profundidade. Foram coletadas, em cada um dos poços, três amostras, in loco, em seguida armazenadas em garrafas de politereftalato de etileno (PET) e mantidas sob refrigeração em todo o período das análises. Os parâmetros determinados foram: pH, dureza, cloretos, condutividade elétrica, turbidez e alcalinidade, no período de novembro de 2015 a abril de 2016. Na determinação das medidas de turbidez das amostras, estes foram determinados por meio de um turbidímetro modelo TB1000. Para a determinação da condutividade foi utilizado um condutivímetro mCA-150/Mca-150P. Enquanto que na determinação do teor de cloreto, alcalinidade e dureza foram aplicados os métodos titulométricos indicados pelas metodologias padrões de análises de águas. Após as análises físico-químicas, feitas inicialmente, foram preparadas colunas de vidro representadas por buretas graduadas de 25 ml que foram preenchidas com aproximadamente 15g e 30g de argila (como fase estacionária) e em seguida amostras de águas de 50 ml foram percoladas pelo sistema. Após o processo de caracterização das amostras de águas foram realizadas análises das propriedades inerentes à argila utilizada como adsorvente, antes/após o processo de percolação das amostras, por meio das técnicas de Infravermelho (IV), Termogravimetria (TG), difratometria por raios X e Microscopia Eletrônica de Varredura. Os resultados encontrados apresentaram como valores médios de pH: 7,30 (poço 1), 7,21(poço 2), 7,96 (poço 3), 7,60 (poço 4); no parâmetro condutividade elétrica os valores médios encontrados foram: 6,37 mS.cm⁻¹ (poço 1), 3,82 mS.cm⁻¹ (poço 2), 5,03 mS.cm⁻¹ (poço 3) e 5,25 mS.cm⁻¹ (poço 4); no parâmetro turbidez os valores médios obtidos foram 0,056 NTU (poço 1), 0,250 NTU (poço 2), 0,530 NTU (poço 3) e 0,250 NTU (poço 4); nos valores médios de alcalinidade total foram: 326,66 mg.L⁻¹ (poço 1), 306,00 mg.L⁻¹ (poço 2), 350,00 mg.L⁻¹ (poço 3) e 344,66 mg.L⁻¹ (poço 4); para o parâmetro cloretos os valores obtidos foram: 2,15 mg.L⁻¹ (poço 1), 1,17 mg.L⁻¹ (poço 2), 1,66 mg.L⁻¹ (poço 3) e 1,69 mg.L⁻¹ (poço 4), enquanto que para a dureza total os valores foram: 4278,16 mg.L⁻¹ (poço 1), 2514,26 mg.L⁻¹ (poço 2), 1934,34 mg.L⁻¹ (poço 3) e 2037,83 mg.L⁻¹ (poço 4). As medidas de dureza de todos os poços se apresentaram em desacordo com os valores exigidos pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde que estabelece para este parâmetro o teor máximo de até 500 mg.L⁻¹ CaCO₃ para a água potável. Levando em consideração os valores obtidos, foi selecionado o poço que apresentou maior dureza (poço 1) e com este foi realizado o tratamento utilizando a argila como adsorvente. Antes do tratamento as amostras apresentaram dureza de 4278,16 mg.L⁻¹ CaCO₃ (poço 1) e logo após o tratamento com a argila houve uma diminuição significativa utilizando a massa de 15 g de argila, que propiciou um abaixamento da dureza total para 2334,09 mg.L⁻¹ CaCO₃, havendo uma diminuição de 45,44%. Portanto, a argila estudada mostrou ser um material interessante, pois suas características favoreceram um abrandamento significativo de águas de poços subterrâneos.