

CARACTERIZAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA MEDICINAL NO GRUPO CUIABÁ, DISTRITO DA GUIA, MUNICÍPIO DE CUIABÁ (MT)

Alterêdo Oliveira Cutrim¹; Ana Lícia Fonseca Cutrim² & Elias Maria Casimiro³

RESUMO --- Este trabalho foi realizado no Rancho das Águas, distrito da Guia, município de Cuiabá com o objetivo de classificar a água de poço que explora o metaconglomerado do Grupo Cuiabá. A água foi analisada pelo LAMIN- Laboratório de Análises de Minerais da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM. Os resultados mostram que a água é potável e mineral, é benéfica para casos de acidez estomacal, hidratação da pele, gastrites, úlceras gastroduodenais, diabetes, hepatite, raquitismo, colites, consolidação de fraturas, asma, eczemas, dermatoses, bronquites, tem ação diurética, problemas de fígado, intestino, enterocolite crônica, insuficiência hepática e fermentação intestinal, reumatismo, doenças de pele, artrite e inflamações em geral. No Grupo Cuiabá, até então, é a única água com essa qualidade especial, sendo que a sua mineralização pode ser devida a dissolução de sulfetos existente no filito e no metaconglomerado que constitui o aquífero explotado.

ABSTRACT --- This resource was carried out in Rancho das Aguas, Cuiaba municipal, Mato Grosso State, Brazil, to classify groundwater of the Cuiaba Group. The water was analyzed by LAMIN-Laboratório de Analises de Minerais. The results shown that water is drinking water and mineral, it's benefic by stomach acidity, gastritis, ulcer, diabetes, hepatitis, rickets, colitis, fracture consolidation, asthma, eczema, bronchitis, skin hydration, diuretic action, problems of liver, intestine, rheumatism, skin illness, arthritis and general inflammation. In Cuiaba Group this is unique water with this especial quality, has been your mineralization due the sulfites existents in the rocks of Cuiaba Group.

Palavras-chave: Classificação de água subterrânea, Água mineral, Cuiabá.

1 Professor Associado I, UFMT, ICET. Av. Madri, 151 – Bl A2 – Apto. 102 – Residencial Ana Paula – Senhor dos Passos, 78048-070 – Cuiabá – MT – alteredo@ufmt.br.

2 Aluna do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMT, FAET. Av. Madri, 151-BL A2 – Apto. 102 – Residencial Ana Paula – Senhor dos Passos, 78048-070 – Cuiabá – MT- analiciacutrim@hotmail.com.

3 Geólogo autônomo. Av. Oito de Abril, 331, Apto. 401, Bl A7, Bairro Cidade Alta, 78035-270 Cuiabá-MT – eliascasimiro@uhotmail.com.

ASPECTOS GERAIS DA ÁREA

Geologia da Área

A geologia da área está inserida no Grupo Cuiabá, que segundo Barros et al. (1984) é caracterizado por rochas metamórficas de baixo grau que foram intensamente dobradas pelos eventos tectônicos do ciclo Brasileiro. Suas litologias são micaxistos, filitos, quartzitos metadiamicritos, metapelitos, metarenitos, metarcóseos, metaconglomerados e, subordinadamente calcário e mármore. Vários autores estudaram e caracterizaram as rochas do Grupo Cuiabá e constataram o predomínio dos filitos e dos metaconglomerados.

Segundo Cutrim (inédito) a geologia da área é constituída por filito e metaconglomerado, sendo que o filito ocorre em quase toda a área e o metaconglomerado encontra-se exposto em pequenas porções a nordeste e sudoeste da área e cortando o rio Cuiabá (Figura 2).

O perfil geológico do poço tubular profundo mostra que o metaconglomerado ocorre também a profundidades entre 123m e 210m, intercalado com filito (Figura 3).

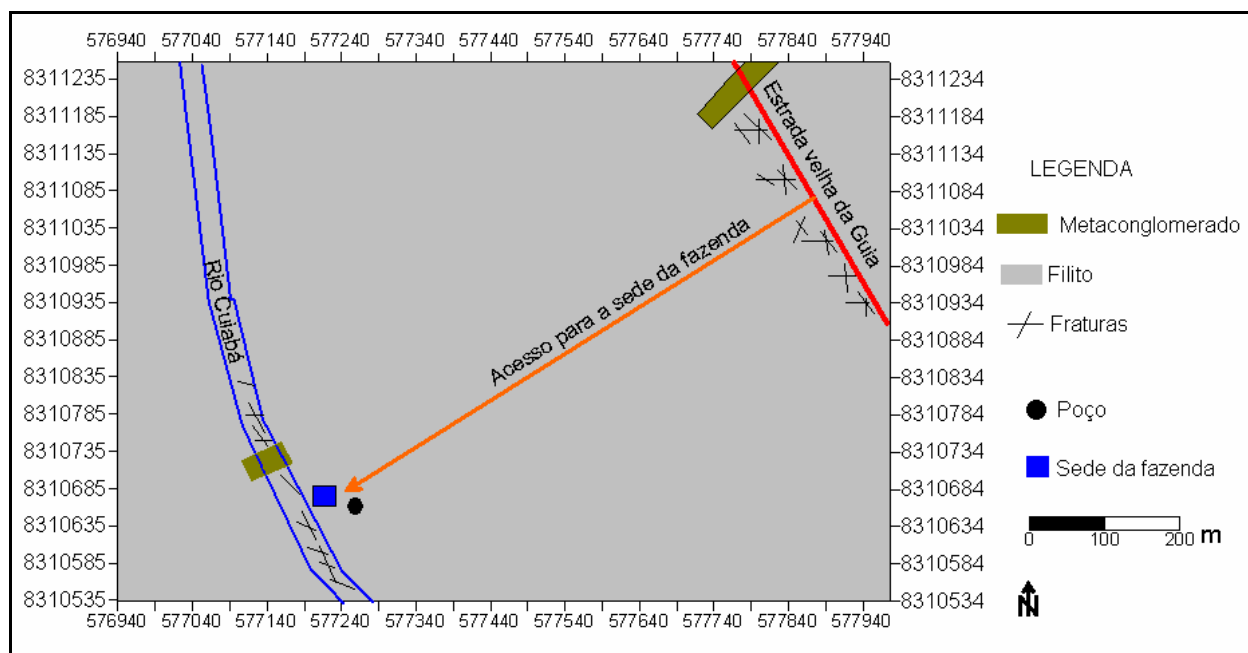


Figura 2 – Mapa geológico da área (Cutrim, inédito).

Hidrogeologia da área

Na área o principal aquífero é o metaconglomerado com profundidade ao topo de 122m e espessura em torno de 72 m, intercalado por pequenas camadas de filito (Figura 3).

O aquífero ocorre de modo confinado por um pacote de filito com espessura em torno de 120 m, tem transmissividade média de $8,21 \times 10^{-3}$ m²/min, condutividade hidráulica média de $1,77 \times 10^{-4}$ e

armazenamento médio de $1,09 \times 10^{-3}$. Os poços produzem vazão média de 12 m³/h, com rebaixamento médio de 30m (Cutrim, inédito).

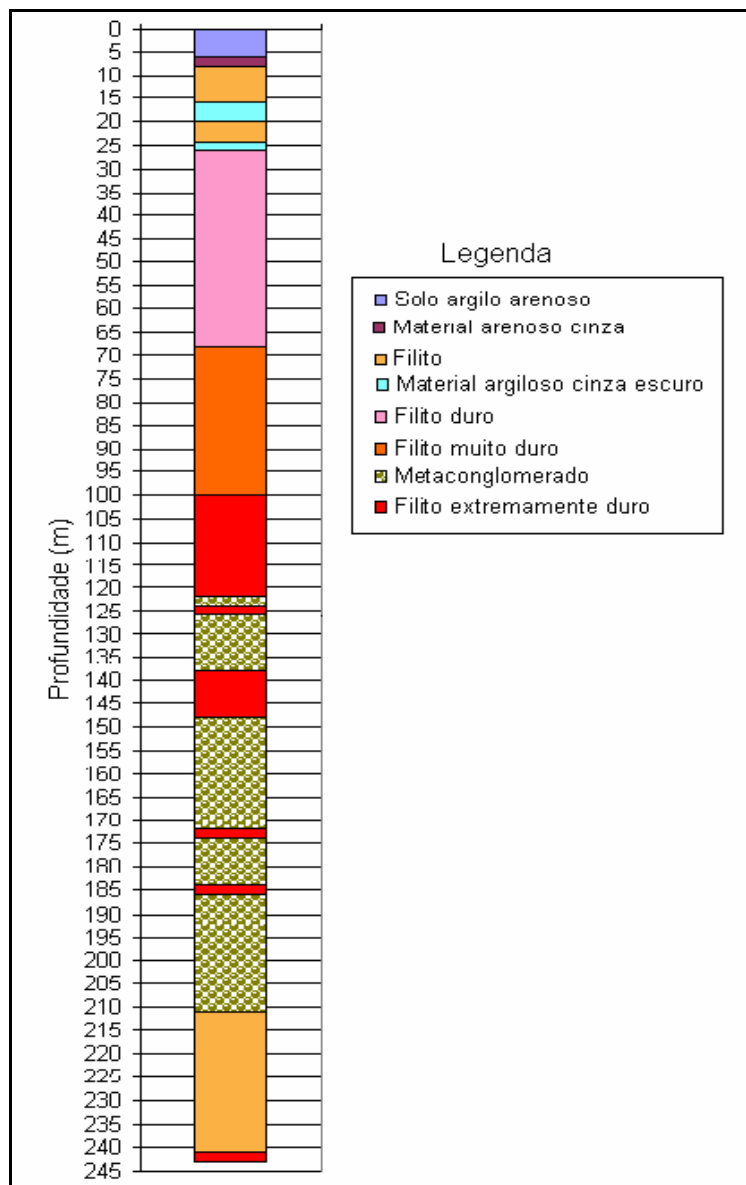


Figura 3 – Perfil geológico do poço (Cutrim, inédito).

METODOLOGIA

A amostra de água analisada foi coletada na boca do poço, de acordo com as normas do STANDARD METHODS (2004). Com exceção dos parâmetros microbiológicos, os demais foram analisados pelo LAMIN- Laboratório de Análises de Minerais da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais e estão apresentados no Quadro 1. Os teores desses parâmetros foram usados para classificar a água em termos de potabilidade, usando a Portaria 518 do Ministério da Saúde-MS e para avaliar a sua característica medicamentosa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise de água do aquífero estão apresentados nos Quadros 1 a 3. Dentre os parâmetros analisados vários apresentaram valores que merecem atenção (Quadro 2), como pH de 8,51, condutividade 579 $\mu\text{S}/\text{cm}$, Sulfato (15,4 mg/L), Bário (0,152 mg/L), Cálcio (1,91 mg/L), Estrôncio (0,211 mg/L), Fluoreto (0,66 mg/L), Cloreto (1,09 mg/L), Lítio (0,012 mg/L), Magnésio (1,63 mg/L), Potássio (0,71 mg/L), Silício (3,93 mg/L), Sódio (122,58 mg/L), Zinco (0,010 mg/L).

De acordo com a classificação química dessa água (Quadro 1) e o Decreto-Lei Nº 7.841 de 08/08/1945, essa água é sulfurosa, hipotermal, alcalino-bicarbonatada, alcalino-terrosa, sulfatada, sulfurosa, nitratada, cloretada e ferruginosa, mostrando a sua qualidade especial, podendo ser classificada como mineral, com muitos benefícios à saúde humana.

Essa água pode beneficiar na redução da acidez estomacal e na hidratação da pele devido a sua alcalinidade (pH=8,51); melhora gastrites e úlceras gastroduodenais, diabetes e hepatite devido ao teor de Bicarbonato de Sódio (328,78 mg/L); auxilia nos problemas de raquitismo e colites, consolidação de fraturas, reduz a sensibilidade em casos de asma, eczemas, dermatoses e bronquites e tem ação diurética devido ao teor de cálcio (1,91 mg/L); o teor de magnésio auxilia em problemas de fígado e intestino, casos de enterocolite crônica, insuficiência hepática e fermentação intestinal; auxilia nos casos de reumatismo, doenças de pele, artrite e inflamações em geral por ser sulfurosa.

Considerando que dos parâmetros analisados que fazem parte da Portaria 518 do MS somente o pH apresentou valor acima do valor máximo permitido, então essa água pode ser ingerida pelo homem sem causar danos a saúde.

A mineralização dessa água é devida, provavelmente, ao teor elevado de sulfetos existente no filito e no metaconglomerado que constituem o aquífero explotado.

Quadro 1 – Composição química provável da água subterrânea da Guia.

Composição	Teor (mg/L)
Bicarbonato de Sódio	328,784
Cloreto de Sódio	1,688
Cloreto de Lítio	0,074
Sulfato de Bário	0,258
Sulfato de Estrôncio	0,422
Sulfato de Cálcio	6,484
Sulfato de magnésio	8,074
Sulfato de Potássio	1,575
Sulfato de Sódio	4,695
Fluoreto de Sódio	1,459
Nitrato de Sódio	0,137
Carbonato de Sódio	67,651

Quadro 2 – Dados de análise da água subterrânea da Guia.

Parâmetros	Teor	VMP
Odor	Gás Sulfídrico	
Sólidos em suspensão (mg/L)	< 5 mg/L	
Aspecto após a fervura	Límpido	
Cor aparente (u Hazen)	0	15
Turbidez (u T)	2,5	5
Ph	8,51	6 a 7
Condutividade a 25 °C (µS/cm)	579	
Pressão osmótica (mm de Hg a 25 °C)	20,77	
Abaixamento crioscópico (°C)	20,57	
Resíduo de evaporação a 110 °C, calculado	312,05	
Resíduo de evaporação a 180 °C, calculado	310,55	
Dureza total (mg/L)	14	500
Dureza permanente (mg/L)	14	
Dureza temporária (mg/L)	0	
Oxigênio consumido méio ácido (mg/L)	0,3	
Oxigênio consumido meio alcalino (mg/L)	0,3	
Nitrito (mg/L)	< 0,005	1
Nitrato (mg/L)	0,1	10
Sulfato (mg/L)	15,4	250
Carbonato (mg/L)	38,3	
Fluoreto (mg/L)	0,66	1,5
Brometo (mg/L)	< 0,05	
Cloreto (mg/L)	1,09	250
Fosfato (mg/L)	< 0,2	
Bicarbonato (mg/L)	238,81	
Alumínio (mg/L)	< 0,1	0,2
Arsênio (mg/L)	< 0,01	0,01
Bário (mg/L)	0,152	0,7
Berílio (mg/L)	< 0,001	0,04
Boro (mg/L)	0,08	0,5
Cádmio (mg/L)	< 0,001	0,005
Cálcio (mg/L)	1,91	
Chumbo (mg/L)	< 0,005	0,01
Cobalto (mg/L)	< 0,002	
Cobre (mg/L)	< 0,01	2
Cromo (mg/L)	< 0,02	0,05
Estanho (mg/L)	< 0,01	
Estrôncio (mg/L)	0,211	
Ferro total (mg/L)	0,043	0,3
Lítio (mg/L)	0,012	
Magnésio (mg/L)	1,63	
Manganês (mg/L)	< 0,005	0,1
Molibdênio (mg/L)	< 0,005	
Níquel (mg/L)	< 0,002	
Potássio (mg/L)	0,71	
Selênio (mg/L)	< 0,01	0,01
Silício (mg/L)	3,93	
Sódio (mg/L)	122,58	200

Quadro 3 – Dados microbiológicos a água subterrânea da Guia.

Parâmetros	Resultados
Coliformes Totais (NMP /100 mL)	Ausência
Coliformes Fecais (NMP /100 mL)	Ausência
Streptococos fecais (UFC / 100 mL)	< 1,0
Pseudomonas aeruginosa (UFC / 100 mL)	< 1,0
Clostrídios perfringens (UFC / 100 mL)	< 1,0
N.º UFC / mL	< 1,0

CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a água é potável e mineral, é benéfica para casos de acidez estomacal, hidratação da pele, gastrites, úlceras gastroduodenais, diabetes, hepatite, raquitismo, colites, consolidação de fraturas, asma, eczemas, dermatoses, bronquites, tem ação diurética, problemas de fígado, intestino, enterocolite crônica, insuficiência hepática e fermentação intestinal, reumatismo, doenças de pele, artrite e inflamações em geral.

A qualidade especial desta água é única em rochas do Grupo Cuiabá e pode ser decorrente do elevado teor de sulfetos constatados nos testemunhos de filito e do metaconglomerado do poço que a produz.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à empresa Rancho das Águas Santa Maria pelo financiamento da pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

BARROS, L.C.; CARDOSO, O.R.F.A.; FREIRE, F.A., SOUZA JÚNIOR, J.J.; RIVETTI; LUZ, D.S.; PALMEIRA, R.C.B.; TASSINARI, C.C.G. (1982) Geologia da folha SE-21. Cuiabá. Projeto RADAMBRASIL, Rio de Janeiro, RJ, v. 27, 531p.

CUTRIM, A.O. inédito. Caracterização hidrogeológica do Grupo Cuiabá no Distrito da Guia, município de Cuiabá (MT).

MINISTÉRIO DE ESTADO DA SAÚDE. (2004). Portaria 518.

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. (2004). APHA, AWWA, WPCF, 16th ed., Port City Press, Baltimore, p. 373.