

DIAGNÓSTICO HIDROGEOQUÍMICO DA REGIÃO LESTE DA PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS, PARÁ

Ana Clara Vieira Mota¹; Guilherme Ruas Medeiros¹; Ingrid Guimarães Silveira e Silva¹;
Vitor Rocco Abernaz¹; Nelson Pereira de Castro¹; Alexandre Canhoto de Azeredo¹

RESUMO

A composição das águas subterrâneas pode ser influenciada por diversos fatores, como interações com a litologia, solos e influência antrópica, que determinam o *background* geoquímico de uma região de interesse. Conhecer as características das águas subterrâneas da área estudada, que está inserida na Província Mineral de Carajás, é de grande importância para o diagnóstico de recursos hídricos e, conseqüentemente, para uma gestão efetiva e estratégica das águas. Nas investigações de campo da área estudada, foram realizadas amostragens em poços tubulares e escavados. Os resultados obtidos pelo Diagrama de Piper indicaram a ocorrência de águas majoritariamente bicarbonatadas magnesianas. Verificou-se ainda que há inconformidade de alguns parâmetros físico-químicos e biológicos para o uso destinado ao consumo humano.

PALAVRAS-CHAVE: hidrogeoquímica, background geoquímico, diagrama de Piper, qualidade da água, província de Carajás.

ABSTRACT

The composition of groundwater is subjective to several factors, as the interaction with lithology, soils, and anthropic influence, which determine the geochemical background of a region of interest. To know the characteristics of the groundwater in the study area, which belongs to the Carajás Mineral Province, it is of great importance for the diagnostics of water resources and therefore an effective and strategic water resources management. In the field investigations of the area, samples were taken in tubular and excavated wells. The results obtained by the Piper diagram indicated the occurrence of mostly magnesium bicarbonate waters. It has been establishing divergences between some of the physical-chemical and biological parameters for human water consumption.

KEYWORDS: hydrogeochemistry, geochemical background, Piper diagram, water quality, Carajás province.

¹Tractebel Engineering LTDA; Edifício das Américas, Rua Paraíba 1122, 30130918, Belo Horizonte – MG;
ana.mota@tractebel.engie.com; guilherme.medeiros@tractebel.engie.com; ingrid.silva@tractebel.engie.com;
vitor.albernaz@tractebel.engie.com; nelson.castro@tractebel.engie.com; alexandre.canhoto@tractebel.engie.com;

INTRODUÇÃO

Na determinação da composição e qualidade das águas, é importante que se conheça o *background* geoquímico, que segundo Simão *et al.* (2019), atua na compreensão das características naturais do meio e possíveis contaminações, sendo uma ferramenta emergente em estudos ambientais. Este trabalho objetivou a caracterização geoquímica das águas subterrâneas da região onde localiza-se um empreendimento de pesquisa mineral, próximo à Canaã dos Carajás – Pará, à leste da Província Mineral de Carajás. As campanhas de campo foram realizadas em período de chuva (abril de 2022) e de seca (setembro de 2022), possibilitando a análise dos parâmetros físico-químicos e biológicos das águas subterrâneas. Para classificá-las de acordo com seus grupos hidroquímicos principais, utilizou-se o diagrama de Piper, que correlaciona os íons dissolvidos aos processos de interação água-rocha (Faracini & Gastmans, 2013).

ÁREA DE ESTUDO

A província Mineral de Carajás consiste em um dos principais depósitos minerais do planeta em razão de suas características metalogênicas. No contexto geológico e hidrogeológico da área estudada, conforme levantamentos de campo e trabalhos pretéritos de Justo & Lopes (2014) e Tavares (2015), foram classificadas rochas graníticas (tonalíticas, granodioríticas, trondjemíticas, monzogranítica, dioríticas etc.) e gnáissicas (orto ou paraderivadas), estando inseridas em um aquífero denominado Domínio Fraturado Cristalino, além de rochas supracrustais, que incluem xistos (com diferentes composições), metavulcânicas ácidas, básicas e ultramáficas, formações ferríferas bandadas, rochas hidrotermalizadas e anfibolitos, que definem um Domínio Fraturado Supracrustal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletadas amostras de 10 poços na área, com os resultados sendo avaliados com base na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 396/2008. Constatou-se inconformidades devido à presença de coliformes tolerantes e *Escherichia coli* em sete e oito poços, respectivamente, indicando contaminação fecal ao considerar o uso para abastecimento humano, e necessidade de tratamento prévio para consumo.

O Diagrama de Piper (**Figura 1**), conforme metodologia adotada por Terra *et al.* (2016), foi empregado com as distribuições iônicas das amostras, o que indicou serem predominantemente bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas, em menores quantidades, bicarbonatadas sódicas e apenas uma amostra como sulfatadas ou cloretadas sódicas.

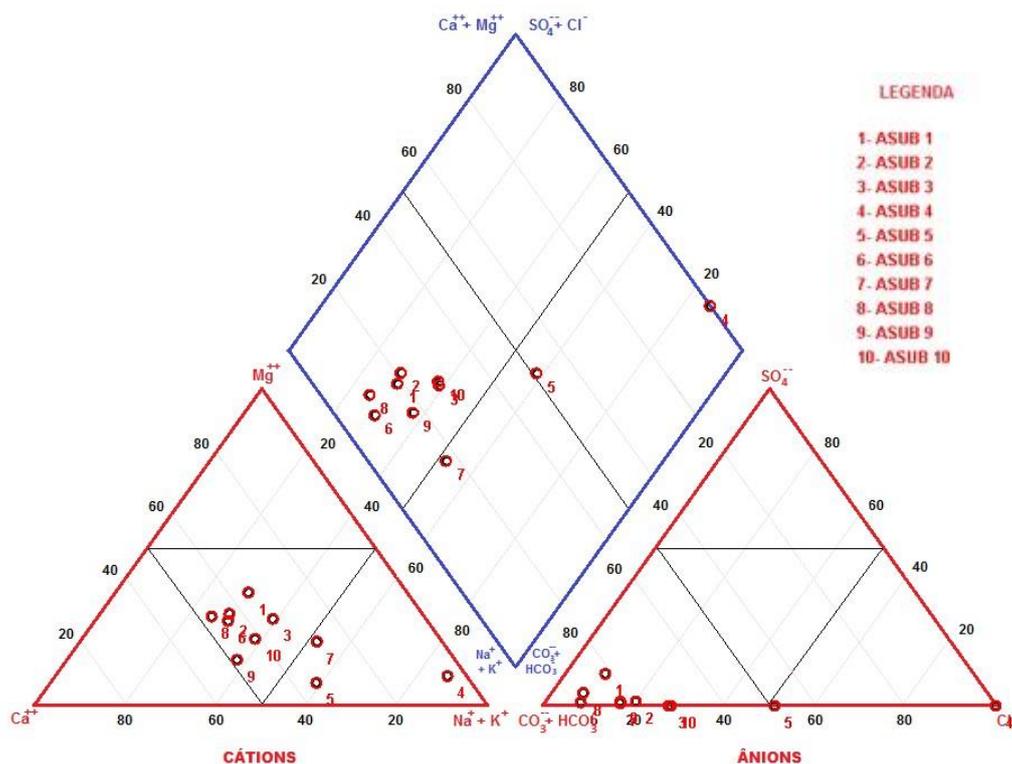


Figura 1 - Diagrama de Piper para amostras de águas subterrâneas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostragens foram realizadas majoritariamente em rochas do tipo ortognaisses de idade Mesoarqueana e rochas ígneas de idade Arqueanas e Proterozóicas. Como na área não há rochas sedimentares ou carbonáticas, todos os reservatórios subterrâneos associados aos maciços rochosos são classificados como do tipo fraturados. Assim, supõe-se que as águas sejam, exclusivamente, bicarbonatadas magnesianas, corroborando tendência apontada por Barrêdo & Ramos (1993).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrêdo, J. F.; RAMOS, J. F. F. Hidrogeoquímica da área Salobo, Carajás. Boletim Mus. Paraense Emílio Goeldi: Ciências da Terra, Belém, Pará, v. 5, p. 69-94, 1993.
- Faracini, J.; Gastmans, D. Classificação hidroquímica das águas subterrâneas do aquífero Serra Geral na porção centro norte do estado de São Paulo. Águas Subterrâneas: Anais do III CIMAS, 2013.
- Justo, A. P.; Lopes, E. S. Programa Geologia do Brasil-PGB. Serra dos Carajás. Folha SB.22-Z-A-II. Estado do Pará. Carta Geológica. Belém: CPRM, 2014, 1 mapa colorido, 103 x 77 cm. Escala 1:100.000. 2014.
- Simão, G.; Pereira, J. L.; Alexandre, N. Z.; Galatto, S. L.; Viero, A. P. Estabelecimento de valores de background geoquímico de parâmetros relacionados a contaminação por carvão. Águas Subterrâneas, v. 33, n.2, p. 109-118, 2019.
- Tavares F. M. Evolução geotectônica do nordeste da Província Carajás. PhD Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 143 p., 2015.
- Terra, L. G.; Borba, W. F., Fernandes; G. D., Trombeta, H. W.; Silva, J. L. S. Caracterização hidroquímica e vulnerabilidade natural à contaminação das águas subterrâneas no município de Ametista do Sul - RS. Rev. Monografias Ambientais, v. 15, p. 94-104, 2015.