



Levantamento Geoquímico de Baixa Densidade nas Águas Superficiais do Baixo Rio Mucajaí (RR)

Érica Cristina Acácio VIANA, José Luiz MARMOS, Elton Rodrigo ANDRETTA

CPRM - Serviço Geológico do Brasil - (erica.viana@cprm.gov.br, jose.marmos@cprm.gov.br, elton.andretta@cprm.gov.br)

Resumo

O Programa de Levantamento Geoquímico Multiuso desenvolvido pela CPRM, tem como objetivo principal caracterizar as paisagens geoquímicas em todo o território nacional através de amostragem de solo; águas de abastecimento em sedes municipais e de águas superficiais e sedimentos de fundo de drenagem nas principais bacias hidrográficas em cada Estado. O presente trabalho refere-se à amostragem de águas superficiais realizada em drenagens que compõe a bacia do baixo rio Mucajaí, Estado de Roraima. As amostras foram analisadas para 27 cátions por ICP-AES e 7 ânions por cromatografia, além dos parâmetros físico-químicos medidos *in loco* que indicam a predominância de pH ácido na bacia. Os cátions apresentam a seguinte relação de abundância, em termos de valores médios: Na>Ca>K>Mg>Fe, os quais concentram-se sobretudo na porção NW da bacia. Em relação aos ânions, o bicarbonato é em média o mais abundante, seguido pelo sulfato e cloreto. As águas superficiais da região são, em sua maioria, bicarbonatadas sódicas, não sendo possível fazer uma distinção por litologia drenada.

Palavras-chave: Rio Mucajaí, Roraima, Águas Superficiais, Cátions.

Abstract

The Geochemical Multiuse Survey Program developed by CPRM, has as its principal objective to characterize the geochemical standard in all the national territory through sampling of soils, water supplies in municipalities, stream waters and bottom drainage sediments in the main watershed in each state. The current report refers to the sampling of stream waters realized in drainages that compose the basin of the lower Mucajaí River in Roraima State. The samples were analyzed for 27 cations by ICP-AES and 7 anions by chromatography, besides the physical-chemical parameters measured *in loco* that indicate a predominance of acid pH in the basin. The cations present the following variations in terms of mean values: Na>Ca>K>Mg>Fe, are found primarily in the NW part of the basin. Concerning the anions, bicarbonates are generally the most abundant, followed by sulphate and chloride. The superficial waters of the region are for the most part sodic bicarbonates. It is not possible to make a distinction by drained lithology.

Keywords: Mucajaí river, Roraima state, stream waters, cations.

1. Introdução

A bacia hidrográfica do Rio Mucajaí, localizada na região centro-oeste de Roraima, ocupa uma área de drenagem de aproximadamente 19.500 km² e é o maior afluente da margem direita do rio Branco, principal curso d'água do Estado. Os trechos alto e médio da bacia são de acesso extremamente difícil e estão inseridos na Terra Indígena Yanomami. Por esse motivo, a amostragem geoquímica para o citado Programa realizou-se somente no baixo curso do rio Mucajaí, que corresponde a uma bacia de drenagem com área aproximada de 4.950 km², onde foram selecionadas 22 estações de amostragem de água superficial em diversos tributários das duas margens, cada tributário com 80 a 200 km² de área em média. (Figura 1).



2. Geologia

O baixo curso do rio Mucajaí, grosso modo, serve como mediador de dois principais domínios litológicos: ao norte, os arenitos pleistocênicos da Formação Boa Vista; a sul, uma área coberta por rochas ígneas do Mesoproterozoico onde predominam biotita-hornblenda granitos e quartzo monzonitos do Batólito Mucajaí (Fraga, 2002). Essa associação encontra-se tectonicamente circundada por ortognaisses e metagranitoides do Complexo Rio Urubu e por ortognaisses e eventuais migmatitos do Complexo Urariquera, ambos de idade paleoproterozoica. No interior do Complexo Urariquera aparecem corpos lenticulares de paragnaisses e metacherts do Grupo Cauarane (Reis et al, 2003) (Figura 1).

3. Materiais e Métodos

Em cada estação foram medidos os valores de pH, condutividade, oxigênio dissolvido e temperatura utilizando-se o medidor multiparamétrico OAKTON PDC650. As amostras foram coletadas em duas alíquotas de 50 ml (uma para análise dos cátions e outra para ânions) em tubos de polietileno, após serem filtradas em filtro micropore 0,45 μm . Na alíquota correspondente aos cátions, foram adicionadas 20 gotas de HNO_3 1:1, para sua preservação em solução. As amostras permaneceram refrigeradas até o momento da análise. As técnicas analíticas utilizadas foram Espectrometria por Emissão Atômica com Fonte de Plasma – ICP-AES para 27 cátions e Cromatografia de Íons - IC para 7 ânions. A alcalinidade foi determinada por Titulometria. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Mineraiis – LAMIN, da CPRM, no Rio de Janeiro.

4. Resultados

Os valores de pH encontrados indicam a predominância de pH ácido na bacia do baixo Mucajaí, principalmente em sua porção SE onde predominam rochas silicáticas. Os valores de alcalinidade são maiores na porção NW correlacionando-se positivamente com os valores de pH ($r > 0.9$). Os valores de condutividade, por sua vez, são mais elevados na porção N-NW da área, provavelmente em razão de valores mais significativos de Na^+ e Cl^- nesta região da bacia, caracterizada por gnaisses dos complexos Urariquera e Rio Urubu. Com os resultados analíticos foram realizados estudos estatísticos com os principais íons detectados na área. Os cátions mais abundantes são: Na^+ ($\bar{x} = 2,31$ mg/L), Ca^{2+} ($\bar{x} = 1,35$ mg/L), K^+ ($\bar{x} = 1,26$ mg/L), Mg^{2+} ($\bar{x} = 0,65$ mg/L) e Fe^{2+} ($\bar{x} = 0,31$ mg/L). Analisando-se a distribuição pontual, observa-se que o Na é predominante em todos os pontos de amostragem, entretanto, para os demais cátions observa-se uma variação de dominância (Figura 2). Dos ânions analisados, o bicarbonato é em média o mais abundante ($\bar{x} = 17,91$



mg/L), seguido pelo sulfato (\bar{x} = 2,20 mg/L) e o cloreto (\bar{x} = 0,87 mg/L). Na distribuição pontual verifica-se que esta relação de dominância é homogênea em todos os locais amostrados (Figura 2). O bicarbonato concentra-se na porção NW da bacia em drenagens que cortam o Complexo Rio Urubu e o Complexo Urariquera; o sulfato e o cloreto concentram-se sobretudo na porção N da bacia do baixo Mucajaí em drenagens que cortam principalmente o Complexo Rio Urubu. Assim, a distribuição iônica nos igarapés acima descrita correlaciona-se com o mapa geológico da região. Quanto à classificação química das águas, utilizando-se o Programa Qualigraf verifica-se que as águas superficiais da região são bicarbonatadas, sendo que a maioria delas (16 amostras) estão no campo das bicarbonatadas sódicas e 6 amostras caem no campo das bicarbonatadas cálcico-magnesianas, não sendo possível fazer uma distinção por litologia drenada (Figura 3).

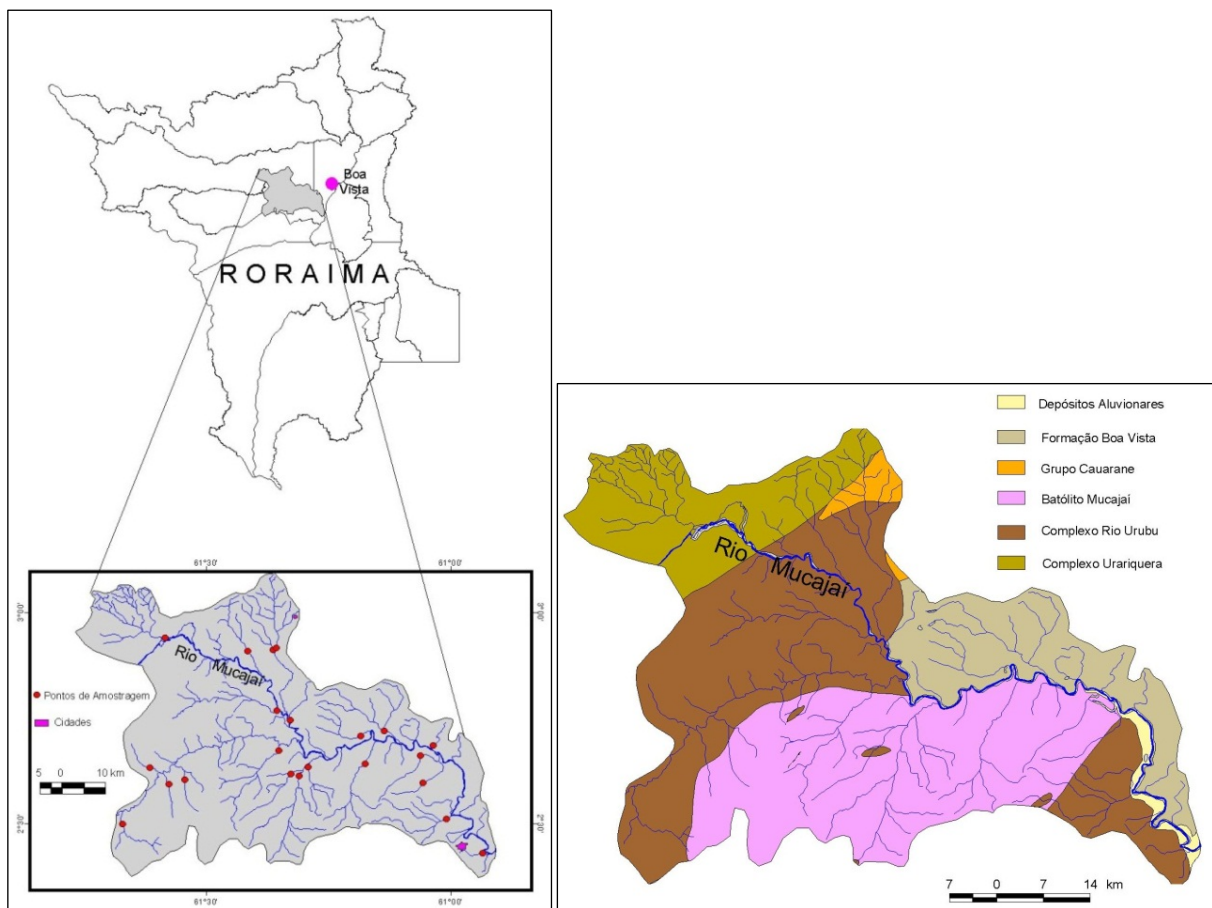


Figura 1- Situação da bacia do baixo rio Mucajaí, com a divisão municipal do Estado de Roraima, a localização dos pontos de amostragem de águas superficiais e Mapa Geológico simplificado da região do baixo curso do rio Mucajaí.



Tabela 1 – Parâmetros estatísticos para os cátions e ânions mais abundantes nas águas superficiais amostradas na bacia do baixo rio Mucajá.

Íons (mg/L)	Limite de Detecção	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	Mediana	I Quartil	III Quartil	Desvio Padrão	Coeff. de Variação
Ca	0,1	0,04	4,229	1,357	0,901	0,46	1,57	1,318	0,97
Fe	0,002	0,03	1,251	0,310	0,195	0,13	0,48	0,30	0,97
Mg	0,01	0,01	2,513	0,655	0,286	0,16	0,57	0,83	1,27
Na	0,1	0,25	6,707	2,316	2,012	1,104	3,02	1,73	0,75
K	0,1	0,01	2,323	1,262	1,405	0,67	1,81	0,73	0,58
HCO ₃ ⁻	2	4,27	43,31	17,91	15,55	9,76	20,13	11,3	0,63
SO ₄ ⁻²	0,01	1,55	3,733	2,20	2,186	1,85	2,45	0,52	0,24
Cl	0,01	0,19	1,630	0,87	0,870	0,64	1,18	0,338	0,39

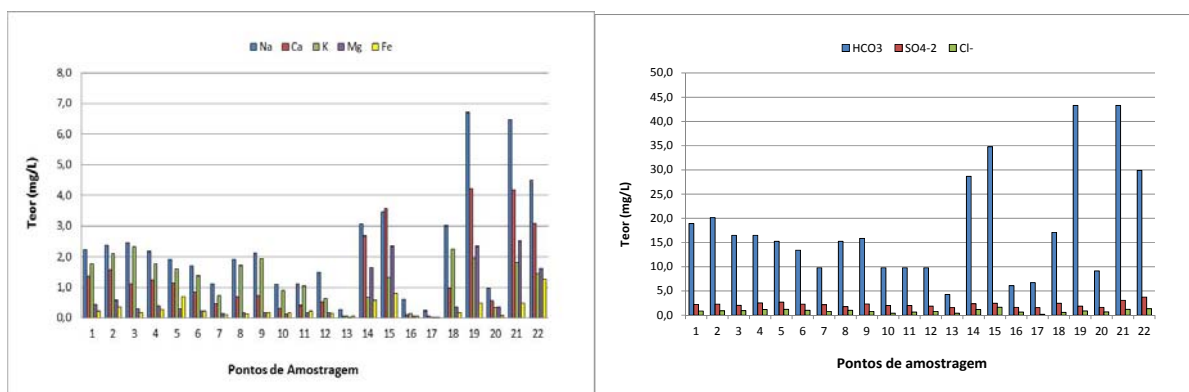


Figura 2 - Distribuição dos cátions e ânions mais abundantes nas águas superficiais da bacia do baixo Mucajá de acordo com os pontos de amostragem.

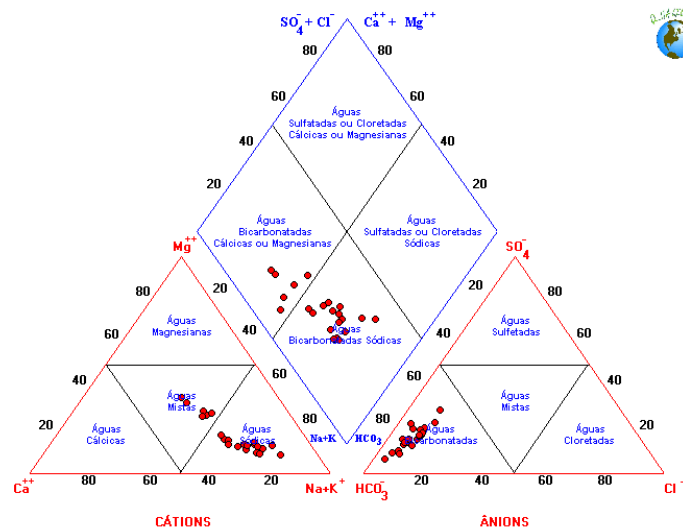


Figura 3- Diagrama Qualigraf com a classificação das águas amostradas.

Referências Bibliográficas

Fraga, L.M. 2002. *A Associação Anortosito – Mangerito - Granito Rapakivi (AMG) e suas encaixantes paleoproterozóicas: evolução estrutural, geocronologia e petrologia*. Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. Tese de Doutorado, 351p.
Reis, N.J.; Fraga, L.M.; Faria, M.S.G; Almeida M.E. 2003. *Geologia do Estado de Roraima, Brasil*. In: *Geology Of France and Surrounding Areas – Special Guiana Shield*. No. 2-3-4, BRGM, p. 121-134.