

## Intemperismo e transporte de íons dissolvidos nas águas do rio Amazonas: o caso da zona de mistura dos rios Negro e Solimões.

**Layane E. P. Lima<sup>1</sup> (IC), Natália B.G. de Oliveira<sup>1</sup> (IC), Daniel S. Mulholland<sup>1</sup> (PQ), Geraldo R. Boaventura<sup>2</sup> (PQ)**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins, Campus Gurupi, Curso de Química Ambiental, 77402-970, Gurupi (TO), Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, 70910-900 Brasília, Brasil.

Palavras Chave: Geoquímica, bacia Amazônica.

### Introdução

A investigação geoquímica das águas do rio Amazonas fornece uma visão global das vias de transporte de produtos de intemperismo dos continentes para os oceanos em regiões tropicais. O Amazonas é o rio de maior vazão de água do mundo, o que corresponde a 17% do escoamento de água doce global. É formado pela confluência dos rios Solimões e Negro, que apresentam diferentes propriedades físicas e químicas das águas. Por isso a confluência destes rios desempenha um papel fundamental na dinâmica de transporte de metais e compostos orgânicos da bacia Amazônica para o oceano.

A jusante da zona de mistura dos rios Negro e Solimões, as frações de Fe dissolvido se comportam de maneira não-conservativa, ou seja, ocorre perda deste elemento no processo de mistura devido a evolução das condições físico-químicas (pH e força iônica) durante a mistura dos rios<sup>1</sup>. Tendo em vista que a dinâmica de demais íons dissolvidos ainda foi pouco estudada, este estudo investigou a concentração de íons dissolvidos ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Fe}_{\text{total}}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $\text{PO}_4^{2-}$ ) e COD (Carbono Orgânico Dissolvido), além de parâmetros físico-químicos (pH e condutividade elétrica) das águas dos rios Negro e Solimões, assim como a zona de mistura destes rios de forma a melhor elucidar os mecanismos de intemperismo e a influência da mistura na concentração de demais elementos maiores nas águas do, então formado, rio Amazonas.

### Resultados e Discussão

As águas do rio Solimões têm elevadas concentrações de íons dissolvidos e pH neutro (~7). A elevada carga eletrolítica destas águas está associada ao intemperismo de rochas sedimentares geologicamente recentes, associadas ao Paleozoico e Mesozoico situadas na Cordilheira Andina.

As águas do rio Negro têm pH ácido (~4,5), baixas concentrações de íons dissolvidos, com exceção do Fe e elevada concentração de carbono orgânico dissolvido. A baixa carga eletrolítica destas águas está relacionada com os solos formados sobre os

escudos do Pré-Cambriano e os depósitos flúvio-lacustres, ambos altamente intemperizados. O pH ácido, e as elevadas concentrações de carbono orgânico e Fe dissolvido estão relacionados aos espodossolos que ocorrem na região. A lenta decomposição da matéria orgânica da origem a ácidos húmicos e fúlvicos, compostos por grupos carboxílicos e fenólicos que tendem a formar complexos organometálicos.

Com exceção do Fe, todos os íons avaliados apresentaram comportamento conservativo na zona de mistura, ou seja, não ocorre perda destes elementos durante mistura. A conservatividade destes elementos está relacionada com (i) a estabilidade química no pH da água da zona de mistura (4.5 a 7), (ii) a não formação de hidróxidos insolúveis, e (iii) a baixa associação destes metais à matéria orgânica.

### Conclusões

Os rios Negro e Solimões têm águas com químicas contrastantes devido aos processos de intemperismo atuantes em regiões com características geológicas e pedológicas distintas. Entretanto, durante a mistura dos rios tais diferenças não influenciam na estabilidade química de metais alcalinos e alcalinos terrosos, mas influenciam na estabilidade química de metais de transição como Fe que apresentam elevada afinidade com a matéria orgânica e propensão de formar hidróxidos insolúveis em águas com pH circumneutro.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e IRD pelo suporte financeiro a este projeto.

<sup>1</sup>Mulholland, D. S.; Poitrasson, F.; Boaventura, G. R.; Allard, T.; Vieira, L. C.; Santos, R. V.; Mancini, L. e Seyler, P. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 2015, 150, 142-159.