

O SISTEMA AQUÍFERO GRANDE AMAZÔNIA – SAGA: DEFINIÇÃO, COMPARTIMENTAÇÃO E ESTIMATIVAS PRELIMINARES DE RESERVAS

Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciências:Rio Branco-AC, 25/07/2014

- *Francisco de Assis Matos de Abreu* – FaGEO/IG/UFPA; famatos@ufpa.br
- *Itabaraci Nazareno Cavalcante* – Departamento de Geologia CCN/UFC; itabaracicalcavalcante@gmail.com
- *André Augusto Montenegro Duarte* – ITEC/UFPA; amonte@ufpa.br
- *Milton Antônio da Silva Matta* - FaGEO/IG/UFPA; matta@ufpa.br

As revisões litoestratigráficas introduzidas por Caputo (2011) sobre as bacias que compõem a Província Estrutural Amazônia (Almeida et al., 1997;1981) permitiram um novo olhar sobre a caracterização e redefinição dos sistemas aquíferos da Província, no que comporta as suas várias divisões geotectônicas. Nesse sentido, foi proposta a definição, no âmbito da Região Hidrográfica Amazônica, do que vimos denominar **Sistema Aquífero Grande Amazônia – SAGA**, o qual compreende unidades litoestratigráficas posicionadas do Eo-Neo Cretáceo à Era Cenozóica que ocorrem nas bacias do Marajó, Amazonas e Solimões, Acre e, talvez, até mesmo nas bacias sub-andinas. Desse intervalo temporal estão descritos quase duas dezenas de Grupos e Formações que compreendem denominações locais para esse extenso conjunto litoestratigráfico. A caracterização geométrica do SAGA, em cada uma das bacias, é apresentada ainda de forma preliminar, bem como são preliminares os cálculos sobre reservas aquíferas, os quais indicam que o SAGA possui volume hídrico que ultrapassa a 160.000 km³, ou cerca de quatro vezes as reserva do Aquífero Guarani, situadas ao redor de 37.000 Km³, posicionando-se, assim, entre os maiores sistemas aquíferos do mundo.

As águas amazônicas do sistema SAGA apresentam-se e deslocam-se de maneira difusa entre as quatro grandes bacias, não sendo possível, desta forma, se utilizar o conceito de bacia hidrográfica como unidade de gestão, conforme consagrado na Lei Federal 9.433. Além disso, no caso da Amazônia, embora o sistema fluvial ou hidrográfico seja um verdadeiro “oceano de águas doces”, de grande importância e impacto, existem também outros “tesouros hídricos” que são o oceano de águas atmosféricas” e “o estoque gigantesco de águas dos aquíferos”, que não se restringem ou são limitados pelos divisores topográficos das bacias hidrográficas que a compõem.

Mesmo considerando as limitações ainda existentes, em termos de dados e informações sobre o conhecimento hidrogeológico desse sistema aquífero para se ter cálculos precisos sobre valores e categorias de reservas, que dessa forma podem ser consideradas como reservas potenciais, os números hoje estabelecidos servem, inicialmente, para mostrar a importância e a grandeza desse reservatório, ao mesmo tempo em que sinalizam para a necessidade de esforços com vistas a direcionar estudos de detalhe para uma avaliação mais precisa da expressão física e estratégica desse importante manancial de água doce.

Essas reservas de água são por outro lado, reservas estratégicas, as quais devem ser olhadas com bastante atenção, principalmente quando se trata do contexto amazônico, o qual apresenta um sensível equilíbrio entre floresta e recursos hídricos, responsáveis por parâmetros climáticos, sobretudo o regime de chuvas e as transferências hídricas para outras regiões, conforme indicado inicialmente por Duarte (2006) e Abreu et.al. (2005).

Essa expressão estratégica decorre do fato de que essa reserva aquífera representa aproximadamente 80% de toda a água que faz funcionar o Ciclo Hidrológico na Amazônia e que na dinâmica desse ciclo e função do movimento de rotação da Terra é responsável pela transferência do impressionante valor anual médio de 8 quatrilhões de litros de água para a região centro-sul do Brasil.

O balanço hídrico da Amazônia enseja um saldo positivo de 8.076 km³/ano, isto é, 8.076 trilhões de litros de água por ano, saldo este que pode ser entendido como a exportação da matéria água da região para outras regiões. Esta exportação se realiza pelo deslocamento do vapor d'água existente na atmosfera, para oeste, sendo que a partir dos Andes, esse enorme fluxo se direciona principalmente para o centro-sul do Brasil. Estas águas exportadas, não utilizadas na região de origem, isto é, na Amazônia, apresentam importância e repercussão econômica muito grande para as áreas de cultivo agrícola na região central e sul do Brasil, grandes produtoras de *commodities*, as quais são exportadas e geram divisas e fluxos financeiros imprescindíveis para a balança de pagamentos e para a economia nacionais.

Essa transferência realizada sob a forma de umidade na atmosfera para as regiões aludidas sustenta, em grande medida, o agronegócio brasileiro com impactos de mais de 350 bilhões de dólares no PIB nacional e só é possível de acontecer pela existência da floresta, a qual realiza um trabalho de reciclagem, que pode ser entendido como um colossal serviço ambiental.

Estas águas ao se precipitarem funcionam como um fantástico sistema de irrigação natural. Além disso estas mesmas águas são responsáveis pelas precipitações pluviométricas que alimentam e permitem manter os níveis dos rios e reservatórios de água do sul-sudeste-centro do país, e tem a significativa contribuição da ordem de 70% do enchimento das represas responsáveis pela geração de hidroeletricidade, constituindo assim a mais expressiva contribuição à composição da matriz energética brasileira, um fator de enorme relevância econômica para todo o País.

Na ampliação do contexto espacial da gestão dos recursos hídricos para a escala da Pan-Amazônia, propõe-se estudos das questões jurídicas e diplomáticas que envolvem inclusive o conceito de soberania das nações sobre seus territórios, com ressonância de alcance planetário.

A discussão sobre soberania compartilhada ou internacionalização da região, por si só, ensejaria inúmeros outros trabalhos acadêmicos que transcendem ao escopo do que aqui se apresentou, os quais podem subsidiar com informações e dados, estas novas pesquisas.

Todas essas questões aqui pontuadas e de forma particular o melhor e maior conhecimento do SAGA estão a merecer um olhar mais atento e mais comprometido dos brasileiros e de todos os amazônidas com os seus recursos naturais, principalmente os recursos hídricos,

nessa ainda pouco conhecida Amazônia, cuja importância estratégica para o Brasil e para o mundo precisa de maior atenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Almeida F. F. M de; Hasui, Y., Brito Neves B.B. de, Fuck R. A. 1977. **Províncias estruturais brasileiras**. In: Simp. Geol. Nordeste, 8, Campina Grande. Anais...Recife: SBG-Núcleo NE. p.363-391.

Almeida F. F. M de; Hasui, Y., Brito Neves B.B. de, Fuck R. A. 1981. **Brazilian structural provinces: an introduction**. Earth Sci. Reviews, **17**:1-29.

Abreu, F. A. M. de; Cavalcante, I. N. & Matta, M. A. S. **O Sistema Aquífero Grande Amazônia – SAGA: um imenso potencial de água subterrânea no Brasil**. In: III Congresso Internacional de Meio Ambiente, 2013, São Paulo. Livro de Resumos e Programa Final, 2013.

Abreu, F. A. M de; Cavalcante, I. N. ; Duarte, A. A. M; Matta, M. A. S . **O sistema Aquífero Grande Amazônia - SAGA e sua compartimentação na Amazônia brasileira**. 13º Simposio de Geologia da Amazônia, 2013. Belém-PA. . Livro de Resumos e Programa Final, 2013.

Abreu, F. A. M. de, Duarte, A. A. M.; Ramos, M. R. 2005. **O valor de “não-uso”: possibilidade econômica para a Amazônia**. Parcerias Estratégicas, nº 21 - dezembro 2005 - Brasília, DF. p.137-158.

Caputo, M.V. 2011. **Discussão sobre a Formação Alter do Chão e o Alto de Monte Alegre**. In: Nascimento, R.S.C. do, Horbe, A.M.C. e Almeida, C.M. de (ed). Contribuição à Geologia da Amazônia, Manaus, SBG/Núcleo Norte, v. 7. p. 7-23.

Duarte, A.A. M. **O Valor Econômico e Estratégico das águas da Amazônia**. Tese de Doutorado. PPGG/IG/UFGA. 2006.

Wanderley Filho J.R., Eiras J.F., Vaz P.T. 2007. **Bacia do Solimões**. Boletim de Geociências da Petrobras, **15**(2): 217-225.

Zalán, P.V. e Matsuda, N.S., 2007. **Bacia do Marajó**. *Boletim de Geociências da Petrobras*. Rio de Janeiro, **15**, p. 311-310.