

O SISTEMA AQUÍFERO GRANDE AMAZÔNIA – SAGA: UM IMENSO POTENCIAL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NO BRASIL.

Francisco de Assis Matos de Abreu¹; Itabaraci Nazareno Cavalcante² & Milton Antônio da Silva Matta³

RESUMO

O Sistema Aquífero Grande Amazônia – SAGA compreende unidades litoestratigráficas posicionadas do Eo-Neo Cretáceo à Era Cenozóica que ocorrem, no Brasil, nas bacias do Marajó, Amazonas e Solimões e Acre, todas na região amazônica, e, talvez, até nas bacias sub-andinas. A caracterização geométrica do SAGA em cada uma das bacias é, ainda, preliminar. Os cálculos iniciais sobre reservas aquíferas indicam volumes hídricos que alcançam mais de 160.000 km³ situando-o, assim, entre os maiores sistemas aquíferos do mundo.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, aquífero, água subterrânea

ABSTRACT

The Great Amazon Aquifer System - GAAS comprises lithostratigraphic units positioned from the Eo-Neo Cretaceous to the Cenozoic occurring in the basins of Marajó, Solimões, Amazonas, Acre, and perhaps even in the sub-Andean basins. The geometrical characterization of the GAAS in each of the basins is still preliminary. The initial calculations of aquifer reserves indicate water volumes reaching more than 160,000 km³ placing it thus among the largest aquifers systems in the world.

KEYWORDS: Amazon, aquifer, groundwater

1. INTRODUÇÃO

As revisões litoestratigráficas sobre as bacias que compõem a Província Estrutural Amazônia (Almeida et al., 1997;1981) permitiram a caracterização e redefinição dos sistemas aquíferos da Província, em suas várias divisões geotectônicas, o que permite

III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo

III International Congress on Subsurface Environment

III Congreso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo

¹UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-8185, email: famatos@ufpa.br; ²UFC/CC/DEGEO Professor Pesquisador, Associado do Departamento de Geologia/CC/UFC, Campus Universitário do Pici 913., Fortaleza –CE, Fone: (85) 3366-9869, email: ita@fortalnet.com.br; ³ UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-7425, email: matta@ufpa.br.

extrapolar, com razoável segurança, correlações litoestratigráficas que sustentam a configuração proposta para o Sistema Aquífero Grande Amazônia - SAGA (Abreu et al., 2013). Neste contexto destacam-se as Bacias Sedimentares do Acre, Solimões, Amazonas e Marajó (Figura 01), as quais, no intervalo de tempo compreendido entre o Eo-Neo Cretáceo e a Era Cenozóica, encerram unidades litoestratigráficas de interesse desse trabalho, conforme mostrado no Quadro 01.

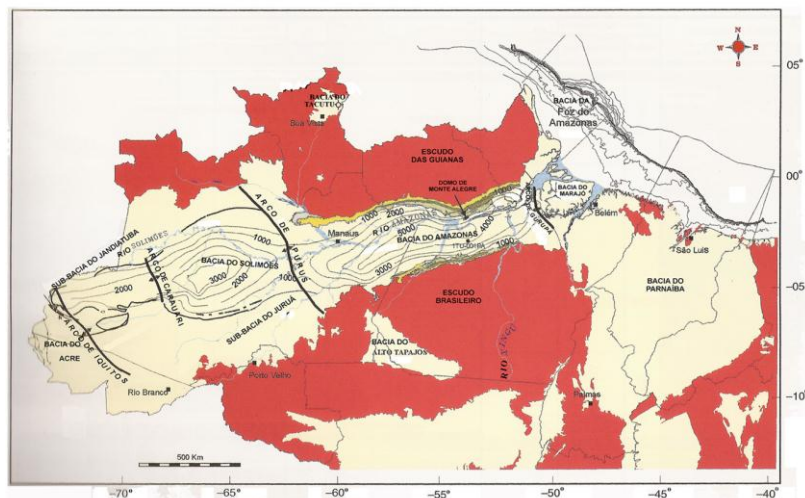


Figura 01. As bacias da Região Hidrográfica Amazônica com indicações de espessura (Isópacas) dos preenchimentos e seus limites estruturais (Modificado de Caputo, 2011)

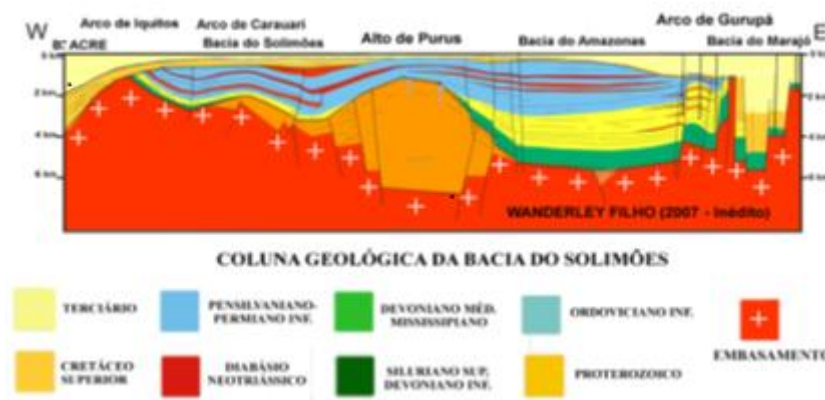


Figura 2. O SAGA constitui um sistema hidrogeológico, representado pelas unidades depositadas do Cretáceo Superior ao Terciário, conforme apresentado no Quadro I. Baseado em Wanderley Filho (2007)

Esse pacote sedimentar, em suas diversas denominações, recobre unidades litoestratigráficas de idades variadas, do Precambriano, bem como sequências sedimentares que se estendem do Paleozóico ao Jurássico, onde se alojam importantes corpos ígneos, sob a forma de soleiras, *sills* e diques.

1. ESTIMATIVAS DE RESERVAS HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS

O pacote eo-cretáceo-terciário que encerra o SAGA tem espessura bastante variável ao longo das bacias consideradas, bem como ainda é preliminar a definição da

III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo

III International Congress on Subsurface Environmet

III Congreso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo

¹UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-8185, email: famatos@ufpa.br; ²UFC/CC/DEGEO Professor Pesquisador, Associado do Departamento de Geologia/CC/UFC, Campus Universitário do Pici 913,, Fortaleza –CE, Fone: (85) 3366-9869, email: ita@fortalnet.com.br; ³ UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-7425, email: matta@ufpa.br.

área de ocorrência do mesmo. Isso limita uma avaliação volumétrica mais precisa desse conjunto, o que nos remete a sermos conservadores nos números apresentados (Qd. 2).

BACIA	ACRE	SOLIMÕES	AMAZONAS	MARAJÓ	IDADE
		Içá	-	-	Gr.Pará(Tucunaré)
UNIDADE LITO- ESTRATIGRÁFICA	Solimões	Solimões	Alter do Chão	Marajó Limoeiro	Terciária
	Ramon Divisor Rio Azul Moa Capanáua	Javari	Jazida da Fazendinha	Anajás Breves Jacarezinho	Cretácica
	Embasamento Pré-cretácico				

Quadro 1. As unidades litoestratigráficas das bacias sedimentares da Amazônia e suas correlações

Mesmo considerando as limitações ainda existentes em termos de dados e informações para se ter cálculos precisos sobre valores e categorias de reservas, os números apresentados servem, inicialmente, para mostrar a importância e a grandeza desse reservatório e a importância estratégica desse importante manancial de água doce para a humanidade, principalmente face aos inúmeros problemas expostos de escassez mundial da água e o grande número de habitantes que morrem de sede na Terra.

Os cálculos tomaram por base os seguintes parâmetros: áreas das bacias, espessuras máximas das formações em consideração, espessura arenosa estimada de cada formação, volume dos aquíferos, porosidade média de 20%, abatimento de 10% dos valores encontrados à título de camadas arenosas não saturadas.

Bacia	Reservas (Km ³)
Acre	23.960
Solimões	25.950
Amazonas	37.900
Marajó	74.710
Total	162.520

Quadro 2. Quadro resumo de reservas totais do SAGA por bacia.

O número apresentado no Quadro 2 considera os menores valores para os cálculos de reservas efetuados e pode ser classificado como bastante conservador.

Também não se leva em consideração a qualidade das águas presentes nas diversas formações e grupos litoestratigráficos que constituem o SAGA, em todas as bacias analisadas, aspecto ainda aberto nos estudos hidrogeológicos regionais.

Outro ponto muito importante, diz respeito à disponibilidade exploratória dessas reservas. Efetivamente, em termos de exploração, as reservas mais importantes seriam aquelas situadas em profundidades de até 500-600m. Considera-se que os aquíferos

III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo

III Intenational Congresso on Subsurface Environmet

III Congreso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo

¹UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-8185, email: famatos@ufpa.br; ²UFC/CC/DEGEO Professor Pesquisador, Associado do Departamento de Geologia/CC/UFC, Campus Universitário do Pici 913., Fortaleza –CE, Fone: (85) 3366-9869, email: ita@fortalnet.com.br; ³ UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-7425, email: matta@ufpa.br.

situados abaixo de 1.000m de profundidade representam reservas estratégicas e nas condições atuais de exploração de água subterrânea na região deverão ser pouco consideradas.

2. CONCLUSÕES

A Província Hidrogeológica Amazônica é considerada a maior dentre aquelas existentes no Brasil, comportando um sistema ecológico diferenciado no mundo. Apesar de possuir a maior área coberta por água doce no Brasil, possui uma população que representa menos de 5% em termos nacional, existindo, conseqüentemente, um grande descompasso entre volume hídrico disponível e índice demográfico.

Até o momento, não se tem conhecimento pleno de suas águas subterrâneas, em termos de distribuição e reservas, com um conhecimento geológico avançando, ainda, em passos lentos em termos de mapeamento geológico, em função da extensa área e das dificuldades inerentes ao contexto amazônico.

A geologia amazônica analisada sob o ponto de vista hidrogeológico, particularmente sob o foco de integração de unidades permo-porosas no âmbito das diferentes bacias (Acre, Solimões, Amazonas e Marajó) que compõem uma área de 1.305.000 km², resulta na proposição da integração das unidades do Quaternário ao Cretáceo que recobrem a Amazônia, em diferentes cenários e profundidades, sob a denominação de **Sistema Aquífero Grande Amazônia – SAGA**, que possui reservas hídricas estimadas preliminarmente em 162.520 km³, caracterizando-o como um dos maiores da Terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M de; HASUI, Y; BRITO NEVES, B.B. and FUCK, R.A. 1981. Brazilian structural provinces: an introduction; *Earth – Science Reviews*, 17; 1 – 19.
- ALMEIDA F. F. M. DE.; HASUI, Y.; BRITO NEVES B. B. DE.; FUCK, R. A. 1977. Província estruturais brasileiras. In: 8^o Simp. Geol. Nordeste, Campina Grande. Atas. Campina Grande, SBG. P. 363-391.
- 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.
- WANDERLEY FILHO J.R., EIRAS J.F., Vaz P.T. 2007. Bacia do Solimões. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 15(2): 217-225.

III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo

III International Congress on Subsurface Environmet

III Congreso Internacional de Medio Ambiente Subterrâneo

¹UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-8185, email: famatos@ufpa.br; ²UFC/CC/DEGEO Professor Pesquisador, Associado do Departamento de Geologia/CC/UFC, Campus Universitário do Pici 913., Fortaleza –CE, Fone: (85) 3366-9869, email: ita@fortalnet.com.br; ³ UFPA, Av. Augusto Corrêa,01, fone: (91)3201-7425, email: matta@ufpa.br.