

Bacia do Solimões

Joaquim Ribeiro Wanderley Filho¹, Jaime Fernandes Eiras², Pekim Tenório Vaz³

Palavras-chave: Bacia do Solimões | Estratigrafia | carta estratigráfica

Keywords: Solimões Basin | Stratigraphy | stratigraphic chart

introdução

A Bacia paleozóica do Solimões subdivide-se em duas áreas bem definidas, separadas pelo Arco de Carauari: a Sub-bacia do Jandiatuba, a oeste, e a Sub-bacia do Juruá, a leste, totalizando uma área de aproximadamente 440.000 km², totalmente compreendida no Estado do Amazonas. Geologicamente, os limites da bacia são: ao norte, o escudo das Guianas; ao sul, o escudo Brasileiro; a oeste, o Arco de Iquitos; e, a leste, o Arco de Purus. É uma bacia desprovida de afloramentos da seção paleozóica, uma vez que os pacotes meso-cenozóicos dos ciclos sedimentares mais jovens, correspondentes às formações Alter do Chão e Solimões, extrapolam em muito a área de ocorrência daquela seção.

A denominação Bacia do Solimões surgiu com Caputo (1984), em substituição ao termo anteriormente usado de Bacia do Alto Amazonas. Este autor justificou sua proposição ao considerar que esta bacia teve evolução geológica diferente das bacias do Médio e do Baixo Amazonas e, hoje, no conjunto denominado simplesmente de Bacia do Amazonas.

A partir de 1978, ano da descoberta da província de gás e condensado do Juruá, a pesquisa de petróleo na Bacia do Solimões tomou vulto, intensificando-se após 1986, ano da descoberta da província de óleo, gás e condensado do Urucu. Dos 126 poços perfurados até o momento na bacia, apenas 17 deles (15 poços de caráter estratigráfico e 2 pioneiros) foram perfurados entre 1958 e 1963, ou seja, na fase anterior à descoberta do Juruá. Os 109 restantes foram perfurados a partir de 1978. Além dis-

¹ Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Amazônia/Exploração/Avaliação de Blocos e Interpretação Geológica
e-mail: jwand@petrobras.com.br

² Ex-funcionário

³ Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Amazônia/Exploração/Sedimentologia e Estratigrafia

so, mais de 50 mil quilômetros de linhas sísmicas de reflexão 2D foram levantados a partir de 1976, e 2.234 quilômetros lineares de seções sísmicas de reflexão 3D foram adquiridos numa área de 510 km² na região do Urucu, a partir de 1988 (Eiras *et al.* 1994).

O grande volume de informações estratigráficas obtidas nessa fase pós-descoberta do Juruá gerou um número naturalmente elevado de trabalhos técnicos sobre o assunto, aí incluídos teses e dissertações e publicações diversas, tais como: Esteves (1982), Caputo (1984), Lanzarini (1984), Cruz (1984), Quadros (1985), Porsche (1985), Quadros (1986), Cruz (1987), Silva (1987a, 1987b, 1988), Cunha *et al.* (1988) Quadros (1988), Grahn (1990), Becker, (1997), e alguns outros não citados aqui, todos direta ou indiretamente empenhados em datar as unidades estratigráficas da Bacia do Solimões, identificar as fácies sedimentares, definir os ambientes deposicionais em que elas se formaram e entender os mecanismos controladores da sedimentação, tais como tectonismo, clima, área fonte e evolução da flora.

O trabalho ora apresentado fundamenta-se na divisão estratigráfica proposta, em 1987, por Osvaldo Braga da Silva, em tese de Doutorado, e formalizada em 1988, no Congresso Brasileiro de Geologia, com atualizações baseadas nos resultados das datações mais recentes.

embasamento

Na Sub-bacia do Jandiatuba, o substrato proterozóico sobre o qual se implantou a Bacia do Solimões é constituído de rochas ígneas e metamórficas, enquanto na Sub-bacia do Juruá se destacam, além dessas, rochas metassedimentares depositadas numa sucessão de bacias que constituíam um sistema de riftes proterozóicos, preenchidos por sedimentos da Formação Prosperança. O substrato ígneo e metamórfico faz parte das faixas móveis que podem ser subdivididas em seis grandes províncias geocronológicas (Tassinari *et al.* 2000). O substrato da Sub-bacia do Juruá enquadra-se na Província Rio Negro – Juruena; e, na Sub-bacia do Jandiatuba, o substrato corresponde ao Cinturão Móvel Rondoniense – San Inácio. Sobre esses cinturões instalou-se uma fase rifte no paleoproterozóico que re-

sultou na deposição de sedimentos em ambiente fluvial com influência marinha, representados pelas formações Prosperança, Acari e Prainha, que compõem o Grupo Purus. Para Wanderley Filho e Costa (1991), os riftes do Proterozóico, preenchidos com os sedimentos clásticos e químicos do Grupo Purus, não correspondem à fase rifte das bacias do Solimões e Amazonas, uma vez que há um grande hiato temporal desses para as bacias paleozóicas e tal fato inviabiliza a aplicação do modelo rifte-subsidência térmica para o caso. Além disso, esses riftes proterozóicos têm direção NW-SE, quase perpendicular à orientação das bacias do Solimões e Amazonas.

seqüências deposicionais

O arcabouço estratigráfico da Bacia do Solimões pode ser dividido em cinco seqüências deposicionais limitadas por discordâncias regionais, a saber: Ordoviciano, Siluriano Superior-Devoniano Inferior, Devoniano Médio-Carbonífero Inferior, Carbonífero Superior-Permiano e Cretáceo Superior-Quaternário. Conforme ressalta Silva (1987a), “embora a seqüência deposicional apresente um forte caráter cronoestratigráfico, seria impossível propor uma nova coluna litoestratigráfica para a Bacia do Solimões sem agrupar as unidades que a compõem de forma mais próxima possível da seqüência deposicional”. Assim sendo, sob os critérios litoestratigráficos, essas seqüências deposicionais foram denominadas, na mesma ordem, como Formação Benjamin Constant, Formação Jutaiá, Grupo Marimari, Grupo Tefé, Grupo Javari, incluindo-se ainda o Magmatismo Penatecaua de idade Triássica.

Formação Benjamin Constant

No Ordoviciano, a região da atual Sub-bacia do Juruá era uma plataforma estável separada por uma zona de charneira de uma área mais subsidente a oeste, a Sub-bacia de Jandiatuba. A Formação Benjamin Constant, meso-ordoviciano, é o registro da primeira transgressão marinha fanerozóica na bacia e está restrita à Sub-bacia do Jandiatuba. A transgressão foi oriunda de oeste e as variações

faciológicas retratam bem os ambientes de alta energia, possivelmente de praia ou marinho raso dominado por ondas. Foi depositada em *onlap* sobre o flanco oeste do Arco de Carauari, que separa as duas sub-bacias. Quadros (1986) identificou em amostras de folhelhos oriundas de poços a presença de microfósseis do grupo dos acritarcos, em formas típicas do Ordoviciano (Arenigiano-Llanvirniano). Essa foi a primeira constatação de material fossilífero assinalado ao Ordoviciano numa bacia sedimentar brasileira.

Formação Jutai

Novas incursões marinhas, de caráter cíclico, aconteceram do Neossiluriano ao início do Devoniano, compondo o registro de pacotes transgressivo-regressivos. As fácies distais são argilosas, enquanto as proximais são arenosas, argilosas e, subordinadamente, dolomíticas. Essa seqüência também está em *onlap* contra o Arco de Carauari, devido ao avanço progressivo do mar no sentido leste. Durante o ciclo final, o mar atingiu a zona de charneira e ocorreu sedimentação também sobre o referido arco.

Grupo Marimari

Mais uma incursão marinha aconteceu de oeste para leste, no Mesodevoniano. Desta vez, o mar ultrapassou o Arco de Carauari, que já se manifestava como uma feição positiva bem delineada, e alcançou a área plataformal do Juruá, que passou a ter um comportamento francamente subsidente. A seqüência deposicional resultante é a que apresenta maior variedade faciológica na Bacia do Solimões, pois a sedimentação foi bastante controlada pelos fatores tectônicos, climáticos e ambientais, enquanto na Sub-bacia do Jandiatuba predominou uma sedimentação essencialmente argilosa em ambiente marinho relativamente mais profundo (Silva, 1987a, 1987b). Sobre o Arco de Carauari e na Sub-bacia do Juruá houve alternância de deposição de sedimentos arenosos e argilosos, ricos em espículas de esponjas silicosas, e sedimentos essencialmente argilosos, ricos em matéria orgânica, às vezes associados a lentes de material seixoso, mal selecionado, suportado por matriz (diamictito). Caputo (1984) e Silva (1987a, 1987b, 1988) admitem que nessa época o clima era frio, passando até por uma situação

de glaciação de latitude. Condições de alta anoxia aconteceram no auge da transgressão, favorecendo a preservação da matéria orgânica em algumas camadas argilosas. Esse evento transgressivo-regressivo também foi de caráter pulsativo, permitindo individualizar três ciclos que correspondem ao Grupo Marimari (Silva, 1987a, 1987b, 1988). Esse grupo subdivide-se em duas formações: Uerê, que contém as rochas com espículas silicosas, e Jandiatuba, que consiste em folhelhos pretos e diamictitos. Alguns arenitos proximais, com raras espículas de esponjas ou delas desprovidos, ocorrem na área leste da Sub-bacia do Juruá e foram individualizados como Membro Arauá da Formação Uerê. Esses arenitos foram considerados como uma fácies resultante de sedimentação costeira, enquanto as rochas com espículas seriam produto de sedimentação em condições de inframaré, provavelmente na borda de barras ou bancos costeiros. Por outro lado, os diamictitos e folhelhos associados, de distribuição errática dentro da Formação Jandiatuba, foram rebaixados da categoria Formação Jaraqui (Silva, 1987a, 1987b, 1988) para Membro Jaraqui dessa formação. A Formação Jandiatuba tem amplo domínio espacial na sub-bacia homônima, enquanto na Sub-bacia do Juruá essas duas formações (que compõem o Grupo Marimari) ocorrem interdigitadas. O recuo marinho, nessa fase, pode ter ocorrido em função da atuação da Orogênese eo-Herciniana (Porsche, 1985; Silva, 1987a, 1987b, 1988). Pelos resultados de análises paleontológicas (Quadros, 1988), conclui-se que isso ocorreu no início do Carbonífero (Tournaisiano).

Grupo Tefé

Após a regressão marinha causada pela orogenia eo-Herciniana, a bacia sofreu um longo processo de exposição e erosão, que peneplanizou uma ampla área. O clima também mudou radicalmente, passando de frio para quente e árido. Um novo ciclo deposicional começou no Mesocarbonífero. No início, a sedimentação foi inteiramente de terrígenos com a deposição de sedimentos arenosos e argilosos em ambiente continental, subambientes fluvial e estuarino e, depois, predominantemente eólico costeiro (Lanzarini, 1984; Cunha *et al.* 1988). A atuação de ventos no desenvolvimento de dunas eólicas foi favorecida pelo maior rigor das condições de aridez. A quarta e última incursão marinha na bacia também veio de oeste. O mar afogou e retrabalhou

campos de dunas eólicas, lençóis de areia e planícies salinas costeiras (*sabkhas*), ultrapassou a área elevada que hoje constitui o Arco de Purus, ainda ativo, e, finalmente, interligou as bacias do Solimões e do Amazonas. A oscilação do lençol freático, causada pela proximidade do mar, favoreceu a preservação de muitos depósitos eólicos, principalmente na região do Rio Urucu. Este importante ciclo sedimentar consiste em um grande evento transgressivo-regressivo extremamente pulsativo ou cíclico, em que cada pulso de entrada de água marinha era controlado pelo Arco de Iquitos, a oeste. Assim, formaram-se pequenos ciclos evaporíticos resultantes dos processos de transgressão, isolamento da bacia, perda d'água por evaporação, formação de lagos hipersalinos, precipitação de evaporitos, nova transgressão e assim sucessivamente. Os ciclos evaporíticos desenvolveram-se incompletos, sem deposição de sais de potássio ou sais mais solúveis, e a distribuição dos lagos hipersalinos variou ao longo do tempo em função de controles estruturais localizados. Ao final da grande regressão marinha, voltou o domínio do ambiente continental, com clima ainda quente e árido. Foram então depositadas camadas vermelhas essencialmente sílticas, com raras lentes de anidrita nodular e calcário. A última regressão marinha na bacia parece ter sido causada pela Orogênese Herciniana tardia (Porsche, 1985). O Grupo Tefé é composto pelas formações Juruá (terrígena basal), Carauari (evaporítica) e Fonte Boa (*red beds*) (Caputo, 1984), conforme estabelecido por Silva (1987a, 1988), mas alterando-se os limites das unidades e o tipo de contato entre este grupo e o Marimari. Do Grupo Tefé, apenas a Formação Carauari tem continuidade física na Bacia do Amazonas, onde é desmembrada nas formações Itaituba e Nova Olinda. Não há diferenças litológicas que justifiquem subdividir essa unidade na Bacia do Solimões.

Durante a precipitação e sedimentação dessa seqüência estratigráfica, a bacia sofreu outro evento importante no Pensilvaniano, mais especificamente no Kasimoviano, onde Becker (1997) mostra a existência de um hiato de 10,5 Ma relacionado a períodos de máxima atuação do Evento Tectônico Jandiatuba, caracterizado por basculamento e erosão da Sub-bacia Jandiatuba e restrição dos evaporitos à Sub-bacia do Juruá. O mesmo autor propõe a redefinição do contato inferior da Formação Fonte Boa na base da camada de halita ou anidrita imediatamente inferior ao Marco 800. Conseqüentemente,

o perfil-tipo da Formação Fonte Boa passa a ser o intervalo 538-838 m no poço 2-FBST-1-AM (Fonte Boa nº 1). Os perfis de referência ficam redefinidos pelos intervalos 1.109-1.516 m do poço 1-RT-1-AM (Rio Tefé nº1) e 573-907 m do poço 1-JT-4-AM (Rio Jutáí nº 4). A relação de contato entre as Formações Carauari e Fonte Boa é interpretada como discordante. A Formação Fonte Boa é considerada de idade Neovirgiliano-Asseliano.

magmatismo Penatecaua

Após a regressão marinha ocorrida possivelmente no final do Permiano, houve exposição e intensa erosão das rochas paleozóicas, principalmente da Formação Fonte Boa, incrementada por soerguimentos causados pelas intrusões de soleiras de diabásio no Triássico (205,7 Ma) e pelos dobramentos decorrentes do Tectonismo Juruá. As soleiras têm uma uniformidade química muito grande em toda a bacia e estão distribuídas continuamente em grandes áreas, não sendo possível distinguir as mais novas e as mais antigas apenas com base em datações radiométricas. No entanto, as análises químicas mostram um enriquecimento em cromo e níquel na soleira mais inferior, também conhecida como 3ª soleira. Imagina-se que a câmara magmática tenha ficado enriquecida em elementos mais densos e estes foram expelidos no último pulso magmático responsável pela colocação da 3ª soleira. Um evento tectônico transpressivo deformou as soleiras, mas não afeta a Formação Alter do Chão (neocretácea), podendo, portanto, ser posicionado entre o Mesojurássico e o Eocretáceo. Esse evento tectônico resultou na formação de dobras anticlinais que, na província do Juruá e Urucu, amplificaram os paleoaltos que viriam a constituir as trapas das acumulações de óleo e gás. Com base na espessura total de diabásio e nos estudos de geotermômetros, estima-se que pelo menos 900 m de rochas da Formação Fonte Boa foram erodidos na Sub-bacia do Juruá nesse período.

Grupo Javari

No Neocretáceo, a bacia voltou a se comportar como uma área subsidente. Implantou-se, então, um sistema fluvial de alta energia que perdurou até o final do Cretáceo e que foi responsável pela deposição de sedimentos essencialmente arenosos da

Formação Alter do Chão. A disponibilidade de água para a implantação de um regime fluvial possante se deu graças à mudança de clima árido para úmido. Não há registros de paleocorrentes dessa unidade na Bacia do Solimões. Mas através da observação de mapas faciográficos e de isópacas, da correlação com as unidades equivalentes nas bacias do Acre e nas demais subandinas e da análise da evolução estrutural da bacia, pode-se dizer que as águas dessa bacia fluvial eram drenadas para o pretérito Oceano Pacífico. A Formação Alter do Chão é individualizada também na Bacia do Amazonas.

O início do soerguimento da Cadeia Andina começou a isolar essa bacia fluvial no Paleógeno. A sobrecarga andina causou uma flexura na placa litosférica e deslocou o depocentro da sedimentação terciária para a região subandina, com comportamento de bacia tipo *foreland*. Os rios entrelaçados do Cretáceo cederam lugar a grandes lagos de água rasa e doce, pouco movimentados, alimentados por um sistema fluvial meandrante de baixa energia. A elevação da umidade também favoreceu o desenvolvimento de uma vegetação incipiente, que depois viria a se tornar a pujante Floresta Amazônica de hoje. Nesse ambiente, foram depositados sedimentos essencialmente argilosos junto com níveis ricos em restos vegetais e conchas de moluscos. A partir do Mioceno, época do paroxismo andino, a bacia passou a ser assoreada pelo abundante aporte de sedimentos oriundos do Cinturão Andino e começou a se implantar a rede de drenagem em direção ao Oceano Atlântico, precursor da bacia hidrográfica atual. No Quaternário, ainda como consequência isostática da construção andina, alguns rios tiveram seus gradientes elevados e aumentaram a competência em transportar sedimentos. Como resultado, foram depositados sedimentos essencialmente arenosos na região entre os rios Jutai e Negro. Essa unidade cenozóica, essencialmente argilosa, forma uma cunha sedimentar desde o Arco de Purus até as bacias subandinas, onde chega a atingir mais de 7.000 m de espessura e recebe a denominação de Formação Solimões na bacia homônima e na do Amazonas. A seção superior pleistocênica, essencialmente arenosa é denominada informalmente de membro superior, que pode futuramente ser formalizado como uma subunidade. Mantém-se a Formação Solimões, juntamente com a Formação Alter do Chão, no Grupo Javari. Aventa-se a presença de uma discordância litológica e, em parte, erosional entre essas duas formações. O hiato

de tempo entre a deposição dessas duas unidades parece aumentar para leste. Tem sido observada a presença de paleocanais cortando o topo da Formação Alter do Chão em seções sísmicas levantadas na Sub-bacia do Juruá. Esses canais podem ter sido escavados nas ombreiras formadas por compensação isostática do efeito flexural da sobrecarga andina sobre a placa litosférica.

referências bibliográficas

BECKER, C. R. **Estratigrafia de seqüências aplicada ao permocarbonífero da bacia do Solimões, norte do Brasil**. 1997. 363 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

CAPUTO, M. V. **Stratigraphy, tectonics, palaeoclimatology and palaeogeography of northern basins of Brazil**. 1984. 532 p. Tese (Doutorado) – University of Califórnia, Santa Bárbara, 1984.

CRUZ, N. M. C. Palinologia do linhito do Solimões, Estado do Amazonas. In: SYMPOSIUM AMAZÔNICO, 2., 1984, Manaus. **Anais**. Manaus: Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral, 1984. p. 473-480.

CRUZ, N. M. C. **Quitinozoários da Bacia do Solimões, Brasil**. Rio de Janeiro: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, 1987. 70 p. il. (Convênio de cooperação técnica CPRM/Petrobras).

CUNHA, P. R. C.; SILVA, O. B.; EIRAS, J. F. Interpretação faciográfica e ambiental do principal reservatório de hidrocarbonetos da Bacia do Solimões – Área do Rio Urucu. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35., 1988, Belém. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1988. v. 6, p. 2439-2456.

EIRAS, J. F.; BECKER, C. R.; SOUZA, E. M.; GONZAGA, F. G.; SILVA, G. F.; DANIEL, M. L. F.; MATSUDA, N.

S.; FEIJÓ, F. J. Bacia do Solimões. **Boletim Geociências Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 17-49, jan./mar. 1994.

ESTEVES, F. R. Exploração na área de Juruá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, 2., 1982, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1982. v. 1, p. 315-316.

LANZARINI, W. L. **Fácies sedimentares e ambiente deposicional da Formação Monte Alegre na área do Juruá. Bacia do Alto Amazonas. Brasil: diagênese e permoporosidade dos arenitos-reservatório**. 1984. 215 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 1984.

PORSCHÉ, E. **Tectônica da faixa de dobramentos do Juruá. Bacia do Alto Amazonas. Brasil: um modelo estrutural**. 1985. 214 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 1985.

QUADROS, L. P. **Distribuição bioestratigráfica dos chitinozoas e Acritarchaes na Bacia do Amazonas**. 1985. 179 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1985.

QUADROS, L. P. Ocorrência de microfósseis (Acritarchae) ordovicianos na Sub-bacia do Alto Amazonas, Brasil. **Boletim Técnico da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 181-191, 1986.

QUADROS, L. P. Zoneamento bioestratigráfico do Paleozóico Inferior e Médio (Seção marinha) da Bacia do Solimões. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 95-109, 1988.

SILVA, O. B. **Análise da Bacia do Solimões (revisão litoestratigráfica magmatismo e geoquímica)**. 1987. 177 p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 1987a.

SILVA, O. B. Espongiários do Devoniano da Bacia do Solimões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10., 1987, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1987b. v. 2, p. 983-999.

SILVA, O. B. Revisão estratigráfica da Bacia do Solimões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35., 1988, Belém. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1988. v. 6, p. 2428-2438.

TASSINARI, C. C. G.; BETTENCOURT, J. S.; GERALDES, M. C.; MACAMBIRA, M. J. B.; LAFON, J. M. The Amazonian Craton. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic evolution of South America**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2000. p. 41-95. International Geological Congress, 31. 2000, Rio de Janeiro.

WANDERLEY FILHO, J. R.; COSTA, J. B. S. Contribuição à evolução estrutural da bacia do Amazonas e sua relação com o embasamento. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 3., 1991, Belém. **Anais**. Belém: Sociedade Brasileira de Geociências, 1991. p. 244-259.

bibliografia

CAPUTO, M. V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELOS, D. N. N. Nomenclatura estratigráfica da Bacia do Amazonas, histórico e atualização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26., 1972, Belém. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1972. v. 3, p. 35-46.

COMISSÃO ESPECIAL DE NOMENCLATURA ESTRATIGRÁFICA. **Código Brasileiro de Nomenclatura Estratigráfica**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1982, 55 p.

LEITE, J. A. D.; SAE, S. G. S. Geocronologia Pb/Pb de zircões detríticos e análise estratigráfica das coberturas sedimentares proterozóicas do sudoeste do Cráton Amazônico. **Revista do Instituto de Geociências da USP**. Série Científica. São Paulo, n. 3, p. 113-127, 2003.

MONTALVÃO, R. M. G.; SILVA, G. H.; BEZERRA, P. E. L.; PIMENTA, O. N. S. Coberturas sedimentares e vulcano-sedimentares pré-cambrianas das folhas SB. 20-Purus, SC. 20 - Porto Velho e SC. 21 - Juruena, plataforma Amazônica. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 27-32, 1979.

MONTALVÃO, R. M. G., BEZERRA, P. E. L. Geologia e tectônica da Plataforma (craton) Amazônica (parte da Amazônia Legal brasileira) **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-27, 1980.

Ma	GEOCRONOLOGIA			NATUREZA DA SEDIMENTAÇÃO	AMBIENTE DEPOSICIONAL	DISCORDÂNCIAS	LITOESTRATIGRAFIA			ESPESSURA MÁXIMA (m)	SEQUÊNCIAS	
	ERA PERÍODO	ÉPOCA	IDADE				GRUPO	FORMAÇÃO	MEMBRO			
0	MESOZOICO	CRETACEO	MAASTRICHTIANO	CONTINENTAL	FLUVIAL LACUSTRE	NEOCRETACEA	JAVARI	SOLIMÕES	ALTER DO CHÃO	1800	CRETACEO SUP. CENOZOICA	
65			NEO									CAMPANIANO
100			EO									SANTONIANO
												CONIACIANO
												TURONIANO
		CENOMANIANO										
150		JURASSICO	ALBIANO									
			APTIANO									
			BARREMIANO									
			HAUTERIVIANO									
			VALANGINIANO									
			BERRIASIANO									
			TITHONIANO									
			KIMMERIDGIANO									
			OXFORDIANO									
			CALLOVIANO									
200		TRIASSICO	BATHONIANO									
			BAUCIANO									
			JALENIANO									
			TOARCIANO									
			PLIENSCHACHIANO									
			SINEMURIANO									
			HEITANGIANO									
			RHAETIANO									
250	PERMIANO	NORIANO										
		CARNIANO										
		LADINIANO										
		ANISIANO										
		OLENKIANO										
		TETARTIANO										
		CHANGSINGIANO										
		WUCHIAPINGIANO										
		CAPTANIANO										
		WORDIANO										
300	CARBONIFERO	ROADIANO	CONTINENTAL / MARINHO	FLUVIO-LACUSTRE PLAT. RASA (NORMAL A RESTRITO) FLUVIO-EÓLICO, SHOREFACE	EO-PERMIANA	TEFÉ	FONTE BOA	CARAUARI	220	CARB. SUP. PERMIANO		
		GUADALUPIANO							1300			
		CISURALIANO							200			
		ARTINSKIANO										
		SAKMARIANO										
350	DEVONIANO	ASSETIANO	FLUVIAL-GLACIAL-DELTAICO- PLAT. RASA A PLAT. DISTAL	EOCARBONIFERA	MESODEVONIANA	MARIMARI	JANDIATUBA	UERÉ	JARAQUI	470	DEV. MÉDIO/ CARB. INF	
		LOPINGIANO										
		WISCONSINIANO										
		FRASNIANO										
		GIVETIANO										
		EIFELIANO										
		EMSIANO										
		PRAGUIANO										
		LOCHKOVIANO										
		PRIDOLI										
400	ORDOVICIANO	LUDLOW	DELTAICO-PLAT. RASA A PLAT. DISTAL	EODEVONIANA	MESO-ORDOVICIANA		JUTAI	BIÁ	ARAUÁ	150	SIL. SUP. DEV. INF.	
		WENLOCK										
		LIANDOVERY										
		TREPOSTIANO										
		GIBBSIANO										
		HOMERIANO										
		SERROVILLANO										
		TELYCHIANO										
		AERONIANO										
		RHODANIANO										
450	CAMBRIANO	KATIANO	PLATAFORMA				BENJAMIN CONSTANT		120	ORDOV.		
		SANDBIANO										
		DARRIWILLIANO										
		DAPINGIANO										
500	PRÉ-CAMBRIANO	FLOIANO										
		TREMADOCIANO										
540	EMBASAMENTO											

