

# Os Depósitos Quaternários na Confluência dos Rios Negro e Solimões, Municípios de Iranduba e Manacapuru, Amazonas

Emílio Alberto Amaral Soares<sup>1</sup>, Clauzionor Lima da Silva<sup>1</sup>, Afonso César Rodrigues Nogueira<sup>1,2</sup>, Kenitiro Suguio<sup>2</sup>, Dorvanir da Silva Barros<sup>1</sup>, Wendell Henrique Dias dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geociências, Universidade do Amazonas, Campus Universitário, 69.077-000, Manaus, AM (esoares@fua.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Geologia Sedimentar Igc-USP, Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. Rua do lago, 562.05508-000 São Paulo, SP (acrnogue@usp.br)

## Introdução

A região do Baixo Rio Negro, onde estão inseridos os municípios de Iranduba e Manacapuru, ao Sul de Manaus, é famosa pela ocorrência do fenômeno mundialmente conhecido como “o encontro das águas” dos rios Negro e Solimões (Figura 1). A unidade mais antiga desta área são as rochas silicilásticas da Formação Alter do Chão do Cretáceo Superior (Dino *et al.* 1999), sobre as quais desenvolvem-se toda a sedimentação fluvial quaternária, composta principalmente por argilas (Figura 1). Estes depósitos argilosos juntamente com latossolos amarelos que recobrem a Formação Alter do Chão, são utilizados como matéria prima na indústria de cerâmica vermelha e também na agricultura. Assim como a Formação Alter do Chão foi considerada como Grupo Barreiras (Lourenço *et al.* 1978) do Terciário, os depósitos quaternários desta região foram atribuídos à Formação Solimões (Lourenço *et al.* 1978, Franzinelli & Rossi 1996) do Mioceno (Hoorn 1993). A falta de datação dos depósitos estudados e sua ocorrência na Bacia do Amazonas não permite a correlação com a Formação Solimões, restrita às bacias do Solimões e Acre.

O estudo das unidades quaternárias envolveu conceitos de aloestratigrafia e morfoestratigrafia, auxiliada pela análise de produtos de sensores remotos (imagens de satélite e cartas topográficas) e pela descrição de fácies em afloramentos e amostragem de trado e sonda (*vibracore*). A análise permitiu relacionar os depósitos quaternários à dinâmica fluvial condicionada, em parte, por tectonismo.

## Descrição e Interpretação das Unidades Estratigráficas

### Formação Alter do Chão

A Formação Alter do Chão é a unidade mais expressiva na área estudada, geralmente recoberta por crostas lateríticas e latossolo amarelo, semelhantes aos descritos por Horbe *et al.* (2001), e por depósitos argilosos quaternários (Figura 1). Morfologicamente, esta unidade caracteriza-se por morros e

colinas, variando em altitudes de 50 a 100 m, formando uma superfície dissecada, com vales abertos e íngremes, e padrão de drenagem subdendrítico com densidade média a alta. É constituída principalmente por quartzo-arenitos caulínicos e pelitos, de coloração esbranquiçada a rosada e avermelhada. Os arenitos são finos, grossos e localmente conglomeráticos. As estruturas principais são as estratificações plano-paralela e cruzada tabular e, por vezes, marcas onduladas no topo das camadas. Na localidade Cacau-Pirera, ocorrem horizontes, de até 40 cm de espessura, de coloração avermelhada, aspecto mosqueado, rico em tubos verticais e horizontais de até 1,5 cm de diâmetro, e com fragmentos centimétricos de madeira silicificada esbranquiçada.

As estruturas sedimentares desta unidade sugerem deposição sob regimes de fluxo inferior e superior (estratificações cruzada e plana), relacionados à migração de barras arenosas e lençóis de areia em canal fluvial. Deposição por suspensão e migração de pequenas formas de leito em regime de fluxo inferior são subordinadas e processos pedogenéticos, relacionados à colonização por plantas, explicam os níveis avermelhados e mosqueado com fragmentos de madeira (paleossolos). Níveis semelhantes foram descritos por Nogueira *et al.* (1999) na região de Manaus.

### **Depósitos Argilo-arenosos**

Estes depósitos, posicionados em cotas abaixo de 60m, (Figura 1), são compostos principalmente de material argilo-siltico arenoso, coloração cinza esbranquiçado a cinza médio, apresentando mesclas avermelhadas e amareladas nas partes mais superiores dos perfis. Em geral, os sedimentos são maciços até a profundidade de 3,5 m, quando começam a exibir laminação plano-paralela, definida pela intercalação de lâminas de pelito e areia muito fina, intercalados a *sets* centimétricos com estratificação cruzada. Localmente, os sedimentos argilosos mostram intercalações métricas de corpos arenosos com acamamento maciço. Cinco unidades foram reconhecidas na área estudada: U1, U2 e U3, relacionadas aos terraços deixados pela migração do Paraná do Ariaú; U4 na margem direita do Rio Negro; e U5 no Rio Solimões (Figura 1).

A unidade U1, situada em cotas de aproximadamente 50 metros de altitude, tem como característica marcante, observada em imagem de satélite, o desenvolvimento de uma superfície contínua e plana, separada da Formação Alter do Chão por quebra topográfica, formando suaves escarpamentos. A rede de drenagem que se desenvolveu nesta unidade, possui forte controle estrutural, ressaltado pelo padrão retangular de drenagem. A U2 e U3, encontradas nas cotas em torno de 30 metros e mais próximas do atual leito do Paraná do Ariaú, são constituídas por argilas e areias com estratificação cruzada e plano-paralela (perfil 3 da figura1) e depósitos de barras em pontal, identificadas em imagem de satélite pelos traços de acreção lateral. A drenagem nestas unidades é incipiente, forma lagos de meandros abandonados, geralmente inundados nos períodos de enchente (Figura 1). Os limites entre as unidades U1, U2 e U3 foram definidos na imagem de satélite, já que no campo tornou-se difícil

o reconhecimento devido a semelhança litológica, pouco contraste no relevo e densa vegetação recobrendo a área de contato. Os depósitos argilosos da U4, mais expressivos no Cacaú Pirera, apresentam característica litológicas semelhantes as unidades U1, U2 e U3 e, repousam discordantemente sobre as rochas da Formação Alter do Chão, através de contato brusco e erosivo (perfil 1 da figura 1). A U5 trunca as unidades mais antigas e representa depósitos de barras em pontal subatuais atualmente retrabalhada pelo Rio Solimões.

Os sedimentos quaternários encontrados na confluência dos rios Negros e Solimões são depósitos de planície de inundação que incluem finos de suspensão e areias de rompimento de dique marginal e de canal abandonado (pelitos e areias com estratificações plano-paralela e cruzada). Os depósitos do Paraná do Ariaú encontram-se confinados, provavelmente, em uma depressão tectônica (*graben*?) de direção NW-SE, balizada pelas rochas da Formação Alter do Chão (Figura 1). A individualização dos terraços deixados pelo Paraná do Ariaú por forte migração para ENE pode ter sido condicionada por basculamentos suaves nesta mesma direção. Atualmente este movimento é mínimo devido a redução do espaço de migração e proximidade dos platôs da Formação Alter do Chão o que reflete na pequena extensão da U3 e no trecho do paraná encaixado nestes platôs (Figura 1). Os depósitos de inundação fora desta estrutura (U4) estão relacionados à dinâmica do rio Negro enquanto as barras em pontais da U5 registram um período onde o Rio Solimões tinha comportamento meandrante, diferente do padrão *anastomosing* atual.

## Referências Bibliográficas

- DINO R, SILVA OB & ABRAHÃO D. 1999. Palynological and stratigraphic characterization of the Cretaceous strata from the Alter do Chão Formation, Amazonas Basin. In: SIMP. SOBRE O CRETÁCIO DO BRASIL and SIMP. SOBRE EL CRETÁCICO DE AMÉRICA DEL SUR 5., Serra Negra. *Boletim...*, Serra Negra, 1999. p.557-565.
- FRANZINELLI, R. & ROSSI, A. 1996. Contribuição ao estudo petrográfico e geoquímico do Arenito Manaus. In: SBG, Simp. Geol. Amaz., 5., 1996, Belém, - Anais... Belém, SBG/NO, p. 209 – 211. (Boletim de resumos expandidos).
- HOORN, C. 1993. Miocene palynostratigraphy and paleoenvironmental of Northwestern Amazonia: Evidence for marine incursion and the influence of Andean tectonics. Doctoral Thesis. Amsterdam University of Amsterdam, 98p.
- HORBE A.M.C., NOGUEIRA A.C.R., HORBE M.A., COSTA, M.L., SUGUIO K. (no prelo). A lateritização na gênese das superfícies de aplanamento da região de Presidente Figueiredo-Balbina, nordeste do Amazonas. Contribuições a Geologia do Amazonas II, Manaus.
- LOURENÇO, R. S., MONTALVÃO, R.M.G., PINHEIRO, S.S., FERNANDES, P.E.C.A., PEREIRA, E.R., FERNANDES, C.A.C., TEIXEIRA, W. 1978. Brasil . Departamento Nacional da Produção Mineral . Projeto RADAMBRASIL. Folha SA. 20. Manaus; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 628p.
- NOGUEIRA A.C.R., VIEIRA, L.C., SUGUIO, K. 1999. Paleossolos da Formação Alter do Chão, Cretáceo-Terciário da Bacia do Amazonas, regiões de Presidente Figueiredo e Manaus. In: Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. UNESP-Campus de Rio Claro/SP, 261-266.

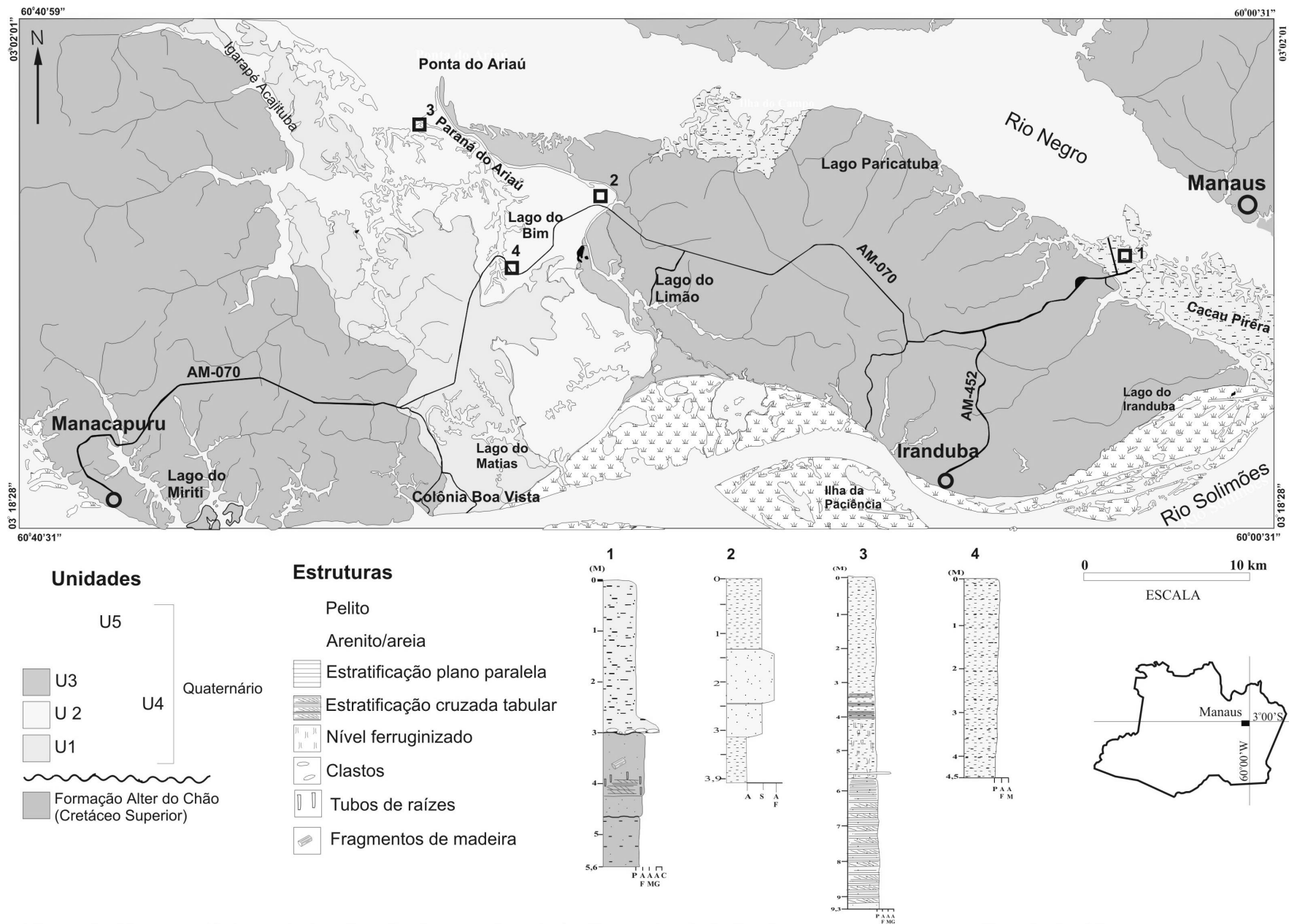


Figura 1 - Mapa geológico e de localização da área de estudo. Os pontos 1, 2, 3 e 4 correspondem aos perfis estratigráficos.