



Universidade Federal do Pará
Centro de Geociências
Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica

**ASPECTOS GRANULOMÉTRICOS, MINERALÓGICOS E
QUÍMICOS DE SEDIMENTOS DE PRAIAS (BARRAS EM
PONTAL) DO RIO ACRE E SUA RELAÇÃO COM A
FERTILIDADE**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

ÉRICA CRISTINA ACÁCIO VIANA

Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em
Ciências na Área de GEOQUÍMICA E PETROLOGIA.

Data de Aprovação: **30 / 10 / 2004**

Comitê de Tese:

MARCONDES LIMA DA COSTA (Orientador)

PAULO CESAR FONSECA GIANNINI

CLÁUDIO RICCOMINI

Belém

RESUMO

O Estado do Acre localiza-se na porção sudoeste da região Amazônica e ocupa 3,16% da sua área. É atravessado por dois sistemas de drenagem: os rios Juruá e Purus. Durante a estiagem, várias "praias" (barras em pontal) são expostas nas concavidades dos meandros e também ao longo de estirões. Um exemplo disto é dado pelo rio Acre, afluente do rio Purus e que tem grande importância histórica para a região, palco da batalha entre Brasil e Bolívia disputando a posse da área do atual Estado do Acre.

Em suas margens, como ocorrem com os principais rios daquele estado, as praias são utilizadas intensamente para agricultura de subsistência de pequeno ciclo (feijão (*Vigna unguiculata* (L) Walp), milho (*Zea- Mays*), melancia (*Citrullus Lanatus*) pelos ribeirinhos. O cultivo ocorre em pequenas áreas com até 2 hectares nessas praias. Tal quadro chama a atenção por ser um tipo de cultivo não comum em praias de outras regiões da Amazônia e do Brasil. Com o objetivo de entender a fonte destes sedimentos e a origem desta fertilidade, foi desenvolvido o presente trabalho.

A geologia do estado do Acre está representada pela Formação Solimões, que ocupa mais de 80% de sua superfície (ACRE, 2000d). É formada principalmente por argilitos com matéria orgânica carbonizada (Silva *et al.*, 1976), ocorrendo ainda pirita e vários fragmentos de fósseis vertebrados e invertebrados. Restritamente encontram-se siltitos, calcários argilosos, arenitos ferruginizados e conglomerados polimíticos (Barros *et al.*, 1977). Sobre essa formação estabeleceu-se a sedimentação holocênica que constitui em parte barrancos instáveis e, atualmente, praias em ambas as margens dos rios.

Os sedimentos praianos, principalmente as áreas cultivadas, são predominantemente sílticos com distribuição unimodal. Os grãos são angulosos e subangulosos e são constituídos principalmente de quartzo, seguido de argilominerais (caulinita, esmectita e illita) e feldspatos.

A composição química apresenta elevados valores de SiO₂ (84.0 ± 4.7%, n= 10), sendo relativamente elevados (1 a 6%) Al₂O₃ (6.1 ± 1.7%, n= 10), Fe₂O₃ (2.7 ± 0.6%, n= 10), K₂O (1.3 ± 0.2%, n= 10); Na₂O (0.43 ± 0.12%, n= 10), CaO (0.28 ± 0.08%, n= 10) e

MgO ($0.4 \pm 0.15\%$, $n = 10$), compatíveis com a assembléia mineralógica identificada, e portanto muito distinta das praias fluviais, em geral pobres nestes componentes. Os constituintes minerais, como feldspato e esmectita e a forma angulosa dos grãos dos sedimentos praianos, indicam evolução imatura, sendo a fonte destes sedimentos a Formação Solimões.

As análises de fertilidade mostram ainda que estes sedimentos são comparáveis a cambissolos eutróficos, com uma elevada capacidade de troca de cátions ($\sim 11,01$ Cmolc/Kg) e porcentagem de saturação de bases (V) acima de 90, indicando que são de fato apropriados para agricultura. Essa fertilidade está intrinsecamente relacionada à presença de argilominerais 2:1 (esmectita e illita) e à sua granulometria siltica e desagregada.

ABSTRACT

The State of Acre is situated in the southwestern portion of the Amazon region and occupies 3.16% of its area. It is crossed by two systems of drainage: Juruá and Purus rivers. During the dry season, some beaches (point bars) are formed in the concave parts of the meanders. An example of this is observed on the Acre river, tributary of the Purus river. Incidentally, this area is of great historical importance for the region, as it was the site of a battle between Brazil and Bolivia for ownership of the State of Acre.

Beaches, which occur on the edges of the main rivers of the area, are intensely used for agriculture of subsistence of short term (beans (*Vigna unguiculata* (L) Walp), maize (*Zea- Mays*) and watermelon (*Citrullus Lanatus*) by the local peasants. These cultures occupy small areas, up to 2 hectares, on these beaches. Such situation is different from those on beaches from other regions of the Amazonia and Brazil. With the purpose of understanding the source of these sediments and the origin of this fertility, the present work was undertaken.

The main geologic unit of the State of Acre is Solimões Formation, which occupies more than 80% of its surface (Acre, 2000d). It is formed mainly by argillites with carbonized organic matter (Silva *et al.*, 1976), and some fossil fragments of vertebrates and invertebrates. Locally, argillaceous siltites, calcareous rocks, ferruginous arenites and polymicts conglomerates are found (Barros *et al.*, 1977). On this Formation were deposited holocenic sediments which constitute in part unstable abrupt declivities and, currently, beaches in both edges of the rivers.

The beach sediments, mainly in the cultivated areas, are predominantly silty with unimodal distribution. The grains are angular to sub-angular and are constituted mainly of quartz, followed by smectite, illite, kaolinite and feldspar. The chemical composition shows high values of SiO₂ ($84,0 \pm 4,7\%$, n = 10) and moderate to low values of the oxides (1 to 6%): Al₂O₃ ($6,1 \pm 1,7\%$, n = 10), Fe₂O₃ ($2,7 \pm 0,6\%$, n = 10), K₂O ($1,3 \pm 0,2\%$, n = 10); Na₂O ($0,43 \pm 0,12\%$, n = 10), CaO ($0,28 \pm 0,08\%$, n = 10) and MgO ($0,4 \pm 0,15\%$, n = 10), compatible with the mineralogical assembly identified, and therefore very different from those of other fluvial beaches, which are very low in these

components. Mineral constituents, such as feldspar and smectite and the angular form of the grain of the beach sediments, indicate immature evolution being Solimões Formation the source of these sediments.

The fertility analyses show that these sediments are comparable to eutrofic cambissols, with high capacity of exchange of cations (~ 11.01 Cmolc/Kg) and percentage of saturation of bases (V) above 90, indicating that they are in fact appropriate for agriculture. This fertility is related to the presence of clay minerals (smectite and illite) and to its silty and loosely bound grains.