

O NEOTECTONISMO E A ORIGEM DOS DEPÓSITOS PLEISTOCÊNICOS NA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO SÃO FRANCISCO

Carlos César Uchôa de Lima¹; Liana Maria Barbosa¹.

¹Professores da Área de Geociências/DEXA/UEFS;

RESUMO

A recente preocupação com a ação do neotectonismo em áreas da costa brasileira tem levado muitos pesquisadores a discutir essa temática. Na parte norte da planície costeira do Rio São Francisco afloram sedimentos cascalhosos e arenosos de idade pleistocênica que compõem cordões litorâneos depositados na penúltima transgressão. Este trabalho objetiva mostrar evidências da ação do neotectonismo durante a deposição desses sedimentos, a partir da análise de feições geológicas que indiquem sismicidade sin deposicional. Os dados de campo revelaram que os cascalhos observados possuem granulometria variando de pequenos seixos até matacões, arredondados a bem arredondados com esfericidade variando de baixa a alta. A fonte dos cascalhos advém do Grupo Barreiras que, na região, possui uma grande quantidade de cascalhos similares aos encontrados nos depósitos pleistocênicos. Foram observadas também, deformações pencontemporâneas amplamente distribuídas que ratificam a ação da neotectônica durante a deposição dos sedimentos. Como ambiente deposicional, o conjunto de estruturas sedimentares associados tanto aos depósitos cascalhosos como às areias, mostraram estratificação cruzada acanalada, estratificação cruzada planar e estratificação cruzada de baixo ângulo. A orientação das estruturas em camadas superpostas, mostrou, algumas vezes, sentidos contrários. O conjunto de observações sedimentológicas aponta para um ambiente de intermaré.

ABSTRACT

Recent interest to neotectonic activity in coastal zones of Brazil has conducted several researchers to discuss this subject. On north region of São Francisco Coastal Plain, pleistocenic gravelly and sandy sediments resultant from the penultimate transgression crop out. The main purpose of this research is show evidences of neotectonism activity during deposition of these sediments. Field works have revealed that coastal ribbons are constituted by intercalated sands and gravels that are composed of rounded to well rounded small cobbles to boulders with varying sphericity. In addition field studies have revealed Barreiras Group as the source of gravelly sediments. Sin-depositional deformation is observed in several places of gravelly deposits, ratifying neotectonism activity during sediment deposition. Observed sedimentary structures are trough cross bedding, low angle and planar cross bedding. Cross stratification in superposed beds may appear in contrary direction. Characteristic observed in studied sediments point to an intertidal environment deposition.

INTRODUÇÃO

Estudos recentes acerca do neotectonismo têm provocado uma sadia discussão a respeito desse tema na comunidade geológica. O modelamento de paisagens em áreas costeiras possui, agora, mais um elemento que, até bem pouco tempo atrás não era levado em consideração. Vários pesquisadores (Lima 2002, Barreto et al. 2002, Bezerra & Vita-Finzi 2000, Bezerra et al. 2001a) têm abordado a questão neotectônica como um dos responsáveis pela formação e modelamento de paisagens desenvolvidas do Pleistoceno ao recente. Na planície costeira do Rio São Francisco (Fig. 1), as primeiras considerações acerca do neotectonismo foi feita por Lima et al (2002). Dentre as evidências encontradas naquele trabalho estão os depósitos cascalhosos de idade pleistocênica encontrados na porção norte da planície, próxima ao limite da mesma com os depósitos terciário-quaternários do Grupo Barreiras. Este trabalho objetiva descrever de forma mais detalhada os depósitos pleistocênicos observados por Lima et al. (2002), caracterizando-o segundo o seu ambiente deposicional e mostrando quais as evidências que identificam a ação do neotectonismo como atuante durante a deposição dos sedimentos areno-cascalhosos.



Figura 1- Mapa de situação e localização da área estudada.

LITOFÁCIES IDENTIFICADAS

Os depósitos pleistocênicos mostram uma intercalação entre conglomerados suportados por clastos, arenitos conglomeráticos e arenitos finos a médios, podendo conter grânulos imersos.

Conglomerados Suportados por Clastos: Os cascalhos variam de pequenos seixos a calhaus bem arredondados. Estão imersos numa matriz areno-granulosa, com uma quantidade de lama muito pequena. A esfericidade varia de baixa a alta e a coloração dos sedimentos é predominantemente esbranquiçada. Muitos clastos possuem imbricação do tipo a(t)b(i) variando entre os

quadrantes NW e NE. Em várias camadas, foi observada gradação normal. Alinhamento de seixos e clastos com tamanho fora do comum (outsized clasts) também foram observados. Algumas camadas onde a fração areno-granulosa é abundante exibem estratificação cruzada. Estruturas de liquefação são muito comuns (Fig. 2).

As estruturas sedimentares observadas indicam um regime subaquoso para a deposição dos conglomerados presentes nos depósitos pleistocênicos estudados. A ocorrência em vários locais de estruturas de liquefação aponta para uma interpretação de atividade sísmica durante a deposição dos sedimentos, sugerindo uma região epicentral, segundo a interpretação de Bezerra et al. (2001a e b).

Arenito conglomerático: Intimamente associado ao conglomerado, muitas vezes, as duas litofácies se intercalam ritmicamente em camadas que variam de 5 a 40cm. A granulometria desse arenito varia de areia fina a muito grossa, com grânulos e pequenos seixos imersos, o que o caracteriza como extremamente mal selecionado. Os grãos são angulosos (fração mais fina) a bem arredondados (grânulos e seixos) e compostos quase que exclusivamente por quartzo. A turmalina aparece como mineral acessório, atingindo até 1% na fração areia fina. Quando sobreposta ao arenito fino, o contato inferior pode aparecer levemente côncavo para cima. As estruturas sedimentares observadas são estratificação cruzada planar (Fig. 3), estratificação cruzada planar de baixo ângulo e estratificação cruzada acanalada. Estruturas de liquefação são observadas em vários locais, com os cascalhos pertencentes aos conglomerados, penetrando nos arenitos granuloso.

A associação desta litofácies com os conglomerados e a presença das estruturas sedimentares primárias observadas caracteriza essa litofácies, como sendo depositada em ambiente sub-aquoso. Como nos conglomerados, as estruturas de liquefação observadas sugerem atividade sísmica durante a deposição dessa litofácies. Adicionalmente a diferença de arredondamento entre a fração areia fina (angulosa) e os grânulos (arredondados), além da presença de turmalina inclusa nos grãos maiores, sugerem que, os clastos maiores, vieram arredondados da fonte, enquanto que, os grãos arenosos mais finos de quartzo e turmalina, derivaram da quebra desses grãos que, devido ao pouco transporte, apresentam-se angulosos. A superfície basal inferior côncava para cima observada em algumas camadas marca a incisão de pequenos canais (Fig. 4).

Arenito fino: diferente das litofácies descritas anteriormente, o arenito fino apresenta-se extremamente bem selecionado, com a fração areia média em pequena quantidade. Grânulos imersos podem ocorrer mas não são comuns. A composição é predominantemente quartzosa com turmalina aparecendo como acessório. Os grãos apresentam-se angulosos a sub-angulosos. Grãos de areia grossa, quando presentes, mostram, por vezes, inclusão de turmalina. Em alguns locais se apresenta maciça, embora, o mais comum, é apresentar estruturas

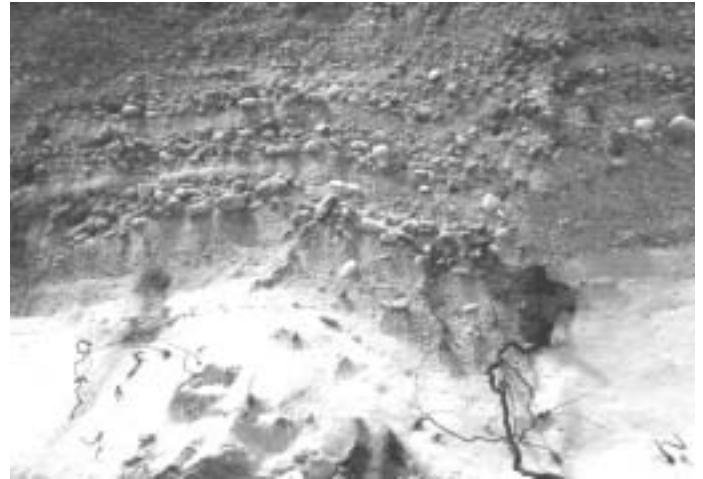


Figura 2- estrutura de liquefação atingindo o conglomerado e o arenito conglomerático. O conjunto dessas litofácies tendem a afundar no arenito fino subjacente.

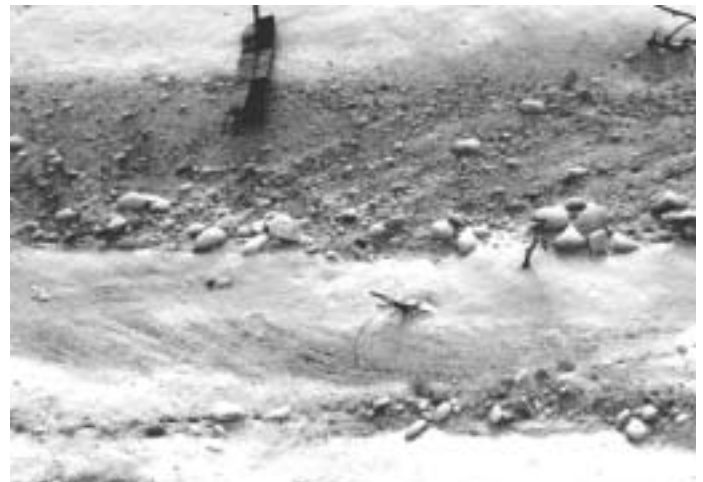


Figura 3- Estratificação cruzada planar em arenito conglomerático com concentração de seixos na base. O arenito fino subjacente, apresenta uma estratificação cruzada acanalada

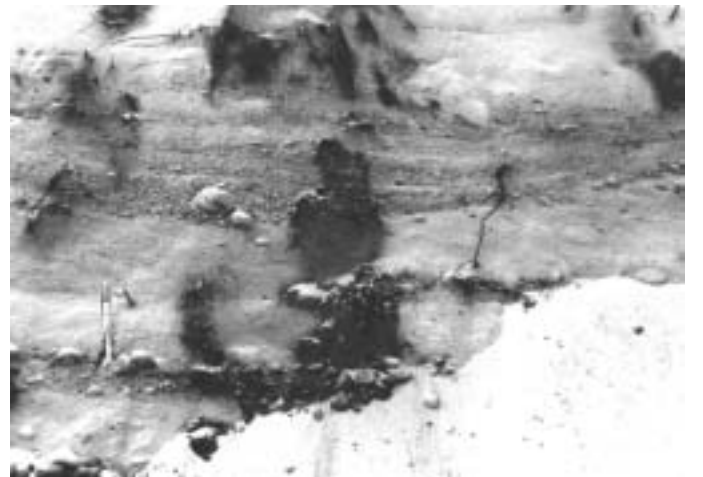


Figura 4: arenito conglomerático em contato erosivo côncavo para cima sobre arenito fino.

sedimentares, ora bem definidas, ora incipiente, tais como estratificação cruzada acanalada, estratificação cruzada planar e laminação plano- paralela.

As características descritas acima, levam a interpretar o arenito fino, bem selecionado, como resultante de deposição sub-aquosa. A imaturidade textural dos grãos revela transporte curto e, a presença de turmalina imersa em alguns grãos maiores, reforçam a hipótese de que os grãos que compõem essas areias são resultantes da quebra de clastos maiores, estando muitos deles presentes no conglomerado e arenito conglomerático que juntamente com os arenitos finos, compõem os depósitos pleistocênicos observados.

DISCUSSÃO

Lima et al. (2002) chama a atenção para a implicação de atividades neotectônicas na planície costeira do rio São Francisco. Nesse aspecto, o estudo dos depósitos pleistocênicos tem revelado dados importantes que corroboram com o pensamento de que o neotectonismo desempenhou importante papel no modelamento daquela planície. A identificação de falhamentos de direção NE-SW limitando a planície do São Francisco, através de imagens de satélite (Lima et al. 2002), associado a acumulação areno-cascalhosa próxima ao limite dos depósitos pleistocênicos com os sedimentos do Grupo Barreiras, são apenas os primeiros indícios da neotectônica na região.

O estudo dos depósitos pleistocênicos mostrou uma grande quantidade de deformações penecontemporâneas que, isoladamente poderiam representar instabilidades gravitacionais sem qualquer contribuição tectônica. No entanto a frequência das mesmas e, o fato delas não estarem associadas a depósitos plásticos tais como estratos argilosos ou ligados a tectônica salina (Barreto et al 2002), as caracterizam como sismitos. Além da frequência, o fato dessas estruturas estarem próximas a zona de da falhamento que delimita a planície costeira do São Francisco sugere que as mesmas são registros de uma região epicentral, como definida por Bezerra et al. (2001b).

Outro registro importante nos depósitos pleistocênicos é a diferença textural entre os cascalhos e os sedimentos que compõem os arenitos. Enquanto que nos conglomerados os clastos são bem arredondados, os grãos arenosos são angulosos. Isso, a princípio, se constituiria uma incoerência, levando-se em consideração que a fonte é, provavelmente, a mesma para ambos. O estudo morfooscópico em lupa binocular, revelou que a turmalina, como mineral acessório nos arenitos conglomeráticos e arenitos finos, se encontra, muitas vezes, imersa nos grãos maiores, e que, a fração areia fina é o resultado da quebra dos grãos maiores que já se encontravam arredondados na área fonte. A imaturidade textural dos arenitos finos implica em transporte curto e soterramento rápido o que corrobora com a interpretação de elevação rápida da área fonte. Os estratos maciços dos arenitos finos podem representar total fluidização dos sedimentos durante a ocorrência dos sismos que atingiram a região. Além disso, os clastos com tamanho fora do comum, observados no conglomerado, podem representar desnível

topográfico acentuado entre a área fonte e a região de deposição dos sedimentos

Com relação ao ambiente deposicional, as estruturas sedimentares observadas não deixam dúvida quanto à deposição subaquosa. A inversão no sentido das estruturas sedimentares de uma camada para outra (veja Figura 3), representa um ambiente onde as correntes principais alternavam o seu direcionamento. Isso sugere um ambiente de intermaré. As pequenas feições canalizadas observadas, representam canais de maré, enquanto que as estratificações cruzadas de baixo ângulo, indicam possivelmente linhas de *swash* em região de praia.

CONCLUSÕES

O estudo em detalhe dos depósitos pleistocênicos areno-cascalhosos revelaram vários indícios da ação do neotectonismo durante a deposição dos mesmos. As várias estruturas de liquefação, associadas à imaturidade textural dos arenitos finos e a quantidade de clastos compondo os conglomerados sugerem atividades sísmicas intensas. A proximidade com a falha que limita a planície do São Francisco, associada às estruturas de deformação, apontam para uma região epicentral. Apesar dos dados já levantados, estudos posteriores deverão ser executados para um melhor esclarecimento acerca do tema em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, A.M.F; BEZERRA, F.H.R et al. 2002. Late Pleistocene marine terrace deposits in northeastern Brazil: sea-level change and tectonics implications. *Palaeo*. 179: 57-69.
- BEZERRA, F.H.R. & VITA-FINZI, C. 2000. How active is a passive margin? Paleoseismicity in northeastern Brazil. *Geology*. 28(7) : 591-594.
- BEZERRA, F.H.R., AMARO, V.E., VITA-FINZI, C., SAADI, A. 2001a. Pliocene-Quaternary fault control of sedimentation and coastal plain morphology in NE Brazil. *J. South Am. Earth Sci.* 14: 61-75.
- BEZERRA, F.H.R., FONSECA, V.P., LIMA FILHO, F.P. 2001b. Sismitos: Origem, critérios de reconhecimento e exemplos no Quaternário do Nordeste Brasileiro. In: Congresso da ABEQUA,8, Mariluz, Imbé, *Boletim de Resumos*, 311-312.
- LIMA, C.C.U. 2002. Caracterização Sedimentológica e Aspectos Neotectônicos do Grupo Barreiras no Litoral sul do estado da Bahia. Tese de Doutorado, Salvador. 141p. Inédito.
- LIMA, C.C.U., BARBOSA, L.M., CARVALHO, J.B. 2002. A atuação do neotectonismo na formação da planície costeira do Rio São Francisco. In: Cong. Brás. Geol, 41, João Pessoa. *Anais*, 360.