

DIFERENCIAÇÃO MORFOSCÓPICA DAS AREIAS DA REGIÃO NORDESTE DE SALVADOR — CRONOLOGIA DA DEPOSIÇÃO

Maria Margarida Magalhães Guimarães

Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geofísica da UFBA e Curso de Pós-Graduação em Geologia da UFBA, opção Sedimentologia.

Louis Martin

Mission ORSTOM (França) e Laboratório de Física Nuclear do Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia (Salvador).

Instituto de Física — Universidade Federal da Bahia

ABSTRACT

A study of grain shape has revealed the existence of various types of sands amongst the sand deposits northeast of Salvador. We show in this paper that the formation of the various deposits is directly related to the major events that marked the Quaternary.

Radiometric dating (carbon) and detailed mapping around Salvador furnish evidence that sandy terraces, occurring above present sea level, were formed during the two last major transgressive events. An old line of coastal cliffs of the Barreiras Formation is the only evidence of an earlier transgression. At the base of these cliffs, continental sands are present, the mode of occurrence of which indicate a semi-arid climate. These sands were deposited in the period between the one-but-last transgression and the previous one. Between the last and the one-but-last transgressions, dunes were formed at the surface of the continental and marine sands, while fluvial sands were deposited. The latter indicate a climate slightly drier than the present one.

GENERALIDADES. Geologicamente, a região de Salvador (fig. 1), é caracterizada pela bacia de afundamento do Recôncavo e suas dependências para o sul encaixadas, segundo uma direção NNE-SSW, da dorsal precambriana do Brasil oriental. A fossa de afundamento do Recôncavo começou a se individualizar no Jurássico Superior como um apêndice do "rift" que deu nas cimento ao Atlântico, através da separação da África e da América do Sul. Este graben é limitado a leste pela Falha de Salvador cujo rejeito é de 4.000m e a oeste, pela Falha de Maragogipe, com rejeito de 300m. O preenchimento iniciado no Jurássico se estendeu até o Cretáceo Inferior, sendo os sedimentos em grande parte de origem deltaica. O fim do Terciário foi marcado pela deposição da Formação Barreiras que recobriu tanto as formações precambrianas quanto as cretáceas, e se estendeu, provavelmente, sobre uma parte da plataforma continental. Durante o Quaternário, caracterizado por variações importantes do nível do mar e do clima, se depositaram formações em estreita ligação com esses dois fenômenos.

A morfologia atual desse trecho do litoral brasileiro foi profundamente marcada pela presença da bacia de afundamento do Recôncavo e por sua tectônica especial, ligada a movimentos verticais acompanhados de basculamentos. A parte alta da cidade de Salvador está situada sobre o bloco em relevo do embasamento cristalino precambriano, limite leste da Bacia do Recôncavo.

EVENTOS QUATERNÁRIOS. Existem vários testemunhos referentes às transgressões marinhas e aos depósitos continentais relacionados às variações climáticas.

Durante a transgressão mais antiga a parte mais externa dos sedimentos da Formação Barreiras foram erodidos. O limite atingido pelo mar, no momento do máximo da transgressão é marcado por uma linha de falésia fósil entalhada dentro dos sedimentos da Formação Barreiras.

A época do máximo atingido durante a penúltima transgressão não foi possível ser determinada com precisão. Segundo dados da literatura o máximo desse episódio se situa em torno de 120.000 anos B.P. Todavia, datações ao ^{14}C de fragmentos de madeira (Martin et alii, 1978) indica que este máximo foi atingido antes de 35.000 anos B.P. Durante a fase final dessa transgressão e o início da regressão que se seguiu foram formados importantes terraços arenosos cujo topo se situa entre 6 a 8m acima do nível da maré alta atual.

A fase final referente à última transgressão foi estudada na região de Salvador através da determinação de datações ao Radiocarbono (Martin, Flexor, 1978, fig. 2). O nível zero atual foi interceptado pela primeira vez em torno de 7.000 anos B.P. Em seguida, o nível médio do mar atingiu três máximos: em torno de 5.200, 3.500 e 2.400 anos B.P. e dois mínimos, em torno de 3.800 e 2.700 anos B.P. Entre 5.200 anos B.P., época do primeiro máximo atingido, e a época atual, se formaram terraços arenosos marinhos.

Antes da penúltima transgressão, depósitos arenosos com seixos, cujo topo se situa entre 15 a 20m acima do nível atual do mar foram acumulados no sopé das falésias entalhadas nos sedimentos da Formação Barreiras. Esses depósitos continentais ocorrem na região de Itacimirim, pouco além da região estudada e foram em parte erodidos durante a penúltima transgressão. Considerando a sua extensão, suas características sedimentológicas e sua posição no sopé de formações ricas em areia, parece provável que essas areias se depositaram como um lençol de espalhamento ("*épandage en nappe*"), fato que implica na predominância de um clima semi-árido, com chuvas violentas e concentradas, totalmente diferente das condições climáticas atuais. Concluindo, podemos afirmar que esses depósitos continentais se acumularam entre a antepenúltima e a penúltima transgressão. Os terraços arenosos que se formaram no início da regressão que se seguiu encostam-se à parte externa dos depósitos continentais.

Depósitos fluviais arenosos de pequena extensão, posteriores à penúltima transgressão, ocorrem nos pequenos vales entalhados no embasamento cristalino precambriano entre Salvador-Itapua. Essas areias de granulometria variada e com grãos angulosos, testemunham condições de deposição diferente das condições atuais: um nível de base mais baixo e a predominância de um clima provavelmente mais seco. Todavia, esse clima mais seco não atingiu a intensidade do clima seco da fase precedente, considerando que permaneceram sobre o cristalino grande parte das alterações existentes. Num pequeno vale próximo a Itapua, fragmentos de madeira, sobrejacentes ao cristalino e recobertos por 2 a 3 metros de areias fluviais, foram datados de 13.400 ± 125 anos B.P. (Bah. 535).

Formações dunares ocorrem a nordeste de Salvador, podendo-se diferenciar vários tipos:

Dunas de areia branca, bem desenvolvidas, ocorrem a partir da Pituba até o litoral norte do Estado. Morfológicamente, ao norte de Itapua, pode-se distinguir duas faixas de extensão dessas dunas: uma faixa interna correspondendo parte do Campo de Dunas de Itapua, formada de dunas altas fixadas por densa vegetação, e uma faixa externa, mais próxima do mar, formada de dunas pequenas fixadas por uma vegetação mais baixa e mais esparsa.

Dunas de areia ocre, ocorrendo sempre adjacentes ao cristalino alterado e podendo, na maioria das vezes, ser recobertas pelas areias das dunas brancas.

Dunas recentes litorâneas de coloração amarela, pouco desenvolvidas, se situam nas adjacências da alta praia atual.

Dunas brancas e ocre encontravam-se até pouco tempo fixadas pela vegetação; conseqüentemente, podemos admitir que elas se formaram durante uma época de clima mais seco que o atual, adverso ao desenvolvimento da vegetação e a fixação das mesmas. A remobilização atual dessas areias pelo vento é conseqüência da destruição da vegetação pelo homem e encontra-se dentro dos problemas de ordem antrópica.

TIPOS DE AREIA DA REGIÃO — CARACTERÍSTICAS MORFOSCÓPICAS. Excluindo-se os sedimentos da Formação Barreiras, dentro do trecho estudado podemos encontrar:

- areias continentais anteriores à penúltima transgressão;
- areias marinhas relacionadas à penúltima transgressão;
- areias fluviais posteriores à penúltima transgressão;
- areias das dunas brancas e ocreas;
- areias relacionadas à última transgressão;
- areias das dunas recentes.

Essas areias, em geral provenientes de uma mesma fonte, foram submetidas a uma ou mais fases de retrabalhamento. Elas têm características granulométricas bastante semelhantes (fig. 3A), ao contrário de suas características morfooscópicas, que apresentam diferenças ressaltáveis.

As areias da Formação Barreiras (fig. 3B) apresentam características morfooscópicas diferentes em função da sua fonte fornecedora: precambriano (amostra 18), cretáceo (amostra 88). Em ambos os casos as areias da Formação Barreiras se distinguem pela ausência de grãos arredondados e relevante percentagem de grãos angulosos.

As areias da Formação Continental anteriores à penúltima transgressão (fig. 3C), provenientes em geral do retrabalhamento dos sedimentos da Formação Barreiras, (amostra 115), das formações sedimentares do cretáceo (amostra 91), ou das alterações do cristalino (amostra 53), apresentam características morfooscópicas distintas em função da fonte fornecedora.

As areias dos depósitos fluviais posteriores à penúltima transgressão (fig. 3D) amostras 17, 10 e 08, revelam características morfooscópicas semelhantes e se distinguem por apresentarem praticamente só grãos angulosos e sub-angulosos.

Areias dos terraços relacionados à penúltima transgressão (fig. 3E), amostras 27, 52, 33 e 25, apresentam em geral uma menor percentagem de grãos angulosos e uma incipiente percentagem de grãos arredondados em relação às areias das formações procedentes (fig. 3C), das quais provêm.

Areias das dunas brancas altas, parte interna do Campo de Dunas de Itapuã (fig. 3F), amostras 87, 20 e 31, caracterizam-se por apresentarem relevante percentagem de grãos angulosos. Ao contrário, as areias das dunas brancas externas (fig. 3G), amostras 57, 102 e 24, apresentam uma importante diminuição na percentagem de grãos angulosos e uma crescente percentagem de grãos arredondados.

Areias das dunas ocreas internas (fig. 3H), amostras 56 e 30, apresentam as mesmas características das areias das dunas brancas internas. Da mesma maneira, as areias das dunas ocreas externas (fig. 3I), amostras 101, 113 e 21, apresentam características semelhantes às areias das dunas brancas externas.

As areias das praias atuais (fig. 3J), amostras 108, 104, 99 e 22, com características morfooscópicas semelhantes, apresentam uma fraca percentagem de grãos angulosos e relevante percentagem de grãos arredondados. Da mesma forma, as areias das dunas atuais (fig. 3L), amostras 109, 26 e 100, apresentam características morfooscópicas bastante semelhantes às areias das praias.

As características morfooscópicas apresentadas pelos diversos tipos de areia que ocorrem no trecho estudado são resumidas na figura 4 onde se pode observar:

- As areias da praia atual (am. 108), das dunas litorâneas (am. 109) e dos terraços holocênicos (am. 84) com características morfooscópicas semelhantes, apresentam a menor percentagem de grãos angulosos e a maior percentagem de grãos arredondados, constituindo-se nas areias mais retrabalhadas de todas as areias da região estudada.

- As areias das dunas brancas e ocreas (ams. 102, 101, 31 e 30), com características morfooscópicas diferentes das areias da praia atual (am. 108), apresentam sempre percentagem de grãos angulosos mais elevada; consequentemente, a fonte das areias das dunas não pode ser as areias da praia atual ou dos terraços holocênicos (am. 84).

- As areias das dunas internas (ams. 31 e 30), apresentam-se bem mais angulosas que as areias das dunas externas (ams. 102 e 101). Ao contrário, nenhuma diferença morfooscópica pode ser observada entre dunas brancas e ocreas.

- As areias das dunas internas, com elevada percentagem de grãos angulosos, apresentam características morfoscópicas semelhantes às areias continentais (am. 91). Diferentemente, as areias das dunas externas apresentam características morfoscópicas semelhantes às areias dos terraços marinhos pleistocênicos (am. 25).

- As areias marinhas pleistocênicas (am. 25) se diferenciam das areias marinhas holocênicas (am. 84) e das areias continentais (am. 91), apresentando um arredondamento inferior em relação às areias holocênicas e superior em relação às areias continentais.

CONCLUSÃO. As características morfoscópicas apresentadas pelas areias da região nordeste de Salvador-BA confirmam a existência de vários tipos de acumulação que se depositaram em períodos e condições climáticas diferentes. A fonte inicial dessas areias foram as alterações do cristalino, as formações sedimentares cretáceas e a Formação Barreiras.

Antes da penúltima transgressão foram acumulados no sopé da Formação Barreiras areias brancas cujas características morfoscópicas não sofreram praticamente modificações em consequência da sua deposição como um lençol de espalhamento ("épandage en nappe"). Parte dessa areia, retrabalhada pelo mar durante a penúltima transgressão, teve suas características morfoscópicas modificadas passando a apresentar uma crescente percentagem de grãos arredondados em detrimento dos grãos angulosos. Entre a penúltima e a última transgressão a superfície dos depósitos arenosos existentes até então foram revólvidos pelo vento tendo se formado dunas.

As areias das dunas internas com características morfoscópicas semelhantes às areias continentais, e as areias das dunas externas com características semelhantes às areias marinhas pleistocênicas, apresentam características morfoscópicas evidentes que excluem a possibilidade de ser as areias dos terraços holocênicos e/ou as areias das praias atuais suas fontes fornecedoras. Igualmente não são observadas diferenças entre as características morfoscópicas das dunas brancas e cores. A cor, ligada sempre à proximidade do cristalino alterado não pode ser tomada como critério de diferenciação de duas gerações de dunas na região.

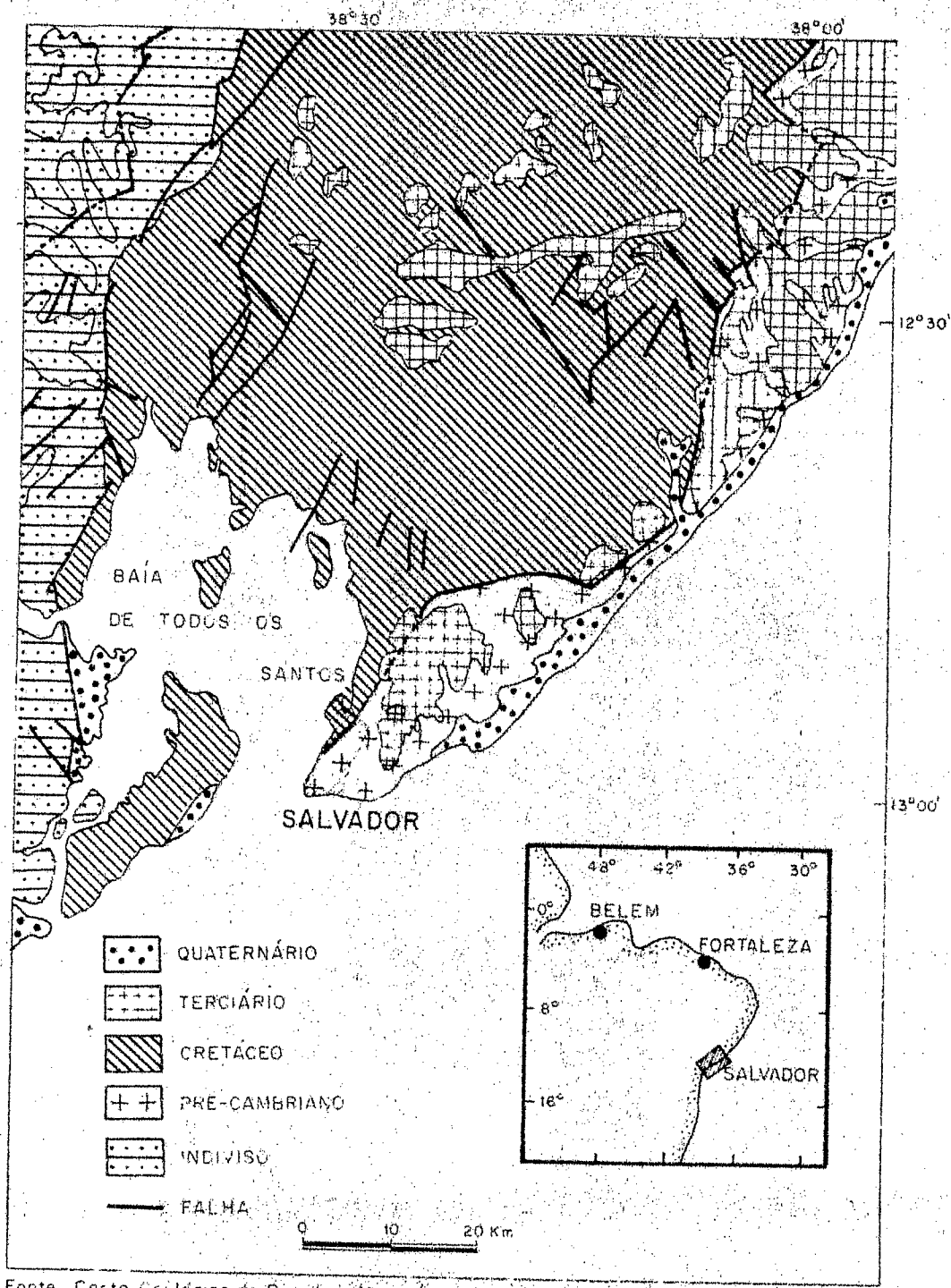
Neste mesmo período, entre a penúltima e a última transgressão, areias fluviais muito angulosas se depositaram nos pequenos vales entalhados da região litorânea.

Durante a última transgressão, o mar retrabalhando parte da superfície arenosa existente, modificou as características morfoscópicas das areias holocênicas, provocando um incremento de grãos arredondados em detrimento dos grãos angulosos.

As areias das dunas litorâneas incipientes, com importante percentagem de grãos arredondados apresentam características morfoscópicas semelhantes às areias das praias atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martin, L.; Bittencourt, A.; Vilas Boas, G.; Flexor, J. Introdução ao Estudo do Quaternário do Litoral do Estado da Bahia - Trecho Salvador-Ilhéus, 1978.
- Martin, L.; Flexor, J.; Vilas Boas, G.; Bittencourt, A. Curve of variation of the relative sea level during the last 7.000 year in a homogeneous section of the Brazilian Coast (North of Salvador-BA), 1978. International Symposium and Coastal Evolution in the Quaternary - São Paulo.
- Monteiro, M. e Cardoso da Silva, T. Comentário da Carta de Geomorfologia do Litoral de Salvador. Escala 1/100.000, Bol. Baiano de Geografia, Ano IX-X-XL - Nº 15-16-17, Vol. 10, 1970.
- Powers, M.C. A new roundness scale for sedimentary particles, Jour. Sed. Pet., 23: 117-119, 1953.
- Tricart, J. e Cardoso da Silva, T. Estudos de Geomorfologia da Bahia e Sergipe, Pub. da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia, 1968, 167 pg.



Fonte: Carta Geológica do Brasil do Milionésimo, Folha SD. 24 - DNPM, 1976.

FIGURA 1 - MAPA GEOLÓGICO.

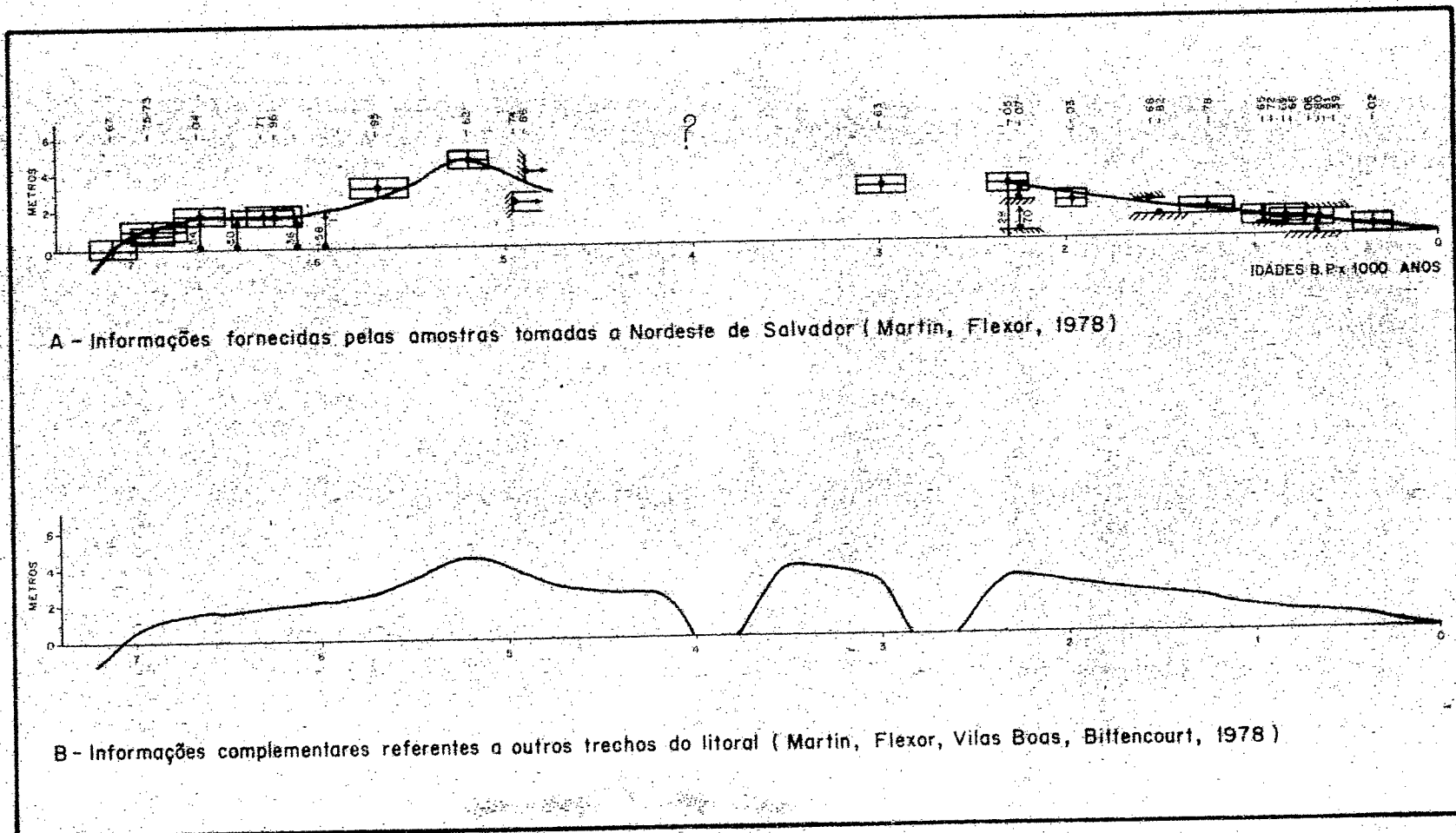


FIGURA 2 - CURVA DE VARIAÇÃO DO NÍVEL MÍDIO DO MAR NOS ÚLTIMOS 7.000 ANOS.
Região Nordeste de Salvador - Ba.

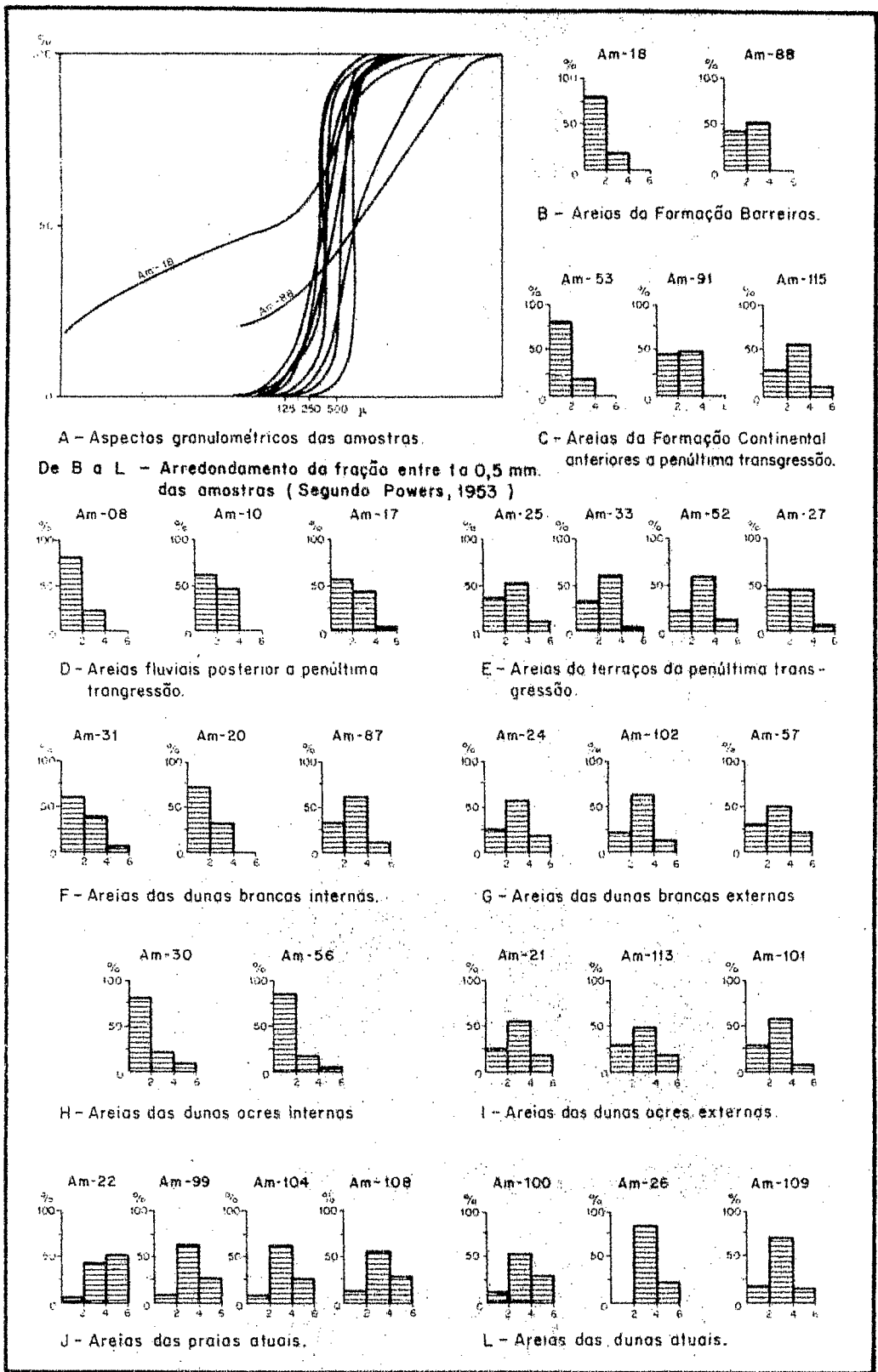


FIGURA 3 - ASPECTOS GRANULOMÉTRICOS E MORFOSCÓPICOS DAS AMOSTRAS.

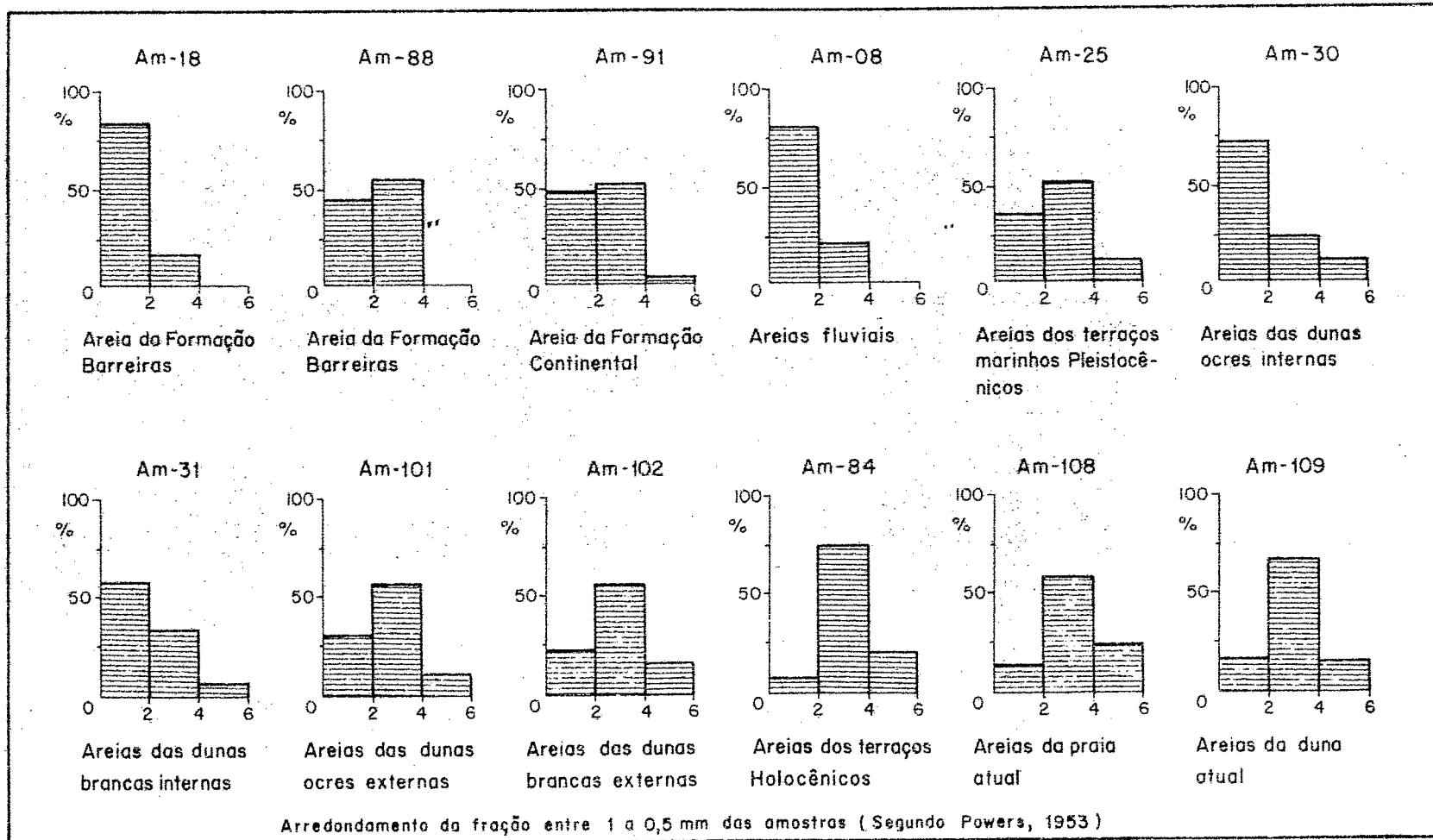


FIGURA 4 - CARACTERÍSTICAS MORFOSCÓPICAS APRESENTADAS PELOS DIVERSOS TIPOS DE AREIA DA REGIÃO NORDESTE DE SALVADOR - BA.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA

per -

ANAIS DO XXX CONGRESSO

Volume 2



44 906