

Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Camadas Gradacionais na Plataforma Interna do Rio Grande do Sul

L.R. Martins, C.M. Urien, I.R. Martins, V.R. Ponzi
Pesquisas em Geociências, 8 (1): 33-42, Set./Dez., 1977.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21788>

Publicado por

Instituto de Geociências



Portal de Periódicos

UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - Set./Dez., 1977.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

CAMADAS GRADACIONAIS NA PLATAFORMA INTERNA DO RIO GRANDE DO SUL

L.R. Martins
C.M. Urien
I.R. Martins
V.R. Ponzi

SINOPSE

Testemunhos geológicos, coletados na plataforma continental interna do Rio Grande do Sul, durante a Operação GEOMAR VII (março-maio, 76), revelaram a presença de camadas gradacionais, formadas por material bioclástico e seixos de "beach-rock", numa seqüência de areias quartzosas.

São apresentados com detalhe, os aspectos texturais e mineralógicos dos componentes gradativos do Testemunho T031 e, indicada a presença de evento similar nos Testemunhos T026, T033, T034, T049, T052, T064 e T068, sugerindo uma ação regional do agente de alta energia responsável pela produção dessa feição deposicional.

A seqüência é atribuída à ação de ressacas na região litorânea e plataforma rasa, provocadas por tormentas oceânicas.

ABSTRACT

Driscoll piston cores collected along the inner shelf of Rio Grande do Sul State (Brazil) by GEOMAR VII mission (march-may, 76), revealed the presence of graded bedding composed by pebbles and granules of bioclastic and beach-rock material, in a quartzose sand sequence.

Textural and mineralogical aspects of the components are detailed.

Similar features showed by the cores T026, T033, T034, T048, T052, T064 and T068, suggests a regional activity of an high energy agent.

The sequence is assigned to the action of storms, along the beaches and shallow shelf.

A. INTRODUÇÃO

Camadas gradacionais, apresentando mudança no tamanho das partículas componentes, de mais grosseiro na base para mais fino no topo e, variando de poucos centímetros até vários metros de espessura, têm sido descritas por inúmeros pesquisadores, em seqüências sedimentares (CONYBEARE & CROOK, 1968).

A maioria dos autores, descreve tal tipo de organização interna da unidade sedimentar, como produzida por correntes que transportam sedimentos em suspensão temporária e que por perda de competência gradual propiciam a deposição das partículas maiores e mais pesadas.

Pode ainda, ser produzida por um aporte rápido de carga sedimentar, à um ambiente de águas calmas.

* Trabalho realizado com auxílio financeiro da FINEP, FUNTEC (BNDE), CNPq, FAPERGS e UFRGS. Colaboração da Diretoria de Hidrografia e Navegação.

** Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica-CECO/UFRGS.

As observações efetuadas neste tipo de estratificação, têm indicado que o decréscimo de tamanho, ocorre não somente da base para o topo como também lateralmente.

Turbiditos, depósitos produzidos por correntes de turbidez, apresentam comumente estratificação gradacional, ocorrendo normalmente associada a turboglifos, estrias, sulcos e outras feições produzidas por erosionamento de fundo.

Outros autores contudo, têm indicado situações diversas em que camadas gradativas podem ser formadas.

Assim, RHOADS & STANLEY (1965) e WARME (1967), indicam atividade de organismos, enquanto HAYES (1967), SWIFT (1969), WALTON (1970), REINECK & SINGH (1972) e KUMAR & SANDERS (1976), têm dedicado especial atenção aos efeitos de caráter deposicional, causados por tormentas e furacões.

B. OCORRÊNCIA DE ESTRUTURA GRADACIONAL NA PLATAFORMA CONTINENTAL INTERNA DO RIO GRANDE DO SUL

Durante a realização da Operação GEOMAR VII, do Programa de Geologia e Geofísica Marinha do Plano Integrado Brasileiro de Oceanografia — PIBO (DHN/CNPq), foram obtidos 31 testemunhos da plataforma interna do Rio Grande do Sul, com a finalidade de determinar o seu regime sedimentar e obter elementos relativos à sua evolução durante o Quaternário.

Entre as seqüências litológicas obtidas através da utilização de Testemunhador Driscoll, uma chamou particularmente atenção por seu caráter nitidamente gradativo, sendo constituída basicamente por três partes distintas à simples descrição visual (Figura 1) e, perfeitamente estabelecidas após a análise de laboratório:

TOPO — Unidade A

Areia quartzosa fina, com incidência secundária de fragmentos de conchas finamente divididos (shell ash), grãos arredondados e ausência completa de matriz fina;

Unidade B

Seqüência conglomerática nitidamente gradacional da base para o topo, passando para areia biodetrítica e areia quartzosa com material bioclástico fragmentado.

Componentes psefíticos formados por seixos de arenito de praia (beach rock) e conchas inteiras ou fragmentadas de moluscos, especialmente lamelibranquios e gasterópodos. Matriz representada por areia quartzosa.

Unidade C

Areia quartzosa fina, grãos bem arredondados, minerais pesados especialmente opacos, fragmentos de biodetritos dispersos de maneira irregular.

As características distintivas das três partes, pode ser acompanhada perfeitamente na proporção, cascalho/areia/lama, obtido nas análises efetuadas em sete amostras coletadas no Testemunho 031, que ofereceu um controle adequado da variação destes componentes e, cujos resultados quantitativos acham-se expressos na Tabela 1.

TABELA 1

Testemunho 031

Latitude: 32°57'

Longitude: 52°15'

Profundidade: 21 metros

AMOSTRA	LOCALIZAÇÃO A PARTIR DO TOPO	% CASCALHO	% AREIA	% LAMA
1	0,32	—	100	—
2	0,55	—	100	—
3	0,70	1	99	—
4	0,83	4	96	—
5	1,05	60	40	—
6	1,35	8	92	—
7	1,50	1	99	—

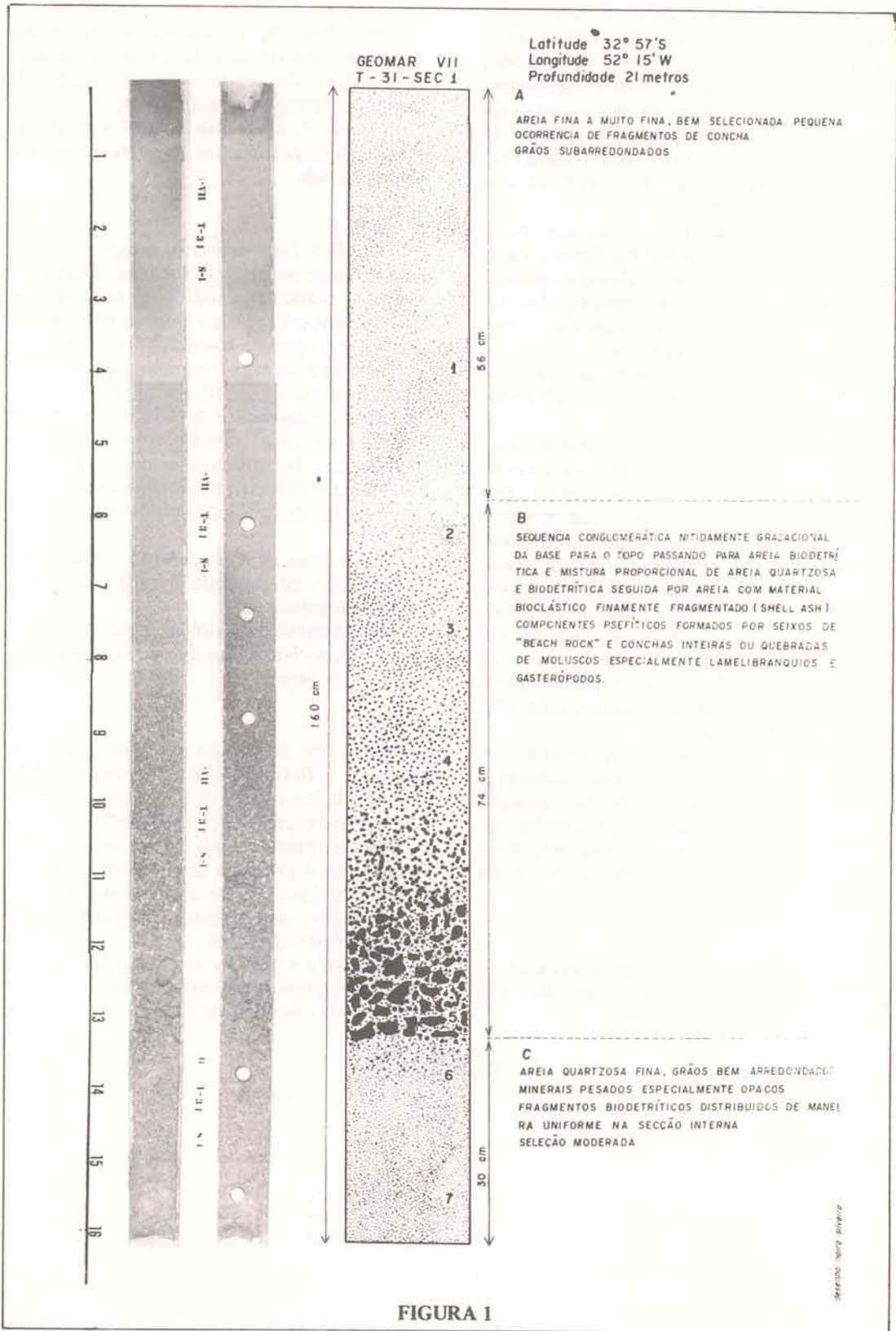


FIGURA 1

Nota-se que a unidade A, acha-se representada por um sedimento predominantemente areno-quartzoso, bem classificado, bastante similar textural e mineralogicamente ao atualmente encontrado nas praias oceânicas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul (MARTINS, 1967) acumulado em regime de energia moderada, mas de caráter normal e persistente.

A unidade B, registra uma alteração brusca e quase completa no regime deposicional, representando um evento pulsátil e caótico, produzido por ressacas de tempestades, similares às que atuam periodicamente sobre as praias atuais da costa gaúcha.

A fonte dos seixos de arenito de praia, são os afloramentos deste material encontrados na plataforma interna.

Os fragmentos de conchas e conchas inteiras, foram arrancados do substrato arenoso da plataforma pelas ondas de tempestade e concentradas com os demais componentes rudáceos, por ocasião da dissipação de energia gradativa ao longo da linha de praia.

A unidade C, formada por areias quartzosas, areia biodetrítica e algum cascalho, constituem uma unidade acumulada em nível energético quase normal, mas um pouco mais elevado que o correspondente à unidade A, permitindo a presença de uma terminal biodetrítica.

A ocorrência mais acentuada de minerais pesados igualmente indica essa diferença.

Os parâmetros estatísticos de tamanho das amostras estudadas do testemunho em análise revelaram elementos bastante diagnósticos conforme pode ser avaliado na Tabela 2.

Sob este aspecto, podemos resumir as propriedades texturais distintivas das três unidades da seguinte maneira:

Unidade A

Areia fina, bem classificada, assimetria negativa e distribuição leptocúrtica, índices reveladores de regimes de deposição de praias oceânicas abertas normais.

A figura 2, apresenta as curvas acumulativas e histogramas de frequência simples desta unidade.

Unidade B

Cascalho fino e areias grossa e muito grossa, pobremente selecionadas, assimetria positiva, platicúrtica indicando uma deposição pulsátil em regime vigoroso que mobilizou vários tipos de materiais, mas de duração efêmera no registro geológico, não permitindo a classificação adequada do material (uma população de seixos de "beach rock" com uma população de conchas e fragmentos de conchas e outra de areia quartzosa e biodetritos) amplamente confirmada pelas distribuições platicúrticas pluri-modais.

Tais índices indicam depósitos de ação vigorosa mas de pequena duração, no caso, ação de tempestades.

Histogramas de frequência simples e curvas acumulativas desta unidade são apresentadas na Figura 3.

Unidade C

Areia fina de seleção pobre devido à presença de material bioclástico grosseiro, indicativos de um regime de deposição, um pouco mais expressivo que a unidade A.

As distribuições são leptocúrticas, indicando que a presença de biodetritos não foi suficiente para alterar a unimodalidade da distribuição, característica de regimes praias com energia expressiva.

A Figura 4, mostra os histogramas e curvas de frequência acumulada das duas amostras obtidas na unidade C.

TABELA 2

AMOSTRA	Md	Mz		SK _i	K' _G
1	2,40	2,38	0,41	0,32	0,61
2	2,15	2,16	0,60	-0,10	0,62
3	1,80	1,54	1,20	-0,32	0,41
4	0,50	0,86	1,38	1,13	0,36
5	-1,18	-0,45	2,23	0,33	0,40
6	2,24	1,61	1,41	-0,62	0,52
7	2,30	2,28	0,79	-0,23	0,73

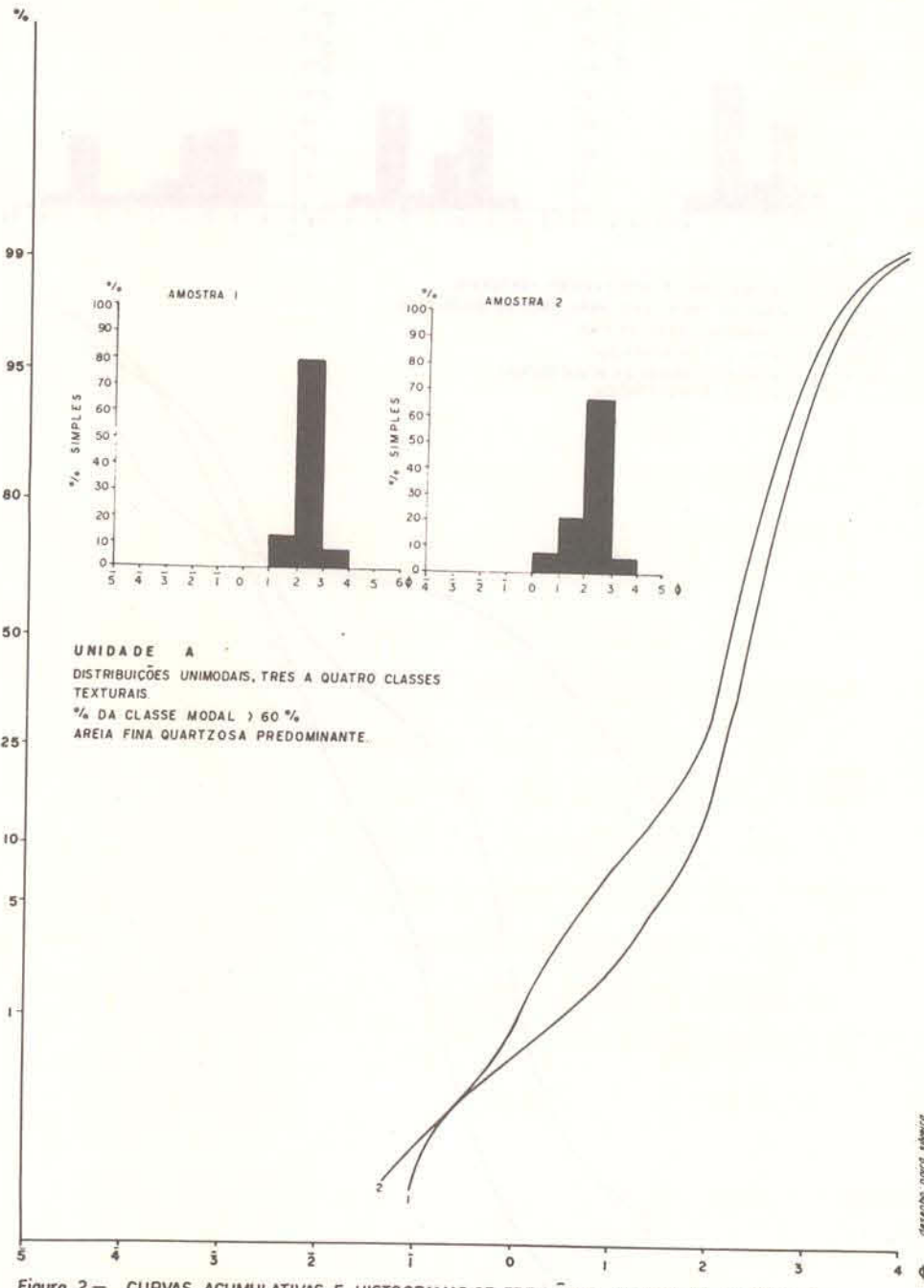


Figura 2 — CURVAS ACUMULATIVAS E HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA SIMPLES DA UNIDADE A

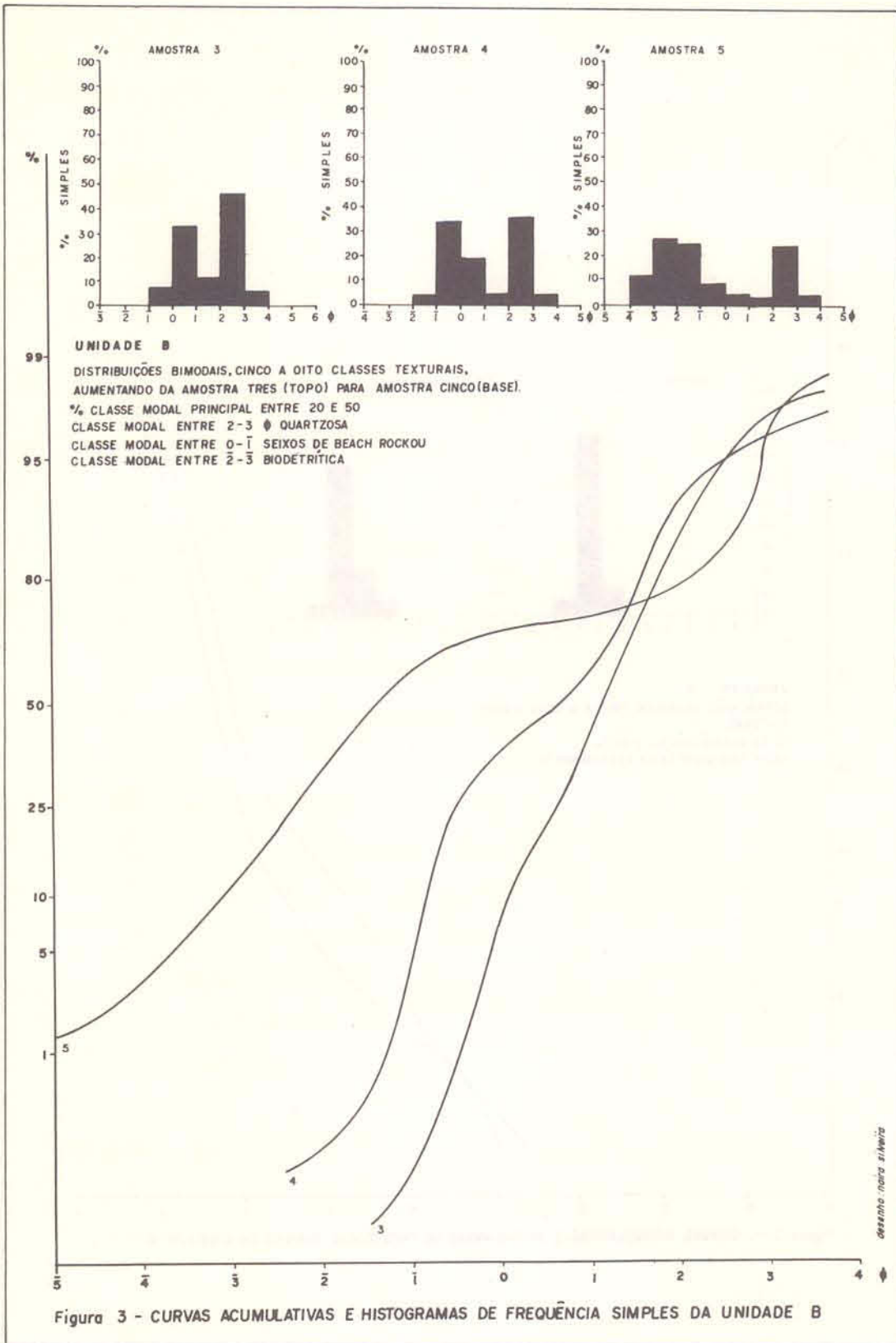


Figura 3 - CURVAS ACUMULATIVAS E HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA SIMPLES DA UNIDADE B

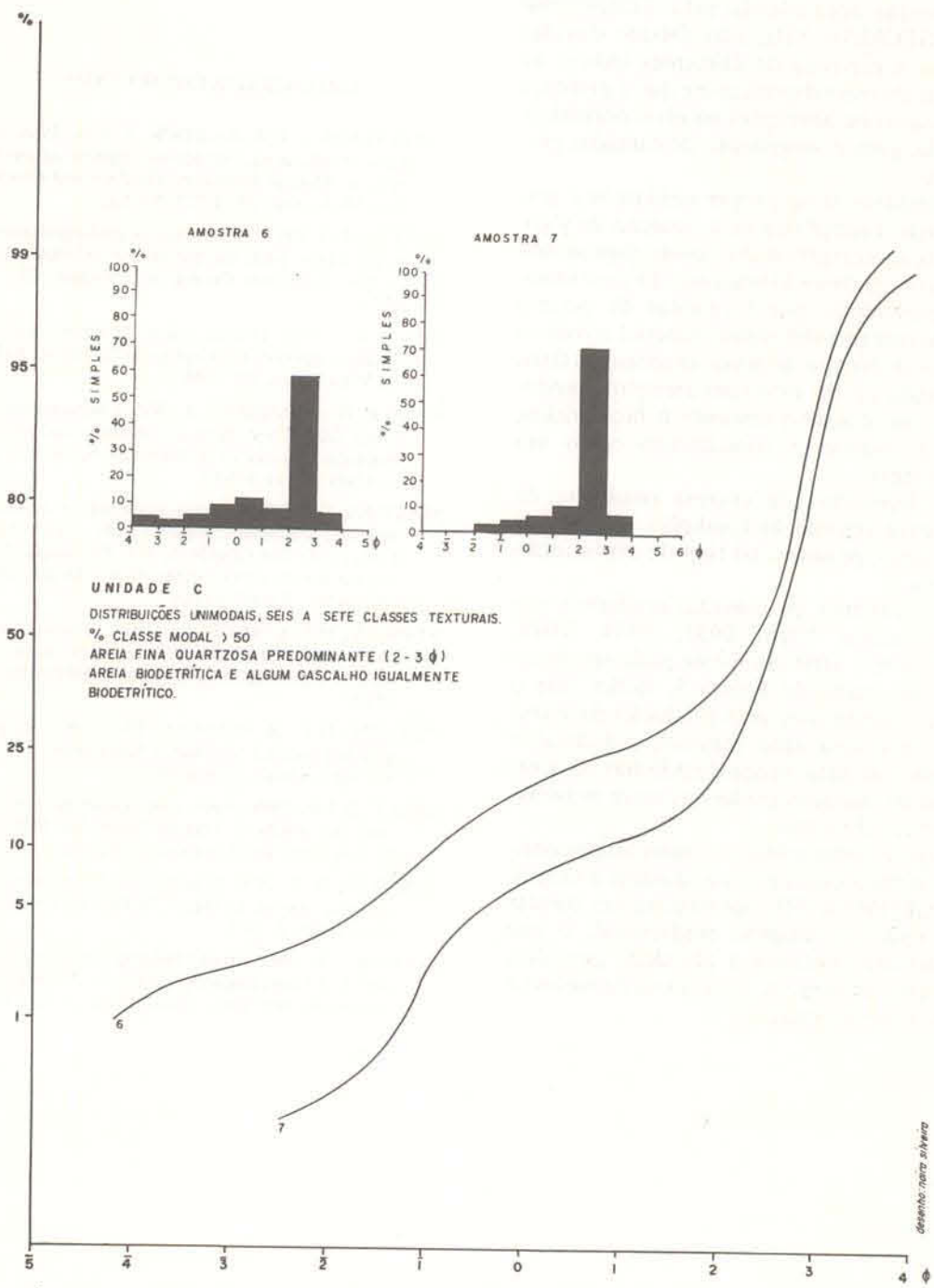


Figura 4 - CURVAS ACUMULATIVAS E HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA SIMPLES DA UNIDADE C

C. ASPECTOS CONCLUSIVOS

As observações realizadas na seqüência sedimentar apresentada pelo Testemunho 031 (GEOMAR VII), não deixam dúvidas quanto à presença de diferentes índices de energia do meio depositante e que a presença de ressacas ou alterações no nível normal de energia, gera o surgimento de camadas gradativas.

A unidade B de caráter nitidamente gradacional, exemplifica uma situação de vigorosa ação energética do agente depositante (ondas e correntes litorâneas), durante ressacas provocadas por tormentas de oceano aberto que remobilizaram material grosseiro (seixos de arenito de praia, organismos fixos no fundo ou do substrato arenoso), produzindo um cascalho tendente à biodetrítico, petrograficamente considerado como um calcirudito.

O decréscimo de energia resultante do gradativo retorno às condições normais de deposição, produziu tal tipo de organização interna.

A ocorrência de camadas gradativas nos Testemunhos T026, T033, T034, T049, T052, T067, T068 conforme pode ser observado no mapa da Figura 5, indica que o evento responsável pela produção da estrutura, teve uma ação regional, indicando a presença de pelo menos duas linhas de ocorrência de camadas gradativas entre as isóbatas de 15/25 metros.

Alguns testemunhos, os mais longos obtidos na plataforma interna, durante a Operação GEOMAR VII, apresentam um caráter recorrente da unidade gradacional, o que igualmente confirma a atividade periódica das ressacas sobre as zonas rasas da mesma e sobre o perfil praial.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CONYBEARE, C.E.B. & CROOK, K.A.W. 1968. Manual of sedimentary structures. *Bulletin of the Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics*, Melbourne, 102:1-327. 108 fig.
- HAYES, M.O. 1967. Hurricanes as geological agents, south Texas coast. *Bulletin of the American Association Petroleum Geologists*, Chicago, Ill., 51: 937-42.
- KLEIN, G.V. 1965. Diverse origins of graded bedding. *Special Papers of the Geological Society of America*, Washington, 82: 1-109.
- KUMAR, N. & SANDERS, J. 1976. Characteristics of shore face storm deposits: modern and ancient examples. *Journal of Sedimentary Petrology*, Tulsa, Okla., 46(1): 145-62.
- MARTINS, L.R. 1967. Aspectos texturais e deposicionais dos sedimentos praias e eólicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. *Publicação Especial da Escola de Geologia*, Porto Alegre, 13: 1-102, 24 fig., 4 graf., 10 tab.
- REINECK, H.E. & SINGH, I.B. 1972. Genesis of laminated sand and graded rhythmites in storm sand layer of shell mud. *Sedimentology*, Amsterdam, 19: 123-8.
- RHOADS, D.C. & STANLEY, D.J. 1965. Biogenic graded bedding. *Journal of Sedimentary Petrology*, Tulsa, Okla., 35: 956-63.
- SWIFT, D.J.P. 1969. *Inner shelf sedimentation: process and products*. Lecture Notes for AGI short Course. American Geological Institute.
- WALTON, W.R. 1970. Modern and ancient hurricane deposits. *Annual Offshore Technology Conference Proceedings*, 1: 37-9.
- WARME, J.E. 1967. Graded bedding in the recent sediments of Mugu Lagoon, California. *Journal of Sedimentary Petrology*, Tulsa, Okla., 37(2): 540-7.

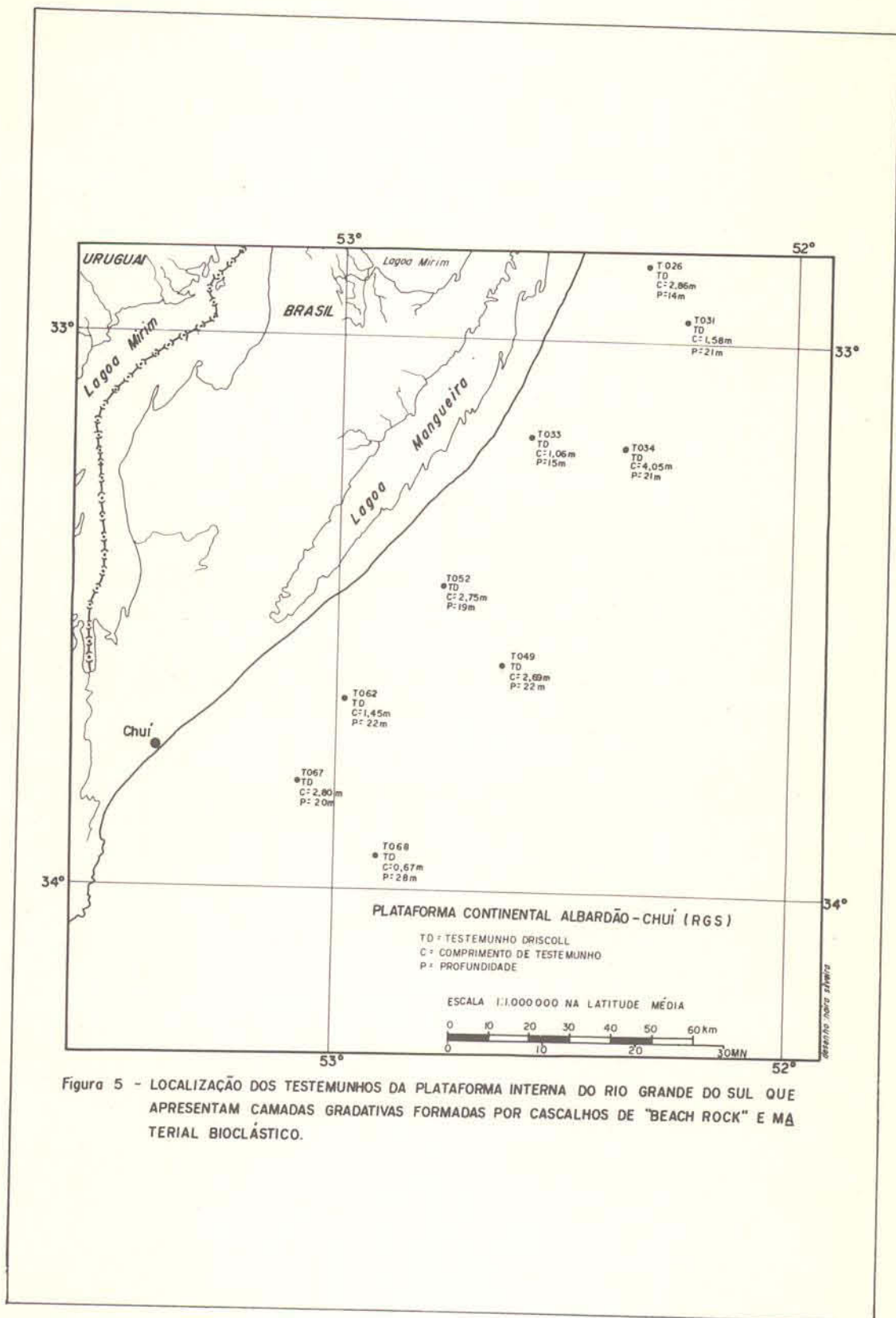


Figura 5 - LOCALIZAÇÃO DOS TESTEMUNHOS DA PLATAFORMA INTERNA DO RIO GRANDE DO SUL QUE APRESENTAM CAMADAS GRADATIVAS FORMADAS POR CASCALHOS DE "BEACH ROCK" E MATERIAL BIOCLÁSTICO.