Pesquisas em Geociências

http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias

Contribuição a Sedimentologia da Plataforma Externa e Talude Superior de Santa Catarina

Luiz Roberto Silva Martins, Inês da Rosa Martins

Pesquisas em Geociências, 17 (17): 91-111, jan./abr., 1985.

Versão online disponível em:
http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21692

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 - jan./abr., 1985.
Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

CONTRIBUIÇÃO A SEDIMENTOLOGIA DA PLATAFORMA EXTERNA E TALUDE SUPERIOR DE SANTA CATARINA

LUIZ ROBERTO SILVA MARTINS*
INES DA ROSA MARTINS*

SINOPSE

Com a finalidade de detalhar a cobertura sedimentar e determinar os principais processos operantes na plataforma externa e talude superior da região compreendida entre Torres (RS) e Itajaí (SC) amostras e testemunhos geológicos, coletados durante a operação GEOMAR XIV foram analisados.

Vinte e nove (29) testemunhos estudados revelaram a ocorrência de sedimentos bioclásticos lamosos na plataforma externa de idade Pleistocênica e de turbiditos terrígenos e bioclásticos além de depósitos produzidos por fluxo de grãos (grain flows) de idade Pleistoceno e Holoceno.

A seqüência sedimentar foi governada especialmente pelo nível de mar abatido Wisconsin e pela transgressão Holocênica, que depositaram e retrabalharam os sedimentos.

ABSTRACT

With the objetive to obtain better knowledge regarding the sedimentary cover and main processes along the outer continental shelf and upper continental slope in the region between Torres (RS) and Itajai (SC), samples and cores obtained through GEOMAR XIV mission were analysed.

The twenty nine (29) studied cores revealed the occurence of Pleistocene muddy bioclastic sediments along the outer shelf and Pleistocene & Holocene terrigenous and bioclastic turbidites associated with deposits produced by grain flows.

The sequence was mainly developed during the Wisconsin sea level stage and the Flandrian transgression, that deposited and reworked the sediments.

*Centro de estudos de Geologia Costeira e Oceânica – CECO, Instituo de Geociências – UFRGS
Trabalho recebido para publicação em 5/09/84

INTRODUÇÃO

A exemplo da Operação GEOMAR XIII, a missão denominada de GEOMAR XIV, realizada segundo o cronograma operacional do Programa de Geologia e Geofísica Marinhas – PGGM, teve por finalidade o estudo da região plataforma externa – talude superior, da zona localizada ao norte do Cone do Rio Grande (MARTINS et alii 1972), na área entre Torres (RS) e Itajaí (SC). Mais especificamente, uma faixa compreendida entre as Latitudes de 26°58'S e 30°30'S e Longitudes de 46°44'W e 48°54'W.

A missão de mar, foi efetuada em três etapas, constando as duas primeiras (29/04 a 03/05/80 e 05 a 12/05/80) de geologia e a última (15/05 a 17/05/80) de trabalhos de geofísica. (figura 1).

Dados relativos as etapas acima, encontram-se discutidos nos Relatórios de Bordo apresentados pelos chefes científicos das missões realizadas, e arquivadas no CECO.

Nestes trabalhos foi utilizado o Navio Oceanográfico "Almirante Câmara", pertencente à Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha.

Os trabalhos de bordo foram realizados por equipes do Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica – CECO, órgão auxiliar do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e do Laboratório de Oceanografia Geológica da Fundação Universidade do Rio Grande.

Ao CECO/UFRGS, coube o processamento das amostras superficiais, testemunhos e interpretação dos perfís sísmicos obtidos.

A análise do material em suspensão e nutrientes ficou a cargo do LOG/FURG.

O presente trabalho inclui as atividades desenvolvidas no CECO/UFRGS, representando um trabalho de análise global dos dados e amostras obtidos.

Posteriormente, incorporou-se aos trabalhos o Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências da UFRGS que efetuou tomada de amostras para estudos de micropalentologia.

As entidades participantes, externam seu agradecimento à Diretoria de Hidrografia e Navegação na pessoa de seu Diretor, Almirante Luiz Carlos Freitas e do Chefe do Departamento de Geofísica, Comandante Hugo Bernardi Junior, bem como ao Sr. Comandante, Oficiais e Praças do NOc "Almirante Câmara", que tornaram possível a realização da operação.

A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estudo do Rio Grande do Sul – FAPERGS e Câmara Especial de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRGS, pelo apoio financeiro, indispensável na realização dos trabalhos de bordo e processamento de laboratório e gabinete.

Ao corpo de laboratoristas e pesquisadores do CECO, participantes de diferentes etapas do projeto, nosso reconhecimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O material obtido, constando de amostras superficiais, testemunhos e perfís

sísmicos, foram processados segundo os princípios padrões adotados no Laboratório de Geologia Marinha do CECO/UFRGS.

Referências bibliográficas sobre esse processamento, foram já indicados no Boletim DG-32-XIII da DHN que tratou do processamento da Operação GEOMAR XIII.

Todo o material original, resultante do trabalho realizado, tais como fichas de análise rápidas, fichas de análise detalhada, fichas granulométricas, listagem de parâmetros estatísticos da composição mecânica, fichas de descrição de testemunhos, fotografias montadas de testemunhos, registros de perfís, amostras e testemunhos, acham-se arquivadas neste Centro.

A parte mais significante dos trabalhos constou do processamento dos testemunhos obtidos, cuja descrição e interpretação é apresentada a seguir.

As amostras superficiais e perfis sísmicos foram usados como elementos adicionais ao trabalho efetuado com testemunhos.

DESCRIÇÃO DOS TESTEMUNHOS

Foram coletados durante a GEOMAR XIV, 29 (vinte e nove) testemunhos, que totalizaram 36,19m (trinta e seis metros e dezenove centímetros) de material geológico coletado na área de estudo.

A seguir são apresentados os principais elementos de identificação do material obtido, bem como a descrição macroscópica efetuada logo após a abertura dos testemunhos.

Vinte (20) testemunhos analisados pertencem a região do talude superior e nove (9) incidiram na zona da plataforma externa, ambos na margem continental do Estado de Santa Catarina.

Entre análises rápidas e de detalhe foram tomadas, ao longo dos testemunhos, 262 (duzentos e sessenta e duas) amostras que servirão para estudos mais apropriados e relativos ao regime de sedimentação presente na área de estudo.

Essas determinações incluíram cor, densidade, conteúdo de água, variação da proporção cascalho/areia/lama, tamanho médio, mediana, desvio padrão, assimetria, curtose, mineralogia da fração grosseira, mineralogia da fração fina (mineralogia de argilas). E feições deposicionais associadas.

As principais características dos testemunhos são as seguintes: (Figuras 2A, 2B, 2C).

Testemunho:	T 04
Latitude:	26°58'S
Longitude:	47°40'W
Profundidade:	100 metros
Comprimento:	2,58 metros
Zona:	Plataforma externa
Descrição:	Lama plástica fluida no topo tornando-se mais compacta em direção à base. Biodetritos distribuídos em toda coluna sedimentar apresentada pelo testemunho.

Testemunho:	T 07
Latitude:	27°18'S
Longitude:	47°12'W
Profundidade:	206 metros
Comprimento:	0,95 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Três seqüências distintas com areia bioclástica no topo em contato brusco com areia lamosa com biodetritos abundantes com contato igualmente abrupto, mudando para lama arenosa plástica sem biodetrito.

Testemunho:	T 11
Latitude:	27°25'S
Longitude:	47°52'W
Profundidade:	100 metros
Comprimento:	0,60 metros
Zona:	Plataforma externa
Descrição:	Seqüência gradativa de lama plástica no topo e lama arenosa biodetrítica (carapaças inteiras e fragmentadas) em direção à base.

Testemunho:	T 14
Latitude:	27°46'S
Longitude:	47°22'W
Profundidade:	200 metros
Comprimento:	0,63 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia biodetrítica no topo em contato brusco com lama terrígena plástica.

Testemunho:	T 17
Latitude:	28°23'S
Longitude:	46°44'W
Profundidade:	600 metros
Comprimento:	1,00 metro
Zona:	Talude superior
Descrição:	Lama plástica com material bioclástico no topo, passando gradacionalmente à lama arenosa e bioclástica e areia bioclástica lamosa ambas com bioclásticos em direção à base. A areia lamosa passando bruscamente para lama plástica junto à base do testemunho.

Testemunho:	T 18
Latitude:	28°20'S
Longitude:	46°46'W
Profundidade:	400 metros
Comprimento:	0,46 metros
Zona:	Talude superior

Descrição: Lama compacta com pouca areia bioclástica mudando gradativamente para lama arenosa em direção à base.

Testemunho: T 19
Latitude: 28°17'S
Longitude: 47°03'W
Profundidade: 205 metros
Comprimento: 0,45 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia com bioclásticos e pouca lama, em contato brusco com lama com bioclásticos, passando gradualmente para areia lamosa com biodetritos.

Testemunhos: T 22
Latitude: 27°45'S
Longitude: 48°03'W
Profundidade: 90 metros
Comprimento: 1,26 metros
Zona: Plataforma externa
Descrição: Lama plástica, fluida no topo com lama mais compacta em direção à base.

Testemunho: T 25
Latitude: 28°01'S
Longitude: 48°05'W
Profundidade: 100 metros
Comprimento: 1,12 metros
Zona: Plataforma externa
Descrição: Lama plástica com porções de lama com areia quartzosa, tornando-se gradativamente mais compacta em direção à base.

Testemunho: T 28
Latitude: 28°23'S
Longitude: 47°24'W
Profundidade: 180 metros
Comprimento: 0,52 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia bioclástica lamosa, com bioclásticos associados, apresentando na base contato brusco com lama arenosa e biodetritos.

Testemunho: T 29
Latitude: 28°37'S
Longitude: 47°03'W
Profundidade: 400 metros
Comprimento: 0,67 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Lama arenosa com biodetritos em contato brusco com lama plás-

tica sem associação de fragmentos organógenos.

Testemunho:	T 30
Latitude:	28°40'S
Longitude:	46°58'W
Profundidade:	600 metros
Comprimento:	0,37 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Lama plástica gradando para areia quartzosa fina em direção à base. Na porção mais arenosa aparecem poucos bioclásticos.

Testemunho:	T 31
Latitude:	28°49'S
Longitude:	47°35'W
Profundidade:	600 metros
Comprimento:	1,53 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia bioclástica com bioclásticos grosseiros e com alguma lama apresentando na base contato abrupto com lama arenosa.

Testemunho:	T 32
Latitude:	28°46'S
Longitude:	47°37'W
Profundidade:	320 metros
Comrpimento:	2,28 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia bioclástica lamosa, biodetritos grosseiros esparsos em toda seqüência.

Testemunho:	T 33
Latitude:	28°39'S
Longitude:	47°36'W
Profundidade:	200 metros
Comprimento:	1,88 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia lamosa com bioclásticos no topo, passando para lama plástica com biodetritos associados, em contato abrupto.

Testemunho:	T 34
Latitude:	28°32'S
Longitude:	47°45'W
Profundidade:	150 metros
Comprimento:	0,97 metros
Zona:	Plataforma externa
Descrição:	Areia quartzosa com lama no topo, em contato brusco com lama arenosa com bioclásticos na base.

Testemunho: T 43
Latitude: 28°54'S
Longitude: 47°50'W
Profundidade: 190 metros
Comprimento: 0,56 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia quartzosa com bioclásticos no topo até 10cm, em direção à base, em contato brusco com lama arenosa com biodetritos gradando para lama com fragmentos de conchas em direção à base.

Testemunho: T 45
Latitude: 29°00'S
Longitude: 47°44'W
Profundidade: 580 metros
Comprimento: 0,25 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia bioclástica lamosa passando bruscamente à lama arenosa compacta.

Testemunho: T 48
Latitude: 29°12'S
Longitude: 48°00'W
Profundidade: 195 metros
Comprimento: 0,75 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia bioclástica com incidência acentuada de bioclásticos grosseiros, em contato brusco com lama, passando gradacionalmente para areia biodetrítica em contato gradacional com areia e cascalho bioclástico com areia quartzosa.

Testemunho: T 50
Latitude: 28°55'S
Longitude: 48°30'W
Profundidade: 100 metros
Comprimento: 1,60 metros
Zona: Plataforma externa
Descrição: Lama plástica fluida com bioclásticos no topo, gradando para areia e cascalho bioclásticos. Este último encontra-se em contato brusco com lama plástica que em direção à base passa novamente para cascalho biodetrítico.

Testemunho: T 55
Latitude: 29°11'S
Longitude: 48°39'W
Profundidade: 100 metros
Comprimento: 1,55 metros
Zona: Plataforma externa

Descrição: Lama fluída no topo, tornando-se mais compacta em direção à base.

Testemunho: T 57
Latitude: 29°32'S
Longitude: 48°10'W
Profundidade: 200 metros
Comprimento: 0,83 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Areia bioclástica em contato brusco com areia biodetrítica lamosa passando em contato abrupto com lama com alguma areia quartzosa.

Testemunho: T 60
Latitude: 30°10'S
Longitude: 47°47'W
Profundidade: 600 metros
Comprimento: 3,12 metros
Zona: Talude superior
Descrição: Lama plástica com ocorrência esparsa de bioclásticos.

Testemunho: T 62
Latitude: 29°49'S
Longitude: 48°17'W
Profundidade: 200 metros
Comprimento: 0,87 metros
Zona: Areia bioclástica lamosa passando bruscamente à lama areno-quartzosa.

Testemunho: T 64
Latitude: 29°28'S
Longitude: 48°49'W
Profundidade: 100 metros
Comprimento: 2,33 metros
Zona: Plataforma externa
Descrição: Lama plástica fluída no topo com ocorrência de lama arenosa próximo à base.

Testemunho: T 69
Latitude: 29°47'S
Longitude: 48°03'W
Profundidade: 100 metros
Comprimento: 2,92 metros
Zona: Plataforma externa
Descrição: Lama plástica sem qualquer outro componente.

Testemunho:	T 71
Latitude:	30°08'S
Longitude:	48°27'W
Profundidade:	400 metros
Comprimento:	1,71 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Pequena camada de lama arenosa no topo e lama compacta no restante do testemunho.

Testemunho:	T 72
Latitude:	30°24'S
Longitude:	48°04'W
Profundidade:	400 metros
Comprimento:	1,74 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia glauconítica associada a fragmentos bioclásticos e vasa de foraminíferos.

Testemunho:	T 73
Latitude:	30°30'S
Longitude:	48°54'W
Profundidade:	600 metros
Comprimento:	0,69 metros
Zona:	Talude superior
Descrição:	Areia bioclástica com pouca lama. O tamanho dos componentes aumenta gradativamente em direção à base.

DISCUSSÃO E INTERPRETAÇÃO

A finalidade primordial da Operação GEOMAR XIV, foi a de prosseguir os trabalhos, iniciados com a missão GEOMAR XIII, ou seja de detalhamento da região plataforma externa/talude superior, área localizada ao norte do Cone do Rio Grande (MARTINS et alii, 1972) e situada na margem continental do Estado de Santa Catarina.

O estudo desta região em particular, relaciona-se com a construção de um modelo evolutivo paleogeográfico para o Quaternário Superior, que vem sendo esboçado pela equipe de pesquisadores do CECO/UFRGS, e cujas linhas principais já foram divulgadas e debatidas em vários congressos, seminários e simpósios, e sucintamente apresentados em MARTINS e URIEN (1979) e URIEN, MARTINS (1980a 1980b).

Interessam particularmente, os processos atuais e pretéritos registrados na região e que governam o modelo de deposição do material, gerando uma seqüência bastante diagnóstica.

De maneira similar, ao que ocorre na região estudada pela GEOMAR XIII, localizada mais ao sul, prevalecem feições de movimentos descendentes descrito com várias particularidades por MARTINS et alii (1980, 1981).

Os testemunhos coletados na plataforma externa indicam a presença de uma fácies bioclástica lamosa, tornando-se muitas vezes inteiramente pelítica, com ocorrência secundária de biodetritos.

Os componentes mais grosseiros (calciruditos e calcarenitos) representados pelos fragmentos de conchas de moluscos possuem um contato basal brusco, normalmente com lama terrígena e apresentam-se com gradação de tamanho, com diminuição em direção ao topo (T11, T34, T50, T25).

Estas camadas são por vezes repetidas o que indica uma ciclicidade do evento hidrodinâmico produtor da unidade.

O contato abrupto indica por um lado, brusca alteração no regime de deposição com poder erosivo no topo da camada sotoposta.

Alguns testemunhos da mesma área apresentam-se inteiramente constituídos por lama (T55, T69) ou com pequena incidência de areia quartzosa na base (T64) ou com bioclastos distribuídos de forma esparsa em toda a coluna (T04). Esta diversidade, confirma o que já fora constatado nos testemunhos coletados pela GEOMAR XIII, ou seja de espessura pouco apreciável da fácies biodetrítica externa (MARTINS, 1978) e sua associação com lama terrígena de borda de plataforma.

A acumulação dos bioclásticos deu-se num ambiente de alta energia, representando o regime de máximo glacial (para KOSMANN, 1977; ± 16.000 anos A.P.; para URIEN, MARTINS e MARTINS, 1976, 1980a, 1980b > 14.000 A.C.) quando o nível do mar se encontrava a menos 150 metros que o nível atual e se estabelecia no que hoje representa a plataforma externa e sua zona de quebra uma zona litorânea de acentuada energia acumulando sedimentos grosseiros, representados por areias e cascalhos bioclásticos, além de areias quartzosas.

Toda a carga de suspensão proveniente das terras altas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e do complexo deltaico de influência do Rio de La Plata era derramada no talude continental, formando centros de maior ou menor acumulação, conforme as áreas de proveniência de material.

Um dos elementos mais importantes dessa sedimentação profunda, relativamente moderna, está representada pelo Cone do Rio Grande (MARTINS et alii, 1972, MARTINS, 1984).

A sucessão de frentes deltaicas estabelecidas especialmente na atual borda da plataforma continental gaúcha representa o término do ciclo sedimentar nerítico e batial, interrompido pela transgressão Flandriana, que inundou o complexo de planície costeira e seus ambientes associados, atualmente submersos.

A lama hoje associada ao bioclástico de bordo de plataforma, representa uma acumulação em estágio definido por URIEN et alii, (1976, 1980a, 1980b) como de subida de nível do mar e conseqüentemente deslocamento da linha de costa, e que marcou o início da transgressão Flandriana.

KOWSMANN, (1977) estabelece que durante essa transgressão, houveram duas estabilizações de curta duração, identificadas pelos atuais níveis de – 110 e – 60 metros, com o conseqüente deslocamento do depocentro de lama em direção ao continente.

Este seria em linhas gerais o modelo deposicional, responsável pela acumulação de duas fácies sob o prisma hidrodinâmico, bastante contrastante – areias

e cascalho bioclástico e areias quartzosas – de um lado e lamas terrígenas de outro, presentemente ocorrentes em estreita associação.

Por sua vez, os testemunhos obtidos no talude superior, confirmaram a presença na região, de movimentos gravitacionais de sedimentos conforme foi descrito e discutido por MARTINS et alii (1980, 1981).

Esses movimentos podem ser perfeitamente acompanhados pela presença de calciruditos segregados de forma diversa em matriz lamosa.

Os componentes grosseiros citados acima são constituídos por conchas inteiras e fragmentadas de moluscos e subordinadamente por fragmentos de "beach rock", algas calcárias, corais e foraminíferos.

Na seqüência de testemunhos analisados são evidentes as atividades de correntes de turbidez produzindo efeitos erosivos no topo das camadas lamosas e provocando o surgimento de camadas grosseiras gradacionais e com contato basal brusco.

Nestas camadas de turbiditos ocorrem além dos componentes mais grosseiros, representados por material carbonático provenientes da atividade organógena, areias quartzosas e lama como componentes terrígenos.

Camadas de turbiditos, foram identificadas nos testemunhos T07, T14, T19, T28, T29, T30, T31, T33, T43, T45, T57, T62, T71 e T73.

Dois testemunhos, revelaram uma litologia bastante singular para as profundidades em que foram coletados.

O testemunho T72, com o comprimento de 1,74m, revela a presença de uma areia glauconítica predominando inteiramente em toda a secção, mas intimamente associada a uma vasa de foraminíferos planctônicos. Este testemunho foi coletado a uma profundidade de 400 metros.

Por sua vez o testemunho T73, com comprimento de 0,69m, é composto por uma areia bioclástica grosseira – média – fina levemente gradada da base para o topo.

Os primeiros estudos sobre ocorrência de glauconita na plataforma continental brasileira foram realizados por POMERANCBLUM e COSTA, (1972) em seu trabalho efetuado na região amazônica.

Nesta região, a glauconita ocorre principalmente na periferia da zona externa da atual sedimentação amazônica e mais externamente associada a areias quartzosas e bioclásticas de plataforma externa, sendo em ambos os casos, conforme os autores acima, derivada de um processo de alteração da biotita.

Esta alteração inclui oxidação de ferro, retenção do potássio, hidratação, perda parcial do alumínio e mudanças da estrutura.

Muitos autores citam a importância da atividade organógena na produção de grãos de glauconita indicando que grande parte desse mineral encontrado em sedimentos modernos é derivado da alteração do preenchimento de lama das carapaças e conchas de pequenos invertebrados.

EHLMANN (1978), revela que em sedimentos modernos eles são comumente encontrados em vasas calcárias, existindo uma ampla variedade de organismos associados com os grãos, sendo os foraminíferos de um modo geral os mais abundantes.

Os grãos de glauconita, nestes sedimentos, geralmente possuem coloração variada do branco creme ao preto esverdeado.

A maioria dos grãos mais escuros não estão associados com conchas, mas os

mais claros são freqüentemente encontrados com moldes de foraminíferos.

Em muitas dessas vasas e outros sedimentos, grãos de glauconita apresentam uma morfologia que sugere pílulas fecais.

A origem dos grãos de glauconita tem sido descrita e discutida por muitos pesquisadores, parecendo que os limites ambientais para sua produção são bastante amplos.

Certos aspectos contudo parecem definidos na sua geração, ou seja – ambientes marinhos, profundidade rasa à média e condições oxidantes. Mais especificamente, meio marinho aberto, profundidades pouco expressivas e presença de atividade organógena.

O termo glauconita foi usado inicialmente para descrever grãos verdes escuros à preto esverdeados, geralmente de forma ovóide ou lobular, encontrados em rochas sedimentares marinhas e em sedimentos marinhos modernos. Este termo morfológico, encontra-se em uso até hoje.

Estudos mineralógicos revelaram que estes grãos são em realidade compostos por uma mistura de minerais, sendo portanto no "sensu strictu", rochas sedimentares.

Um constituinte comum desses grãos é um membro dioctaedro da família da ilita, chamado glauconita, ocorrendo daí a confusão de nomenclatura, na qual o termo glauconita é usado sob o ponto de vista morfológico e mineralógico.

Para evitar certas interpretações errôneas, EHLMANN (op. cit.), propõe a utilização do termo "grãos da glauconita" para uso morfológico e "glauconita" para indicar especificamente o mineral argiloso.

O mais importante com relação aos grãos de glauconita sob o ponto de vista de progressão diagenética, é que eles representam um produto singênico (para alguns produto de intemperismo marinho) e que reflete o momento da acumulação sedimentar.

Para a região amazônica, POMERANCBLUM e COSTA (1972), evidenciaram vários estágios da glauconitização da biotita, revelando que estágios iniciais e intermediários encontram-se mais associados à lama de contribuição atual, enquanto os estágios finais, são encotrados junto as areias quartzosas e bioclásticas de plataforma externa. Os autores, atribuem tal fato, a duas épocas de transformação.

A primeira, estaria ligada à transgressão Holocênica que retrabalhou sedimentos ricos em biotita em seqüências arenosas e que sendo submetidas ao intemperismo marinho, foram sendo paulatinamente glauconitizadas (fração de grãos de glauconita de forma lobular).

A segunda, está representada pela alteração atual, quando sedimentos ricos em biotita (contribuição atual de descarga amazônica) estão sendo depositados e sofrendo processos de alteração semelhante na faixa de contato da sedimentação lamosa progradante, com o recobrimento arenoso relíquia.

Na margem continental do Rio Grande do Sul, as informações contidas em ROCHA et alii (1975), revelam que a glauconita não ultrapassa a 10% da fração leve dos sedimentos.

O testemunho T72 coletado na região do talude superior é composto predominantemente por grãos de glauconita, com aspectos morfométricos que indicam o término do processo ou sejam as formas de estágio intermediário de transformação são bastante raras.

Tal verificação contrasta com duas gerações encontradas na plataforma amazônica, tudo indicando serem os grãos de glauconita encontrados, de uma única geração.

Preferimos também denominar a seqüência encontrada, como formada por grãos de glauconita uma vez que o estudo mineralógico de detalhe ainda não foi realizado.

Os grãos de glauconita predominam em toda a secção do Testemunho coletado ocorrendo numa incidência de 65 a 70% associado a uma areia calcária, que preenche o restante do material e onde predominam os foraminíferos planctônicos.

Grãos verdes encontrados em sedimentos de águas rasas do Golfo de Paria (VAN ANDEL E POSTMA, 1954 e KOLDEWIJN, 1958) indicador como glauconita são em realidade chamosita (PORRENGA).

Somente com o emprego de técnicas de Raios X é possível efetuar essa distinção, motivo pelo qual optamos em prosseguir denominando o material identificado no T72 de grão de glauconita.

Através deste estudo será possível identificar a mineralogia e grau de cristalinidade e se obter uma clara informação se a glauconita encontrada é detrital, autígena ou relíquia.

BELL e GOODELL (1967) estabeleceram que nas áreas onde a mineralogia e cristalinidade dos grãos de glauconita são similares com a fração argilosa associada, eles são autígenos.

Pelo contrário, quando os grãos apresentam mineralogia e cristalinidade diferente da fração argilosa associada, são detritais ou relíquias.

No presente caso, os estudos de detalhe mineralógico encontram-se em andamento e seus aspectos conclusivos não são incluídos no presente trabalho preliminar, sendo objetivo de nota em separado a ser divulgada oportunamente.

A espessura (1,74m) de material quase que exclusivamente formado por grãos de glauconita, chama a atenção parecendo que o material sofreu também os mesmos processos de movimentos descendentes que caracterizam a região, e conforme é mostrado pelos demais testemunhos.

O testemunho T73 difere dos demais por ser constituído por uma única camada de material bioclástico gradacional sendo na base constituída por areia muito grossa e grossa gradando para areia média, fina e muito fina em direção ao topo, sendo produzida por corrente de turbidez que provavelmente atuou sobre sedimentos predominantemente constituídos por material biogênico.

O testemunho T31, é outro que apresenta uma espessura razoável de areia bioclástica com alguma lama e apresenta contato brusco com lama arenosa biodetrital, revelando presença de correntes de turbidez de intensidade similar a do testemunho T73.

Em síntese, os indícios de movimentos gravitacionais de sedimentos, identificados e analisados para a região norte do Cone do Rio Grande (MARTINS et alii, 1981), na margem continental gaúcha, foram igualmente constatados na região de talude de Santa Catarina.

A fácies biodetrítica externa, igualmente ocorre na plataforma externa e zona de quebra, fornecendo material grosseiro componente das correntes de turbidez e gerando acamadamento gradacional em material dessa mineralogia (calciruditos).

Os elementos aqui discutidos forneceram uma melhor caracterização do regime deposicional pretérito e atual da região estudada, contribuindo de forma decisiva para a tabulação de novas evidências para o modelo evolutivo paleogeográfico que vem sendo constuído para a margem continental sul-brasileira e regiões vizinhas.

BIBLIOGRAFIA

BELL. D.L. & GOODELL, H.G. 1967. A comparative study of glauconite and the associated clay fraction in modern marine sediments, Sedimentology, Vol. 9 (3):169-202.

EHLMANN, A.J. 1978. Glauconite, In: Encyclopedia of Sedimentology (Fairbrige, R. e Bourgeois, J. editores): 364-366.

KOLDEWINJN, B.W. 1958. Sediments of the Paria-Trinidad Shelf, Rep. Orinoco Shelf Expedition, Vol. 3.

KOWSMANN, R.O. et alii. 1977. Modelo da Sedimentação Holocênica na Plataforma Continental Sul-Brasileira, In: Evolução sedimentar da Plataforma Continental e do Talude do Sul do Brasil, Projeto REMAC, Vol. 2:7-26.

MARTINS, L.R. et alii. 1972. Províncias Fisiográficas e Sedimenos da Margem Continental Atlântica da América do Sul, XXVI Congresso Brasileiro de Geologia, Belém, Anais, Vol. 2:105-114.

. & URIEN, C.M. 1979. Evolução Paleogeográfica, In: Atlas Sedimentológico da Plataforma Continental do Rio Grande do Sul, Carta nº 9, CECO/UFRGS Série Mapas nº 4.

. et alii. 1980. Evidências de movimentos descendentes no Talude Superior do Rio Grande do Sul, XXXI Congresso Brasileiro de Geologia, Balneário de Camboriú, Santa Catarina, Resumo dos Trabalhos, Boletim nº 2:379.

POMERANCBLUM, M. & COSTA, M.P.A. 1972. Glauconita como processo de alteração da biotita: ocorrência na plataforma continental norte-brasileira, XXVI Congresso Brasileiro de Geologia, Belém, Pará, Anais, Vol. 2:319-324.

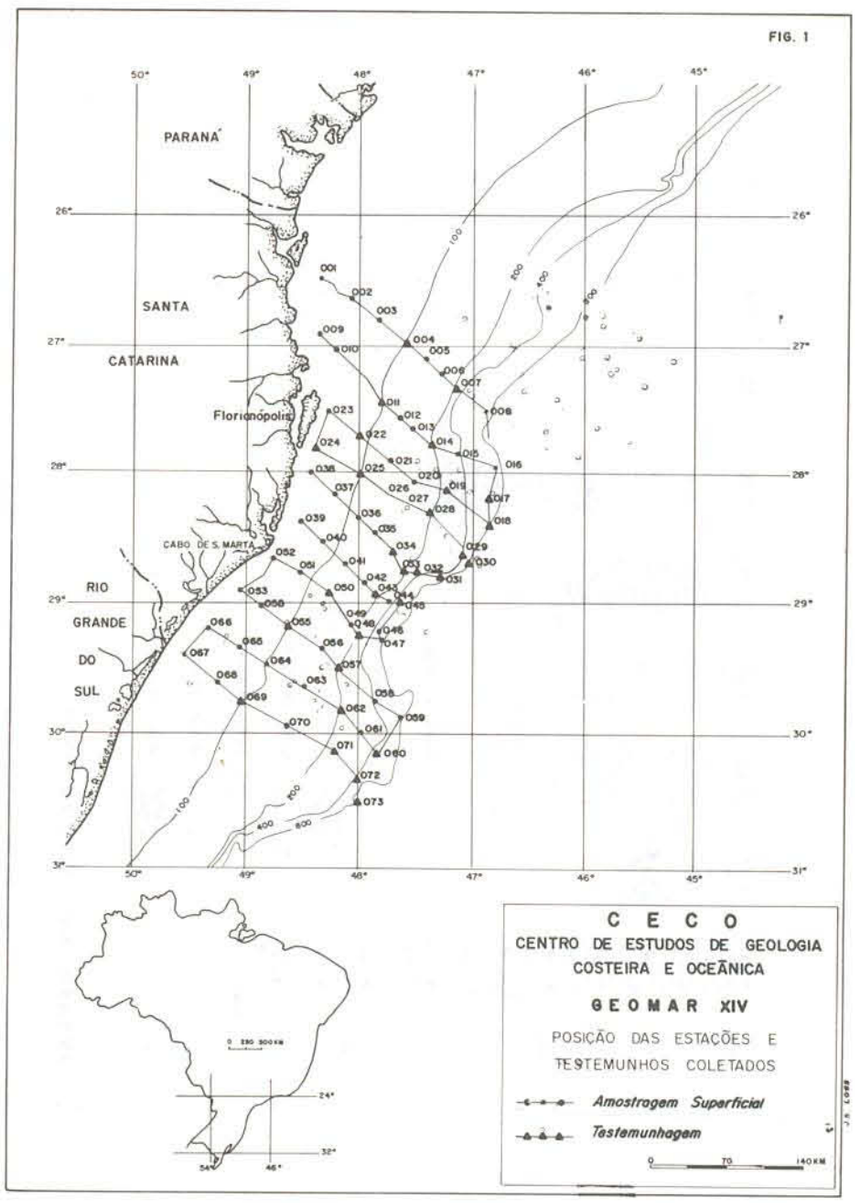
ROCHA, J. et alii. 1975. Southern Brazil, In: Upper Continental Margin Sedimentation of Brazil, Contributions to Sedimentology, Sttutgart, Vol. 4:117-150.

URIEN, C.M. et alii. 1980. Modelos deposicionais na Plataforma Continental do Rio Grande do Sul (Brasil), Uruguai e Buenos Aires (Argentina), Revista Notas Técnicas, Porto Alegre, Vol. 2:13-26.

URIEN, C.M. et alii. 1980. Evolução geológica do Quarternário do litoral Atlântico Uruguaio, plataforma continental e regiões vizinhas, Revista Notas Técnicas, Porto Alegre, Vol. 3:7-43.

VAN ANDEL, Tj.H. & POSTMA, H. 1954. Recent sediments in Gulf of Paria North Holland Publ. Co. 143p.

FIG. 1


PARANÁ
SANTA
CATARINA
Florianópolis
CABO DE S. MARTA
RIO
GRANDE
DO
SUL
C E C O
CENTRO DE ESTUDOS DE GEOLOGIA
COSTEIRA E OCEÂNICA
GEOMAR XIV
POSIÇÃO DAS ESTAÇÕES E
TESTEMUNHOS COLETADOS
Amostragem Superficial
Testemunhagem
0 70 140KM

T 69
T 64
T 55
T 50
T 34
T 25
T 22
T 11
T 04
0
1,00
2,00
3,00
Areia quartzosa
Areia bioclástica
Cascalho bioclástico
Lama terrígena
Lama arenosa
Areia lamosa
Areia glauconítica
GEOMAR XIV - Plataforma externa

T 73
0,69
T 72
1,74
T 71
1,71
T 62
0,87
T 60
3,12
T 57
0,83
T 48
0,75
T 45
0,25
T 43
0,56
T 33
1,88
0
1,00
2,00
3,00
GEOMAR XIV – Talude Superior

GEOMAR XIV - Talude Superior
T 07
0.95
T 14
0.63
T 17
1.00
T 18
0.46
T 19
0.45
T 28
0.62
T 29
0.67
T 30
0.37
T 31
1.53
T 32
3.20
0
1,00
2,00
3,00

ANEXO 1

Testemunhos Representativos

Testemunho 50 (Profundidade 98 metros) – Seqüência gradacional de cascalho bioclástico (A) passando para lama terrígena (B). Os bioclástos são constituídos por conchas inteiras e fragmentadas de moluscos e seixos de "beach rocks", acumulados em nível de energia apreciável (nível de mar Wisconsiniano).

A seqüência passa de maneira gradual para lama terrígena acumulada provavelmente durante o deslocamento da linha de costa em direção ao continente e conseqüente interiorização da zona de acumulação da carga de suspensão (durante a transgressão Flandrina).

Os bioclástos presentes, são mais grosseiros que aqueles encontrados nas seqüências gradativas presentes no talude superior.

É possível acompanhar a gradação existente, através dos parâmetros de composição mecânica que refletem o regime de deposição:

Unidade A

Base M_d -1,78; $M_{z\phi}$ -1,62 e $\tau\phi$1,32

Meio M_d -1,04; $M_{z\phi}$ 0,93 e $\tau\phi$1,01

Topo M_d -0,28; $M_{z\phi}$ 0,21 e $\tau\phi$0,88

Unidade B

M_d 6,5; $M_{z\phi}$ 7,23 e $\tau\phi$3,04

Desta maneira, a unidade (A) inicia com cascalho fino passando por areia muito grossa e areia grossa e mudando gradativamente até atingir os valores de silte na lama terrígena (B).

A ausência de finos distribuídos pela camada bioclástica gradacional, sugere atividade de episódios de alta energia, mas de curta duração (ação de tormentas), sendo diferente das camadas gradativas encontradas nos testemunhos do talude (produzidas por correntes de turbidez).

Testemunho 48 (Profundidade 195 metros) – Seqüência sedimentar constituída por areia e cascalho bioclástico (A), na base mudando através de contato gradacional para lama terrígena (B). Próximo ao topo, a lama apresenta contato brusco com nova seqüência bioclástica levemente gradativa (C).

A unidade (A) possui valores de Mdϕ 1,34 $M_{Z\phi}$1,30 e $\tau\phi$ 2,72.

A unidade (B) apresenta Md_{ϕ} 7,49; $M_{Z\phi}$ 7,8 e $\tau\phi$2,56.

A unidade (C) possui Mdϕ 1,60; $M_{Z\phi}$ 1,00 $\tau\phi$2,73.

As unidades A e C são similares, com o diâmetro médio no intervalo areia média enquanto a unidade B mostra o mesmo parâmetro no intervalo silte.

A seqüência indica alternância de episódios, onde o índice de energia variou de modo contrastante, produzindo acumulação de sedimentos grosseiros (bioclásticos) e finos (lama terrígena).

Testemunho 14 (Profundidade 200 metros) – Seqüência de lama terrígena (A), possuindo na porção superior contato brusco com areia bioclástica levemente gradativa (B).

A unidade A possui os seguintes elementos diagnósticos de sua composição mecânica: Md_{ϕ} 6,60; $M_{Z\phi}$ 7,54 e $\tau\phi$ 2,67.

Bastante contrastante, a unidade B apresenta Md_{ϕ} 2,39; $M_{Z\phi}$ 2,49 e $\tau\phi$1,81

Embora a pequena espessura, que não permite uma interpretação isolada, a unidade lembra a atividade de corrente de turbidez como responsável pela produção da camada (B).

Testemunho 71 (Profundidade 400 metros) – Seqüência pelítica característica de talude formada por lama plástica com pequena incidência de areia quartzosa, tornando-se mais arenosa nos 20 cm superficiais, pela presença de carapaças de foraminíferos planctônicos.

A lama possui valores Md_{ϕ} 6,45 e $M_{Z\phi}$ 6,90; enquanto a porção do topo mostra Md_{ϕ} 4,68 e $M_{Z\phi}$ 5,49.

Esta seqüência é de caráter hemipelágio e exceto a porção superior de idade Holocênica, o restante é material acumulado durante o Pleistoceno.

Testemunho 73 (Profundidade 600 metros) – Seqüência bioclástica gradativa, apresentando componentes de tamanhos mais uniformes e menores que os encontrados nos testemunhos de plataforma externa.

A deposição desta seqüência é atribuída a atividade de correntes de turbidez presentes na região do talude.

Amostras tomadas junto a base e próxima ao topo da coluna sedimentar confirmam a gradação de tamanho.

Amostra 1 (próxima a base) Md_{ϕ} 1,35; $M_{Z\phi}$ 0,80 e $\tau\phi$1,00.

Amostra 2 (próxima do topo) Md_{ϕ} 1,96; $M_{Z\phi}$ 2,02 e $\tau\phi$0,58.