Pesquisas em Geociências

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

**O Quaternário no Escudo Sul-Rio-Grandense:
um Paleoambiente Lacustre em Encruzilhada do Sul, RS**
Felipe Antonio de Lima Toledo, Karen Badaraco Costa
Pesquisas em Geociências, 24 (1/2): 53-58, maio/ago., 1997.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21183>

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 - maio/ago., 1997.

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

O Quaternário no Escudo Sul-Rio-Grandense: um Paleoambiente Lacustre em Encruzilhada do Sul, RS.

FELIPE ANTONIO DE LIMA TOLEDO & KAREN BADARACO COSTA

Curso de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Caixa Postal 15001, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil

(Recebido em 04/97. Aceito para publicação em 08/97)

Abstract - Quaternary lacustrine deposits were identified and studied for the first time in a 1.2 m core test (PED-92/T-15) on the Precambrian Shield of Rio Grande do Sul at Encruzilhada do Sul. The area of the deposit is about one kilometer square. Sedimentologic and micropaleontologic study identified the following sequence: sand (base) → non laminated, silty black clay → slightly sandy/silty black clay → silty black clay with organic matter and some pebbles. Diatoms of the Order Pennales are the dominant microfossils. The sedimentary sequence shows that an initial shallow, sandy lake eutrophied and became filled with organic-rich clays.

Keywords: Quaternary, diatoms, lacustrine environment

INTRODUÇÃO

Estudos relacionados à geologia do Quaternário são comuns para a Planície Costeira do estado do Rio Grande do Sul (Villwock *et al.* 1980, 1983; Tomazelli & Villwock 1991; Villwock & Tomazelli 1995; Neves & Lorscheitter 1995). Entretanto, a geologia do Quaternário do Escudo Sul-rio-grandense ainda está pouco estudada, principalmente na região de Encruzilhada do Sul, para onde é registrada pela primeira vez a ocorrência de depósitos quaternários lacustres. Estes depósitos são caracterizados por sedimentos finos ricos em matéria orgânica formados em um antigo lago eutrófico, com a presença de diatomáceas de água doce pertencentes à Ordem Pennales.

A área em estudo localiza-se a oeste da cidade de Encruzilhada do Sul (Lat. 30° 33' 17" S, Long. 52° 41' 02" W), numa altitude de aproximadamente 403 m, e distante 177 km de Porto Alegre (Fig.1).

Vários depósitos quaternários estão distribuídos pela região originando pequenos corpos sedimentares. Na área testemunhada o depósito apresenta forma lenticular com aproximadamente 1000 m de extensão e profundidade variando de 1,2 a 2,5 m de espessura, sendo que o testemunho estudado apresentou espessura de 1,2 m. O condicionamento geológico deste depósito permitiu supor a existência de outros depósitos sedimentares ricos em matéria orgânica ao longo de toda a região, o que foi confirmado através de trabalhos de campo, pela descoberta de vários outros antigos corpos lacustres localizados em cotas mais elevadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os limites deste corpo sedimentar foram verificados com exatidão primeiramente através de análises fotogeo-

lógicas na escala 1:25.000 e mapas topográficos na escala 1:50.000 e, posteriormente, por trabalhos de campo.

Para os estudos sedimentológicos e micropaleontológicos foi realizada uma sondagem no local utilizando-se testemunhador à percussão constituído por uma braçadeira, um peso batente e um tubo de pvc com 3 m de comprimento e 75 mm de diâmetro, com retentor de sedimentos na base. A profundidade máxima de penetração do testemunho foi de 1,2 m, com recuperação de 100% e compactação de aproximadamente 10%. A coleta do material do testemunho foi realizada no Laboratório de Sedimentologia do CECO (Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica) localizado no Instituto de Geociências da UFRGS. Foram coletadas seis amostras representativas das variações texturais observadas durante a descrição do testemunho (Fig. 2).

Para a análise micropaleontológica as amostras foram preparadas segundo Callegaro (1988). As fotomicrografias foram tomadas em microscópio Carl Zeiss utilizando-se os aumentos de 600x e 1000x, com o auxílio de câmera fotográfica MC 63A.

MICROPALAEONTOLOGIA

Através da análise micropaleontológica preliminar das seis amostras coletadas, verificou-se a presença de 21 espécies de diatomáceas da Ordem Pennales, sendo dez indeterminadas e quatro variedades (Lista das espécies observadas). Somente as espécies mais abundantes foram fotografadas (Lâm. 1). Estudos mais detalhados que incluam análise quantitativa das diatomáceas serão realizados posteriormente, já que foi possível observar uma variação no número percentual de frústulas de algumas espécies ao longo do testemunho, indicando uma influência do meio ambiente na distribuição da microflora.

Figura 1 - Mapas de localização da área (base topográfica - folha na escala 1:50.000 da DSG 1979)

LEGENDA

- Raízes
- Areia
- Argila
- Areia + Argila

Figura 2 - Perfil colunar simples

LISTA DAS ESPÉCIES OBSERVADAS

- Eunotia pyramidata* Husted var. *pyramidata*
- Eunotia rabenhorstii* Cl. et. Grun. var. *monodon* Grun.
- Eunotia camelus* Ehr. var. *denticulata* Grun.
- Eunotia* sp.
- Cymbella* sp.
- Gomphonema* sp.
- Gomphonema gracile* Ehr.
- Navicula* cf. *anglica* Ralfs.
- Navicula* sp.
- Pinnularia* cf. *nobilis* (Ehr.) Ehr.
- Pinnularia* sp.1
- Pinnularia* sp.2
- Pinnularia* sp.3
- Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve
- Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch.) Ehr.
- Hantzschia* sp.
- Nitzschia* sp.
- Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müller
- Surirella robusta* Ehr. var. *splendida* (Ehr.) V.H.
- Surirella linearis* W. Smith var. *constricta* (Ehr.) Grun.
- Surirella* sp.

As diatomáceas conservam-se relativamente bem em ambientes redutores graças as suas frústulas silicosas constituindo-se em excelentes indicadoras paleoambientais (Callegaro, 1988). Pelas características ecológicas das diatomáceas encontradas, foi possível inferir que o corpo lacustre em que viveram era de água doce, rico em macrófitas aquáticas, com grande aporte de matéria orgânica e de temperatura amena. Todos os *taxa* aqui observados correspondem a formas viventes.

MODELO DE SEQUÊNCIA DEPOSICIONAL

O testemunho é constituído por sedimentos arenosos, com seixos de até 1cm de diâmetro, intercalados com sedimentos argilosos homogêneos relativamente compactados (Fig.2).

Nas profundidades de 50 cm até o topo os sedimentos são inconsolidados, hidrófilos, carbonosos, formados

pela acumulação de restos vegetais heterogêneos parcialmente fragmentados e decompostos, demonstrando que o corpo lacustre na fase final de assoreamento desenvolveu uma sedimentação de águas calmas e rasas que grada verticalmente para vazas orgânicas.

Estudos fotogeológicos e trabalhos de campo permitiram reconhecer o embasamento deste paleolago, composto por ortognaisses na porção leste e granitos equigranulares na porção oeste.

Um modelo deposicional é apresentado na figura 3. A partir das análises sedimentares realizadas foi possível separar o testemunho em quatro fácies (Fig. 2). A fácies I é composta predominantemente por sedimentos arenosos, com seixos de até 1 cm de diâmetro, que sugerem uma sedimentação por enxurradas ou através de pequenos córregos com capacidade de transportar seixos, seguido por intervalos com menor aporte de sedimentos favoráveis à deposição de silte e argila. O baixo índice de arredondamento e esfericidade dos grãos, além da presença de fragmentos de rocha de composição granítica e gnáissica, indicam que a área fonte estava próxima. O nível superior desta fácies marca a transição para ambiente de menor energia (lacustre), ocorrendo aqui a presença de pequeno número de diatomáceas.

A fácies II é constituída por um pacote de argila preta sem variação textural interna, o que sugere condições homogêneas de deposição. Ocorrem níveis de areia fina intercalados com argila, representando um sistema lacustre raso com eventuais fluxos de enxurradas. Nesta fácies ocorre também um aumento na quantidade de diatomáceas.

A fácies III caracteriza-se por apresentar alternância de lama preta com areia fina, aumentando a proporção de areia e seixos em direção ao topo. Aqui começam a aparecer restos de raízes e de algumas sementes, evidenciando um avanço da vegetação das margens do corpo aquoso para seu interior, provavelmente durante processo de assoreamento. A quantidade de diatomáceas é similar a da fácies II.

Na fácies IV ocorre um predomínio de intercalações de grânulos com níveis de areia fina e lama, sugerindo um assoreamento mais intenso do lago por enxurradas, as quais depositavam os sedimentos mais grossos. Verifica-se, ainda, aumento na quantidade de matéria orgânica (raízes e fragmentos vegetais), demonstrando avanço da vegetação terrestre em direção ao centro do lago. Nesta fácies ocorre diminuição na quantidade de diatomáceas em função da ação dos fluxos causados pelas enxurradas no corpo lacustre.

Figura 3 - Esquema apresentando a evolução do paleolago quaternário, com área fonte próxima e influência de deposição por enxurradas e da vegetação nas margens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo do testemunho PED-92/T-15 realizado sobre o Escudo Sul-rio-grandense, verificou-se a presença de sedimentos quaternários lacustres, bem como a ocorrência de diatomáceas que corroboraram na identificação de um paleolago na região de Encruzilhada do Sul. A análise sedimentológica do testemunho permitiu acompanhar a instalação e evolução deste paleolago, inicialmente com sedimentação argilosa característica de corpos lacustres, com o posterior assoreamento evidenciado pela presença de vegetação e pelo quase desaparecimento das diatomáceas no topo do testemunho. É nítida a influência do meio ambiente na distribuição percentual das diatomáceas ao longo do testemunho.

Os sedimentos das profundidades de 50 cm até o topo são finos e ricos em matéria orgânica provavelmente na fase final de assoreamento do lago gerando uma vasa orgânica. Esta vasa orgânica possivelmente seja uma turfeira, porém esta não foi assim denominada devido a ausência de análises vegetacionais e geoquímicas, as quais são necessárias para caracterizar uma turfeira.

LÂMINA 1

- 1 - *Pinnularia* sp. 1 (1200x)
- 2 - *Surirella robusta* Ehr. var. *splendida* (Ehr.) V.H. (1200x)
- 3 - *Pinnularia* sp. 2 (1200x)
- 4 - *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve (800x)
- 5 - *Surirella linearis* W. Smith var. *constricta* (Ehr.) Grun. (1300x)

- 6 - *Eunotia pyramidata* Husted var. *pyramidata* (1250x)
- 7 - *Gomphonema* sp. (1250x)
- 8 - *Surirella* sp. (1300x)
- 9 - *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müller (2400x)
- 10 - *Navicula* cf. *anglica* Ralfs. (2500x)

Os resultados obtidos indicam claramente que para aprofundar o conhecimento da evolução do Quaternário continental do Escudo Sul-rio-grandense, há a necessidade da realização de um maior número de perfurações, acompanhadas por análises quantitativas das diatomáceas integradas a estudos palinológicos e de datações radiocronológicas de ^{14}C .

Agradecimentos - Gostaríamos de agradecer ao CECO por ter cedido o equipamento para a obtenção do testemunho; à UFRGS pela infraestrutura durante os trabalhos de campo; ao Prof. Dr. Sérgio Dillenburg pelo auxílio na execução deste trabalho; à bióloga Helena Gonçalves e ao Prof. Dr. João Carlos Coimbra pelas sugestões e revisões e à bióloga Saionara Salomoni pelo auxílio na classificação das espécies de diatomáceas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Callegaro, V. L. 1988. Diatomáceas da turfeira de Águas Claras, Planície Costeira do Rio Grande do Sul: Taxonomia, aspectos ecológicos e subsídios à paleolimnologia. Porto Alegre, 299p. Tese de doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Neves, P.C.P. das e Lorscheitter, M.L. 1995. Upper quaternary palaeoenvironments in the northern coastal plain of Rio Grande do Sul, Brazil. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 9: 39-68.
- Tomazelli, L.J. e Villwock, J. A. 1991. Geologia do Sistema Lagunar Holocênico do Litoral do RS, Brasil. *Pesquisas*, 18, (1): 13-24.
- Villwock, J. A. ; Dehnhardt, E. A. ; Loss, E.L. e Hofmeister, T. 1980. Turfas da Província Costeira RS: Geologia dos Depósitos Águas Claras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., 1980, Camboriú. *Anais...* Camboriú, SBG. v. 1, p. 500-512.
- Villwock, J. A. ; Dehnhardt, E. A. ; Loss, E.L. e Hofmeister, T. 1983. Turfas da província costeira do Rio Grande do Sul. Condicionamento geológico de uma fonte energética potencial. *Acta Geológica Leopoldensia*, 8 (14): 79 - 92.
- Villwock, J.A. & Tomazelli, L.J. 1995. Geologia costeira do Rio Grande do Sul. *Notas Técnicas, CECO/IG/UFRGS* 8: 1-45.