

## NOTAS ADICIONAIS SOBRE OS RITMITOS DE ITU, PALEOZÓICO SUPERIOR DA BACIA DO PARANÁ, SÃO PAULO

Setembrino Petri\*

### RESUMO

O objetivo do presente artigo é apresentar dados adicionais sobre o litossoma "varvito de Itu", obtidos pelo aprofundamento do poço IG-IT 1/85 até o embasamento cristalino e através de considerações sobre um poço perfurado no sítio São José, a cerca de 2km a SSW da cidade de Itu.

Foi possível, por estes dados, reavaliar a extensão do "lago varvito de Itu", que se estenderia por 8km na direção E-W e 9km na direção N-S, podendo eventualmente estender-se por distância maior.

Verificou-se, além disso, a extensa ocorrência de um diamictito com granodrecência ascendente, em contato direto com embasamento cristalino.

### ABSTRACT

This paper deals with the classical Carboniferous lithosome "varvito de Itu", developed in the region, State of São Paulo, Brazil. New data about this lithosome as well as its relationship to other ones, were pointed out by the study of the lithological cores of the well IG-IT 1/85 and the study of the lithological description of an older well drilled at São José locality, 2km SSW from the city of Itu.

As the result of these studies, the assumed minimum geographical extension of the "varvito de Itu lake" is enlarged to an EW 8km to a N-S 9km. It is also stressed in this paper the widespread presence, in the region, of a fining upward diamictite resting on the crystalline basement.

### 1 NOVOS DADOS

Neste artigo completam-se os dados publicados por PETRI (1985). No ano de 1985, o poço IG-IT 1/85 (vide PETRI, op. cit. fig. 1, para a localização deste poço) tinha sido interrompido a 243m de profundidade. Em 1986 a perfuração foi retomada e chegou-se ao embasamento cristalino, a 261,5m. De acordo com o Dr. Ruy Osório de Freitas (comunicação verbal), que teve a gentileza de estudar secção delgada da rocha do embasamento, trata-se de um gnais de injeção cataclástica. Aqui deixamos nossos agradecimentos ao Dr. Freitas.

As únicas sondagens que atravessaram o litossoma "varvito de Itu" e atingiram o embasamento, na região de Itu, e que possuem razoável descrição de suas litologias, foram quatro na área de Schincariol (MEZZALIRA, 1969; PETRI, 1985), duas no sítio São José

(MEZZALIRA, 1980) e o poço IG-IT 1/85 (PETRI, 1985).

Infelizmente faltam as localizações geográficas precisas das sondagens do sítio São José. MEZZALIRA (1980) as situa na Granja Santa Rosa a 2km a SSW da cidade de Itu. Como o poço n.º 2 desta localidade se inicia à cota de 600m, ele estaria próximo à sede do sítio São José (como aparece na folha SF — 23 — Y — C — 11 — 3, 1:50000 do IBGE, o que o colocaria exatamente à SE da pedreira clássica de varvito de Itu, onde o topo do varvito também está a 600m. A linha que une as duas ocorrências corresponderia, assim, à direção ("strike") do litossoma "varvito de Itu", com pequeno limite de erro, visto que a área de localização da sondagem é pequena, mesmo com as imprecisões ressaltadas.

Na sondagem São José n.º 2, a base do litossoma "varvito de Itu" encontra-

\* Instituto Geológico — SMA — Caixa Postal 8772 — 01051 — São Paulo, SP — Brasil.

se somente a 22m do embasamento. Nas de Schincariol, devido às irregularidades do embasamento, ela se situa de 75 a 110m acima do embasamento. NA IG-IT 1/85 localiza-se a 260m acima do embasamento. Verifica-se, assim, uma situação normal de uma bacia de sedimentação gradativamente subsidente, ou seja, no sentido do mergulho das camadas quanto mais afastado um ponto se encontra da borda da bacia, maiores são as espessuras dos sedimentos abaixo de um determinado "datum" que neste caso é o topo do litossoma "varvito de Itu".

A sondagem São José n.º 2, após 2m de solo, se inicia com o "varvito de Itu". Segundo a descrição do geólogo Carlos de Carvalho Torres (in MEZZALIRA, op. cit.), atravessou-se 30,30m deste ritmo, em seguida 0,70m de brecha intraformacional e, após, 2m de ritmos. Depois novamente 0,90m de brecha intraformacional e outra vez 7,90m de ritmos. Abaixo ocorrem 0,40m de argilito e siltito intercalados que podem ser interpretados como continuação do ritmo. Ter-se-ia, assim, 42m de ritmos, que estão sendo aqui interpretados como pertencentes ao litossoma "varvito de Itu".

## 2 CONCLUSÕES

No trabalho anterior (PETRI, 1985) foi estimada a extensão mínima do "lago varvito de Itu", em 8km na direção E-W (dos afloramentos à sondagem Vila Real de Itu) e 4km na direção N-S (dos afloramentos à sondagem IG-IT 1/85). A extensão do litossoma até a sondagem n.º 2 de São José daria uma distância de 9km na direção N-S.

De acordo com ERNESTO (1977), ROCHA-CAMPOS & SUNDARAM (1981) e ROCHA-CAMPOS et alii (1981), os ritmos de Itu seriam varvitos verdadeiros, baseados nos seguintes argumentos: a) polens e esporos regularmente mais frequentes nas camadas claras, correspondentes aos verões; b) variações paleomagnéticas compatíveis com as variações seculares atuais, de modo que os pares claro — escuros seriam anuais. Contudo, dadas as irregularidades de algumas camadas, pode-se supor que somente parte da rocha seria varvito *strictu sensu*.

Quanto à duração do "lago varvito

de Itu", tem-se poucos dados para se chegar a uma avaliação fundamentada. LEINZ (1937) contou 300 varves em 1m de varvito do Itararé, chegando a 4.500 anos para uma espessura de 15m. Para uma espessura de 45m, como, por exemplo, nas sondagens de Schincariol, ter-se-ia 13.500 anos. Este valor talvez seja excessivo visto que muitos pares de lâminas não representariam ciclos anuais, podendo, inclusive, ter duração menor. Em outras palavras, parte do ritmo poderia não ser varvito verdadeiro. ROCHA-CAMPOS et alii chegaram a uma idade de algumas centenas de anos para a duração desse lago, baseados na contagem de 260 pares claro — escuros da pedreira clássica de Itu. Como esta pedreira representa apenas parte da deposição no "lago varvito de Itu", a duração deste lago poderia se estender mais, talvez ultrapassando mil anos.

ROCHA-CAMPOS et alii (op. cit.) chamaram a atenção sobre a presença de granodecrescência ascendente a partir de um diamictito em contato com o embasamento cristalino, na região de Itu.

No poço da Estância Ituana ocorrem, segundo MEZZALIRA (1980), sobre o embasamento, arenitos conglomeráticos com concentração de seixos variados em tamanho e litologia e em vários níveis. Esta litologia poderia, talvez, corresponder a um diamictito.

Granodecrescência ascendente também se observa na sondagem IG-IT 1/85, a partir de um diamictito em contato com o embasamento cristalino (Fig. 1). Estes sedimentos basais vão de 261,5m a 233m.

O diamictito é maciço, de matriz arenosa e com seixos esparsos de litologias variadas passando, acima, para siltitos com intercalações finas e irregulares de arenitos médios e finos. O arenito, às vezes, se isola em bolsões dentro do siltito. Possivelmente águas de degelo, associadas, geneticamente, a geleiras não muito distantes do local, teriam formado o diamictito. Com a gradativa diminuição da energia da água, passar-se-ia a depositar os siltitos. O pequeno suprimento de areia proporcionaria a deposição das lentes e bolsões, acompanhando flutuações de energia da água.

O intervalo de 233 a 221m é caracterizado por intercalações de diamictitos

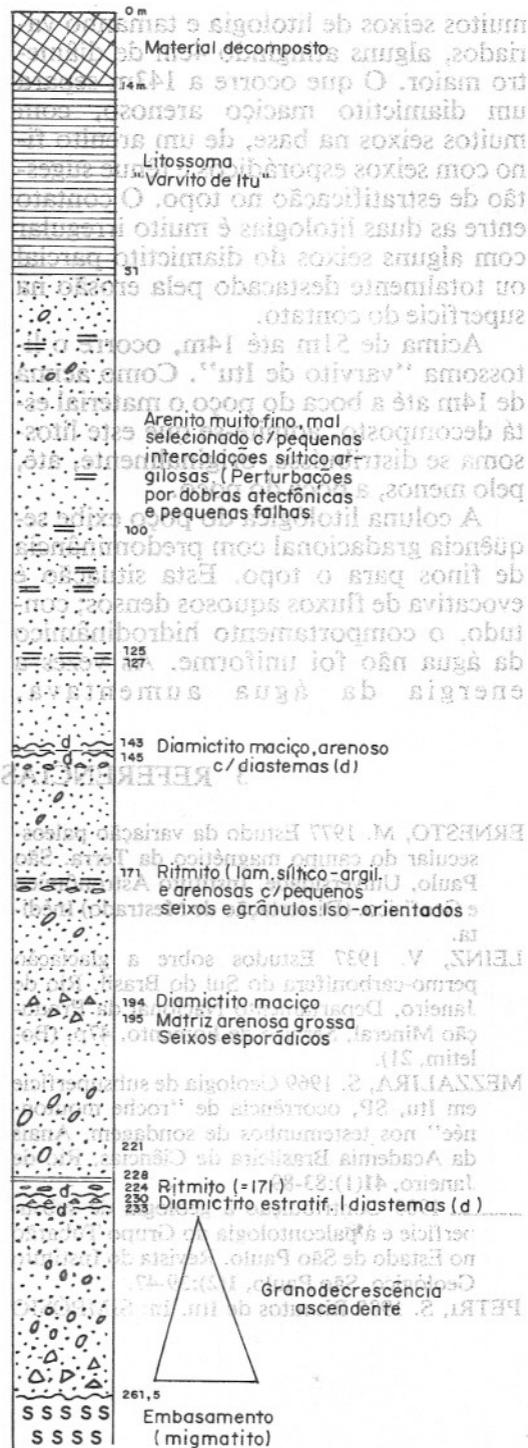
macios e estratificados, ritmitos e folhelhos. A frequência de diastemas evidencia a instabilidade energética, com grandes flutuações de correntes.

A 233m de profundidade ocorre um diastema que separa um arenito de granulação fina, abaixo, de um diamictito estratificado, acima. A superfície do diastema é irregular, com a estratificação do diamictito se amoldando a ela.

A 232,5m ocorre outro diastema separando diamictito maciço com seixos de litologias e formas variadas, muitos angulosos e facetados, situado abaixo do diastema, de um ritmito finamente laminado (presumivelmente um varvito), situado acima. A superfície é irregular e as lâminas do ritmito se amoldam a esta superfície inclusive acompanhando irregularidades causadas por seixos do diamictito que se projetam nesta superfície. As irregularidades da superfície do diastema são refletidas na disposição das lâminas do ritmito em espessura de, pelo menos, 8cm.

O intervalo de 221m a 51m é predominantemente arenoso, com grande frequência de arcósios mal selecionados, passando para diamictitos macios, arenosos, com esporádicos seixos centimétricos, comumente de granitos, e com finas intercalações siltico-argilosas e que se podem dispor ritmicamente com o arenito. Estas intercalações siltico-argilosas tornam-se mais frequentes a partir de 127m para cima até 92m. Alguns destes pequenos ritmitos são formados por intercalações de siltito com arenito contendo pequenos seixos e grânulos, orientados paralelamente ao acamamento. Intercalações centimétricas de diamictito ocorrem entre 143m e 145m, com frequentes diastemas; os maiores seixos, centimétricos, são de siltito cinzento, de forma alongada, dispostos paralelamente ao acamamento. O siltito lembra os que ocorrem neste intervalo, intercalados em arenitos. Como o siltito é rocha pouco resistente, admite-se que ele provenha da própria seqüência deposicional, através de processos de canibalismo.

O diastema que ocorre a 145m de profundidade exhibe uma superfície com irregularidades da ordem de 5cm de desnível entre as "cristas" e as "depressões". Ele separa um arenito muito fino, na base, de um diamictito arenoso com



**SONDAGEM I.G.- It 1/85**

( Para localização em mapa -V-Petri, 1985 )  
Cota da boca do poço : 515 m

**Coordenadas UTM**

Km E                      Km N  
259,55                    7 428,70

**DESCRIÇÃO : S. PETRI**

muitos seixos de litologia e tamanho variados, alguns atingindo 4cm de diâmetro maior. O que ocorre a 143m separa um diamictito maciço arenoso, com muitos seixos na base, de um arenito fino com seixos esporádicos e tênue sugestão de estratificação no topo. O contato entre as duas litologias é muito irregular com alguns seixos do diamictito parcial ou totalmente destacado pela erosão na superfície do contato.

Acima de 51m até 14m, ocorre o litossoma "varvito de Itu". Como acima de 14m até a boca do poço o material está decomposto, admite-se que este litossoma se distribuiu, originalmente, até, pelo menos, a boca do poço.

A coluna litológica do poço exibe seqüência gradacional com predominância de finos para o topo. Esta situação é evocativa de fluxos aquosos densos; contudo, o comportamento hidrodinâmico da água não foi uniforme. Às vezes a energia da água aumentava,

depositando-se material mais grosseiro e culminando com erosão e desenvolvimento de diastemas. Outras vezes a queda de energia da água resultava em clásticos mais finos, talvez por represamento pela própria sedimentação, muito comuns nestas litologias. O "lago de Itu" seria um corpo de água represada de maior extensão e duração e como consequência de uma subsidência suave foi possível acumularem-se os varvitos e outros ritmitos globalmente chamados de "varvitos de Itu".

Influência direta glacial pode ter ocorrido na deposição do diamictito da base que eventualmente pode ser tilito. O restante da sedimentação, até a profundidade do poço de 51m, deve ter ocorrido em condições subaquosas, predominantemente de correntes. Acima de 51m se instalou o ambiente lacustre. Para toda a seqüência, contudo, há evidências da contribuição de gelo.

### 3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ERNESTO, M. 1977 Estudo da variação paleosecular do campo magnético da Terra. São Paulo, Universidade, Instituto Astronômico e Geofísico. (Dissertação de Mestrado) Inédita.
- LEINZ, V. 1937 Estudos sobre a glaciação permo-carbonífera do Sul do Brasil. Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral, Serviço de Fomento. 47p. (Boletim, 21).
- MEZZALIRA, S. 1969 Geologia de subsuperfície em Itu, SP, ocorrência de "roche moutonnée" nos testemunhos de sondagem. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 41(1):83-89.
- 1980 Contribuição à geologia de subsuperfície e à paleontologia do Grupo Tubarão no Estado de São Paulo. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 1(2):39-47.
- PETRI, S. 1985 Ritmitos de Itu. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 5.º, São Paulo, 1985. Atas. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo São Paulo. v.1 p.235-241.
- ROCHA-CAMPOS, A. C. & SUNDARAM, D. 1981 Geological and palynological observations on Late Paleozoic varvites from the Itarare Subgroup, Paraná Basin, Brazil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE PALEONTOLOGIA, 2.º, Porto Alegre, 1981. Anais. Porto Alegre, UFRGS. v.1 p.257-275.
- ; ERNESTO, M.; SUNDARAM, D. 1981 Geological, palynological and paleomagnetic investigation on Late Paleozoic varvites from the Paraná Basin, Brazil. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3.º, Curitiba, 1981. Atas. Curitiba, Sociedade Brasileira de Geologia. v.2 p.162-175.