

EMPREGO DE RESTOS SILICOSOS DE MICRORGANISMOS PRESERVADOS EM SEDIMENTOS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA JUREIA-ITATINS (EEJI), SÃO PAULO, NA INTERPRETAÇÃO DO NÍVEL RELATIVO DO MAR (NRM) DURANTE O HOLOCENO

Camilla da Silva Santos¹, Kenitiro Suguio³, Fernando Coreixas de Moraes³, Paulo Eduardo De Oliveira², Vanda Brito de Medeiros¹
camillasisa@yahoo.com.br

¹ Universidade Guarulhos- Laboratório de Palinologia e Paleobotânica. Mestrado em Análise Geoambiental. Guarulhos, SP, Brasil.

² Universidade Guarulhos, CEPPE- Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. Guarulhos, SP, Brasil.

³ Universidade de São Paulo, IGc-USP, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Museu Nacional-UFRJ- Departamento de Invertebrados, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Rua Capitão Resende, 321, ap 102. Cachambi, Rio de Janeiro-RJ. CEP 20780-190

Palavras-chave: Holoceno; Variação do nível relativo do mar (NRM); Silicoflagelados; Espículas de esponjas; Estação Ecológica Juréia-Itatins.

Uma das alterações ambientais mais marcantes do Holoceno da América do Sul foi a variação do nível do mar nos últimos 7.000 anos ao longo da costa brasileira. Os estudos pioneiros mostram vários ciclos de transgressão e regressão marinhas, enquanto que algumas pesquisas posteriores sugerem somente um único ciclo transgressivo-regressivo nesse período.

Para resolver esta dissensão sobre os padrões de variações do nível relativo do mar na costa sul do Estado de São Paulo, foi executado este estudo que versou sobre dois tipos de microfósseis preservados em testemunhos sedimentares lacustres e lagunares, datados entre 108,1 +/- 0,4 pMC e 8.370 +/- 50 anos A.P., coletados na EEJI, litoral Sul do Estado de São Paulo (Figura 1).

Foram empregados restos silicosos de microrganismos, que são bastante comuns nesses sedimentos coletados: silicoflagelados (Divisão Chrysophyta) e espículas de esponjas do Filo Porífera, que foram extraídos de subamostras de 1cm³ de sedimento, após a oxidação da matéria orgânica. Após obtenção das idades pelo método do ¹⁴C, uma vez que o intervalo de tempo de maior interesse para este estudo corresponde aos últimos 7.000 anos A.P., que é representado pelo primeiro metro testemunhado, se optou por analisar em maior detalhe este intervalo.

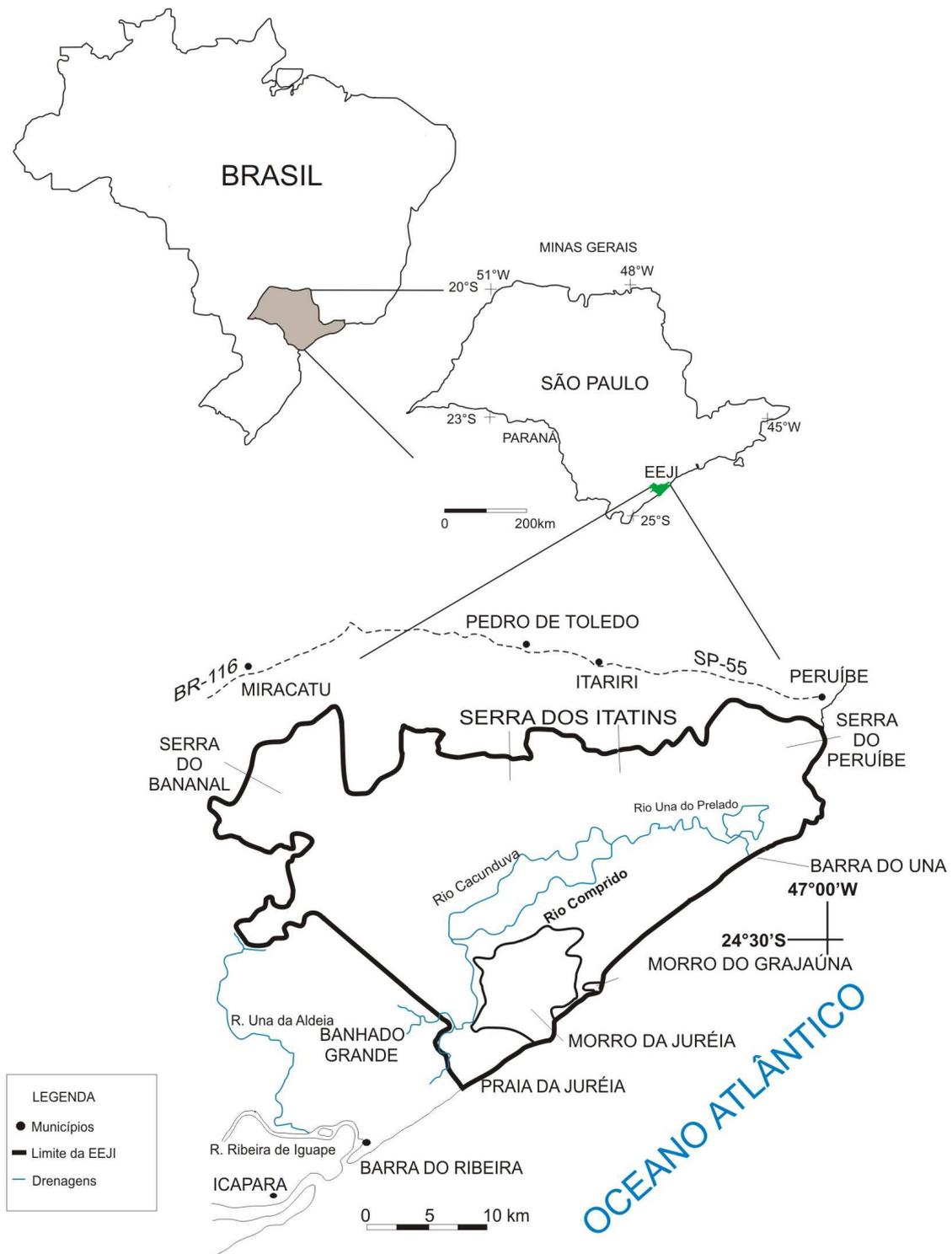


Figura 1: Mapa simplificado da EEJI e arredores.

A seguir foram realizados estudos taxonômicos, acompanhados de análises qualitativas e quantitativas dos organismos selecionados com o uso da técnica do marcador exótico (*Lycopodium clavatum*). Os dados quantitativos de restos de silicoflagelados foram introduzidos nos programas computacionais Tilia e TiliaGraph (GRIM, 1987), que gerou o

diagrama de concentração (número de indivíduos por cm³ de sedimentos), que possibilitou as interpretações paleoambientais (Figura 2).

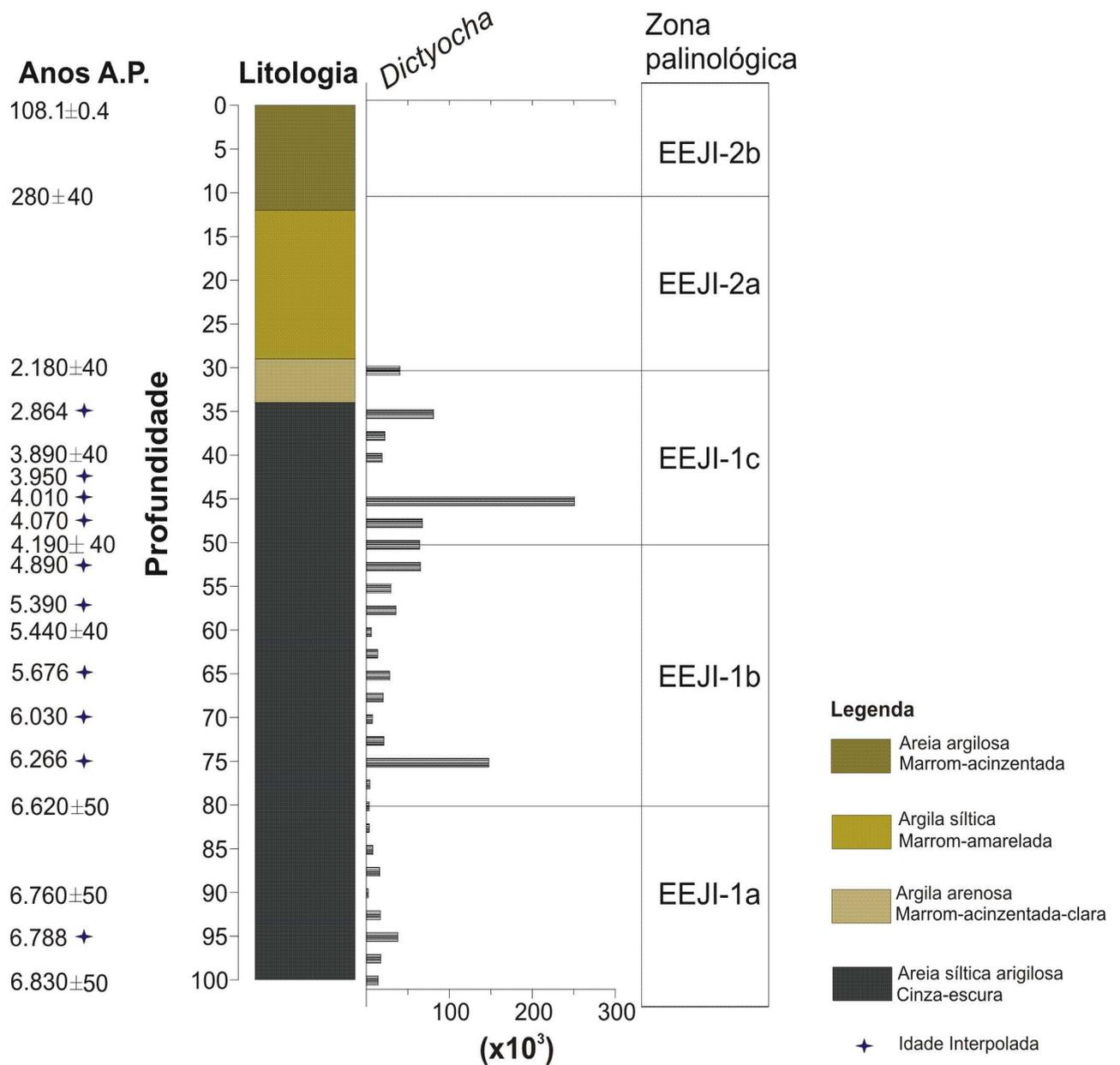


Figura 2: Diagrama de concentração de restos de silicoflagelados conforme as zonações palinológicas no primeiro metro superficial do testemunho S03, que representa o intervalo de maior interesse para este estudo (número de indivíduos por cm³ de sedimento).

Neste diagrama está representada a concentração total do gênero *Dictyocha*, segundo as zonações estabelecidas a partir da análise palinológica, realizada no mesmo testemunho por Medeiros (2010), que utilizou o subprograma CONISS (GRIM, 1987), para selecionar os 40 táxons mais significativos, como os táxons mais característicos de manguezal e elementos marinhos, assim como os que mais freqüentes durante as contagens. Através da análise qualitativa de espículas contidas nos sedimentos analisados, foram identificados oito gêneros de esponjas (dois continentais e seis marinhos).

Os dados aqui obtidos foram correlacionados com as informações sedimentológicas das mesmas amostras. Desta correlação de dados foi observado que, na subzona EEJI-1a a concentração de silicoflagelados é relativamente baixa e as espículas de esponjas pertencem principalmente a táxons marinhos e raros são os continentais. No estudo de Medeiros (2010) corresponde ao momento em que os elementos marinhos e os de manguezais em conformidade com Suguio et al. (1985) e Angulo e Lessa (1997), quando o NRM teria ultrapassado o atual. Na subzona EEJI-1b nota-se uma grande variação na concentração de silicoflagelados, aparecem em valores muito mais altos, e as espículas de esponjas pertencem principalmente a táxons marinhos e raros são os continentais. Segundo Medeiros (2010), nesta subzona ocorre alta concentração de elementos marinhos. Na curva de variação do NRM de Suguio et al. (1985) este intervalo contém o clímax da transgressão marinha holocênica por volta de 5.100 anos A.P. Na subzona EEJI-1c os silicoflagelados estão presentes em baixa concentração e aumentam significativamente há cerca de 4.010 anos A.P. Após este máximo ocorre uma queda substancial, que leva a completa ausência na amostra seguinte há 3.950 anos A.P. A última ocorrência de silicoflagelados no testemunho, ocorre há 2.180 anos A.P. Nesta subzona as espículas de esponjas são caracterizadas tanto por táxons marinhos quanto continentais. De acordo com Medeiros (2010) neste intervalo os elementos marinhos e de manguezais, após atingir alta concentração, sofrem súbita diminuição, seguida de novo aumento, quando teria ocorrido o máximo regressivo do NRM, seguida por nova elevação (SUGUIO *et al.*, 1985). Na subzona EEJI-2a verifica-se completa ausência de silicoflagelados. A partir de cerca de 2.000 anos A.P. até o topo do testemunho a freqüência de espículas de esponjas continentais é maior do que de esponjas marinhas. Segundo Medeiros (2010) este intervalo é caracterizado por grande incremento de palinóforos de pteridófitas e briófitas, quando o nível do mar estaria em rebaixamento. E por fim, na subzona

EEJI-2b estão ausentes quaisquer bioindicadores marinhos, que são substituídos por espículas de esponjas continentais e fitólitos. Os palinórfos de plantas de manguezais também estão ausentes e os de floresta atingem seu máximo, quando o NRM atinge o nível atual e a paisagem local se instala.

A quantificação de silicoflagelados do gênero *Dictyocha* sugere fortemente que ocorreram flutuações positivas e negativas do NRM durante os últimos 7.000 anos A.P., especialmente quando associada a outros indicadores.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, por dar subsídios e tornar possível esta pesquisa. Ao apoio nos trabalhos de campo da Fundação Florestal e do Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, órgãos gestores das Unidades de Conservação no Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGULO, R.J.; LESSA, G.C. The Brazilian sea-level curves: a critical review with emphasis on the curves from the Paranaguá and Cananéia regions. *Marine Geology*, n.140 p. 141-166p. 1997.

GRIMM, E.C. CONISS: A Fortran 77 program for stratigraphically constrained cluster analysis by the method of incremental sum of squares. *Computers & Geosciences*, v.13, p. 13-35. 1987.

MEDEIROS, V.B. Estação Ecológica Juréia-Itatins (SP) e flutuações de níveis marinhos abaixo do atual no Holoceno: Palinologia e paleoclimas. 2010 em preparo. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) - Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, 2010.

SUGUIO, K.; et al. Flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário Superior ao longo do litoral brasileiro e suas implicações na sedimentação costeira. *Revista Brasileira de Geociências*, v.15, n.4, p. 273-286. 1985.