

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS GRANULOMÉTRICAS DOS SEDIMENTOS DA LAGUNA DE GUARAÍRAS

Ada Cristina Scudelari¹; Olavo Francisco dos Santos Junior¹; Ana Lúcia Silva de Sousa Dantas¹;
Janaina Dias Avelino¹ & Marcelo Gomes Rios Filho¹

Resumo - A Laguna de Guaraíras vem sofrendo alterações morfológicas acentuadas devidas a processos naturais e antrópicos. A dificuldade em se entender estas alterações reside no fato de que existem poucos registros a respeito destes processos. Com o objetivo de contribuir para a construção de um modelo de evolução morfológica da região é feito o estudo das características granulométricas dos sedimentos de fundo da Laguna comparativamente à sua caracterização em 1978.

Abstract - The Guaraíras Lagoon is suffering accentuated morphologic changes owed to natural processes and antropogenics. The difficulty in understanding these alterations lives in the fact that exist few registrations regarding these processes. With the objective to contributing for the construction of a morphologic evolution model of the area, is made the study of the granulometrical characteristics of the surface sediments of the bottom of the Lagoon comparatively to its characterization in 1978.

Palavras-chave - Sedimentos, Laguna de Guaraíras.

INTRODUÇÃO

A região do entorno da Laguna de Guaraíras vem apresentando um forte potencial de desenvolvimento devido principalmente a sua beleza paisagística e a aquíicultura presente na região. Estudos realizados por Bagnoli e Farias (1995), Melo (2000), Scudelari et all (1998, 2000, 2001), indicam que a mesma vem sofrendo alterações morfológicas acentuadas devidas a processos naturais e antrópicos.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, LARHISA, Campus Universitário s/n Lagoa Nova, Natal, RN, CEP 59072-970, Tel: (84) 215-3766, e-mail: ada@ct.ufrn.br.

Com o objetivo de contribuir para a construção de um modelo de evolução morfológica da região, é feito o estudo das características granulométricas dos sedimentos de fundo da Laguna de Guaraíras comparativamente ao trabalho de Carvalho (1978), que estudou os sedimentos de fundo da Laguna em 1978.

ASPECTOS GERAIS

A Laguna de Guaraíras faz parte do sistema estuarino lagunar Guaraíras, Papeba, Nísia Floresta, localizada no litoral sul oriental do estado do Rio Grande do Norte (Figura 01).

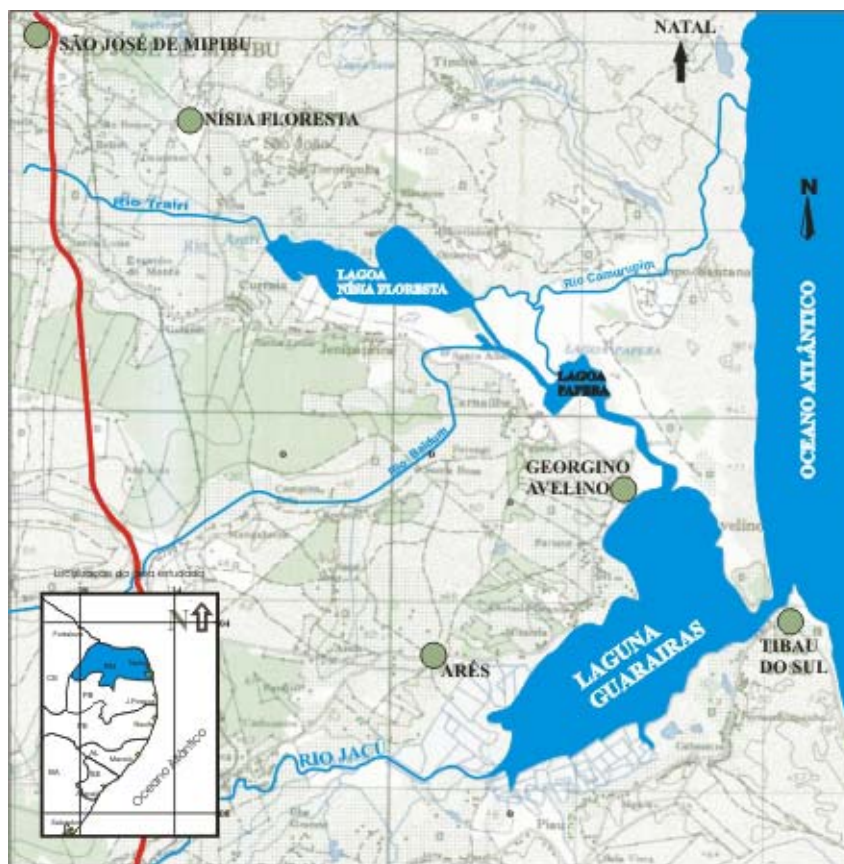


Figura 01 – Localização da Laguna de Guaraíras

O clima é descrito como quente úmido, com predominância de precipitação pluviométrica cuja média é de 1400 mm anuais, sendo a maior concentração nos meses entre março a agosto (Scudelari e Medeiros, 1999). A temperatura é amena com oscilações em torno de 26°C de média anual, para uma umidade relativa do ar oscilando entre 75% e 80 %. Os ventos predominantes na região são os ventos sudeste, com velocidade média de 4 nós ocorrendo durante todo o ano.

Quanto à vegetação da região, esta pode ser dividida nas seguintes variedades: costeira, composta por vegetação fixadora de dunas, árvores de pequeno porte e gramíneas; mata de

manguezais, nas quais ocorrem plantas típicas de ambiente onde há oscilações de maré, matas de várzeas, onde ocorrem plantas que circundam as drenagens, como gramíneas e ciperáceas; além de porções de mata atlântica, nas quais ocorrem árvores de médio porte, associadas à vegetação rasteira que proliferam em virtude do solo enriquecido em húmus.

A Laguna de Guaraíras corresponde à zona de estuário de dois importantes rios do litoral oriental do estado: Jacu e Trairí, sendo que as principais feições geomorfológicas reconhecidas podem ser compartilhadas como elementos ligados aos ambientes continental – bacia de drenagem do rio Jacu, tabuleiro costeiro suportado pela Formação Barreiras – e transicional – Lagoa de Guaraíras, campos de dunas fixas e móveis, falésias, canais de maré, manguezais, linha de recifes e praias atuais.

A rede de drenagem evidencia um padrão retangular NW-SE / NE-SW, sendo a carga sedimentar trazida por estes rios fortemente retrabalhada pelas correntes de maré, produzindo uma importante trama de canais e bancos de areias.

Os rios Jacu e Trairí são responsáveis pelo aporte de água doce e sedimentos de origem continental para a mesma. Apesar da contribuição de água doce proveniente desses rios, a Laguna se caracteriza pela salobridade de suas águas, o que evidencia uma forte influência de águas de origem marinha na formação desse corpo d'água.

O importante papel assumido na região pela variação do nível do mar devido à maré pode ser observado durante a baixa-mar pela exposição de diversos bancos de areia e dos canais principais de drenagem do estuário. Durante a preamar, essa influência fica evidenciada pelo recobrimento dessas feições morfológicas, bem como pela formação de um padrão de correntes que denota uma forte contribuição de fatores de origem marinha (maré e ondas) na ocupação da planície de inundação que caracteriza a área do estuário e define suas margens.

A evolução morfológica da Laguna é fator preponderante no agravamento do quadro apresentado atualmente pela região já que conforme relatado por Bagnoli e Farias (1995), a laguna era isolada do mar até 1924 passando a partir daí a ter ligação com o mesmo, em função da ação antrópica constante, agravada pela cheia que ocorreu naquele ano e que resultou na abertura da embocadura da mesma. Pode-se observar também a forte incidência de bancos de areia no interior da referida laguna, o que modifica a sua forma e conseqüentemente, sua hidrodinâmica. A modificação no regime hidrodinâmico juntamente com a alteração no processo natural de aporte de sedimentos na laguna pode resultar em fenômenos fortemente impactantes, como assoreamento parcial/total da laguna, formação de redes de canais de escoamento, mudança da conformação do estuário, etc..

CARACTERÍSTICAS DOS SEDIMENTOS – 1978

Carvalho, 1978, estudou os sedimentos da Laguna de Guaraíras com base em 43 pontos de amostragem (Figura 02).

Foram estudadas a granulometria, a morfologia, os componentes silticos e o teor de carbonato de cálcio (CaCO_3). Para efeito de estudo comparativo serão considerados apenas os resultados da granulometria e do teor de carbonato de cálcio.

Sendo assim, os resultados das análises granulométricas e do teor de carbonato de cálcio (CaCO_3) nas amostras são apresentados na tabela 01, dando origem às figuras 03 e 04.

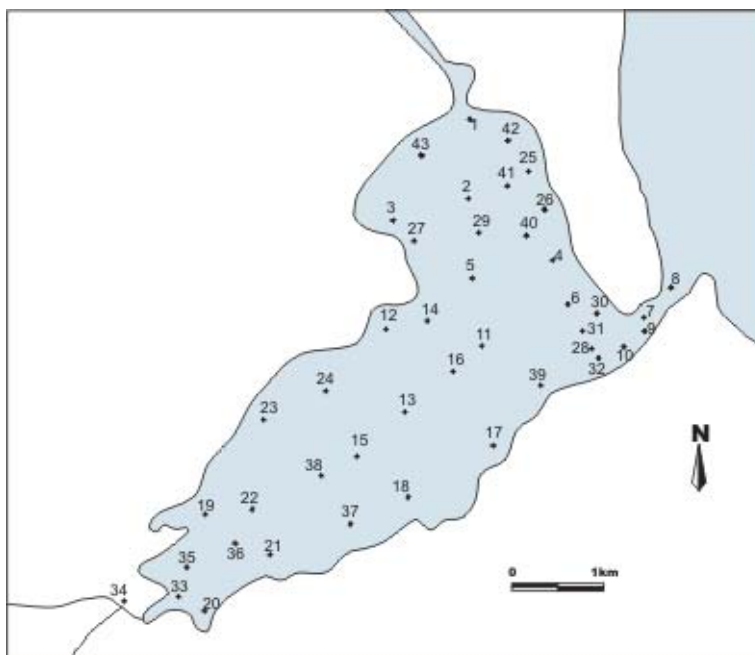


Figura 02 – Localização dos Pontos de Amostragem (1978)

Tabela 01

Amostra	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação	Carbonato (%)
1	93,13	3,90	0,10	Areia	1,26
2	83,92	15,85	0,19	Areia	2,73
3	97,27	2,46	0,04	Areia	1,32
4	97,49	2,46	0,04	Areia	0,91
5	85,44	10,90	0,10	Areia	5,27
6	93,87	2,36	0,04	Areia	2,30
7	98,75	1,17	0,03	Areia	1,03
8	98,11	1,67	0,03	Areia	0,37
9	84,50	1,17	0,04	Areia	1,23
10	98,59	1,37	0,03	Areia	0,81
11	92,50	5,90	0,10	Areia	6,43
12	44,00	55,30	0,70	Silte arenoso	14,03
13	45,00	54,70	0,30	Silte arenoso	17,84
14	35,91	63,30	0,70	Silte arenoso	15,72
15	31,00	68,60	0,40	Silte arenoso	15,44
16	33,51	65,60	0,40	Silte arenoso	20,41
17	2,50	96,20	1,30	Silte	14,06
18	0,90	97,90	1,20	Silte	19,24
19	31,57	66,50	0,50	Silte arenoso	9,41
20	45,18	44,60	0,40	Areia siltosa	9,11
21	0,50	98,40	1,10	Silte	16,81
22	6,95	92,40	0,60	Silte	16,57
23	0,90	97,30	1,80	Silte	11,77
24	64,33	33,60	0,40	Areia siltosa	8,01
25	12,00	87,50	0,50	Silte	18,15
26	57,48	41,50	0,50	Areia siltosa	7,43
27	77,50	21,70	0,30	Areia	6,39
28	98,60	1,36	0,04	Areia	0,86
29	79,00	20,80	0,20	Areia	4,75
30	90,08	9,49	0,06	Areia	4,91
31	98,21	1,37	0,03	Areia	0,98
32	98,79	1,16	0,04	Areia	0,45
33	53,04	45,50	0,50	Areia siltosa	9,41
34	89,00	9,85	0,15	Areia	2,53
35	67,00	15,80	0,20	Areia	3,50
36	71,68	27,60	0,40	Areia siltosa	5,20
37	12,00	87,00	1,00	Silte	18,84
38	51,87	47,50	0,50	Areia siltosa	11,35
39	97,91	1,96	0,04	Areia	0,91
40	45,94	53,50	0,50	Silte arenoso	6,02
41	54,51	43,40	0,60	Areia siltosa	2,25
42	79,58	16,80	0,20	Areia	1,41
43	81,26	17,75	0,25	Areia	3,67

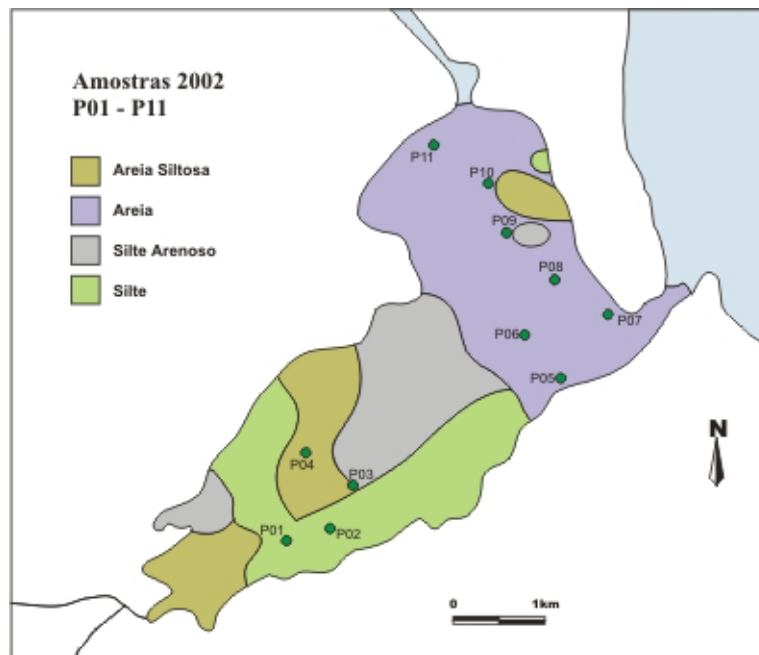


Figura 03 – Distribuição da Classificação Granulométrica (1978)

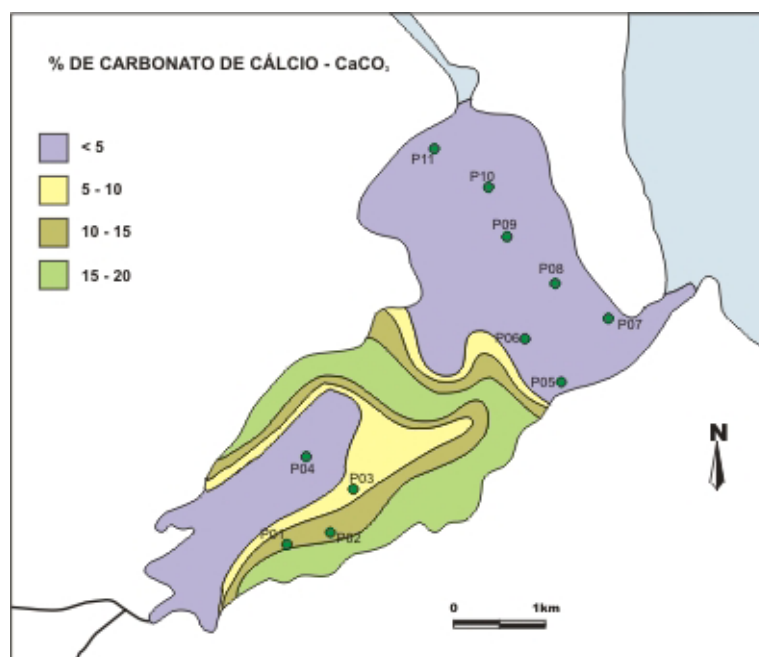


Figura 04 – Distribuição de Carbonato de Cálcio (1978)

CARACTERÍSTICAS DOS SEDIMENTOS – 2002

Tendo como base as distribuições granulométricas e de carbonato de cálcio de Carvalho, 1978, foram coletadas 11 amostras representativas da região identificada e sua localização está representada nas figuras 03 e 04.

Em função da presença de canais profundos e de bancos de areia no interior da laguna hoje verificado (Figura 05), a coleta de amostras ficou prejudicada, tendo sido concentrada na porção próxima a desembocadura e a foz do rio Jacu.



Figura 05 – Canais e Bancos de Areia

Para o estudo granulométrico utilizou-se a norma NBR-7181 - ABNT (1988) e a determinação do teor de carbonato de cálcio foi efetuada por diferença de peso, a partir do CaCO_3 liberado pela adição de HCl.

A distribuição granulométrica é apresentada na tabela 02 e figura 06 juntamente com o teor de carbonato de cálcio.

Tabela 02

Amostra	Areia (%)	Silte (%)	Argila (%)	Classificação	Carbonato (%)
1	87,87	11,68	0,45	Areia	7,39
2	64,34	35,46	0,21	Areia siltosa	23,21
3	37,61	62,24	0,15	Silte arenoso	16,29
4	7,32	92,50	0,18	Silte	33,59
5	99,32	0,23	0,45	Areia	0,78
6	95,52	4,36	0,12	Areia	9,53
7	90,64	9,24	0,12	Areia	2,00
8	66,65	33,23	0,12	Areia siltosa	11,07
9	82,99	16,90	0,12	Areia	5,77
10	84,79	15,09	0,12	Areia	5,53
11	99,25	0,63	0,12	Areia	1,18

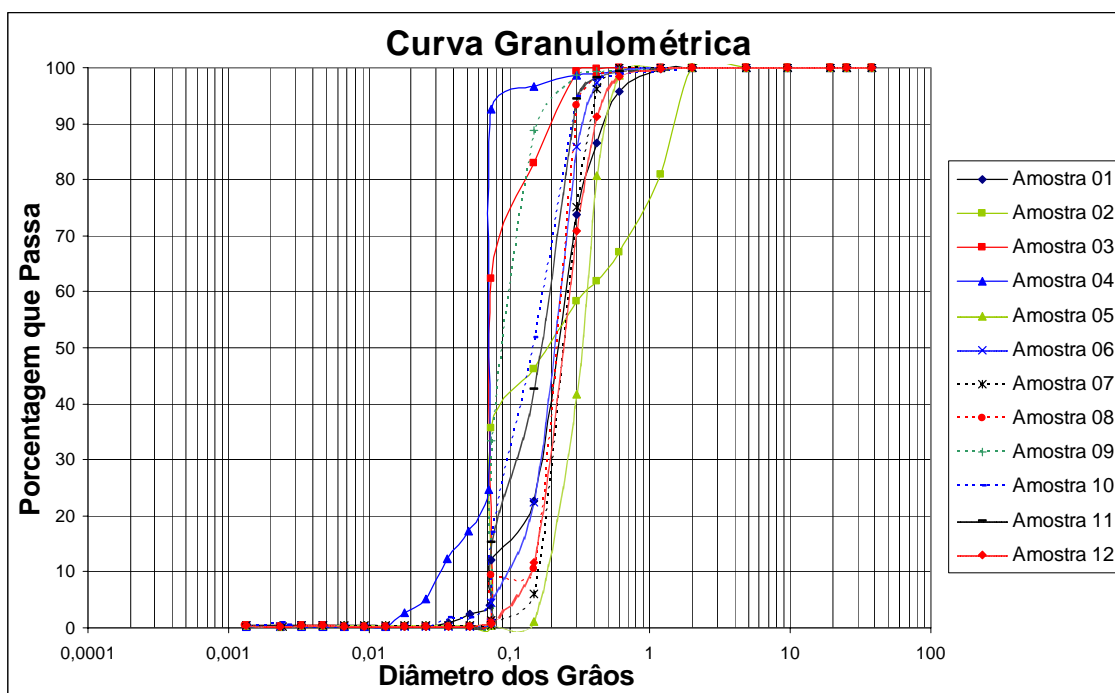


Figura 06 – Curvas Granulométricas das amostras 2002

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Comparando-se os resultados granulométricos obtidos na campanha de 1978 (Carvalho, 1978) e de 2002, verifica-se pouca alteração dos ambientes deposicionais, notadamente concentrada no ponto P1, que passou de silte para areia. Quanto à distribuição de CaCO_3 , algumas alterações significativas são observadas, principalmente nos pontos P6, P8, P1 e P3.

Estas alterações se devem, principalmente, a alterações na hidrodinâmica da Laguna em função de alterações na sua morfologia bem como no aporte de água continental e marinha.

Verifica-se que as zonas NE e NW, mantêm a caracterização de se apresentarem como as de maior movimentação, representadas por sedimentos arenosos. Esta maior movimentação também é percebida nas amostras ao longo de canais mais profundos na porção sul, próxima a desembocadura do Rio Jacu.

Na porção central da Laguna ocorre variação textural de siltes à siltes arenosos, correspondendo por conseguinte a uma zona de maior deposição de sedimentos. Na porção sul, verifica-se a presença de sedimentos areno-siltosos nos bancos de areia.

A distribuição de carbonato apresenta valores inferiores a 5% e em 2002, inferiores aos encontrados em 1978. Isto sugere alterações significativas na hidrodinâmica e na qualidade de água da laguna. Verifica-se que os valores inferiores a 5% são encontrados a NE e NW e também na extremidade sul, zona de maior movimentação, com influência de fluxo fluvial.

CONCLUSÃO

Do estudo aqui apresentado, verificou-se que ao longo de 24 anos, algumas alterações granulométricas ocorrem no sistema devidas principalmente a alterações na hidrodinâmica da laguna em face a alterações morfológicas bem como no balanço entre o aporte de água continental e marinho. Também algumas alterações são observadas no teor de Carbonato de Cálcio.

Tais mudanças indicam variação não acentuada dos ambientes deposicionais, podendo servir como base para construção de um modelo de evolução morfológica da mesma. Porém o entendimento adequado deste processo indica a necessidade de estudos relativos a hidrodinâmica atual bem como a variações na qualidade de água com respeito à salinidade.

BIBLIOGRAFIA

- BAGNOLI, E.; FARIAS, P. R. C.; *Evolução, em tempos históricos, da morfologia da “Lagoa” de Guaraíras, litoral sul do estado do Rio Grande do Norte*. Simpósio sobre Processos Sedimentares e Problemas Ambientais na Zona Costeira Nordeste do Brasil, Recife, 1995.
- MELO, F. T. L. de; *Aspectos Morfo-Dinâmicas do Complexo Lagunar Nísia Floresta – Papeba – Guaraíras, Região Costeira Sul Oriental do RN*. Dissertação de Mestrado, UFRN – PPgGG, 2000.
- SCUDELARI, A. C.; SANTOS Jr, O. F. dos; AMARAL, R. F.; VITAL, H.; FONSECA, V. F.; *Diagnóstico Ambiental Preliminar do Sistema Jacu – Trairí – Guaraíras: Meio Físico*. IV Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Editado em CD, Campina Grande, PB, 1998.
- SCUDELARI, A. C.; SANTOS Jr, O. F. dos; AMARAL, R. F.; *Caracterização Preliminar do Meio Físico do Sistema Estuarino Lagunar Nísia Floresta – Papeba – Guaraíras*. V Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Natal, 2000.
- SCUDELARI, A. C.; SANTOS Jr, O. F. dos; AMARAL, R. F.; MEDEIROS, A. G. B.; PEREIRA, D. de A.; *Processos Erosivos na Embocadura da Laguna de Guaraíras – RN*. 7º Simpósio Nacional de Controle de Erosão, Goiânia, 2001.
- CARVALHO, S. M. G. G. de; *Sedimentos da Lagoa de Guaraíras*. Tese de Mestrado, Geociências, UFPE, 1978.
- SCUDELARI, A. C.; MEDEIROS, R. C. F. de; *Inventário Geoambiental da Lagoa de Guaraíras, Estado de Arte*. Relatório de Pesquisa apresentado a PPPG – UFRN, 1999.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas; *NBR-7181 – Solo – Análise Granulométrica*. 1988.