

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE FORAMINÍFEROS E TECAMEBAS DO ESTUÁRIO DO RIO PIAUÍ, SERGIPE

Maria Helena ZUCON*
Jayme de LOYOLA E SILVA**

INTRODUÇÃO

O complexo estuarino Piauí-Fundo-Real ocupa uma faixa alongada na planície costeira ao sul do Estado de Sergipe, a 80 km de Aracaju, entre 37°22' e 37°30'W e 11°16' e 11°30'S, abrangendo os municípios de Itaporanga, Estância, Santa Luzia do Itanhi, Indiaroba e Jandaíra (Mangue Seco). Segundo Fontes (1987), a planície é drenada por cursos de água, dos quais os rios Piauí e Fundo desempenham papéis importantes na sedimentação Quaternária.

Em 1984, a Universidade Federal de Sergipe criou o "Programa Integrado para Avaliação das Potencialidades do Estuário do Rio Piauí", dentro do qual foi feito o levantamento de tecamebas e foraminíferos e de sua distribuição em relação aos parâmetros abióticos, como a salinidade, a profundidade e a natureza do sedimento de fundo.

O padrão de diversidade para os foraminíferos quanto à salinidade é o mesmo demonstrado por outros organismos, isto é, quando a salinidade diminui das condições euhalinas para hipohalinas, o número de taxa diminui mas o número de espécimens para cada taxon aumenta (Boltovskoy *et al.* 1980).

Segundo Nichols (1974), a composição da fauna de foraminíferos, quando relacionada com os outros parâmetros, fornece meios de comparação e classificação dos estuários, tendo em vista as suas adaptações a diversos tipos de ambientes. Em estuários, as espécies de foraminíferos formam um grupo distinto com adaptações a diferentes tipos de ambientes.

Estudos sobre a distribuição dos foraminíferos em ambientes mixohalinos têm sido utilizados na caracterização ecológica de várias áreas costeiras no Brasil. Closs (1962) dividiu a Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul) em duas zonas distintas, sob o

* Universidade Federal de Sergipe - Departamento de Biologia CEP. 49.100 - Aracaju-SE, Brasil.

** Universidade Federal do Paraná - Departamento de Zoologia CEP. 80.000 - Curitiba - PR, Brasil.

ponto de vista geográfico-ecológico, e com base nos foraminíferos, tecamebas e parâmetros abióticos, classificou-a em seis zonas ecológicas.

A Baía de Paranaguá foi dividida em três zonas com base na distribuição dos foraminíferos (Closs e Madeira, 1966). Os mesmos autores (1967) dividiram a Lagoa de Tramandaí em duas zonas ecológicas. Madeira-Falceta (1974) estudou a distribuição de tecamebas e foraminíferos em ambientes mixohalinos em várias lagoas, baías e estuários no litoral sul do Brasil. Fonseca (1980) estudou a ecologia do Rio Formoso (Pernambuco), utilizando foraminíferos bentônicos.

A Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro) foi dividida em compartimentos ambientais, baseando-se na sua microfauna bentônica, principalmente nas subordens de foraminíferos (Brönnimann *et al.*, 1981a). Os mesmos autores (1981b) analisaram os foraminíferos da fácies mangue da planície de maré de Guaratiba (Rio de Janeiro). Dias-Brito *et al.* (1988) apresentaram um modelo ecológico da Baía de Sepetiba, baseado na relação entre foraminíferos e ostracodas.

As tecamebas são pequenas formas aglutinantes que se assemelham aos foraminíferos. Habitam marismas de água doce, baías, lagos e rios. Nos estuários, são encontradas com frequência em áreas de baixa salinidade. Os gêneros mais frequentes são *Diffugia* e *Centropyxis*. Brady (1870) observou que algumas espécies suportam maior teor de salinidade e que podem viver junto como os foraminíferos. Os exemplares de *Diffugia* são mais numerosos quando a salinidade é mais baixa.

Diversos autores analisaram padrões de distribuição de tecamebas e foraminíferos em ambientes mixohalinos (Boltovskoy, 1956; Todd e Brönnimann, 1957; Boltovskoy, 1968; Wright, 1968; Murray, 1973; Lena & L'Hoste, 1975; Lena & Zaidenweg, 1975 e Boltovskoy e Martinez, 1983).

Para possibilitar a caracterização ecológica do Estuário do Rio Piauí, são necessários, inicialmente, conhecimentos básicos da área, tais como levantamento batimétrico, geomorfológico e biológico. Neste contexto, o presente trabalho objetiva a identificação e análise da distribuição dos foraminíferos e tecamebas da região, para uma caracterização ecológica do estuário.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram amostrados 65 pontos ao longo do estuário (Fig. 1), utilizando-se um pegador do tipo "Van Veen". Os cinco centímetros superficiais de sedimento de fundo foram rotineiramente retirados para análises biológicas.

O sedimento foi lavado em peneiras de 0,84 mm e 0,062 mm de malha. Para separação das carapaças foi utilizado o tetracloreto de carbono em capela de exaustão, utilizando-se a técnica da separação por diferença de densidade (Boltovskoy, 1965).

A identificação genérica dos foraminíferos foi realizada segundo Loeblich & Tappan (1964). Para a identificação específica foi utilizada a coleção-tipo e fichas microfilmadas do Departamento de Micropaleontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

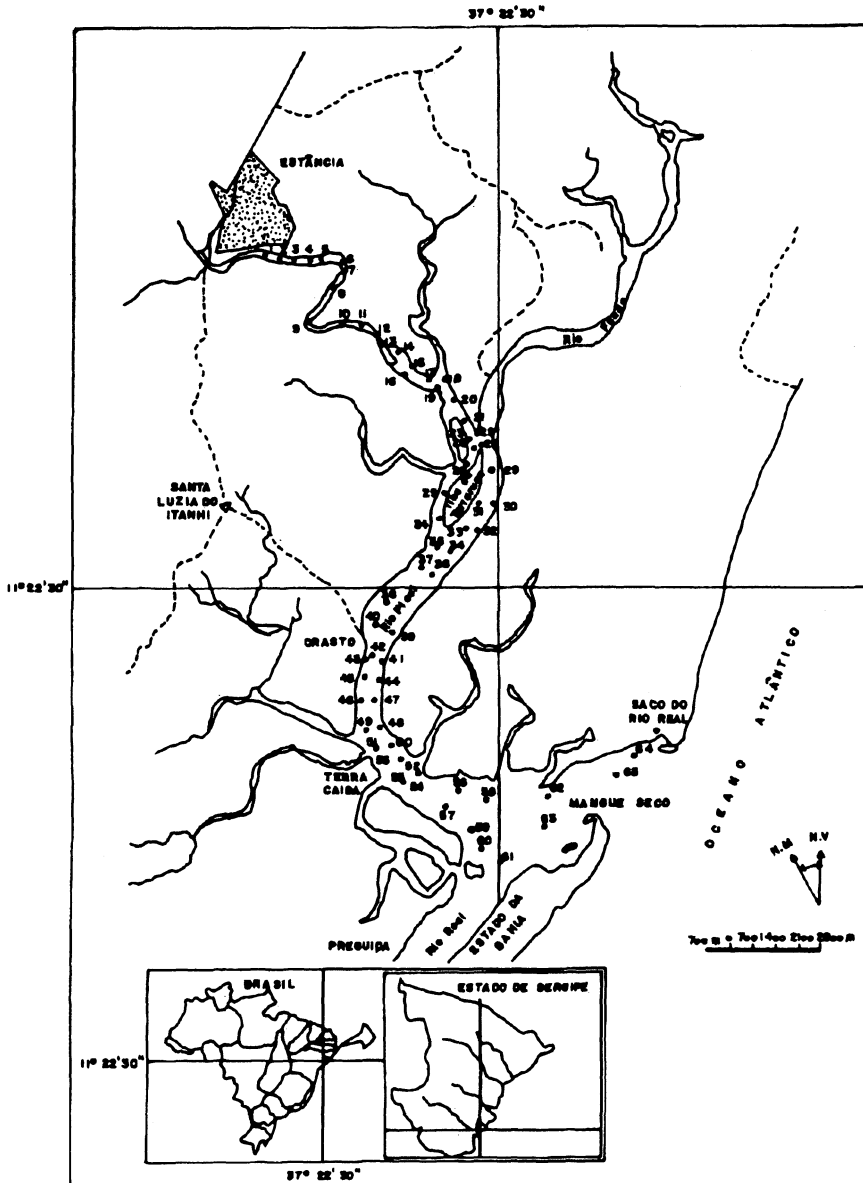


Fig. 1
Distribuição dos Pontos de Amostragem no Estuário do Rio Piauí.

A análise granulométrica do sedimento foi feita pelo método de pipetagem para os sedimentos finos e peneiramento para os grosseiros, segundo a escala de Wentworth.

Os índices de constância e dominância foram calculados pelo emprego das seguintes fórmulas:

$$C = p \cdot 100/P$$

Onde:

C= Constância

p= número de amostras que contém a espécie

P= número total de amostras analisadas.

$$D = t \cdot 100/T$$

Onde:

D= Dominância

t= número de indivíduos da espécie

T= número de indivíduos.

RESULTADOS

O estuário do Rio Piauí apresentou três zonas características: zona superior, onde os valores de salinidade variaram de 1 a 10‰ ; zona intermediária, de 20 a 30‰ e zona inferior, com salinidade superior a 30‰ (Tab.1).

Os valores de profundidade referentes aos pontos amostrados são apresentados na Tabela 1, sendo que o valor máximo foi 16,0 m e o mínimo, de 0,5 m.

Os sedimentos de fundo são representados por clásticos finos que variam de argila siltica a areia (Fig.2), segundo a classificação de Shepard (1954). O diâmetro médio das partículas, segundo classificação de Folk & Ward (1957), evidenciou o predomínio de areia fina, principalmente na zona de maior influência marinha, definindo a zona de maior fluxo de energia. Sedimentos grosseiros ocorreram apenas em alguns pontos isolados próximo da área de maior influência fluvial. Próximo das margens observou-se a ocorrência de silte médio, silte fino e silte muito fino (Fig.3), determinado pelas áreas de baixa energia.

Houve predomínio de tecamebas na parte superior do estuário. Foram encontrados cinco gêneros com 12 espécies. *Centropyxis marsupiformis* e *Diffugia pyrififormis* foram as espécies mais abundantes (Tab.2).

Foram observadas três subordens de foraminíferos, Textulariina, Miliolina e Rotaliina, com 54 gêneros e 116 espécies. *Arenoparrella mexicana* foi a espécie com

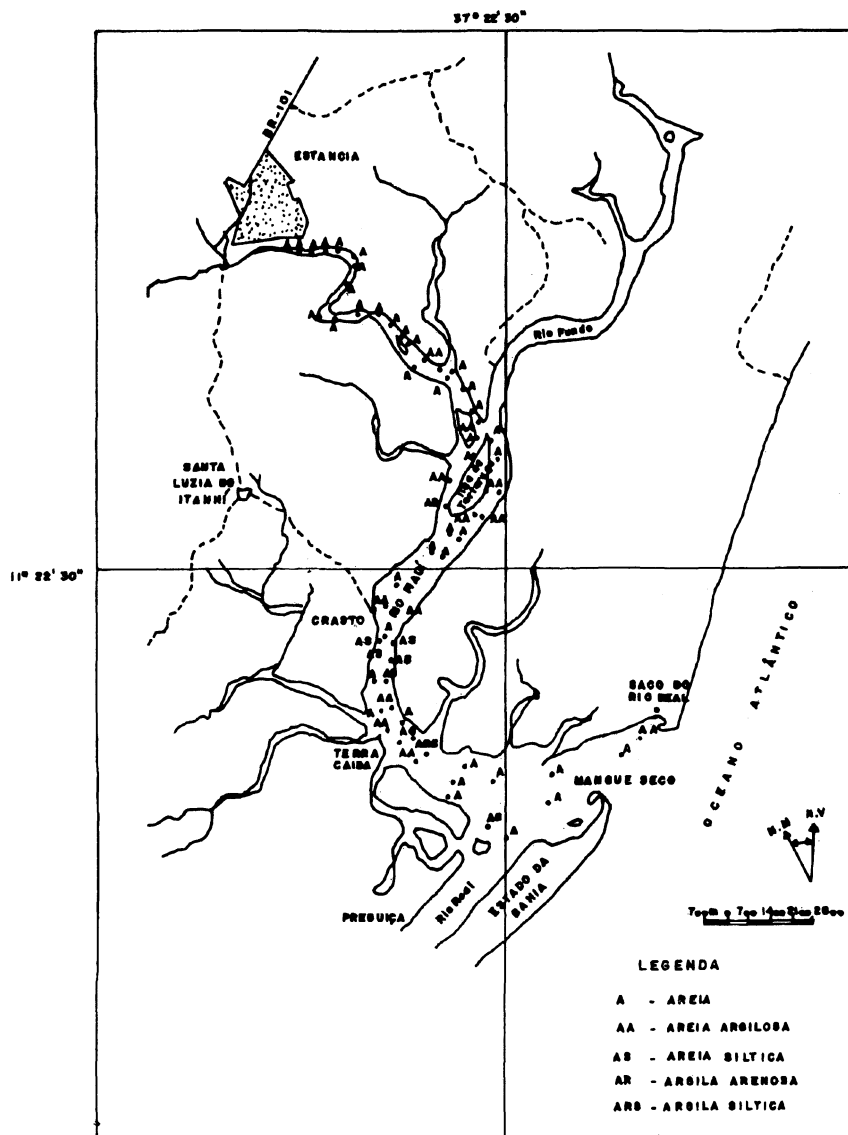


Fig. 2
Distribuição dos Sedimentos de Fundo segundo a Granulometria.

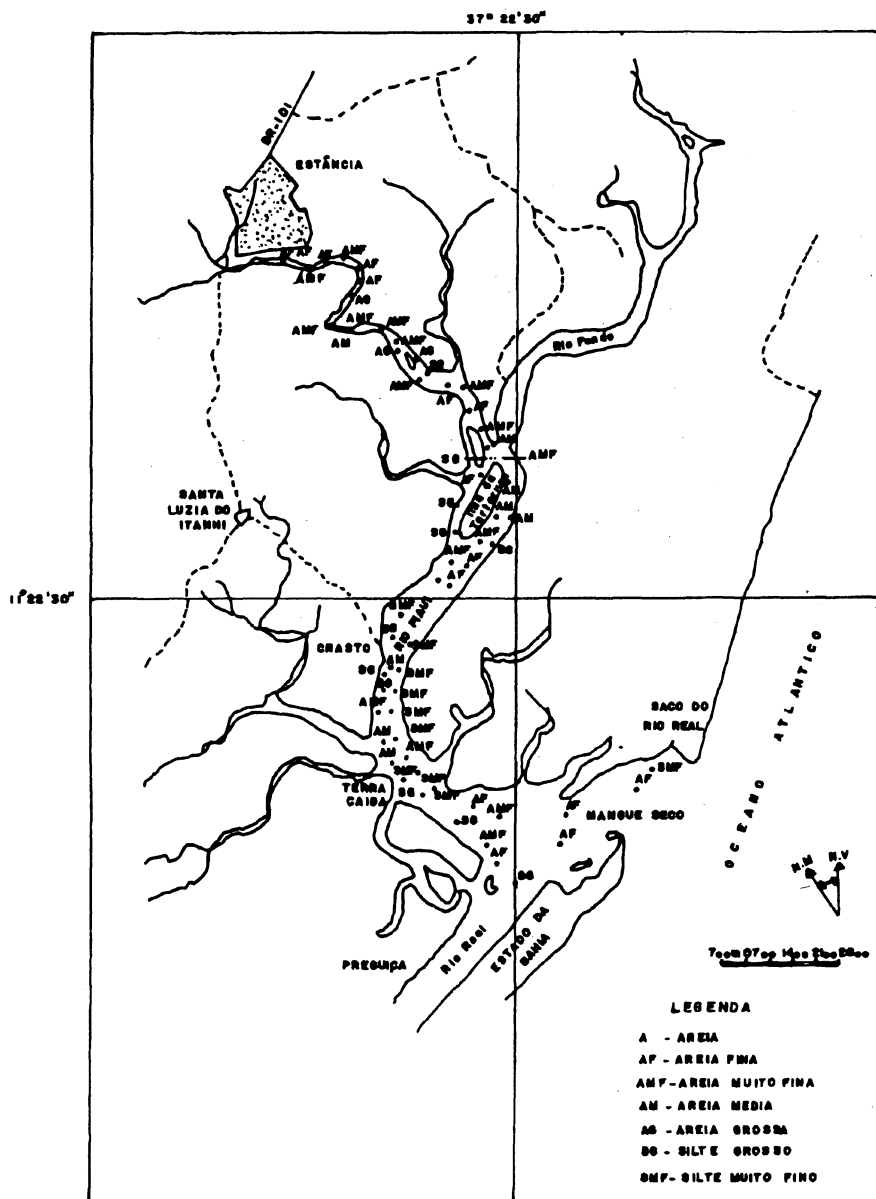


Fig. 3
Distribuição dos Sedimentos de Fundo segundo Diâmetro Médio.

maior índice de constância (76,9), seguida por *Ammonia beccarii*, (61,9), *Ammotiumn cassis* (47,7), *Bolivina striatula* (40,0), *Florilus grateloupi* (35,4) e *Trochammina inflata* (32,3). As espécies que apresentaram índices de constância superior a 10 estão listadas na Tabela 3.

A espécie com maior taxa de dominância foi *Ammonia beccarii* (47,6), seguida de *Rotalia cubensis* (10,4), *Arenoparrella mexicana* (8,4), *Florilus grateloupi* (5,0) e *Bolivina striatula* (3,9), (Tab.3).

DISCUSSÃO

Segundo Murray (1973), estuários são áreas de encontro entre um rio e o mar, que apresentam rápidas mudanças ambientais em pequena distância lateral. Os estuários podem ser em geral divididos em uma seção superior, sujeita a maior influência de água doce e uma inferior, conectada com o mar.

O Rio Piauí, segundo a classificação proposta por Boltovskoy et al. (1980), poderia ser classificado em 3 áreas em função da salinidade: a zona superior com maior influência fluvial, denominada hipohalina/salobra; zona intermediária, hipohalina/mixohalina e zona inferior com águas euhalinas.

Os três ambientes distintos quanto à distribuição da salinidade do Rio Piauí são comparáveis aos três compartimentos propostos por Fonseca (1980), para o estuário do Rio Formoso (Pernambuco), sendo uma zona estuarina inferior (euhalina e polihalina), uma zona estuarina média (euhalina e mesohalina) e uma zona estuarina superior (oligohalina).

A sub-região A do Estuário do Rio Piauí, como definida na Figura 4, pode ser comparada com a zona pré-limnica definida por Closs (1962) na Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul).

Na sub-região A, há o domínio de tecamebas, sendo *Diffugia* sp. e *Centropyxis* sp. as mais comuns seguidas de *Pontigulasia* sp. e *Lesquereusia* sp. com menor frequência. Estas espécies são formas bentônicas aglutinantes com paredes resistentes e ocorrem também com alta frequência no delta do Rio Paraná, (Lena & Zaidenwerg, 1975).

As espécies de foraminíferos encontradas nesta área foram *Haplophragmoides wilberti* e *Miliammina fusca*, que são eurihalinas e típicas de lagoas, estuários e marismas. Segundo Boltovsky et. al. (1980), estas espécies ocorrem também em água doce periodicamente invadida por águas salobras.

Na sub-região B, *Arenoparrella mexicana* é a espécie mais frequente, tendo apresentado o maior índice de constância para todo o estuário. *Ammonia beccarii* foi a segunda espécie mais frequente. Esta região pode ser comparada com a zona pré-mixohalina, da Lagoa dos Patos (Closs, 1962). Segundo Murray (1973), a ausência da subordem Miliolina indica um ambiente confinado e hipohalino.

A sub-região C, localizada na zona inferior do estuário, apresenta contato direto com o mar. A espécie mais abundante foi *Ammonia beccarii*, seguida de *Florilus*

grateloupi, *Bolivina striatula* e várias espécies de *Elphidium*. Segundo Murray (1973), estas espécies são características da zona inferior do estuário, onde ocorrem com frequência.

Entre os miliolídeos, as espécies mais abundantes na sub-região C foram *Miliolinella subrotunda*, *Triloculina laevigata*, *Triloculina oblonga* e *Quinqueloculina lamarckiana*. Segundo Nichols (1974), a subordem Miliolina está presente em entradas de estuários onde a turbulência é grande. Juntamente com esta fauna ocorrem *Ammonia beccarii* e várias espécies de *Euphidium*.

CONCLUSÕES

O Estuário do Rio Piauí pode ser considerado um ecossistema semiconfinado com forte influência marinha na sua parte inferior, evidenciada pela alta salinidade e pela presença de subordem Miliolina. A parte superior é influenciada por água doce, com pouca influência marinha. A salinidade é o principal fator condicionador da distribuição dos organismos.

Baseando-se nos fatores abióticos relacionados com a distribuição das tecamebas e foraminíferos, foi possível dividir o Estuário do Rio Piauí em três sub-regiões (Fig.4).

A primeira, localizada no estuário superior e denominada sub-região A, caracteriza-se por apresentar baixa salinidade (1 a 10‰). Há o domínio das tecamebas, principalmente as espécies *Diffugia pyriformis*, *Centropyxis marsupiformis* e *Diffugia corona*. As espécies de foraminíferos que ocorrem nesta área são *Haplophragmoides wilberti* e *Miliammina fusca*.

A segunda, localizada no estuário médio e denominada sub-região B, caracteriza-se por apresentar salinidade de 20 a 30‰, podendo ser definida como ambiente mixohalino propriamente dito. As espécies mais abundantes nesta área foram *Arenoparrella mexicana*, *Ammonia beccarii*, *Ammotium salsum*, *Ammoscalaria pseudospiralis*, *Ammotium cassis*, *Trochammina inflata*, *Haplophragmoides wilberti*, *Miliammina fusca*, *Trochammina advena* e *Ammoastuta inepta*. A ausência da subordem Miliolina define esta área como um ambiente confinado.

A terceira, localizada no estuário inferior e denominada sub-região C, apresenta salinidade entre 32 e 35‰. As espécies da subordem Rotaliina mais abundantes nesta área foram *Ammonia beccarii*, *Rotalia cubensis*, *Florilus grateloupi*, *Bolivina striatula*, *Elphidium incertum*, *E. excavatum*, *Sagrina pulchella*, *Hanzawaia strattoni* e *Elphidium galvestonense*. Da subordem Textulariina ocorreram *Arenoparrella mexicana*, *Textularia candeiana*, *T. gramen* e *Ammotium cassis*. Da subordem Miliolina ocorreram *Miliolinella subrotunda*, *Triloculina laevigata*, *T. oblonga*, *Quinqueloculina lamarckiana*, *Q. goesi* e *Cyclogyra involvens*.

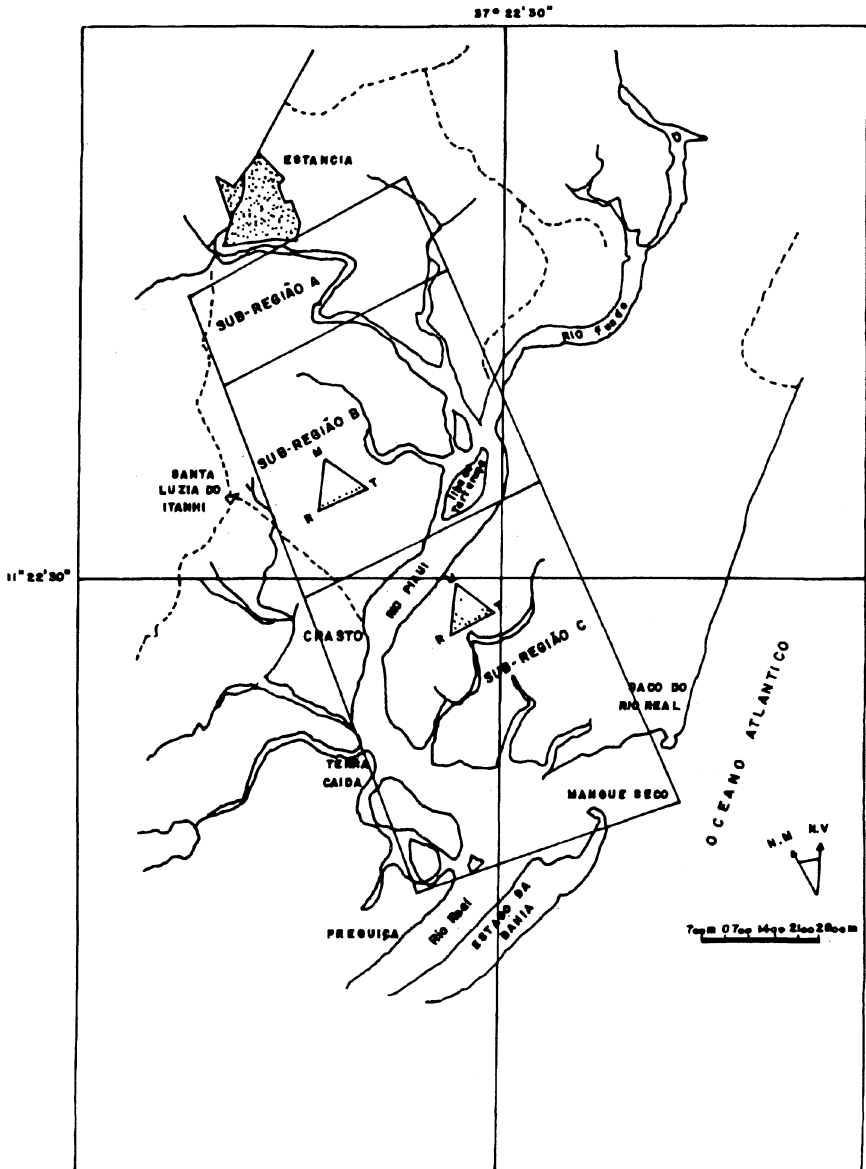


Fig. 4
Divisão do Estuário do Rio Piauí com base nos Parâmetros Ecológicos.

AGRADECIMENTOS

À Professora Marly Madeira Falceta pelo auxílio na identificação das espécies de foraminíferos e tecamebas.

ABSTRACT

Spatial distribution of Foraminifera and Thecamoebina of the Piauí River Estuary (Sergipe, Brazil).

The distribution of the benthic Foraminifera and Thecamoebina in the Piauí River Estuary, Sergipe (NE-Brasil) and their relationship with the abiotic parameters was described. Data was obtained from 65 bottom sediment samples. One hundred and sixteen species of Foraminifera from the suborders Textulariina, Miliolina and, Rotaliina, and twelve species of Thecamoebina were identified. The suborder Rotaliina presented the highest relative frequency. *Ammonia beccarii* was the most abundant and *Arenoparrella mexicana* was the most constant species. The estuary was divided in: a) subregion A, upper estuary, with a predominance of testaceous; b) subregion B, central part of estuary, where *A. mexicana* and *A. beccarii* were the most abundant species; c) subregion C, the lower part of the estuary, where *A. beccarii*, and *Rotalia cubeusis* (Rotaliids), *A. mexicana* and *Textularia candeiana* (Textulariids), *Milionella subrotunda* and *Triloculina laevigata* (Miliolids), were the most abundant species.

Key words: Benthonic Foraminifera; Thecamoebina; Estuary; Piauí River; Sergipe State (Brazil).

RESUMO

Com o objetivo de estudar a distribuição dos foraminíferos e tecamebas do estuário do Rio Piauí, Sergipe e suas relações com os parâmetros abióticos, foram analisadas 65 amostras de sedimento de fundo. Foram identificadas 116 espécies de foraminíferos pertencentes às subordens Textulariina, Miliolina e Rotaliina e 12 espécies de tecamebas. A subordem Rotaliina apresentou maior frequência relativa. *Ammonia beccarii* foi a espécie com maior taxa de dominância e *Arenoparrella mexicana*, com a maior taxa de constância. O estuário foi dividido em: a) sub-região A, zona superior, com predomínio de tecamebas; b) sub-região B, zona intermediária com maior abundância de *A. mexicana* e *A. beccarii*; c) sub-região C, zona inferior do estuário, com maior abundância de *A. beccarii* e *Rotalia cubensis* (Rotaliina), *A. mexicana* e *Textularia candeiana* (Textulariina), *Miliolinella subrotunda* e *Triloculina laevigata* (Miliolina).

Palavras-chave: Foraminíferos bentônicos; tecamebas; estuário; Rio Piauí; Sergipe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLTOVSKOY, E. 1956. Contribucion al conocimiento de las tecamebas del Rio de La Plata. *Acta Geol. Lilloana* 1, (1):299-314.
- _____. 1965. *Los Foraminiferos recientes (biologia, métodos de estudios, aplicacion oceanográfica)* - Buenos Aires, EUDEBA. 510p.
- _____. & BOLTOVSKOY, A. 1968. Foraminíferos e tecamebas de la parte inferior del Río Quequén Grande (sistemática, distribución, ecología). *Rev. Hidrobiol. Mus. Argent. Cienc. NAT.*, 2 (4):127-164.
- _____.; GIUSSANI, G.; WATANABE, S.; WRIGHT, R. 1980. *Atlas of Benthic shelf Foraminifera of the Southwest Atlantic*. The Hague, W. Junk. 147p.
- _____. & MARTINEZ, H. S. 1983. Foraminiferos del Manglar de Tesca, Cartagena, Colômbia - *Rev. Esp. Micropaleont.* 15 (2):205-220.

- BRADY, H.B. 1870. The Ostracoda and Foraminifera of tidal Rivers. *Ann. Mag. Nat.*, 6 (4):273-306.
- BRÖNNIMANN, P.; MOURA, J.A.; DIAS-BRITO, D. 1981a. Estudos ecológicos na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil: Foraminíferos. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE PALEONTOLOGIA 2. Porto Alegre, *Anais...* P. Alegre, Univ. Fed. R.G.S. v.2 p.861-75.
- _____; DIAS-BRITO, D.; MOURA, J.A. 1981b. Foraminíferos da fácies mangue da planície de maré de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE PALEONTOLOGIA, 2, Porto Alegre, *Anais...* Porto Alegre, Univ. Fed. R.G.S. v.2, p. 877-91.
- CLOSS, D. 1962. Foraminíferos e Tecamebas na Lagoa dos Patos (RGS) - *Boletim Escola Geol. Univ. R.G.S.* 4, p.1-30.
- _____. & MADEIRA, M.L. 1966. Foraminifera from the Paranaguá Bay, State of Paraná, Brazil. - *Bol. Univ. Fed. Parand. Zoologia II*, 10:139-162.
- _____. & MADEIRA, M.L. 1967. Foraminíferos e Tecamebas Aglutinantes da Lagoa de Tramandai, Rio Grande do Sul. *Iheringia*, 35:7-31.
- DIAS-BRITO, D.; MOURA, J.A.; WURDIG, N. 1988. Relationships between ecological models based on Ostracods and Foraminifers from Sepetiba Bay (Rio de Janeiro, Brazil). In: Hanai, T. *et. al. Evolutionary biology on Ostracoda*. Tokyo, Kodansha. p.467-484.
- FOLK, R.L. & WARD, W.C. 1957. Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters. - *Jour Sedim. Petrol.*, 27:3-27.
- FONSECA, V.G. 1980. *Ecologia Bentodinâmica do Estuário do Rio Formoso - Pernambuco*. Curitiba, 161p. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.
- FONTES, A.L. & ALMEIDA, M.C.B. 1987. Evolução Geomorfológica da bacia inferior do Mangue Seco (Rios Piauí-Fundo-Real) - Sergipe/Bahia. In: 1º CONGRESSO ABEQUA. Porto Alegre, *Anais...* p. 357-66.
- LENA, H. & L'HOSTE, S.G. 1975. Foraminíferos de água salobras (Mar Chiquita, Argentina). *Rev. Esp. Micropaleont.*, 7(3):539-48.
- _____. & ZAIDENWERG, S.J. 1975. Tecamebas del Delta del Paraná (Argentina). *Rev. Esp. Micropaleont.*, 7(3): 519-37.
- LOEBLICH, A.R. & TAPPAN, H. 1964. Protista 2. In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Kansas, Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas, 900 p.
- MADEIRA-FALCETA, M. 1974. Ecological distribution of the tecamoebal and foraminiferal associations in the mixohaline environments of the Southern Brazilian Litoral. *An. Acad. Bras. Cienc.*, 46,(3/4):667-87.
- MURRAY, J.W. 1973. *Distribution and ecology of living benthic foraminiferids*. Londres. Heinemann Educational Books, 273 p.
- NICHOLS, M.M. 1974. Foraminifera in estuarine classification, part. II. In: *Coastal Ecological Systems of the United States*. Washington D.C., The Conservation Foundation, v.1, p.85-103.
- SHEPARD, F.D. 1954. Nomenclature based on sand-silt-clay rations. *Jour. Sedim. Petrol.*, 24, (3):151-158.
- TODD, R. & BRÖNNIMANN, P. 1957. *Recent Foraminifera and Tecamoebina from the Eastern Gulf of Paria*. - Contr. Cush. Found. Foram. Res. Spec. Publ., v.3, p.1-43.
- WRIGHT, R.C. 1968. Miliolidae (foraminíferos) recientes del Estuario del Río Quequén Grande (Prov. de As.). *Rev. Hidrobiol. Mus. Argent. Cienc. Nat.*, 2 (7):225-256.

TABELA 1 - VALORES DE SALINIDADE E PROFUNDIDADE DOS PONTOS AMOSTRADOS NO ESTUÁRIO DO RIO PIAUÍ

AMOSTRA	PROFUNDIDADE (M)	SALINIDADE(‰)	
1	3.5	1.0	
2	1.5	2.0	
3	3.0	2.0	
4	2.0	2.0	
5	2.0	4.0	ÁGUAS HIPOHALINAS/ SALOBRAS 0,5 - 10%
6	2.9	4.0	
7	2.0	6.0	
8	7.0	6.0	
9	3.0	10.0	
10	2.5	20.0	
11	2.5	20.0	
12	2.5	24.0	
13	0.5	26.0	
14	1.2	28.0	
15	2.5	30.0	
16	0.5	30.0	
17	2.5	30.0	
18	5.0	32.0	
19	1.0	30.0	
20	6.0	30.0	
21	3.5	30.0	
22	2.8	30.0	
23	4.0	30.0	
24	5.0	33.0	ÁGUAS HIPOHALINAS/ MIXOHALINAS 18 - 30%
25	6.0	32.0	
26	5.0	-	
27	1.0	30.0	
28	5.0	30.0	
29	8.0	30.0	
30	2.7	31.0	
31	2.0	30.0	
32	2.6	32.0	
33	6.0	32.0	
34	7.0	33.0	
35	2.5	33.0	
36	6.0	32.0	
37	3.6	32.0	
38	1.5	34.0	
39	2.1	34.0	
40	8.0	34.0	
41	2.8	33.0	
42	6.0	33.0	
43	1.8	33.0	
44	7.0	32.0	
45	3.0	32.0	
46	7.0	32.0	
47	3.5	32.0	
48	8.0	33.0	
49	10.0	33.0	ÁGUAS EUHALINAS 30 - 40%
50	8.0	34.0	
51	11.0	34.0	
52	4.0	35.0	
53	14.0	35.0	
54	15.0	35.0	
55	7.5	35.0	
56	9.0	35.0	
57	8.0	35.0	
58	6.0	35.0	
59	7.0	35.0	
60	5.5	35.0	
61	6.5	35.0	
62	4.5	35.0	
63	16.0	35.0	
64	5.0	35.0	
65	3.5	35.0	

Tabela 2 - Distribuição das tecamebas do estuário do Rio Piauí

	AMOSTRA																																
TECAMEBAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Centropyxis	01	13	50	2	01	02				01	01											01				01							
marsupiformes																																	
Centropyxis sp.	05																																
Lesquereusia sp.											02																						03
Difflugia acuminata	06	01				01										01						01											01
Difflugia capreolata	02					02				01	01											09											04
Difflugia corona	08	20	05	03		04																01	06										
Difflugia lobostoma	03	02		01	01																												
Difflugia pyriformis	21	06			58	01	04	01	01	01	08	10	05			05					01	12					20		01	02			03
Difflugia urceolata	01				01																		03										
Difflugia sp.	01															01																	
Cucurbitella sp.					02																												
Pontigulasia	02																																
compressa																01																	
TOTAL	60	16	50	8	63	03	11	03	01	01	01	10	14	05		08					02	32				30		01	02				04

Tabela 3 - Índices de constância e dominância das espécies de foraminíferos do estuário do Rio Piauí.

ESPÉCIE	CONSTÂNCIA (%)	DOMINÂNCIA (%)
Arenoparrella mexicana	76.9	8.40
Ammonia beccarii	61.9	47.60
Ammotium cassis	47.7	0.73
Bolivina striatula	40.0	3.90
Florilus grateloupi	35.4	5.00
Trochammina inflata	32.3	0.30
Ammoastrata inepta	29.2	0.20
Sagrina pulchella	29.2	0.85
Rotalia cubensis	29.2	10.40
Globigerinoides ruber	29.2	0.62
Elphidium incertum	27.7	1.86
Haplophragmoides wilbert	27.6	0.15
Elphidium excavatum	26.2	1.58
Miliolinella subrotunda	24.6	1.73
Ammotium salsum	23.1	0.28
Textularia gramen	23.1	1.35
Trochammina advena	23.1	0.24
Quinqueloculina goesi	23.1	0.60
Elphidium galvestonense	23.1	0.67
Cyclogira involvens	21.5	0.54
Quinqueloculina lamareckiana	20.0	0.69
Lagena striata	20.0	0.43
Quinqueloculina cf. seminulum	18.5	0.62
Triloculina laevigata	18.5	0.74
Textularia earland	18.4	0.15
Elphidium poeyanum	16.8	0.46
Miliammina fusca	16.9	0.14
Ammoscalaria pseudospiralis	16.9	0.27
Quinqueloculina laevigata	15.4	0.40
Triloculina trigonula	15.4	0.04
Nonionella atlantica	15.4	0.19
Quinqueloculina angulata	13.8	0.12
Fursenkoina complanata	13.8	0.12
Quinqueloculina somneri	12.3	0.29
Triloculina cultrata	12.3	0.02
Triloculina oblonga	12.3	0.71
Miliolinella australis	12.3	0.12
Lagena laevis	12.3	0.40
Hanzawaia stratonii	12.3	0.93
Reussella spinulosa	10.7	0.14
Florilus clavatum	10.7	0.10