



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO GEOLOGIA SEDIMENTAR**

TESE DE DOUTORADO

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TAFONOMIA DE FORAMINÍFEROS NA PLATAFORMA
CONTINENTAL DA REGIÃO NORTE DA COSTA DO DENDÊ (FOZ DO RIO JEQUIRIÇÁ À
PONTA DOS CASTELHANOS) – BAHIA**

SIMONE SOUZA DE MORAES

SALVADOR - BAHIA

MARÇO/2006



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO GEOLOGIA SEDIMENTAR

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TAFONOMIA DE FORAMINÍFEROS NA PLATAFORMA
CONTINENTAL DA REGIÃO NORTE DA COSTA DO DENDÊ (FOZ DO RIO JEQUIRIÇÁ À
PONTA DOS CASTELHANOS) – BAHIA**

por

SIMONE SOUZA DE MORAES

TESE DE DOUTORADO

Submetida em satisfação parcial dos requisitos ao grau de

DOUTOR EM GEOLOGIA

à

**Câmara de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
da Universidade Federal da Bahia**

Aprovado:

Data da aprovação: ____/____/____

Comissão Examinadora:

Dra. Altair de Jesus Machado (orientadora)

Dra. Beatriz Eichler

Dra. Wania Duleba

Dra. Edilma de J. Andrade

Dra. Tânia Maria F. Araujo

Grau conferido: ____/____/____.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar meus sinceros agradecimentos

Às Dras. Beatriz Eichler, Wania Duleba, Edilma de J. Andrade e Tânia Maria F. Araújo, membros da banca examinadora, pelo tempo e conhecimentos despendidos na avaliação deste estudo.

À Prof. Dra. Altair de Jesus Machado pela amizade, paciência, apoio e orientação na realização deste trabalho.

À Dra. Maria Luiza dos S. Corrêa e aos técnicos do Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura do Departamento de Química Geral e Inorgânica do Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia, pela confecção das fotomicrografias.

Ao Departamento de Sedimentologia do Instituto de Geociências da UFBA, ao Curso de Pós-Graduação em Geologia e ao Laboratório de Estudos Costeiros pelo apoio técnico e científico.

Aos Prof. Drs. Zelinda M. A. N. Leão, José M. L. Dominguez, Mauro Cirano, Guilherme C. Lessa, Facelúcia B. C. Souza e Abílio C. S. P. Bittencourt cujos ensinamentos contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos funcionários do CPGG e do Instituto de Geociências por todo o auxílio prestado.

Aos Coordenadores de Curso Edinaldo Neves (FJA), Virgínia Almeida (FTC), Rilza Gomes (Polifucs) e Karine Silveira (Polifucs) pela compreensão e liberação das atividades nos momentos mais importantes de conclusão deste trabalho.

Aos amigos do Laboratório de Estudos Costeiros Juzenilda Figueiredo, Helisângela Araújo, Susan Silva, Carlos Uchoa Lima, José Bites Carvalho, Fernando Genz, Rian Silva, Saulo Spanó, Fabíola Amorim e Geraldo Marcelo Lima pelo compartilhamento de conhecimentos e constante incentivo.

A Francisco Kelmo pela sua dileta amizade e imensuráveis sugestões, apoio, e, principalmente, críticas durante todas as etapas de desenvolvimento do curso e deste trabalho.

Aos estimados amigos Ana Rita Bautista, Rilza Gomes, Yonara Braga, Carlos Neves, Rafael Miranda, Karine Silveira e Luiza Castro por todo incentivo e apoio, principalmente nas últimas fases de elaboração do trabalho.

Aos meus pais para quem busco ser sempre motivo de orgulho.

E a todos aqueles cujos nomes a memória omitiu, mas que na alma sempre estarão presentes.

RESUMO

O presente trabalho visa utilizar os padrões de distribuição espacial, características ecológicas e aspectos tafonômicos das assembléias de foraminíferos para descrever aspectos da dinâmica sedimentar da plataforma continental da região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos). O estudo foi realizado a partir de análises sedimentológicas e faunísticas de 28 amostras de sedimento de fundo obtidas em fevereiro de 2002. A plataforma estudada é constituída por sedimento carbonático de tamanho areia distribuído ao longo de toda a região. Foram triados 45324 espécimes pertencentes a 180 taxa. O maior número de testas foi encontrado em pontos de granulometria fina nas plataformas média e externa ou sob a influência de aporte continental. Já os maiores valores de diversidade foram registrados em pontos das plataformas média e externa, confirmando sua relação com a profundidade. O predomínio da cor amarela e de testas preservadas sugere uma condição hidrodinâmica calma com baixas taxas de sedimentação e lenta atuação dos organismos bioturbadores. A presença de testas preenchidas com grânulos de pirita confirma a existência de grande concentração de matéria orgânica nas amostras de textura fina e disponibilidade de ferro. O baixo percentual de testas malformadas (0,2%) não permitiu sua utilização como parâmetro. O fato de apenas *Cibicides concentrica* e *Elphidium incertum* serem consideradas principais e a distribuição quase equitativa dos taxa nas categorias de frequência de ocorrência sugeriram ausência de dominância na área de estudo, a qual foi corroborada pelos altos valores de equitatividade. O Subgrupo de *Ammonia tepida* reuniu amostras sob influência do Rio Jequiriçá. O Subgrupo de *Bigenerina nodosaria* agrupou amostras que apresentam textura areia lamosa. O Subgrupo IIA foi caracterizado pela presença de *Cibicides concentrica* em ambientes de média a alta energia. No Subgrupo A1, predominam as espécies *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana* em amostras de ambientes de alta energia com textura areia ou areia cascalhosa. No Subgrupo IIB, dominam as espécies *Bolivina pulchella* e *Elphidium incertum* em amostras de textura lamosa. O Grupo B apresenta uma distribuição uniforme das espécies, de modo que não há um subgrupo específico de amostras que o descreva. Assim, foram constadas as seguintes assembléias: *Ammonia tepida* como indicadora da influência do aporte continental e variação de salinidade na região de plataforma interna entre a foz do Rio Jequiriçá e o Canal de Valença; *Bigenerina nodosaria* indicando ambientes de baixa energia hidrodinâmica na plataforma externa; *Amphistegina lessonii*-*Archaias angulatus*-*Quinqueloculina lamarckiana* indica condições de alta energia com intenso retrabalhamento do sedimento nas plataformas média e interna e de depósito recifal na plataforma externa; e *Bolivina pulchella*-*Elphidium incertum* apontando a influência de aporte continental e elevada concentração de matéria orgânica na região de Ponta Panã.

ABSTRACT

This study was aimed to use spatial distribution patterns, ecological characteristics and taphonomic aspects of foraminifera tests to describe aspects of the sedimentary dynamics of Dendê North Coast continental shelf (Jequiriçá River to Ponta dos Castelhanos). Sedimentological and faunistics analyses were made in 28 samples collected in February of 2002. The continental shelf is composed by grain size carbonatic sediment. Were found 45324 specimens of 180 taxa. The highest number of specimens was found in fine sediments of medium and outer shelf or under continental drainage influence. The highest diversity values recorded in samples of medium and outer shelf confirm their depth relationship. The predominancy of yellow collar and preserved tests suggest a low hidrodynamic energy with low sedimentation rates and slow biological reworking. The pyritized tests confirm the high concentration of organic matter in fine sediment samples and iron availability. The low percentage of malformed tests (0,2%) made to consider them irrelevant. The fact of only *Cibicides concentrica* and *Elphidium incertum* have been considered main species and the almost equitative taxa distribution between the patterns of occurrence frequency suggest no dominance in the studied area, that was confirmed by high evenness values. The *Ammonia tepida* subgroup combines samples under Jequiriçá River influence. *Bigenerina nodosaria* groups samples of muddy sand texture. The IIA subgroup was characterized by *Cibicides concêntrica* presents in environments of medium to high hidrodynamic energy. In the A1 subgroup, *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* and *Quinqueloculina lamarckiana* predominate in samples of high energy with sand or gravely sand textures. In the IIB subgroup, *Bolivina pulchella* and *Elphidium incertum* predominate in samples of mud texture. The B group presents a uniform species distribution, therefore no dominance relation justifies the establishment of any subgroup within it. Thus, was established the following assemblages: *Ammonia tepida* as indicator of river influence and salinity variation in the inner shelf between Jequiriçá River and Valença Channel; *Bigenerina nodosaria* indicates low hidrodynamic energy in outer shelf; *Amphistegina lessonii*-*Archaias angulatus*-*Quinqueloculina lamarckiana* indicates high energy conditions with intense sediment reworking in inner and medium shelf and reefal deposits in outer shelf; and *Bolivina pulchella*-*Elphidium incertum* points to continental drainage influence and high organic matter concentration in Ponta Panã.

ÍNDICE

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 | IMORTÂNCIA DOS FORAMINÍFEROS NA CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTES | 3 |
| 2.1.1 | Fatores que influenciam a distribuição dos foraminíferos | 3 |
| 2.1.2 | Os foraminíferos como indicadores das condições ambientais | 5 |
| 2.1.3 | Os foraminíferos como indicadores do ambiente deposicional | 8 |
| 3 | FAUNA DE FORAMINÍFEROS RECENTES DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO ESTADO DA BAHIA | 14 |
| 3.1 | Fauna do Cânion de Salvador (Machado, 1989) | 14 |
| 3.1.1 | Fauna de Arembepe a Morro de São Paulo (Macedo e Machado, 1995) | 15 |
| 3.1.2 | Fauna de Praia do Forte (Andrade, 1997) | 16 |
| 3.1.3 | Fauna da costa atlântica de Salvador (Silva, 2004) | 17 |
| 3.1.4 | Fauna de Salvador a Barra do Itariri (Araújo, 2004) | 18 |
| 4 | ÁREA DE ESTUDO | 21 |
| 4.1.1 | Localização e relevância sócio-econômica e ambiental | 21 |
| 4.1.2 | Caracterização ambiental | 23 |
| 4.1.2.1 | Aspectos climáticos e temperatura do ar | 23 |
| 4.1.2.2 | Circulação atmosférica | 23 |
| 4.1.2.3 | Temperatura e salinidade da água do mar | 24 |
| 4.1.2.4 | Correntes, ondas e padrão de dispersão do sedimento | 25 |
| 4.1.2.5 | Aspectos sedimentológicos | 27 |
| 5 | MATERIAL E MÉTODOS | 29 |
| 5.1.1 | Levantamento da fauna de foraminíferos e de seu estado de preservação | 29 |
| 5.1.1.1 | Origem das amostras e dos dados sedimentológicos | 29 |
| 5.1.1.2 | Triagem, identificação e tafonomia dos foraminíferos | 31 |
| 5.1.2 | Análises estatísticas dos dados | 34 |
| 5.1.2.1 | Cálculos das frequências | 34 |
| 5.1.2.1.1 | Densidade | 34 |
| 5.1.2.1.2 | Frequência relativa | 34 |
| 5.1.2.1.3 | Frequência de ocorrência | 35 |
| 5.1.2.2 | Índice de Diversidade | 35 |
| 5.1.2.3 | Análises multivariadas | 36 |
| 5.1.3 | Elaboração dos mapas | 37 |
| 5.1.4 | Elaboração das fotomicrografias das espécies | 37 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6 | RESULTADOS | 39 |
| 6.1.1 | Parâmetros ambientais | 39 |
| 6.1.1.1 | Profundidade das amostras | 39 |
| 6.1.1.2 | Granulometria e composição do sedimento | 39 |
| 6.1.2 | Fauna de foraminíferos | 42 |
| 6.1.2.1 | Taxonomia | 42 |
| 6.1.2.2 | Número de indivíduos e densidade dos foraminíferos na área de estudo | 56 |
| 6.1.2.3 | Frequência relativa na área de estudo | 58 |
| 6.1.2.4 | Frequência de ocorrência na área de estudo | 59 |
| 6.1.2.5 | Distribuição das espécies planctônicas | 59 |
| 6.1.2.6 | Tafonomia e malformação das testas na área de estudo | 60 |
| 6.1.2.7 | Diversidade da fauna na área de estudo | 64 |
| 6.1.2.8 | Análise da fauna por amostra | 66 |
| 6.1.2.9 | Análises multivariadas | 72 |
| 6.1.2.9.1 | Associações sedimentológicas | 72 |
| 6.1.2.9.2 | Associações faunísticas | 75 |
| 6.1.2.9.3 | Associações amostrais | 78 |
| 7 | DISCUSSÃO | 81 |
| 8 | CONCLUSÃO | 88 |
| | REFERÊNCIAS | 91 |

ANEXO I – Estudos com foraminíferos realizados no Estado da Bahia

ANEXO II – Parâmetros ambientais obtidos no Atlas de Carta Piloto (DHN, 1993)

ANEXO III – Resultados obtidos na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

ANEXO IV - Estampas

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| Figura 1 – Fatores ambientais que influenciam a distribuição dos foraminíferos: | 4 |
| (A) Substrato - preferência de <i>Ammonia beccarii</i> por substratos vivos, neste caso a alga calcária <i>Corallina officinalis</i> (adaptado de Debenay et al., 1998); | |
| (B) Profundidade e salinidade - distribuição e abundância de foraminíferos bentônicos e planctônicos em relação à profundidade e salinidade (adaptado de Brasier, 1980 apud Vilela, 2004). | |
| Figura 2 – Malformações detectadas nas testas de <i>Ammonia tepida</i> coletadas em ambientes hipersalinos: (1) protuberâncias; (2 a 4) câmaras de tamanho e formas anormais; (5 e 6) testas duplas ou triplas; e (7 e 8) formas tão complexas que dificultam a identificação taxonômica (extraído de Geslin et al., 2000). | 6 |
| Figura 3 – Condições ambientais para a ocorrência dos tipos de coloração e de desgaste das testas dos foraminíferos e conseqüências dos tipos transporte (adaptado de Moraes, 2001). | 10 |
| Figura 4 – Localização das referências continentais das regiões de plataforma do Estado da Bahia que tiveram sua fauna de foraminíferos detalhadamente descrita. | 15 |
| Figura 5 – Localização da área de estudo e das áreas com potencial para exploração mineral. Adaptado de Freire (2003) e Ramos e Dominguez (2005). | 22 |
| Figura 6 – Tipologia climática segundo Thornthwaite e Matther (modificado de SEI, 1998). | 24 |
| Figura 7 - Diagrama de refração das ondas de SE (Ia), SSE (Ib), NE (IIa) e E (IIb), e direções da deriva litorânea efetiva (III) na costa do Estado da Bahia (adaptado de Bittencourt et al., 2000). | 26 |
| Figura 8 – Mapa batimétrico da Costa do Dendê. Modificado de Freire (2003). | 28 |
| Figura 9 – Localização dos pontos de amostragem demarcados por Silva (tese em fase de conclusão) na plataforma continental da região entre as desembocaduras dos Rios Jequiriçá e Tijuípe. | 30 |
| Figura 10 – Localização dos pontos de amostragem na área de estudo. | 32 |
| Figura 11 - Desenho esquemático dos padrões de coloração (A) e desgaste (B) observados durante a identificação dos foraminíferos. Extraído de Moraes (2001). | 33 |
| Figura 12 – Profundidade dos pontos amostrais na área de estudo. | 39 |
| Figura 13 – Percentuais de cascalho, areia e lama (A) e teor de carbonato (B) no sedimento. | 40 |
| Figura 14 – Distribuição dos percentuais de cascalho (A) e de areia (B) na área de estudo. | 41 |
| Figura 15 – Distribuição dos percentuais de lama na área de estudo. | 42 |
| Figura 16 – Distribuição do número de foraminíferos obtidos (A) e da densidade destes organismos (B) na área de estudo. | 57 |
| Figura 17 – Percentuais das categorias de frequência relativa [considerando-se o número de taxa (A) e o de testas (B) obtidos] e de frequência ocorrência [em função do número de taxa (C) registrados] na área de estudo. | 58 |
| Figura 18 – Distribuição das testas planctônicas na área de estudo. | 60 |
| Figura 19 – Percentuais dos padrões de coloração (A) e de desgaste (B) das testas na área de estudo. | 61 |
| Figura 20 – Distribuição dos padrões de coloração (A) e de desgaste (B) das testas na área de estudo. | 62 |

| | |
|---|----|
| Figura 21 – Distribuição dos percentuais de testas piritizadas (A) e malformadas (B) na área de estudo. | 63 |
| Figura 22 – Distribuição dos valores de riqueza na área de estudo. | 64 |
| Figura 23 – Distribuição dos valores de equitatividade (A) e diversidade (B) na área de estudo. | 65 |
| Figura 24 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) <i>Ammonia tepida</i> nas amostras 1, 4 e 7 e de (B) <i>Bolivina pulchella</i> e <i>Elphidium incertum</i> nas amostras 5, 9 e 20. | 67 |
| Figura 25 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de <i>Bigenerina nodosaria</i> nas amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26. | 68 |
| Figura 26 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) <i>Amphistegina lessonii</i> e <i>Archaias angulatus</i> nas amostras 17, 18, 22 e 25 e de (B) <i>Amphistegina lessonii</i> e <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> nas amostras 2 e 28. | 69 |
| Figura 27 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de <i>Amphistegina lessonii</i> , <i>Archaias angulatus</i> e <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> nas amostras 3, 10, 11, 21, 24 e 27. | 70 |
| Figura 28 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) <i>Archaias angulatus</i> e <i>Peneroplis proteus</i> na amostra 6, de (B) <i>Amphistegina lessonii</i> e <i>Peneroplis carinatus</i> na amostra 11 e de (C) <i>Textularia gramen</i> na amostra 14. | 71 |
| Figura 29 – Distribuição das espécies principais das amostras na área de estudo. | 71 |
| Figura 30 – Dendrograma representativo do agrupamento das amostras em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama. | 73 |
| Figura 31 – Distribuição dos Grupos 1 e 2 do agrupamento amostral na área de estudo. | 74 |
| Figura 32 – Esquema representativo da ordenação das amostras em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama. | 74 |
| Figura 33 – Dendrograma representativo do agrupamento das espécies representativas em função de sua frequência relativa na área de estudo. | 76 |
| Figura 34 – Esquema representativo da ordenação das espécies representativas em função de sua frequência relativa na área de estudo. | 77 |
| Figura 35 – Dendrograma representativo do agrupamento das amostras em função frequência relativa das espécies representativas na área de estudo. | 79 |
| Figura 36 – Esquema representativo da ordenação das amostras em função da frequência relativa das espécies representativas na área de estudo. | 80 |

1 INTRODUÇÃO

Foraminíferos são importantes ferramentas utilizadas em estudos de circulação marinha, já que a ocorrência ou a ausência de espécies de diferentes intervalos batimétricos e/ou tipos de substrato auxiliam a descrever os padrões das correntes e sua direção (Murray, 1991; Scott, Medioli e Schafer, 2001).

Estes organismos são também bons indicadores da dinâmica de fundo dos sistemas bentônicos, pois a composição de suas associações e a morfologia das testas refletem o comportamento hidrodinâmico local. Portanto, a partir da ocorrência de determinadas espécies e de certas feições morfológicas nas testas, pode-se identificar locais com diferentes graus de circulação de fundo (Thomas e Schafer, 1982; Wetmore, 1987; Cottey e Hallock, 1988; Wetmore e Plotnick, 1992; Haunold *et al.*, 1997; Li *et al.*, 1998; Scott, Medioli e Schafer, 2001).

Comportando-se como grãos sedimentares, os foraminíferos, devido a variações em seu tamanho e morfologia, são transportados de forma diferencial em diversas intensidades de energia hidrodinâmica, de modo que frequentemente é possível associar a sua ocorrência à direção e à natureza dos processos de transporte do sedimento (Phleger 1960; Rocha 1972; Alve e Murray, 1997; Scott, Medioli e Schafer, 2001). Além disso, o estudo tafonômico das testas permite também interpretar taxas de deposição, erosão e retrabalhamento do sedimento (Maiklem, 1967; Almasi, 1978; Leão e Machado, 1989; Duleba, 1994).

A Costa do Dendê, situada ao sul da Baía de Todos os Santos, contém importantes ecossistemas que fazem desta uma região de grande potencialidade turística (AMABO, 2006; SEMARH/DUC e CRA, 2006a,b). No entanto, a área é também muito vulnerável a impactos ambientais como as incidências de lixo nas praias e de derrames de óleo e parafina, sendo que esta susceptibilidade se tornou ainda maior após a descoberta de gás natural na plataforma continental e óleo no talude e a prospecção de minerais pesados (Freitas e Dominguez, 2002; Freitas *et al.*, 2002; Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2003; Amorim, 2005; AMABO, 2006).

Sabendo-se que a distribuição dos foraminíferos é influenciada por aspectos físico-químicos e sedimentares dos ambientes habitados por estes organismos, seu conhecimento, portanto, permitirá aprofundar a compreensão destes padrões na Costa do Dendê.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi o de utilizar assembléias de foraminíferos para descrever aspectos da dinâmica sedimentar da plataforma continental da região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos). Para isto, foi necessário o desenvolvimento das seguintes metas:

- Identificação da fauna de foraminíferos da região;
- Avaliação dos aspectos tafonômicos de suas testas,
- Reconhecimento dos padrões de distribuição espacial das espécies;
- Estabelecimento das assembléias de foraminíferos;
- Interpretação das características dos ambientes em que estas assembléias predominam.

Desse modo, as contribuições apresentadas neste trabalho podem auxiliar na compreensão da dinâmica sedimentar da plataforma continental de um ambiente de grande importância econômica e sensibilidade do ponto de vista ambiental, além de fornecer subsídios para estudos de interpretação ambiental e para o planejamento e desenvolvimento de ações de monitoramento.

2 IMPORTÂNCIA DOS FORAMINÍFEROS NA CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTES

2.1 Fatores que influenciam a distribuição dos foraminíferos

Os foraminíferos apresentam grande sensibilidade às variações do meio em que vivem e seu desenvolvimento pode ser influenciado por diversos fatores bióticos e abióticos que, em muitos casos, estão inter-relacionados e coletivamente controlam a distribuição ou um fator pode ser claramente mais importante que outro (Murray, 1991).

A fixação de carbono, crescimento, reprodução, espessura e calcificação da testa de muitos foraminíferos são claramente dependentes da intensidade luminosa (Lee e Zucker, 1969; Hallock, 1979, 1981; Duguay, 1983). Estudos indicam que os espécimes de *Amphistegina* apresentam testas mais finas quando crescem sob baixa intensidade luminosa, em regiões de maior profundidade, devido à diminuição da atividade simbiótica. Contudo, quando são mantidos em níveis de luminosidade acima da fotossinteticamente ativa tornam-se claros ou mosqueados, o que comprova que existe um limite de luz tolerável para a sobrevivência dos simbiontes. Desse modo, em condições de alta exposição luminosa, o aumento da espessura da testa se torna uma ferramenta importante para a proteção destes organismos (Hallock, 1979; Hallock e Hansen, 1979; Hallock *et. al.*, 1986), evitando conseqüências como o declínio da fauna e freqüências elevadas de testas quebradas, deformadas ou predadas e de infestações por cianobactérias (Hallock *et. al.* 1992; Hallock e Talge 1994; Hallock *et. al.* 1995; Toler e Hallock 1998).

Em relação ao substrato, as formas bentônicas podem se desenvolver sobre substrato vivo (algas - Figura 1a - e gramíneas), fragmentos de organismos mortos (corais, crustáceos, briozoários, moluscos, tubos de poliquetas e foraminíferos) ou em fundos cascalhosos, arenosos e lamosos (Loeblich e Tappan, 1978). Os macroforaminíferos, por exemplo, vivem melhor sobre substratos como algas e cascalho de coral do que no sedimento. Quando espécimes vivos destes organismos são encontrados em amostras de sedimento, é, geralmente, inferido que se tratam de indivíduos que foram arrastados de seu substrato pelas correntes ou ondas (Hallock, 1984).

O desalojamento e suspensão de foraminíferos jovens são um meio importante e efetivo de dispersão, porém é bastante arriscado porque muitos indivíduos são inevitavelmente carreados para ambientes inadequados ao desenvolvimento (Hallock, 1985). Sendo assim, para diminuir o risco de remobilização, o qual aumenta com a agitação da água, os macroforaminíferos apresentam testas mais resistentes a impactos em ambientes de alta energia (Wetmore e Plotnick, 1992). As espécies menores, por sua vez, têm a resistência de suas testas melhor relacionada ao estresse físico ocasionado pela mobilidade do sedimento do que propriamente à

energia do ambiente, de sorte que exemplares menores e menos resistentes são encontrados sob algas mesmo em habitats turbulentos (Wetmore, 1987).

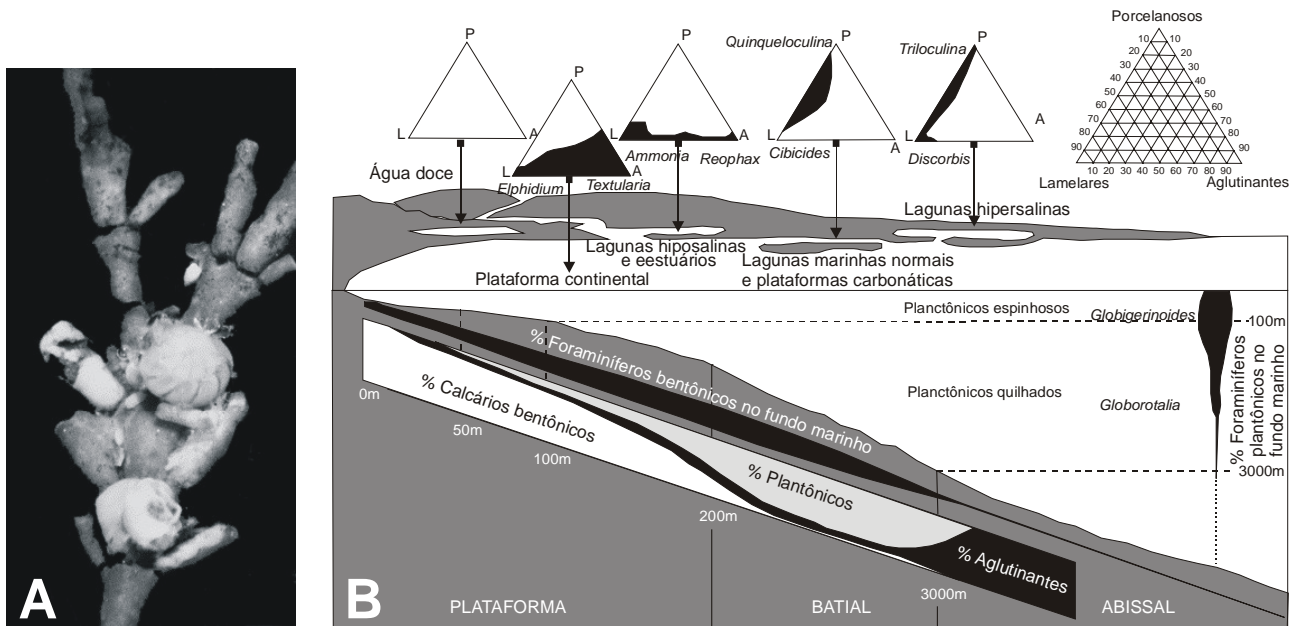


Figura 1 – Fatores ambientais que influenciam a distribuição dos foraminíferos:
(A) Substrato - preferência de *Ammonia beccarii* por substratos vivos, neste caso a alga calcária *Corallina officinalis* (adaptado de Debenay *et al.*, 1998);
(B) Profundidade e salinidade - distribuição e abundância de foraminíferos bentônicos e planctônicos em relação à profundidade e salinidade (adaptado de Brasier, 1980 apud Vilela, 2004).

A influência da profundidade é sentida antes de tudo na relação entre a composição de foraminíferos bentônicos e planctônicos. As espécies de hábito planctônico são exclusivamente marinhas de águas limpas (sem material em suspensão), de modo que vivem, preferencialmente, entre 25 e 75m de profundidade migrando pela coluna d'água através de variações no conteúdo gasoso do protoplasma. Assim, a proporção destes organismos aumenta com o aumento da profundidade até o limite de compensação do carbonato de cálcio quando, então, suas testas calcárias começam a ser dissolvidas e desaparecem (Phleger, 1960; Boltovskoy, 1965; Boltovskoy e Wright 1976; Vilela, 2004; Duleba *et al.*, 2005) (Figura 1b).

As formas bentônicas, por sua vez, são encontradas desde a zona intertidal até a abissal vivendo como seres fixos ao substrato (sésseis) ou móveis (vágeis) (Phleger, 1960; Boltovskoy, 1965; Vilela, 2004; Duleba *et al.*, 2005). Estas formas dominam as águas rasas até atingir seu número máximo em profundidades em torno de 200m (espécies com testas calcárias), sendo então superadas pelas formas planctônicas até recuperarem novamente o predomínio nas zonas abissais (espécies com testas aglutinantes) (Boltovskoy e Wright, 1976; Brasier, 1980) (Figura 1b).

O aumento da profundidade muda também a disposição vertical das espécies (sua distribuição batimétrica) e influencia na morfologia da testa, por isso, à medida que a profundidade aumenta, muitas espécies mudam sua forma, aumentam de tamanho e apresentam mais ornamentações (Boltovskoy, 1963; Larsen, 1976). Sendo assim, as espécies esféricas se restringem ao infralitoral porque são melhor adaptadas aos ambientes turbulentos e muito iluminados, enquanto que as formas achatadas são restringidas aos níveis menos iluminados encontrados nas profundidades intermediárias devido aos danos físicos causados pela luz e agitação da água (Hallock, 1979).

A maioria dos foraminíferos são estenohalinos, ou seja, toleram apenas pequenas variações de salinidade. Assim, as espécies que são eurihalinas, as que toleram grandes oscilações de salinidade, são normalmente encontradas em ambientes marinhos marginais como a costa, lagunas e estuários. Assim, as espécies bentônicas quando são hiposalinas geralmente ficam confinadas a apenas ambientes hiposalinos, mas quando são hipersalinas podem também ser encontradas em condições de salinidade normal (Murray, 1973). Já as espécies planctônicas são muito sensíveis às mudanças de salinidade, sendo encontradas em águas com salinidades de 34 a 36, embora sejam capazes de tolerar salinidades de 33 a 40 (Boltovskoy e Wright, 1976) (Figura 1b).

2.2 Os foraminíferos como indicadores das condições ambientais

Os foraminíferos são considerados excelentes bioindicadores devido à sua alta sensibilidade às mudanças ambientais, grande diversidade taxonômica e ampla distribuição geográfica e batimétrica tanto na atualidade quanto ao longo dos períodos geológicos (Vilela, 2000). Sendo assim, fatores como: (i) a presença de uma testa rígida, o qual registra mudanças ambientais e processos evolutivos da história da Terra; (ii) seu pequeno tamanho e, conseqüentemente, grande abundância em pequenas amostragens; (iii) seu curto ciclo reprodutivo (mensal a anual); (iv) sua alta diversidade taxonômica; e, (v) sua ampla distribuição em todos os ambientes marinhos, fazem destes organismos bioindicadores sensíveis e de baixo custo, amplamente utilizados por diversas ciências ambientais para avaliar ambientes aquáticos natural ou antropogenicamente estressados (Coccioni, 2000).

Em uma outra linha de pesquisa, estudos de processos patológicos desenvolvidos em condições naturalmente estressantes (valores atípicos de salinidade, baixos níveis de alimento disponível, elevada energia hidrodinâmica, etc.) ou na presença de metais pesados e esgoto doméstico têm demonstrado correlações importantes entre os fatores analisados e a ocorrência de sintomas como: (i) testas anormais (teratogênese), (ii) mudanças na abundância e na composição taxonômica, (iii) variação de tamanho e (iv) alterações estruturais (Boltovskoy *et al.*, 1991; Alve,

1991 e 1995; Stouff *et al.*, 1999; Coccioni, 2000; Ebrahim, 2000; Le Cadre, Debenay e Lesourd, 2000; Debenay *et al.*, 2001; Geslin *et al.*, 2002).

Sabe-se que o percentual de testas deformadas aumenta consideravelmente em ambientes poluídos, mas a origem específica destas deformidades é um assunto ainda em estudo. Algumas deformações resultam de uma fraca calcificação da parede ou de subseqüentes danos nas áreas enfraquecidas, enquanto que outras (quilhas incomuns, distorção no plano equatorial) podem resultar do reparo ou crescimento posterior das câmaras, gerando uma geometria distorcida (Stouff *et al.*, 1999; Yanko, Arnold e Parker, 1999).

Em todo caso, a malformação no desenvolvimento destes organismos geralmente produz: (i) espécimes subdesenvolvidos; (ii) presença de protuberâncias; (iii) número, tamanho, forma ou disposição anormal de algumas câmaras; (iv) formação de testas duplas e triplas; ou (v) formas complexas resultantes da fusão de embriões (Alve, 1991; Stouff *et al.*, 1999; Yanko, Arnold e Parker, 1999; Coccioni 2000; Geslin *et al.*, 2000), sendo que mais de um tipo de anormalidade pode ocorrer sobre o mesmo indivíduo e algumas destas são tão marcantes que é impossível determinar que parte da testa foi afetada e até mesmo qual o gênero do foraminífero (Alve, 1995; Geslin *et al.*, 1998; Stouff *et al.*, 1999) (Figura 2).

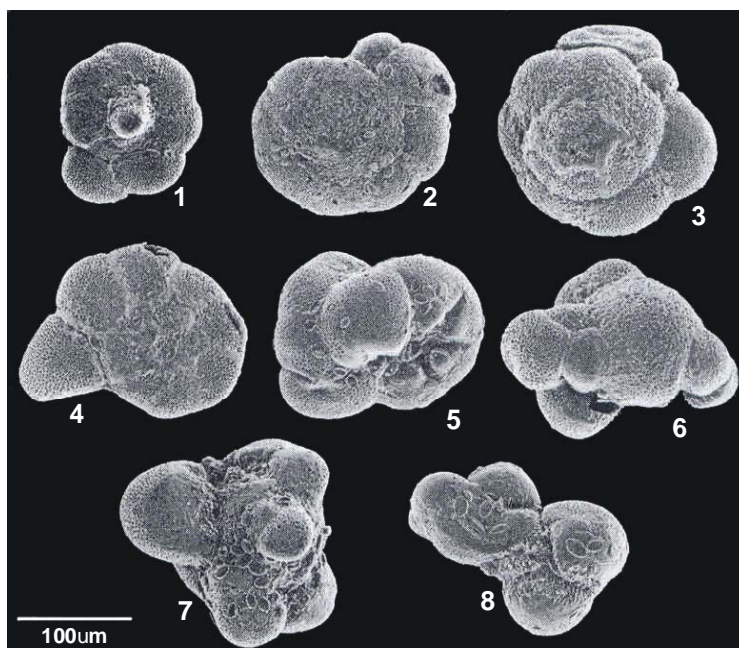


Figura 2 – Malformações detectadas nas testas de *Ammonia tepida* coletadas em ambientes hipersalinos: (1) protuberâncias; (2 a 4) câmaras de tamanho e formas anormais; (5 e 6) testas duplas ou triplas; e (7 e 8) formas tão complexas que dificultam a identificação taxonômica (extraído de Geslin *et al.*, 2000).

No Estado da Bahia, os trabalhos que utilizaram a fauna de foraminíferos como indicadores das condições ambientais (Quadro 1 no Anexo I) geralmente se concentraram em correlacionar a frequência destes organismos à influência de fatores como:

- Poluição - Barros (1976 e 1982), Machado (1995a) e Tavares-Santos *et al.* (2005);
- Temperatura - Ornelas *et al.* (1974), Madeira-Falcetta (1977) e Figuerêdo (2000);
- Profundidade - Ornelas *et al.* (1974), Madeira-Falcetta (1977), Machado (1995a), Figuerêdo (2000), Figuerêdo e Machado (2002), Araújo (2004) e Araújo e Machado (2005);
- Salinidade - Machado (1990), Anjos *et al.* (1997), Andrade *et al.* (1999), Anjos *et al.* (1999), Anjos *et al.* (2000), Figuerêdo e Machado (1999, 2000 e 2001), Figuerêdo (2000) e Araújo, H.A.B. e Machado (2005);
- Tipo e/ou granulometria do substrato - Barros (1976 e 1982), Ferreira (1977 e 1978), Leão (1982), Machado (1989 e 1995), Macedo e Machado (1995a), Macedo (1996), Andrade (1997), Andrade *et al.* (1997), Machado *et al.* (1997a e 1997b), Andrade e Machado (1998a e 1998b), Figuerêdo e Machado (1998a, 1999, 2000, 2001 e 2002), Figuerêdo (2000); Machado (2000), Braga (2001), Moraes (2001), Nascimento (2003), Nascimento e Machado (2003), Araújo (2004), Araújo e Machado (2005) e Tavares-Santos *et al.* (2005);
- Intensidade da energia hidrodinâmica – Ferreira (1977 e 1978), Carboni *et al.* (1979 e 1981), Leão (1982), Sanches, Kikuchi e Eichler (1995), Anjos *et al.* (1997), Anjos *et al.* (1998a, 1998b e 2001), Figuerêdo e Machado (1998a, 1999, 2000, 2001 e 2002), Moraes e Machado (1998, 1999, 2000, 2001 e 2002), Andrade *et al.* (1999), Anjos *et al.* (1999) Anjos *et al.* (2000), Figuerêdo (2000), Machado, Testa e Moraes (2000), Braga (2001), Moraes (2001), Machado e Moraes (2002), Nascimento (2003), Araújo (2004), Araújo, H.A.B. e Machado (2005), Araújo e Machado (2005), Tavares-Santos *et al.* (2005) e Bruno (2005).

No que tange ao emprego destes organismos no monitoramento ambiental, destacam-se três trabalhos, todos em regiões do litoral norte do Estado. Andrade *et al.* (1996) comparam amostras de sedimento perirecifal obtidas no recife de Guarajuba, litoral norte do Estado, em diferentes anos (início da década de 80, inverno de 1995 e verão de 1995/1996) e registraram um decréscimo significativo da frequência das espécies *Archaias angulatus* e *Amphistegina gibbosa* possivelmente em função de mudanças ambientais desfavoráveis relacionadas à qualidade da água. Machado e Souza (2000) analisaram trimestralmente, durante os anos de 1997 e 1998, substratos artificiais dispostos entre dois emissários industriais na plataforma de Arembepe e registraram a presença de 126 espécimes vivos de *Carterina spiculotesta*, cuja maior frequência foi registrada no lado ciáfalo da placa colocada nas proximidades do emissário da empresa de proteção ambiental Cetrel S.A., sugerindo preferência desta espécie por altos teores de matéria

orgânica e baixa luminosidade, características estas que podem ser exploradas em estudos de monitoramento.

No terceiro trabalho, Kelmo (2002) realizou o monitoramento de quatro recifes costeiros (Abaí, Guarajuba, Itacimirim e Praia do Forte) entre 1995 e 2000 e constatou uma drástica modificação na composição da fauna de foraminíferos após o El-Niño de 1997-1998. Este evento gerou a elevação da temperatura e luminosidade e a redução da turbidez durante dois anos, o que fez com que a fauna original sofresse a perda de seus simbioses (branqueamento) e fosse, nos anos seguintes, substituída por associações de espécies oportunistas formadas predominantemente pelos pequenos herbívoros e detritívoros dos gêneros *Quinqueloculina*, *Pyrgo*, *Triloculina* e *Cornuspira*.

Com relação à existência de anomalias nas testas de foraminíferos, Carboni *et al.* (1979) foram os únicos a relatar a presença de espécimes com tamanhos menores que aqueles registrados na literatura, além de testas de *Ammonia*, *Loxostomum* e *Elphidium* altamente espiraladas e deformadas por pústulas e suturas espessas, tendo estas deformidades sido atribuídas à poluição da Baía de Aratu.

2.3 Os foraminíferos como indicadores do ambiente deposicional

Para a sedimentologia a importância dos foraminíferos se inicia quando suas testas são adicionadas ao sedimento e passam a se comportar como grãos sedimentares durante os processos de erosão, transporte e deposição, registrando, assim, as condições em que esses processos ocorrem (Phleger, 1960; Rocha, 1972).

As cores dos grãos carbonáticos podem refletir a história deposicional do sedimento (Duleba, 1994). Os grãos carbonáticos são naturalmente brancos, mas podem apresentar-se coloridos devido à infiltração de matéria orgânica (Ward *et al.*, 1970; Carboni *et al.*, 1981) ou à deposição de ferro e manganês (Leão e Machado, 1989). Segundo Maiklem (1967), a superfície do sedimento é geralmente um ambiente oxidante com elevados teores de bactérias e de matéria orgânica, no qual o ferro é oxidado à sua forma de hidróxido ou óxido, conhecida como limonita, que é insolúvel e usualmente se apresenta como manchas marrons nos grãos.

Quando este sedimento é soterrado, as bactérias consomem a matéria orgânica e o oxigênio disponível, fazendo com que o ambiente passe a ser redutor. Nestas condições o ferro se torna solúvel (estado ferroso) e, na presença de bactérias redutoras, forma um sulfeto de coloração preta (Berner *et al.*, 1979), que pode ser rapidamente oxidado a hidróxido ou óxido (limonita) se for levado de volta à superfície (Stashchuk, 1972).

Em relação aos foraminíferos, a estrutura de suas testas pode preservar traços de matéria orgânica que se tornam disponíveis para as bactérias anaeróbicas após o soterramento (Maiklem, 1967). Assim, a proporção de suas cores vem sendo utilizada por diversos autores para interpretar taxas de deposição, erosão e retrabalhamento do sedimento (Maiklem, 1967; Almasi, 1978; Leão e Machado, 1989; Duleba, 1994).

Desse modo, considerando-se que a oxidação de um grão carbonático é um processo relativamente rápido, uma grande quantidade de grãos pretos indica uma elevada taxa de retrabalhamento do sedimento pelos organismos fazendo com que estes grãos sejam constantemente trazidos à zona oxidante. A presença predominante de grãos marrons corresponde à uma freqüente erosão da zona oxidante fazendo com que os grãos pretos sejam continuamente removidos para a superfície e/ou à uma intensa, porém não rápida, ação dos bioturbadores associada à leves taxas de sedimentação (Maiklem, 1967). Um alto percentual de grãos amarelos sugere que os fenômenos anteriormente descritos acontecem em uma velocidade tão baixa que possibilita a oxidação dos grãos marrons (Almasi, 1978; Leão e Machado, 1989). E, finalmente, índices elevados de grãos brancos podem significar novas adições ao sedimento ou que os grãos escuros permaneceram na superfície deste por tempo bastante para serem totalmente oxidados ou, ainda, que há ausência de um suprimento de ferro para o ambiente (Maiklem, 1967) (Figura 3).

O padrão mosqueado está relacionado à estrutura do grão, sendo que este nos foraminíferos corresponde à presença do agente corante sobre as suturas, microporos, abertura bucal e câmaras vazias das testas (Maiklem, 1967; Almasi, 1978; Leão e Machado, 1989), podendo ser interpretado como um estágio intermediário entre duas ou mais cores, ou seja, a transição entre duas condições ambientais diferentes (Moraes e Machado, 2003b) (Figura 3).

Outro fator que também é associado aos processos e ao tempo de impregnação da testa dos foraminíferos é a piritização. As razões para a formação de pirita em sedimentos marinhos e em testas de foraminíferos são geralmente associadas a processos químicos resultantes da decomposição da matéria orgânica por bactérias redutoras de sulfato no sedimento (Yanko, Arnold e Parker, 1999).

No ambiente redutor, determinadas bactérias anaeróbicas necessitam reduzir o sulfato para metabolizar a matéria orgânica disponível no sedimento, deste modo forma-se o ácido sulfídrico - o qual se espalha pelo sedimento por difusão - que reage diretamente com o ferro nas suas formas reativas. Desta reação, origina-se o monossulfeto de ferro amorfo, denominado de mackinawita e, a partir desta, outros monossulfetos de ferro (como pirrotita e greigita) podem ser formados dependendo da quantidade de enxofre elementar presente no meio (Duleba, 1994).

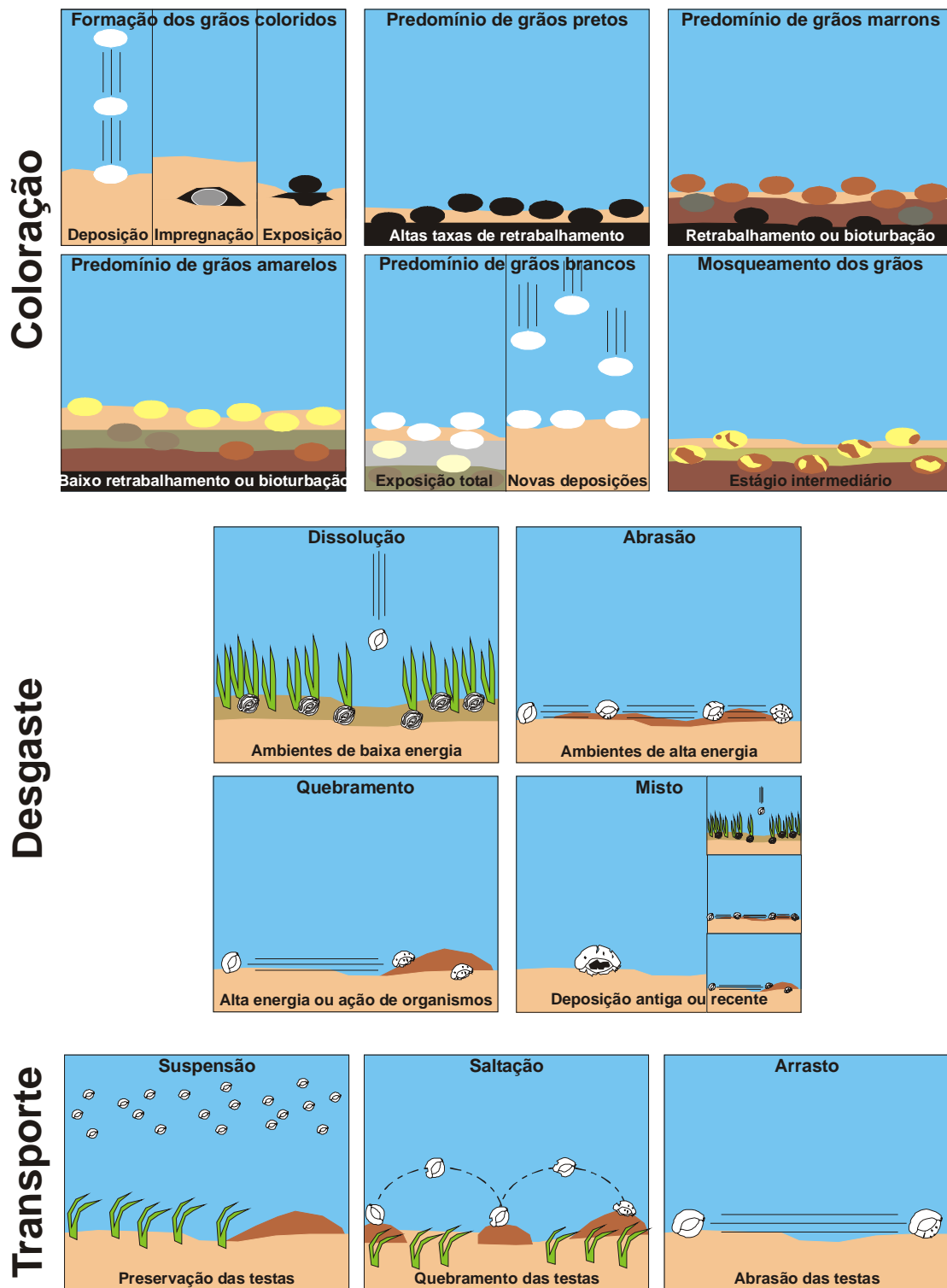


Figura 3 – Condições ambientais para a ocorrência dos tipos de coloração e de desgaste das testas dos foraminíferos e conseqüências dos tipos transporte (adaptado de Moraes, 2001).

Uma vez precipitados, os monossulfetos atribuem ao sedimento e às testas uma coloração preta ou acinzentada e, se permanecerem em ambiente redutor com altos teores de enxofre elementar, podem se transformar em pirita (Duleba, 1994).

Assim, testas pretas que permanecem em ambiente redutor podem se tornar piritizadas, pois o monossulfeto de ferro corresponde a um estágio intermediário na formação da pirita. Entretanto, ambientes com baixa salinidade possuem quantidades reduzidas de sulfato dissolvido na água, de modo que nestes locais há grandes quantidades de monossulfetos, visto que a transformação de monossulfeto em pirita é impedida pela deficiência de sulfato nas águas intersticiais. Já em ambientes marinhos, a pirita é a forma dominante do sulfeto de ferro, porque o sulfato não é um fator limitante (Duleba, 1994).

Em todo o caso, o tempo necessário para a completa transformação do monossulfeto de ferro em pirita é da ordem de anos, sendo a pirita, portanto, o sulfeto característico de sedimentos mais antigos (Duleba, 1994).

Além da coloração, vários processos de desgaste podem alterar a estrutura e a aparência da testa após a morte de um foraminífero (Cotter e Hallock, 1988), de modo que se reconhecem três padrões gerais: a dissolução, a abrasão e o quebramento (Figura 3).

A dissolução ocorre geralmente em ambientes de baixa energia e com sedimento rico em matéria orgânica. Assim, a superfície inicialmente lisa das testas dos foraminíferos se torna opaca, áspera, vítrea ou pulveréa até ser perfurada; os poros, quando presentes são aumentados; a camada superficial é destruída e a matriz orgânica fica exposta fazendo com que a testa se torne suscetível ao quebramento ou seja completamente dissolvida (Murray e Wright, 1970; Cotter e Hallock, 1988). Este processo pode se dar (i) bioquimicamente, pela ação das enzimas do trato digestivo de poliquetas, crustáceos, gastrópodos, equinodermas e peixes ou em ambientes ricos em algas e bactérias (Hickman e Lipps, 1983; Cotter e Hallock, 1988); ou (ii) geoquimicamente, quando o microambiente ao redor das testas encontra-se intermitentemente subsaturado (Cotter e Hallock, 1988), sendo menos marcante ao longo das suturas e mais pronunciada sobre as partes topograficamente altas das testas e em câmaras individuais, de modo que uma leve abrasão pode promover a dissolução destas partes (Murray e Wright, 1970).

A abrasão é comum em ambientes de alta energia e está relacionada à exposição das testas ao movimento da água, sendo mais severa em ambientes rasos e relativamente expostos (Cotter e Hallock, 1988). Este processo também pode ser causado pela ingestão e excreção das testas por grandes invertebrados e vertebrados marinhos (Hickman e Lipps, 1983; Cotter e Hallock, 1988).

O quebramento, por sua vez, apresenta maiores índices em ambientes de alta energia (Wetmore, 1987). No entanto, diversos trabalhos têm demonstrado que a dissolução da camada externa das testas (Murray e Wright, 1970), a bioerosão - ingestão de foraminíferos por invertebrados e vertebrados marinhos - (Swinchatt, 1965; Hickman e Lipps, 1983) e a reprodução assexuada

destes organismos (Ross, 1972) podem, conjuntamente ou não, enfraquecer a testa promovendo o quebramento de sua periferia ou a perda de uma ou mais de suas câmaras com a mesma eficiência que o movimento da água (Cotley e Hallock, 1988).

Portanto, o quebramento não indica nenhum ambiente específico de deposição, porque pode resultar de diversos processos físicos, químicos ou biológicos, mas em ambientes de baixa energia prevalece a dissolução enquanto que a abrasão se dá em ambientes rasos e de plataforma aberta (Cotley e Hallock, 1988).

Desse modo, estudos das feições morfológicas e tafonômicas das testas de foraminíferos têm sido utilizados em diversos trabalhos para descrever padrões hidrodinâmicos (Thomas e Schafer, 1982; Wetmore, 1987; Cotley e Hallock, 1988; Wetmore e Plotnick, 1992; Haunold *et al.*, 1997; Li *et al.*, 1998).

A análise dos padrões de coloração e desgaste permite também determinar a direção e a natureza dos processos de transporte do sedimento (Scott *et al.*, 2001).

O transporte dos grãos sedimentares é feito de acordo com a sua textura, de modo que os grãos maiores são transportados por tração ou arrasto, aqueles de tamanho intermediário são conduzidos por saltação e as partículas menores são levadas em suspensão, sendo o tamanho dos grãos controlado pela energia dominante no ambiente sedimentar (Netto, 1980). Assim, o transporte das testas dos foraminíferos pode ser feito basicamente em suspensão, fazendo com que as testas permaneçam preservadas, ou este poderá incluir períodos de saltação ou de arrasto, durante os quais danos podem ser afligidos (Alve e Murray, 1997) (Figura 3).

Desse modo, o tipo de transporte também pode atuar sobre o selecionamento da fauna, já que a saltação e o arrasto normalmente resultam na perda das espécies pequenas e frágeis rumo à costa, o que faz com que as testas mais robustas, que naturalmente tendem a resistir com maior frequência e por mais tempo ao desgaste, obtenham uma distribuição mais ampla e sejam mais prováveis de se acumular no sedimento (Thomas e Schafer, 1982; Triffleman *et al.*, 1991).

Analisando os estudos com foraminíferos realizados no Estado da Bahia, observam-se constantes relatos da presença de testas coloridas, piritizadas e/ou desgastadas (Closs e Barberena, 1960; Barros, 1976; Machado, 1977, 1989; Macedo e Machado, 1995; Macedo, 1996; Machado, 1997; Machado *et al.*, 1997a,b; Carvalho, Machado e Lessa, 1999; Figuerêdo e Machado, 1998a,b, 1999; Machado *et al.*, 1999; Nascimento e Machado, 1999; Moraes e Machado 1999, 2000; Machado, 2000; Machado *et al.*, 2000; Silva, 2004).

No entanto, a importância destes parâmetros é geralmente negligenciada, de modo que ainda são poucos os trabalhos que os utilizam em interpretações de características ambientais como a:

- Direção, distância e tipo do transporte - Anjos *et al.* (1997, 1998a, 1998b e 2001), Andrade *et al.* (1999), Anjos *et al.* (2000), Figuerêdo (2000), Moraes (2001), Moraes e Machado (2001, 2002 e 2003a), Araújo (2004) e Araújo e Machado (2005);
- Taxa de sedimentação e tempo de residência das testas e, conseqüentemente, do sedimento - Carboni *et al.* (1979 e 1981), Nascimento (2003), Araújo (2004), Araújo e Machado (2005);
- Intensidade da energia hidrodinâmica do ambiente - Ferreira (1977 e 1978), Sanches, Kikuchi e Eichler (1995), Figuerêdo e Machado (1998a, 1999, 2000, 2001 e 2002), Moraes e Machado (1998, 1999, 2000, 2001 e 2002), Figuerêdo (2000), Machado, Testa e Moraes (2000), Braga (2001), Moraes (2001), Moraes e Machado (2003a), Nascimento (2003), Araújo, H.A.B. e Machado (2005), Araújo (2004), Araújo e Machado (2005), Tavares-Santos *et al.* (2005) e Bruno (2005).

3 FAUNA DE FORAMINÍFEROS RECENTES DA PLATAFORMA CONTINENTAL DO ESTADO DA BAHIA

Os trabalhos sobre a fauna de foraminíferos da Bahia iniciaram-se com o estudo realizado por Brady (1884 *apud* Ferreira 1977), a partir de uma amostra durante a “Expedição Challenger”, mas ainda são poucos os trabalhos sobre a plataforma continental brasileira que fazem menção à fauna do Estado e quando isto ocorre geralmente são citados apenas padrões gerais de distribuição de formas bentônicas e planctônicas (Ornellas *et al.*, 1974; Melo, Summerhayes e Ellis, 1975; Summerhayes *et al.*, 1975; Madeira-Falcetta 1977).

Sendo assim, apesar de haver, até o momento, cerca de 90 trabalhos (incluindo monografias, dissertações, teses, resumos em anais de eventos e artigos - Quadro 1 no Anexo I) que tratam exclusivamente ou que incluem os foraminíferos da Bahia, apenas 17 relatam a distribuição destes organismos na plataforma continental do Estado (Machado, 1989; Macedo e Machado, 1995; Machado, 1995a, 2000; Andrade, 1997; Machado *et al.*, 1997a,b; Andrade e Machado, 1998a,b; Moraes e Machado 1998, 1999; Machado e Andrade, 1999; Machado e Souza, 2000; Nascimento *et al.*, 2000; Araújo, 2004; Araújo e Machado, 2005), sendo que 5 destes merecem destaque em função de seu detalhamento na descrição da fauna registrada.

3.1 Fauna do Cânion de Salvador (Machado, 1989)

Machado (1989) analisou oito amostras de sedimento obtidas pela Operação GEOMAR XXV na plataforma interna (2 amostras) e talude (6 amostras) do Cânion de Salvador (Figura 4).

Os foraminíferos foram triados de diversas frações granulométricas (4,000 a 0,250), tendo sido encontrados 4343 testas de 77 espécies (os gêneros dominantes foram *Amphistegina*, *Archaias* e *Elphidium*) dentre as quais 9 formas planctônicas (tendo como dominante *Globigerinoides ruber*) representadas, em sua maioria, por formas jovens.

Em todas as amostras, a autora registrou a presença de exemplares desgastados (quebrados e retrabalhados em diferentes graus) e coloridos (amarelos, cinzentos, pretos ou mosqueados) sobre os quais se desenvolveram briozoários atuais (caracterizados pela cor branca e bom estado de preservação) de hábito incrustante.

A autora definiu a distribuição das espécies da seguinte maneira:

- No sedimento areia, foram dominantes as espécies *Amphistegina gibbosa*, *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus*, *Quinqueloculina disparilis curta* e *Peneroplis bradyi*. Os

exemplares das espécies bentônicas apresentavam-se bem retrabalhados, alguns inclusive quebrados. As formas planctônicas foram esporádicas.

- No sedimento areia e lama, houve predomínio de *A. angulatus*, *A. lessonii*, *P. bradyi* e *Triloculina tricarinata*. Também foi registrado um alto grau de retrabalhamento nas espécies bentônicas.
- No sedimento lama, houve dominância de *Elphidium poeyanum*, *Glabratella brasiliensis*, *Peneroplis bradyi*, *Quinqueloculina pricei*, *Quinqueloculina horrida*, *Pyrgo nasuta* e *T. tricarinata*, sendo que as formas planctônicas foram esporádicas.

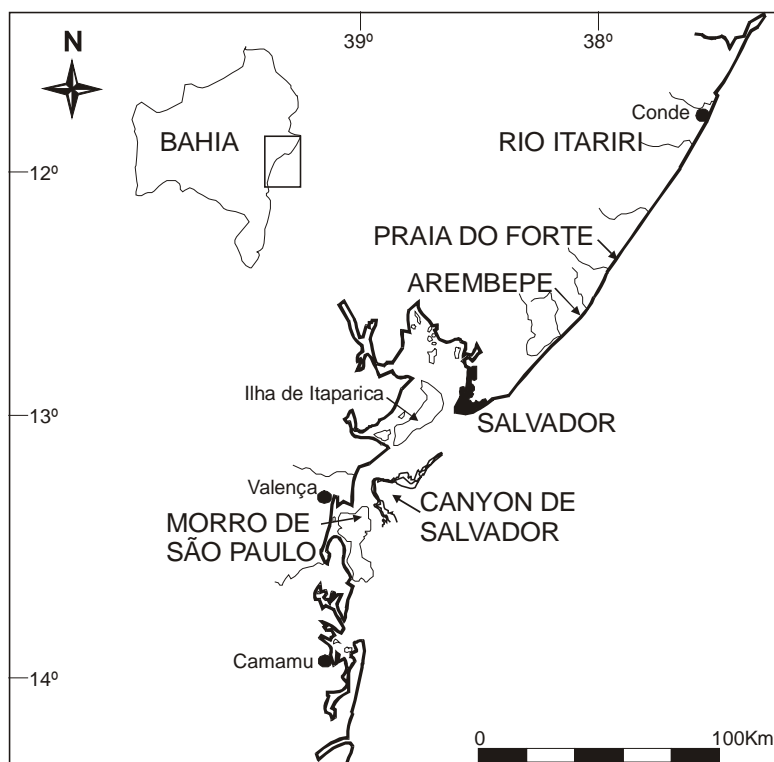


Figura 4 – Localização das referências continentais das regiões de plataforma do Estado da Bahia que tiveram sua fauna de foraminíferos detalhadamente descrita.

A autora concluiu que a presença de exemplares retrabalhados e oxidados nas amostras indica que os mesmos estiveram expostos às condições subaéreas por um grande período de tempo ou então sofreram ataque químico ou ação bacteriana, sendo, por isso, considerado um material relíquia.

3.2 Fauna de Arembepe a Morro de São Paulo (Macedo e Machado, 1995)

Macedo e Machado (1995) analisaram 23 amostras obtidas durante a Operação GEOMAR XXV, sendo que 18 delas foram obtidas em profundidades que variaram de 14 a 300m na região entre Arembepe e a Ilha de Itaparica, e 5 em profundidades de 25 a 67m em frente à Ilha de Tinharé (Figura 4).

As autoras, analisando os primeiros 200 foraminíferos separados de cada fração granulométrica (4,000 a 0,062mm), encontraram 12252 exemplares de 104 espécies, sendo 93 bentônicas (tendo como dominantes a *A. angulatus*, *A. lessonii* e *A. gibbosa*) e 11 planctônicas (domínio de *G. ruber*), de 51 gêneros.

Registraram um alto grau de retrabalhamento dos espécimes na maioria das amostras, sendo, inclusive, alguns exemplares de *Quinqueloculina*, *Triloculina*, *Pyrgo*, *Archaias*, *Peneroplis*, *Spiroloculina*, *Articulina* e *Textularia* constituídas quase que exclusivamente por moldes escuros e retrabalhados ao ponto de dificultar sua classificação. Além disso, foram detectadas incrustações bem preservadas de briozoários e vermetídeos.

Foram encontrados exemplares coloridos (amarelo, cinza, preto e mosqueado) na maior parte das amostras. As testas incolores foram pouco numerosas, destacando-se entre *Ammonia*, *Bolivina*, *Brizalina*, *Cornuspira*, *Discorbis*, *Elphidium*, *Florilus* (atualmente *Nonion*), *Gypsina*, *Hanzawaia*, *Hastigerina*, *Nonionella*, *Pulleniatina* e *Siphonina*.

Os foraminíferos estudados estavam distribuídos em dois tipos de substrato:

- No substrato arenoso, foram dominantes *A. angulatus* seguida de *A. lessonii*, sendo também representativas *A. gibbosa*, *P. bradyi*, , *Q. disparilis curta*. Entre os aglutinantes destacaram-se *Textularia agglutinans* e *Textularia gramen*.
- No substrato areno/argiloso com material carbonático oriundo de briozoários e fragmentos de algas e moluscos, as espécies dominantes foram *A. angulatus* e *A. gibbosa* seguida de *A. lessonii*, *Q. disparilis curta*, *P. bradyi*, *Peneroplis carinatus* e *E. poeyanum*.

3.3 Fauna de Praia do Forte (Andrade, 1997)

Numa região de plataforma na área de Praia do Forte (Figura 4), Andrade (1997) analisou 20 amostras de sedimento superficial de fundo com o intuito de verificar os padrões de distribuição dos foraminíferos em uma transição de sedimentos carbonáticos e siliciclásticos.

A autora, a partir das 300 primeiras testas triadas em 5cm³ de sedimento seco, identificou 93 gêneros, 223 espécies, 2 subespécies e 6 formas de foraminíferos. Entre as subordens predominou a Miliolina (107 espécies) seguida de Rotaliina (72), Lagenina (18), Textulariina (12), Globigerinina (10) Spirillinina (3), Carterinina (1).

O teor de foraminíferos, em relação aos demais componentes do sedimento, variou de 0,54 a 32,73%, sendo obtidos maiores percentuais nas amostras em que as frações areia grossa a média foram predominantes.

Já a densidade (número de testas por volume de sedimento) variou de 259 a 25922, sendo maior nas amostras de sedimento mais fino (areia fina e lama) e menor naquelas de maior granulometria (areia grossa e média).

As espécies dominantes na área foram a *A. gibbosa*, *A. angulatus*, *T. agglutinans*, *P. bradyi*, *Hanzawaia concentrica*, *Triloculina sommeri*, *Bigenerina nodosaria*, *Pseudononion atlanticum*, *Elphidium discoideale*, *Ammonia* sp. A e *E. poeyanum*.

Em relação à frequência de ocorrência, dos 227 morfotipos identificados, 27 (11,9% das espécies) foram constantes, 74 (32,6%) foram acessórios e 126 (55,5%) foram acidentais.

Os valores de riqueza variaram de 2,61 a 10,32 e os de equitatividade de 0,46 a 0,91, enquanto que os de diversidade oscilaram entre 2,09 a 5,86, sendo que os maiores valores de densidade e diversidade de foraminíferos foram encontradas nas amostras constituídas predominantemente de areia fina e lama e em profundidades superiores a 37m, e os menores naquelas de areia grossa a média, inclusive naquelas localizadas próximo aos recifes.

A análise de agrupamento das amostras evidenciou padrões de distribuição das espécies, em pequenos grupos isolados próximos à costa, seguidos de faixas aproximadamente paralelas, sendo esses padrões fortemente correlacionados aos parâmetros sedimentológicos associados à presença de corpos recifais e à hidrodinâmica local, assim:

- No sedimento areia grossa a média de composição mista à carbonática as espécies dominantes foram: *A. angulatus*, *A. gibbosa*, *Quinqueloculina disparilis curta*, *Q. microcostata*, *T. sommeri*, *Triloculina baidai*, *Eponides repandus* e *Poroeponides carinatus*.
- No sedimento areia fina e lama de composição carbonática ou mista à siliciclástica predominaram *T. agglutinans*, *E. poeyanum*, *H. concentrica*, *Pseudononion atlanticum*, *Sagrina pulchella* e *Neoconorbina orbicularis*.

3.4 Fauna da costa atlântica de Salvador (Silva, 2004)

Neste trabalho, Silva (2004) estudou as assembléias de foraminíferos presentes no sedimento superficial de fundo da plataforma continental da região em as praias da Barra e de Piatã (costa atlântica de Salvador) e sua relação com os fatores sedimentológicos.

Foram analisadas 44 amostras, tendo sido encontrados, a partir das 300 primeiras testas, 12801 foraminíferos pertencentes a 152 espécies (43 bentônicas e 5 planctônicas) de 48 gêneros.

Apenas *A. angulatus* apresentou um valor de frequência relativa suficientemente alto para ser considerada como espécie principal (5,32%). Em relação à frequência de ocorrência, 27 espécies foram constantes (17,76% das espécies), 44 acessórias (28,95%) e 81 acidentais (53,29%).

O índice de riqueza variou de 3,33 a 10,34 e a equitatividade de 0,78 a 0,93. Já a diversidade variou de 2,62 a 3,70.

A associação das espécies apresentou a formação dos seguintes grupos:

- *E. poeyanum* e *Quinqueloculina parkeri* predominaram nas amostras com maiores percentuais de lama.
- *T. tricarinata*, *G. ruber*, *Discorbis mira*, *Articulina multilocularis* e *Articulina mucronata* dominaram as amostras com teores altos de areia.
- *Heterostegina depressa*, *Amphistegina radiata*, *A. lessonii*, *P. carinatus*, *P. bradyi*, *Quinqueloculina lamarckiana*, *A. angulatus* e *A. gibbosa* foram as mais frequentes nas amostras de cascalho.

Em relação à coloração, a maioria das testas encontradas era branca (78,98%) - 12,04% eram marrons, 4,18% eram amarelas, 3,46% eram pretas e apenas 1,34% estavam mosqueadas -, o que caracterizou a área estudada como sendo um ambiente de elevada sedimentação.

3.5 Fauna de Salvador a Barra do Itariri (Araújo, 2004)

A fauna de foraminíferos dos sedimentos de superfície e subsuperfície da plataforma continental e do talude situados entre a Praia da Barra, no município de Salvador, e a foz do Rio Itariri, no município de Mata de São João foi estudada por Araújo (2004) (Figura 4).

O trabalho consistiu na análise de 38 amostras de sedimento superficial de fundo da plataforma continental e de quatro testemunhos do talude com o objetivo de identificar assembléias bentônicas associadas à profundidade, sedimentologia e hidrodinâmica locais e interpretar eventos paleoclimáticos e paleobatimétricos do Quaternário.

Analisando as 300 primeiras testas encontradas em 10cm³ de sedimento superficial de fundo (foco de interesse do presente estudo) da plataforma continental e talude, Araújo (2004) obteve 11239 espécimes de 91 gêneros, 312 espécies, 6 subespécies, 10 formas e 1 variedade. Entre as

subordens destacou-se Miliolina (129 taxa) seguida de Rotaliina (120), Lagenina (29), Globigerinina (22), Textulariina (18), Spirillinina (2), Carterinina (1) e Robertinina (1).

A autora subdividiu sua área de estudo em quatro ambientes de acordo com a profundidade - plataforma interna (0 - 20m), plataforma média (>20 - 40m), plataforma externa (>40 - 60m) e talude (>80 - 300m) - e, em função disto, organizou os resultados das análises de modo a descrevê-las.

Assim, a quantidade de testas de foraminíferos no sedimento variou de 0,7 a 11,3 % na plataforma interna, de 4,0 a 24,3% na plataforma média, de 11,0 a 23,3% na plataforma externa e de 13,3 a 25% no Talude.

Considerando-se os parâmetros granulométricos e a freqüência relativa das espécies:

- A plataforma interna caracteriza-se pelo predomínio do sedimento do tipo areia média e areia cascalhosa, siliciclástica a mista, pobremente selecionada e composta principalmente de grãos de quartzo e fragmentos de algas coralinas, havendo o domínio das espécies *A. angulatus*, *Peneroplis carinatus* e *P. proteus*.
- A plataforma média, com sedimento do tipo areia grossa e areia cascalhosa, carbonática a mista, pobremente selecionada e predomínio de algas coralinas e restos de moluscos e grãos de quartzo, caracteriza-se pelas espécies *P. carinatus*, *A. gibbosa*, *A. lessonii*, *P. bradyi*, *Hanzawaia bertheloti* e *Textularia candeiana*.
- A plataforma externa, tipificada por areia cascalhosa, carbonática, pobremente selecionada e composta de algas coralinas e restos de moluscos, caracteriza-se pelas espécies *A. lessonii*, *P. carinatus*, *A. gibbosa* e *P. bradyi*. Entre os planctônicos foi representativa apenas a espécie *Globigerinoides ruber*.
- O talude, com sedimento do tipo areia lamosa, carbonática, pobremente selecionada e composta predominantemente de algas coralinas e restos de moluscos, é caracterizado pelas espécies *A. lessonii*, *Cibicides pseudoungerianus*, *Bulimina marginata*, *Cassidulina laevigata* e *C. subglobosa*. Destacando-se, entre os planctônicos, apenas a espécie *G. ruber*.

Com relação à freqüência de ocorrência, foram constantes 36,5% das espécies da plataforma interna, 18% das espécies da plataforma média, 25,5% dos taxa da plataforma externa e 17% dos taxa do talude.

Os valores de riqueza em espécies foram elevados, variando de 6,69 a 11,22 na plataforma interna; de 8,42 a 17,36 na plataforma média; de 8,77 a 14,73 na plataforma externa; e de 10,77 a 13,68 no talude. O mesmo ocorreu com a equitatividade, a qual apresentou valores acima de 0,70

em 92,1% das amostras, variando de 0,57 a 0,84 na plataforma interna; 0,55 a 0,88 na plataforma média; 0,71 a 0,85 na plataforma externa e 0,70 a 0,78 no talude.

Desse modo, o índice de diversidade variou de 2,02 a 3,50 na plataforma interna; de 2,12 a 4,07 na plataforma média; de 2,96 a 3,71 na plataforma externa; e de 2,84 a 3,41 no talude.

Analisando a distribuição da coloração das testas dos foraminíferos, a autora constatou que as testas marrons concentravam-se na plataforma interna. Na plataforma média, as testas marrons predominaram até a isóbata de 32m e a partir daí deu lugar ao predomínio das testas amarelas, cuja concentração continuou a aumentar na plataforma externa. No talude predominaram as testas de coloração branca seguida das de cor amarela.

Em relação ao estado de preservação das testas, foi constatado o domínio das testas polidas na plataforma interna e de testas quebradas nas plataformas média e externa, enquanto que no talude houve predomínio de testas preservadas, inferindo, a partir disto, o transporte dos sedimentos se deu por saltação, tração e arrasto na plataforma e por suspensão no talude continental.

A autora constatou a presença de testas mortas de *A. lessonii* e *A. angulatus* em profundidades de 300 e 60m respectivamente, de modo que, considerando-se que a distribuição batimétrica de *A. lessonii* (máximo de 129m) e *A. angulatus* (máximo de 45m) (Leipnitz, Leipnitz e Rossi, 1999), a autora concluiu ter havido transporte por fluxos de massa e/ou correntes de turbidez do sedimento em que estes foraminíferos foram depositados.

4 ÁREA DE ESTUDO

4.1 Localização e relevância sócio-econômica e ambiental

A área de estudo compreende a plataforma continental situada entre a foz do Rio Jequiriçá e a Ponta dos Castelhanos ao sul da Ilha de Boipeba, de modo que seus limites continentais englobam os municípios de Valença, Cairu, Taperoá e Nilo Peçanha, correspondendo, assim, à área norte do trecho do litoral baiano conhecido como Costa do Dendê (Figura 5).

A área possui diversas localidades de importância turística como Guaibim, Morro de São Paulo, Boipeba, entre outros. Além do ecoturismo, estão incluídas entre as suas principais atividades econômicas, a pesca, a maricultura, a extração da piaçava e do dendê e a agroindústria do coco (AMABO, 2006; SEMARH/DUC e CRA, 2006a) (Figura 5).

A região apresenta trechos de grande beleza cênica já que possui uma variedade de tipos de costa com belas praias e ricos ecossistemas, de modo que, para garantir a manutenção da qualidade ambiental, a região contém três áreas de proteção ambiental (APAs do Gaibim, Tinharé Boipeba e do Pratigi) (Figura 4), um parque estadual (Parque Estadual do Morro do Chapéu), uma reserva particular do patrimônio natural (RPPN de Fazenda Água Branca em Valença) e um monumento natural (Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido em Morro de São Paulo) (SEMARH/DUC e CRA, 2006a e 2006b).

Localizada imediatamente ao sul da Baía de Todos os Santos, onde há um terminal e uma refinaria da Petrobrás, a região está sob influência de navios que navegam próximos à costa transportando petróleo e derivados. Deste modo, as ilhas de Tinharé e Boipeba - que possuem recifes de coral em franja vivos ao longo de quase toda a linha de costa, os quais fazem com que as praias tenham baixíssima energia, possibilitando ainda o desenvolvimento de manguezais – foram consideradas o setor da Costa do Dendê mais sensível a derrames de óleo (Freitas e Dominguez, 2002; Amorim, 2005). Esta susceptibilidade se torna ainda mais preocupante agora com a perspectiva de exploração de gás natural na Bacia de Camamu e com a recente descoberta de gás na plataforma continental e de óleo no talude nas proximidades da Ilha de Boipeba, o que tende a intensificar as atividades da indústria petrolífera na região (Freitas e Dominguez, 2002; Freire, 2003; Amorim, 2005) (Figura 5).

De fato, os impactos negativos desta atividade já se fizeram sentir através de ocorrências como o derramamento de parafina que atingiu o litoral entre as ilhas de Tinharé e Boipeba e o município de Ilhéus no início do ano de 2001, e a mortalidade de peixes no mar em frente às praias de Guaibim, de Morro de São Paulo, de Garapuá, de Boipeba, de Pratigi e de Maraú em março de

2003, ambos causando grandes prejuízos, tendo, por isso, chamado a atenção da sociedade para o risco que a prospecção e o transporte de petróleo e seus derivados trazem para os ambientes e para a economia da região (Freitas e Dominguez, 2002; Freitas et al, 2002; Francisco, 2003; AMABO, 2006).

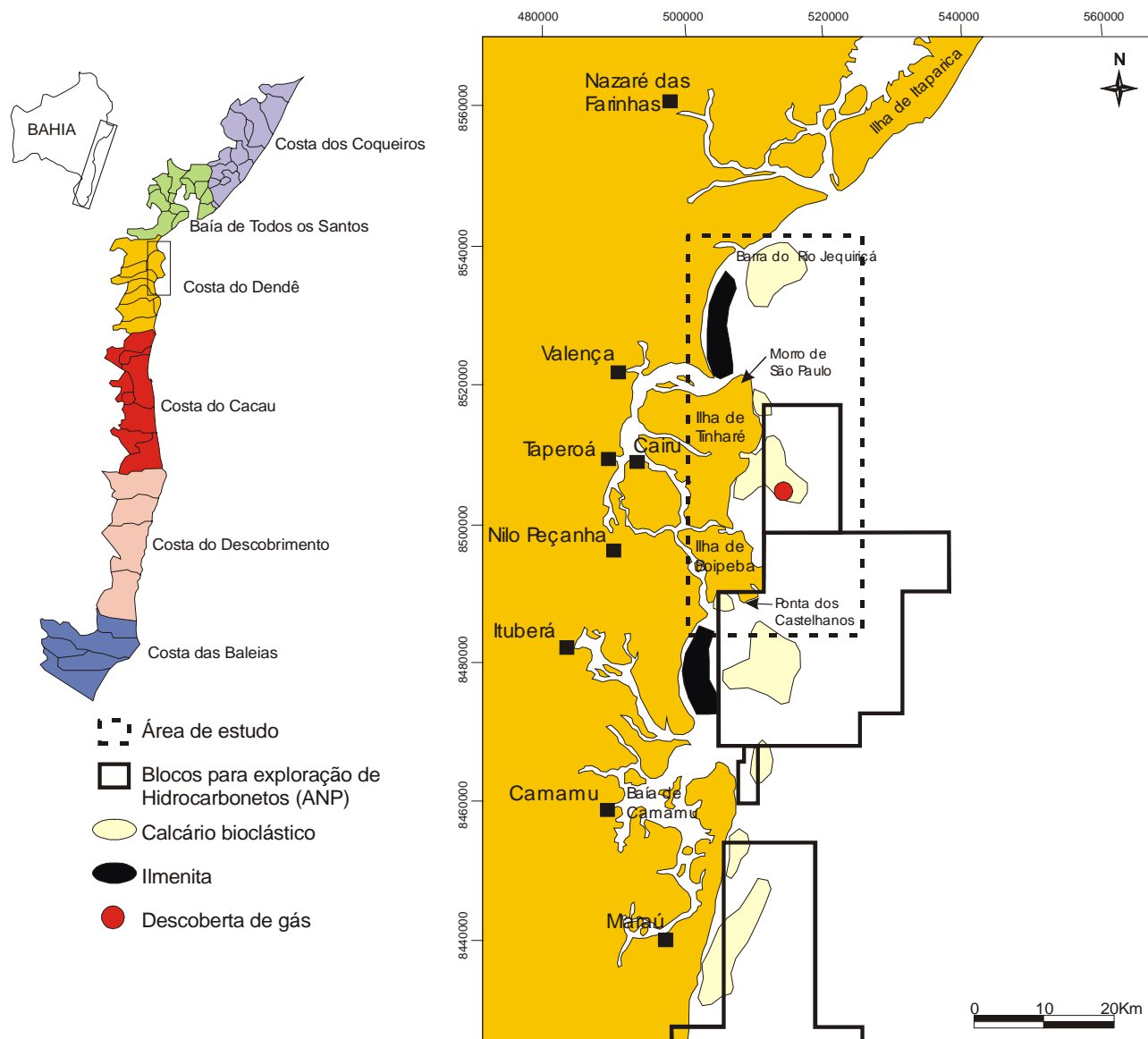


Figura 5 – Localização da área de estudo e das áreas com potencial para exploração mineral. Adaptado de Freire (2003) e Ramos e Dominguez (2005).

Além disso, cabe destacar também a prospecção de minerais como a turfa e a ilmenita pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) (Figura 5) e a grande incidência de lixo (sacos plásticos, garrafas, etc.), inclusive de origem estrangeira, e de pequenos derramamentos de óleo que sujam as praias e afastam os turistas (Freitas e Dominguez, 2002; Freitas et al, 2002; Freire, 2003).

4.2 Caracterização ambiental

Com exceção de Amorim (2005), que descreveu o comportamento das correntes e a variação de salinidade e temperatura ao longo da coluna d'água em três pontos de amostragem situados entre a Ilha de Boipeba e a Península de Maráu, não há trabalhos que descrevam resultados de medidas diretas dos parâmetros ambientais na região entre a foz do Rio Jequiçá e a Ponta dos Castelhanos.

Assim, os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de estimativas do Atlas de Cartas Piloto (DHN, 1993) feitas em Salvador (Tabela 1 no Anexo II) ou de alguns trabalhos realizados em áreas próximas à área de estudo.

4.2.1 Aspectos climáticos e temperatura do ar

Utilizando-se a tipologia climática segundo Thornthwaite e Matther (SEI, 1998), o clima é úmido do tipo B4rA' com um índice hídrico superior a 80%, excedente hídrico de 1000 a 1200mm, e chuvas ocorrendo nos meses de dezembro e janeiro (Figura 6).

Analisando dados da estação pluviométrica de Camamu - a mais próxima da área de estudo e que se encontra na mesma tipologia climática -, Amorim (2005) descreveu o regime pluviométrico desta região como tendo uma precipitação média anual de 2570mm, com duas estações bem marcadas caracterizando um período seco e um chuvoso. O primeiro período engloba os meses de agosto a fevereiro e apresenta valores extremos de 163mm em setembro e 235mm em novembro. Já no período chuvoso, compreendido entre os meses de março e julho, os valores extremos são de 266mm em julho e 232mm em abril.

A temperatura média do ar medida em Salvador é de 25°C, com máxima de 26,6°C nos meses de fevereiro e março e mínima de 23,3°C nos meses de julho e agosto (Tabela 1 no Anexo II) (DHN, 1993).

4.2.2 Circulação atmosférica

A circulação atmosférica na costa do Estado da Bahia possui dois elementos importantes: (i) o cinturão de ventos alísios do Atlântico Sul (NE-E-SE), o qual está relacionado a uma célula de alta pressão que recobre o litoral brasileiro durante o inverno e retorna ao oceano durante o verão (Bittencourt *et al.*, 2000; Dominguez, 2004); e (ii) o avanço periódico da Frente Polar Atlântica, que ocorre durante o outono e inverno gerando ventos fortes vindos de sul-sudeste (Martin *et al.*, 1998).

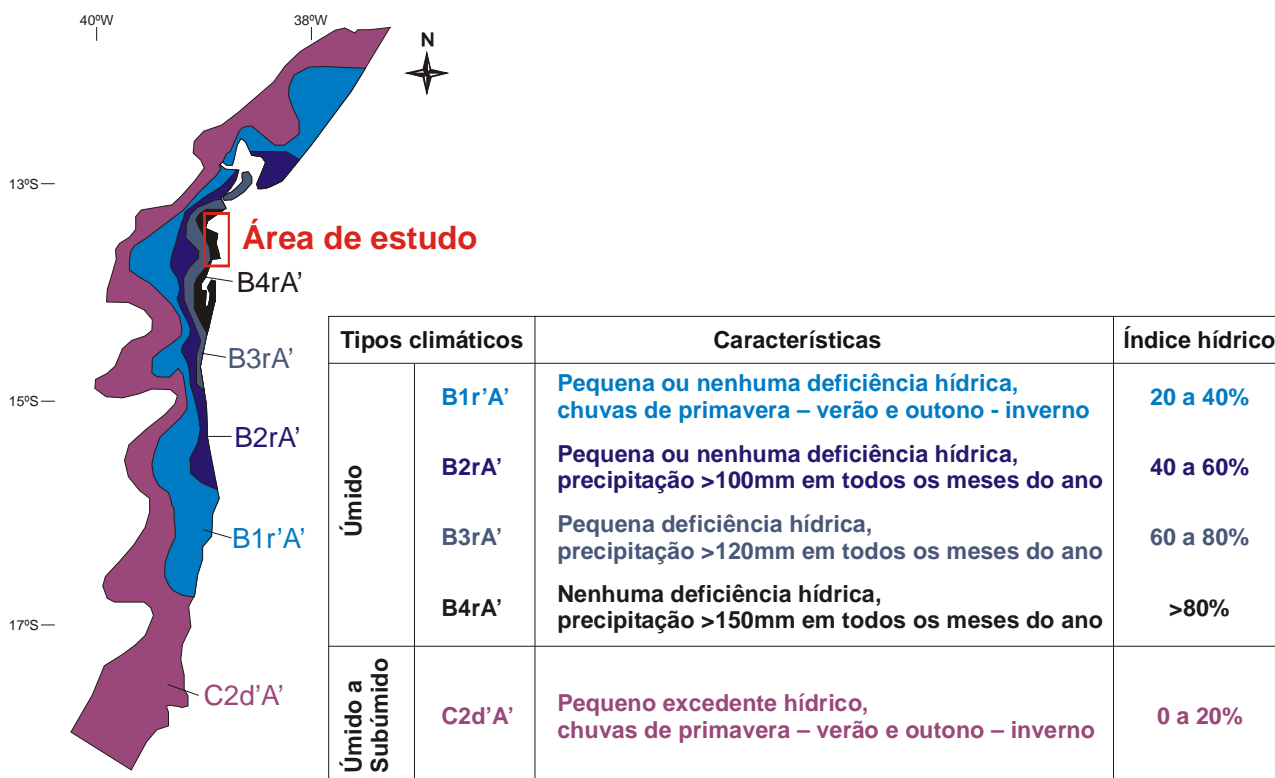


Figura 6 – Tipologia climática segundo Thornthwaite e Matther (modificado de SEI, 1998).

Em Salvador, são observados ventos (i) de leste ao longo do ano com percentuais máximos nos meses de janeiro (49%), fevereiro (49%) e março (52%); (ii) de sudeste no período outono-inverno, cujos percentuais alcançam valores máximos no mês de junho (50%); e (iii) de nordeste durante o período primavera-verão, alcançando seus percentuais mais elevados em novembro (35%) e dezembro (37%) (Tabela 1 no Anexo II) (DHN, 1993).

O mesmo foi verificado por Amorim (2005) para a plataforma adjacente à Baía de Camamu, que durante a estação seca (agosto a fevereiro) apresenta ventos preferencialmente de leste e crescentes em direção ao oceano e ao norte com uma intensidade média de $2,7\text{ms}^{-1}$ próximo à costa e de $4,0\text{ms}^{-1}$ em 38°W . Já durante a estação chuvosa (março a julho), os ventos são preferencialmente de sudeste, também com intensificação em direção ao oceano e ao norte, e possuem intensidades médias de $2,3\text{ms}^{-1}$ próximo à costa e de $3,5\text{ms}^{-1}$ em 38°W .

4.2.3 Temperatura e salinidade da água do mar

A temperatura média da água do mar medida em Salvador é de $26,2^{\circ}\text{C}$, com máxima de $28,0^{\circ}\text{C}$ nos meses de março e abril e mínima de $24,0^{\circ}\text{C}$ em julho (Tabela 1 no Anexo II) (DHN, 1993).

Na plataforma em frente à Ilha de Boipeba, Amorim (2005) registrou, durante a estação seca, uma temperatura média da água do mar de $25,9^{\circ}\text{C}$ com uma estratificação vertical média entre

superfície e fundo de até 2,3°C, sendo que a temperatura na superfície chegou a atingir um valor máximo de 27,5°C. No período chuvoso, a temperatura média variou de 26,5 a 27,3°C, durante os monitoramentos com estratificações verticais médias de 0,1 e 1,2°C, respectivamente.

A mesma autora registrou também um valor médio de salinidade de 37,6 e pequena estratificação vertical, com variação média entre superfície e fundo de 0,1, durante a estação seca, mas durante a estação chuvosa, houve variação entre os monitoramentos de 37,0 a 37,6 com estratificações verticais médias de 0,3 e 1,3 respectivamente.

4.2.4 Correntes, ondas e padrão de dispersão do sedimento

As correntes variam em velocidade e direção ao longo do ano (Tabela 1 no Anexo II), de modo que chegam correntes (i) de nordeste, de novembro a fevereiro com velocidade média de 0,8 a 2,0 nós; (ii) de norte-nordeste, em março e abril com velocidade de 0,7 e 0,4 nós, respectivamente; (iii) de leste-nordeste, entre maio e junho com velocidades de 0,4 e 0,8 nós; e (iv) a partir de julho ocorre uma transição e uma variação nas direções das correntes com velocidades de 0,5 nó (DHN, 1993).

Na plataforma adjacente à Ilha de Boipeba, durante o período seco, as correntes estão orientadas preferencialmente paralelas à costa e fluindo para sul, sendo o vento o responsável pela geração das correntes superficiais, as quais seguem paralelas à costa, mas as correntes próximas ao fundo não seguem preferencialmente a direção do vento. Este comportamento se repete durante o período chuvoso, sendo que o fluxo direcional preferencial é para norte e as correntes apresentam períodos de reversão capazes de inverter toda a circulação ao longo da coluna d'água (Amorim, 2005).

Não existem dados significativos, oriundos de medidas diretas, do regime de ondas ao longo da linha de costa do Estado da Bahia (Bittencourt *et al.*, 2000; Freire, 2003), há apenas uma estimativa feita por Bittencourt *et al.* (2000), por meio de diagramas de refração de ondas. Desse modo, no período de primavera-verão predominam ondas de nordeste e leste que começam a interferir com o fundo marinho a uma profundidade aproximada de 20m, e no de outono-inverno prevalecem as ondas de sudeste e sul-sudeste, as quais iniciam sua interferência a partir da isóbata de 35m (Figura 7_{I-II}). Assim, a deriva litorânea efetiva apresenta, preferencialmente, a direção sul-norte (Figura 7_{III}) (Bittencourt *et al.*, 2000).

Contudo, Bittencourt *et al.* (2000) não evidenciaram a incidência de ondas em alguns trechos da linha de costa, inclusive na região do presente estudo (Figura 7_{I-II}), atribuindo isto ao fato de que estes locais estavam em zonas de baixo nível de energia de ondas - sombras de ondas.

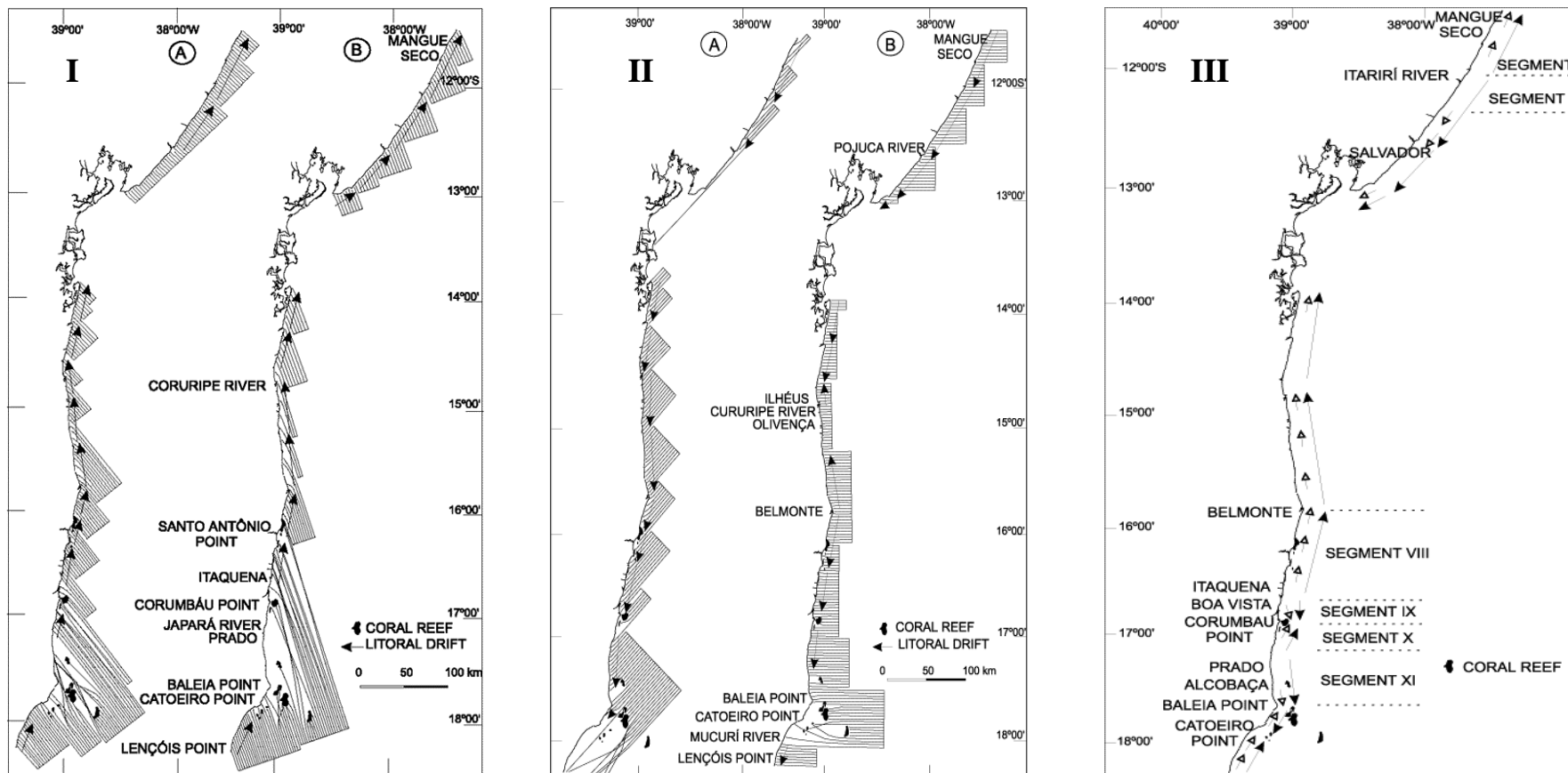


Figura 7 - Diagrama de refração das ondas de SE (Ia), SSE (Ib), NE (IIa) e E (IIb), e direções da deriva litorânea efetiva (III) na costa do Estado da Bahia (adaptado de Bittencourt *et al.*, 2000).

De fato, na região entre a ilha de Itaparica e a Ponta do Mutá (entrada da Baía de Camamu), a plataforma continental apresenta uma largura entre 10 e 40 km, sendo que, em alguns trechos, a curva isobatimétrica de 30m passa a mais de 10 km da linha de costa. Além disso, as ilhas de Tinharé e Boipeba possuem recifes de coral em franja vivos ao longo de quase toda a linha de costa. Assim, a grande largura e baixa declividade da plataforma da região e a presença dos recifes são responsáveis pela dissipação da energia das ondas antes de alcançarem a linha de costa (Freitas e Dominguez, 2002; Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005) (Figura 8).

4.2.5 Aspectos sedimentológicos

A rede de drenagem da região entre Valença e Camamu - apesar de ser densa, apresentando intenso padrão dendrítico - se caracteriza por pequenos rios que deságuam nos estuários de Valença e Maraú, depositando nestes os seus sedimentos. Além disso, os rios cortam boa parte da porção aflorante da Bacia de Camamu, a qual possui grandes áreas com arenitos da Formação Sergi, que fornece um suprimento de sedimentos arenosos já selecionados e com pouca argila. Desse modo, com exceção do Rio Jequiriçá, não há grandes rios desaguando na costa, o que resulta em pouco aporte de sedimentos em suspensão para a plataforma e, portanto, em baixa turbidez na água que, associada ao fato da plataforma ser rasa, possibilita a penetração da luz solar até o fundo do mar (Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005).

Assim, na área da plataforma em estudo predominam as frações cascalho e areia, sendo que a fração lama se concentra na desembocadura do canal do Rio Grande (entre as ilhas Tinharé e Boipeba) e a sudeste de Morro de São Paulo (Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005).

Os sedimentos biodetríticos, compostos principalmente por algas coralíneas, concentram-se preferencialmente na plataforma média, mas podem ocorrer também na face da costa, como na região das ilhas de Tinharé e Boipeba (Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005).

De um modo geral, os sedimentos são de coloração clara (alaranjados/amarelados e acizentados esbranquiçados), já que a pouca profundidade permite a aeração do fundo, haja visto a maior interação com as ondas que retrabalham o substrato, favorecendo a oxidação dos sedimentos e resultando em tons amarelados (Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005).

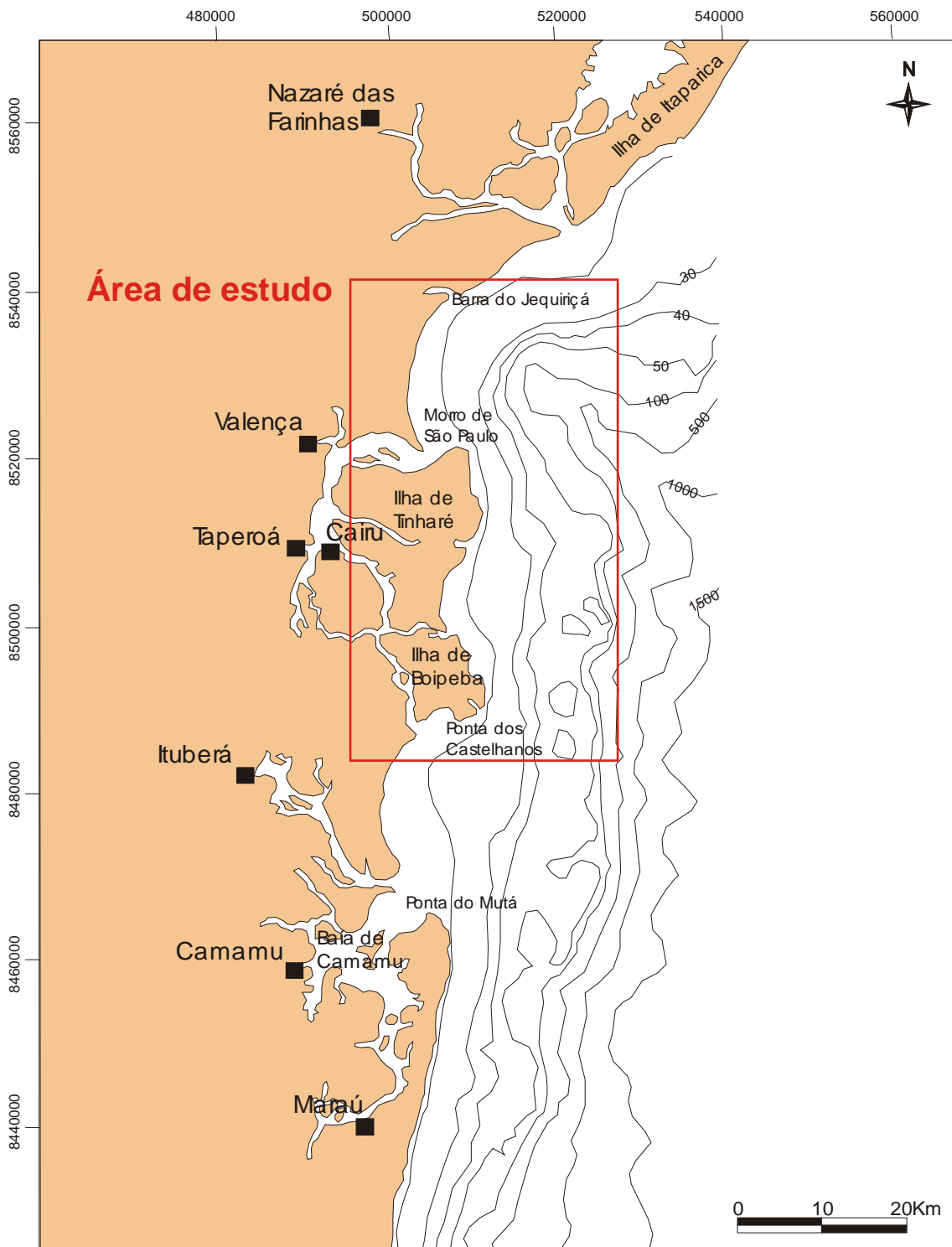


Figura 8 – Mapa batimétrico da Costa do Dendê. Modificado de Freire (2003).

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Levantamento da fauna de foraminíferos e de seu estado de preservação

5.1.1. Origem das amostras e dos dados sedimentológicos

A amostragem foi realizada pelo oceanógrafo Rian Pereira da Silva, doutorando do Curso de Pós-Graduação em Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, sob a orientação do Prof. Dr. José Maria Landim Dominguez com a finalidade de estudar a origem e os padrões de dispersão e acumulação de sedimentos na plataforma continental da Costa do Dendê.

Em seu trabalho, Silva (tese em fase de conclusão) definiu 117 pontos de amostragem na plataforma continental da região entre as desembocaduras dos Rios Jequiriçá e Tijuípe (Figura 9). Os pontos foram previamente estabelecidos em laboratório através de carta náutica e imagem de satélite, constituindo-se em uma malha amostral com 38 perfis transversais à costa e espaçados de 3 Km entre as isóbatas de 10 e 50m. No campo, os pontos foram demarcados com o auxílio de GPS.

As amostras de sedimento superficial de fundo foram obtidas em uma única campanha de amostragem realizada entre os dias 11 e 22 de fevereiro de 2002, utilizando-se para isto um pegador de mandíbula do tipo Van Veen adaptada a pesos laterais e com capacidade de 5 litros.

De cada amostra foram retiradas duas subamostras a partir da camada superficial do sedimento coletado pelo Van Veen. A primeira destinou-se exclusivamente ao estudo dos foraminíferos (item 5.1.2 em diante), sendo por isso acondicionada em vasilhame plástico de 300mL, no qual foi adicionado o corante Rosa de Bengala diluído em álcool a 96%. A segunda subamostra foi utilizada nos procedimentos de análise granulométrica e de determinação dos componentes biogênicos e do teor de carbonato, conforme a descrição abaixo.

No laboratório, as subamostras foram lavadas em água corrente em peneira com espaçamento de 0,062 mm para retirada do sal, sendo então secadas em estufa (marca Thelco - série 21-AB-9) e pesadas em balança analítica (marca E. Mettler - modelo H6T).

Para o estabelecimento da fração granulométrica predominante em cada um dos pontos, as subamostras foram peneiradas no aparelho vibrador Rotap (modelo Produtest) durante 10min, seguindo a escala granulométrica de Wentworth (1922).

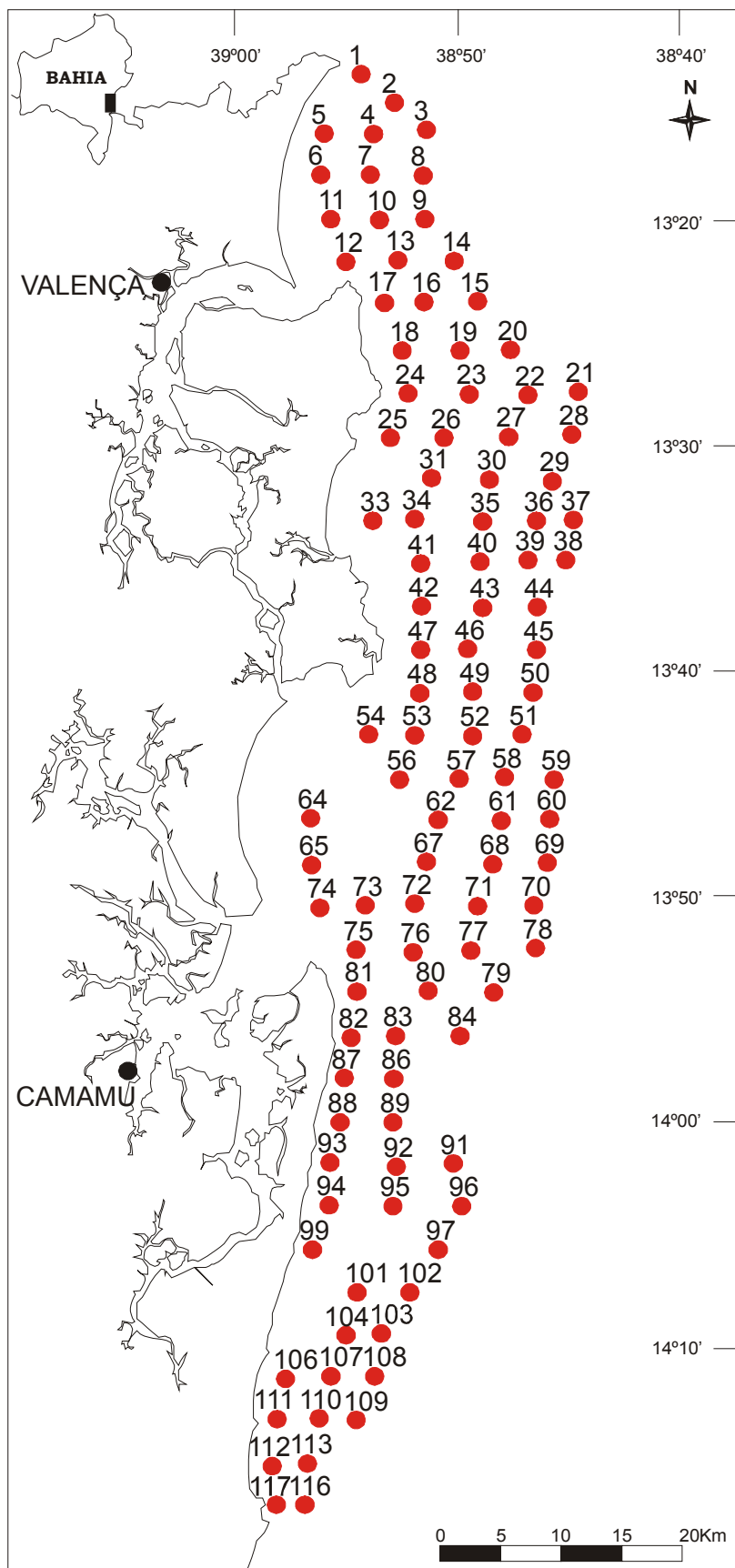


Figura 9 – Localização dos pontos de amostragem demarcados por Silva (tese em fase de conclusão) na plataforma continental da região entre as desembocaduras dos Rios Jequiriçá e Tijuípe.

O material retido nas peneiras foi pesado em balança analítica, sendo este dado utilizado para calcular do percentual das frações cascalho (>2,000mm), areia muito grossa (2,000-1,000mm), areia grossa (1,000-0,500mm), areia média (0,500-0,250mm), areia fina (0,250-0,125mm), areia muito fina (0,125-0,062mm) e lama (<0,062mm). A nomenclatura adotada para os tipos de sedimento foi a de Shepard (1954).

Na determinação dos componentes biogênicos e do teor de carbonato, os primeiros 300 grãos de cada fração granulométrica superior a 0,062mm foram identificados e quantificados com o auxílio de um microscópio estereoscópio (marca Zeiss - modelo 4720220) e de contadores de laboratório.

No presente estudo, foram utilizados os dados de profundidade, granulometria e teor de carbonato do sedimento obtidos por Silva (tese em fase de conclusão). Para a compreensão do modo de distribuição das frações granulométricas na área de estudo, a escala de Wentworth (1922) foi adaptada reunindo-se os resultados das frações areia muito grossa, areia grossa, areia média, areia fina e areia muito fina na fração areia. Desse modo, trabalhou-se apenas com as três frações principais: cascalho, areia e lama.

Em relação à composição do sedimento, apenas o teor de carbonato foi considerado, já que a participação dos foraminíferos no sedimento foi calculada por outro método (item 5.2.1.1), sendo as amostras classificadas de acordo com Testa (1996) em:

- Siliciclásticas – para teores inferiores a 40%;
- Mistas – para teores entre 40 e 60%; e
- Carbonáticas – para teores superiores a 60%.

5.1.2. Triagem, identificação e tafonomia dos foraminíferos

No laboratório, as subamostras destinadas ao estudo dos foraminíferos foram lavadas sob água corrente em peneira com espaçamento de 0,062mm para eliminação dos sais e do excesso de corante, sendo, em seguida, deixadas para secar ao ar livre.

Devido ao número de subamostras obtido por Silva (tese em fase de conclusão) (117 subamostras) e tendo sido constatado, em avaliação preliminar, o volume de testas de foraminíferos contidas nelas, optou-se pela concentração do presente estudo na região entre a foz do Rio Jequiriçá e a Ponta dos Castelhanos, de modo que dentro da malha amostral original foram selecionados 28 pontos que constituem uma malha com 9 perfis espaçados de 6Km (Figura 10).

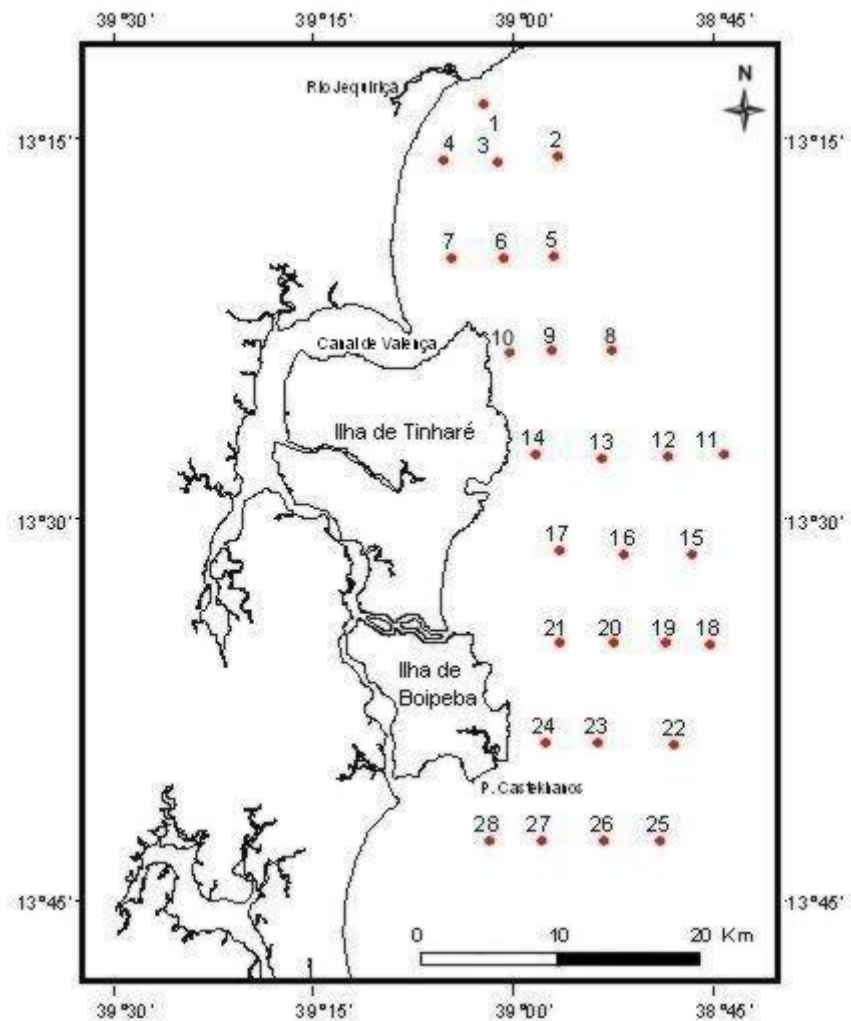


Figura 10 – Localização dos pontos de amostragem na área de estudo.

Para facilitar a execução dos procedimentos de análise estatística (item 5.2) e a posterior interpretação dos resultados obtidos, os 28 pontos de amostragem foram renumerados. Além disso, os pontos foram classificados, em função de suas profundidades, como pertencentes a três subambientes: plataforma interna, amostras coletadas entre 0 e 20m de profundidade; plataforma média, aquelas coletadas entre 21 e 40m; e plataforma externa para as que foram obtidas em profundidades maiores que 40m (Tabela 2 no Anexo III).

Foi realizada a triagem manual de todas as testas contidas em 0,20g de sedimento seco de cada subamostra destinada ao estudo dos foraminíferos. Nos pontos em que foi constatado um pequeno número de espécimes (inferior a 300 indivíduos), a triagem prosseguiu até que se completasse 1g de sedimento triado. O limite mínimo de 300 indivíduos foi estimado tomando por base o número máximo adotado por diversos autores (Tinoco, 1971, 1972, 1984; Leipnitz, 1987, 1988, 1991; Leipnitz, Leipnitz e Beckel, 1992; Leipnitz, Leipnitz e Hansen, 1995; Rossi, 1999; Nascimento, 2003; Araújo, 2004) em estudos de diversidade de foraminíferos.

A triagem dos foraminíferos foi realizada com o auxílio de um microscópio estereoscópio (marca Zeiss - modelo 4720220), tendo sido selecionadas e coladas em lâminas de Franke todas as testas encontradas. Posteriormente, os espécimes foram identificados ao nível de espécie a partir da seguinte bibliografia especializada: Cushman (1937), Galoway e Heminway (1941), Boltovskoy (1954a, 1954b, 1959), Tinoco (1955, 1958), Narchi (1956), Bolli (1957), Barker (1960), Closs e Barberena (1960a,b), Bermudez e Seiglie (1963), Akers e Dorman (1964), Boltovskoy e Lena (1966), Bock *et al.* (1971), Boltovskoy e Gualancñay (1975), Buzas, Smith e Bee (1977), Almasi (1978), Boltovskoy *et al.* (1980), Machado (1981), Leipnitz (1991), Leipnitz *et al.* (1992), Levy *et al.* (1995), Andrade (1997), Rossi (1999), Moraes (2001), Barbosa (2002), Nascimento (2003) e Araújo (2004).

Durante a identificação foram anotados a coloração e o estado de preservação das testas em função de padrões previamente descritos por Leão e Machado (1989), Cottey e Hallock (1988) e Moraes (2001). Para a análise da coloração foram adotados cinco padrões (Figura 11):

- Branco - quando as testas apresentavam apenas esta cor ou eram incolores;
- Amarelo - quando as testas apresentavam apenas esta cor;
- Marrom - quando as testas apresentavam apenas esta cor;
- Preto - quando as testas apresentavam apenas esta cor; e
- Mosqueado - quando duas ou mais cores foram encontradas em uma única testa.



Figura 11 - Desenho esquemático dos padrões de coloração (A) e desgaste (B) observados durante a identificação dos foraminíferos. Extraído de Moraes (2001).

Na avaliação do estado de preservação foram utilizados cinco padrões (Figura 11):

Normal - para os indivíduos cuja superfície e/ou ornamentações se apresentavam intactas;

Abrasão - quando foram observados arranhões, perfurações ou estrias na superfície da testa;

Quebramento - em caso de depressões de impacto e quebra de câmaras periféricas;

Dissolução – quando porções das estruturas internas das câmaras estavam expostas; e,

Misto - quando dois ou mais padrões foram observados em uma mesma testa.

Além disso, também foram registradas, quando presentes, malformações nas testas (número, tamanho, forma ou disposição anormal de algumas câmaras e/ou formação de testas duplas e triplas) e/ou presença de grânulos de pirita no interior das mesmas.

5.2. Análises estatísticas dos dados

5.2.1. Cálculos das freqüências

5.2.1.1. Densidade

A densidade, em lugar do termo abundância utilizado por Tinoco (1989), é o número de indivíduos por unidade de área, volume ou peso (Ab'Saber *et al.*, 1997; Tinoco, 1989), sendo que, no presente estudo, a unidade fixada foi o peso de 1g de sedimento seco conforme Petri (1972).

Desse modo, para a determinação da densidade de foraminíferos por grama de sedimento nos pontos amostrados, o número total de indivíduos obtidos em cada uma das subamostras foi mantido o mesmo (quando a triagem foi realizada até 1g de sedimento) ou multiplicado por 5 (nos casos em que foi triado 0,20g de sedimento) (Tabela 3 no Anexo IIII).

5.2.1.2. Freqüência relativa

Ab'Saber *et al.* (1997) utiliza o termo densidade relativa para se referir à razão entre o número de indivíduos do taxon de interesse (n) e o total de indivíduos de todos os taxa (T) presentes na mesma área. Contudo, para fins do presente estudo, estes valores foram expressos em percentagem, sendo por isso utilizada a nomenclatura freqüência relativa (F), a qual foi calculada a partir da seguinte fórmula:

$$Fr = \frac{n}{T} \times 100$$

Para a interpretação dos resultados foram adotadas três classes de frequência de acordo com Dajoz (1983):

Principais – para frequências acima de 5%;

Acessórias – para valores de frequência entre 4,9 e 1%; e

Traço – para valores inferiores a 1%.

Estes mesmos critérios foram utilizados para selecionar os taxa principais de cada amostra e analisar as semelhanças destas em termos de número e tipo de espécies com maior frequência e seus respectivos percentuais.

5.2.1.3. Frequência de ocorrência

A frequência de ocorrência - ou constância (Tinoco,1989) - é o número de ocorrências de um taxon (p) em relação ao número total de amostras (P), expresso em percentagem (Ab'Saber *et al.*, 1997):

$$Fo = \frac{p}{P} \times 100$$

Para avaliar a frequência de ocorrência das espécies, foi adotada a classificação de Dajoz (1983):

Constantes – as espécies presentes em mais de 50% dos pontos amostrais;

Acessórias – as espécies que ocorreram entre 49 e 25% dos pontos; e

Acidentais – as espécies presentes em menos de 25% dos pontos.

5.2.2. Índice de Diversidade

Os valores de riqueza, equitatividade e diversidade foram calculados utilizando-se o programa Multivariate Statistical Package (MVSP) versão 3.11. Neste programa, a riqueza de espécies corresponde ao número total de espécies por amostra.

A equitatividade, que expressa a uniformidade com que os indivíduos estão distribuídos entre as diferentes espécies (Clarke e Warwick, 1994), foi calculada através do índice de Pielou:

$$J' = \frac{H'(observada)}{H'_{max}}$$

onde, H' é a diversidade de espécies e H'_{max} é a diversidade sob condições de máxima equitatividade:

$$H'_{max} = \log S$$

Trata-se do inverso da dominância, ou seja, quanto maior for a equitatividade menor será a dominância de determinada espécie na amostra (Clarke e Warwick, 1994). Assim, tendo em vista que o índice de Pielou varia de 0 a 1, foram considerados como significativos valores de equitatividade maiores que 0,5.

Para medir a diversidade foi utilizado o índice de Shannon calculado a partir da seguinte fórmula:

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \log p_i$$

onde S é o número de espécies e p_i é a probabilidade de que um indivíduo pertença à espécie i dada pela relação entre o número total de indivíduos da espécie i (n_i) e o número total de indivíduos (N) (Ab'Saber *et al.*, 1997):

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Seu valor mínimo ocorre quando todos os indivíduos pertencem à mesma espécie e o máximo quando cada indivíduo pertence uma espécie diferente (Ab'Saber *et al.*, 1997).

5.2.3. Análises multivariadas

Os métodos de análise multivariada visam estabelecer comparações entre duas ou mais amostras, destacando seu grau de semelhança em relação à determinada característica. Sendo assim, explícita ou implicitamente todas as técnicas de análise multivariada se baseiam em coeficientes de similaridade calculados entre todos os pares de amostras (Clarke e Warwick, 1994).

Segundo Valentin (2000), esses métodos visam simplificar, condensar e representar sinteticamente grandes conjuntos de dados com o propósito de representar inter-relações entre a comunidade e o ambiente, sendo, por isso, técnicas essencialmente descritivas, apesar de serem ferramentas importantes na formulação de hipóteses.

Assim, para análise dos dados de granulometria e da fauna de foraminíferos identificada na área de estudo, foram preparadas duas matrizes de dados:

Matriz de dados sedimentológicos – na qual foram listadas as amostras e seus respectivos percentuais de cascalho, areia e lama.

Matriz de espécies representativas – na qual foram listadas apenas as espécies representativas da área de estudo e sua respectiva frequência relativa em cada amostra.

Foram consideradas representativas, as espécies principais ($F \geq 5\%$) ou acessórias ($5\% > F \geq 1\%$) e que também foram constantes ($F_o \geq 50\%$) na área de estudo.

Utilizando-se estas matrizes, foram elaborados três agrupamentos no programa MVSP versão 3.11 (índice de similaridade de Bray-Curtis):

Sedimentológico (modo Q) – no qual as amostras foram agrupadas em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama.

Faunístico (modo R) – no qual as espécies representativas da área de estudo foram associadas em função de sua frequência relativa em cada amostra.

Amostral (modo Q) – no qual as amostras foram agrupadas em função da frequência relativa das espécies representativas da área de estudo.

Para confirmar os agrupamentos, foram realizadas análises multidimensionais (Multidimensional Scaling - MDS) em cada matriz de dados utilizando-se o programa NCSS 2004. Os métodos multidimensionais de ordenação de dados visam posicioná-los em relação a um ou mais eixos, proporcionando sua visualização e, conseqüente, interpretação de suas relações (Valentin 2000). No entanto, para que a representação seja considerada válida, os níveis de estresse precisam ser menores que 0,2 (Clarke e Warwick, 1994).

5.3. Elaboração dos mapas

Os percentuais de cascalho, areia e lama das amostras foram utilizados para a elaboração de mapas temáticos no programa Arcview GIS 3.2, por meio do método IDW de interpolação, os quais auxiliaram na interpretação da distribuição das frações granulométricas na área de estudo.

Este mesmo programa foi utilizado para a elaboração dos mapas de distribuição espacial dos níveis de profundidade, do número de testas de foraminíferos, da densidade destes organismos no sedimento, da frequência relativa das formas planctônicas, dos percentuais dos parâmetros de coloração e de desgaste das testas e dos percentuais de testas piritizadas e de malformadas registrados nas amostras da área de estudo.

5.4. Elaboração das fotomicrografias das espécies

Para a elaboração das estampas, espécimes das espécies mais representativas e de outros taxa que se encontravam em bom estado de preservação foram fixados por meio de uma fita adesiva condutora a um suporte de alumínio e levados ao Departamento de Química Geral e Inorgânica do Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia.

No laboratório, os exemplares foram submetidos a metalização no aparelho SHIMADZU IC – 50 ION COATER durante 5 minutos a 6mA, sendo recobertos por uma película de ouro (Au) de aproximadamente 250 Å. Em seguida, as testas foram levadas ao microscópio eletrônico de varredura (SHIMADZU SS - 550) para a confecção das fotomicrografias.

6. RESULTADOS

6.1. Parâmetros ambientais

6.1.1. Profundidade das amostras

As amostras foram obtidas em profundidades que variaram de 9,5 a 58,9m, sendo que 11 amostras foram coletadas na plataforma interna (entre 0 e 20m: 1, 3, 4, 7, 10, 14, 17, 21, 24, 27 e 28), 4 na plataforma média (entre 21 e 40m: 2, 6, 9 e 13) e 13 na plataforma externa (profundidades maiores que 40m: 5, 8, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25 e 26) (Figura 12 e Tabela 2 no Anexo III).

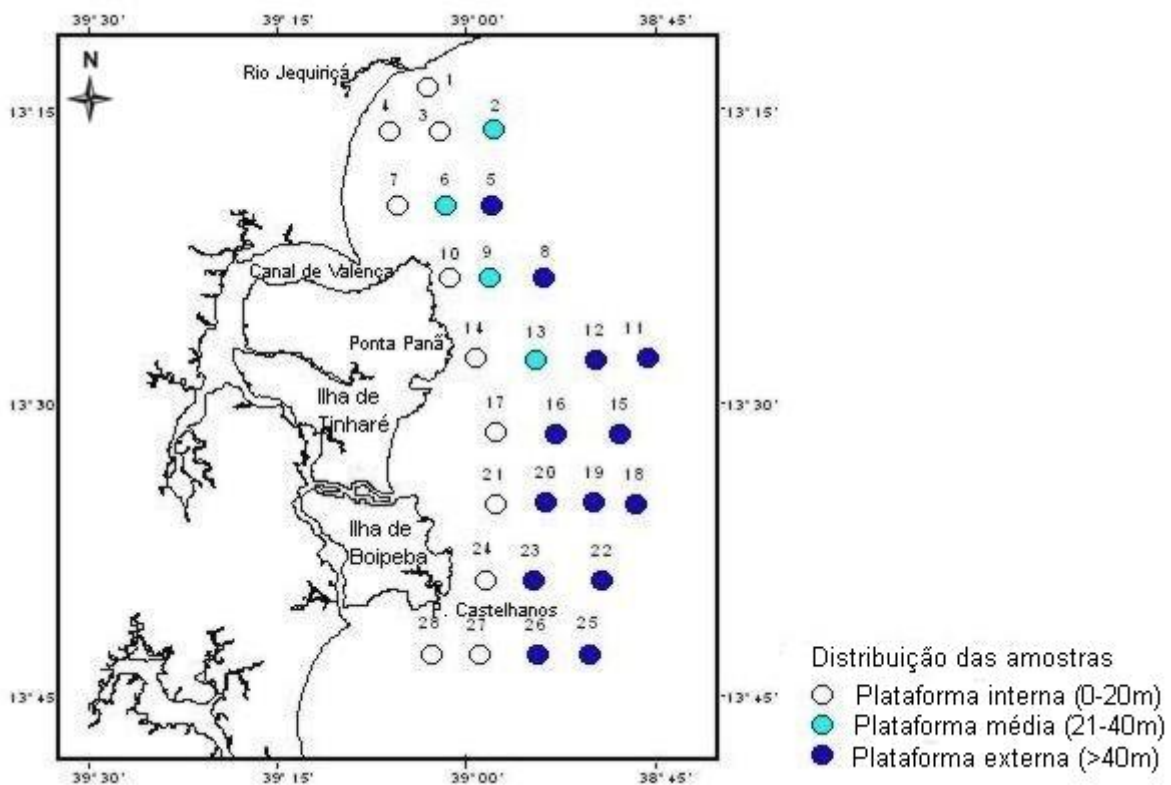


Figura 12 – Profundidade dos pontos amostrais na área de estudo.

6.1.2. Granulometria e composição do sedimento

Seguindo a classificação de Shepard (1954), as amostras apresentam a seguinte distribuição textural: 9 amostras de areia (amostras 4, 6, 7, 8, 18, 19, 24, 27 e 28), 7 amostras de areia cascalhosa (amostras 2, 3, 11, 17, 21, 22 e 25), 6 amostras de areia lamosa (amostras 10, 12, 13, 15, 16 e 26), 3 amostras de lama arenosa (amostras 1, 14 e 20) e 3 amostras de lama (amostras 5, 9 e 23) (Figura 13a e Tabela 2 no Anexo III).

Cabe destacar que foram obtidos percentuais acima de 90% de areia nas amostras 4, 6, 8 e 27 e de lama nas amostras 5 e 9 (Figura 13a e Tabela 2 no Anexo III).

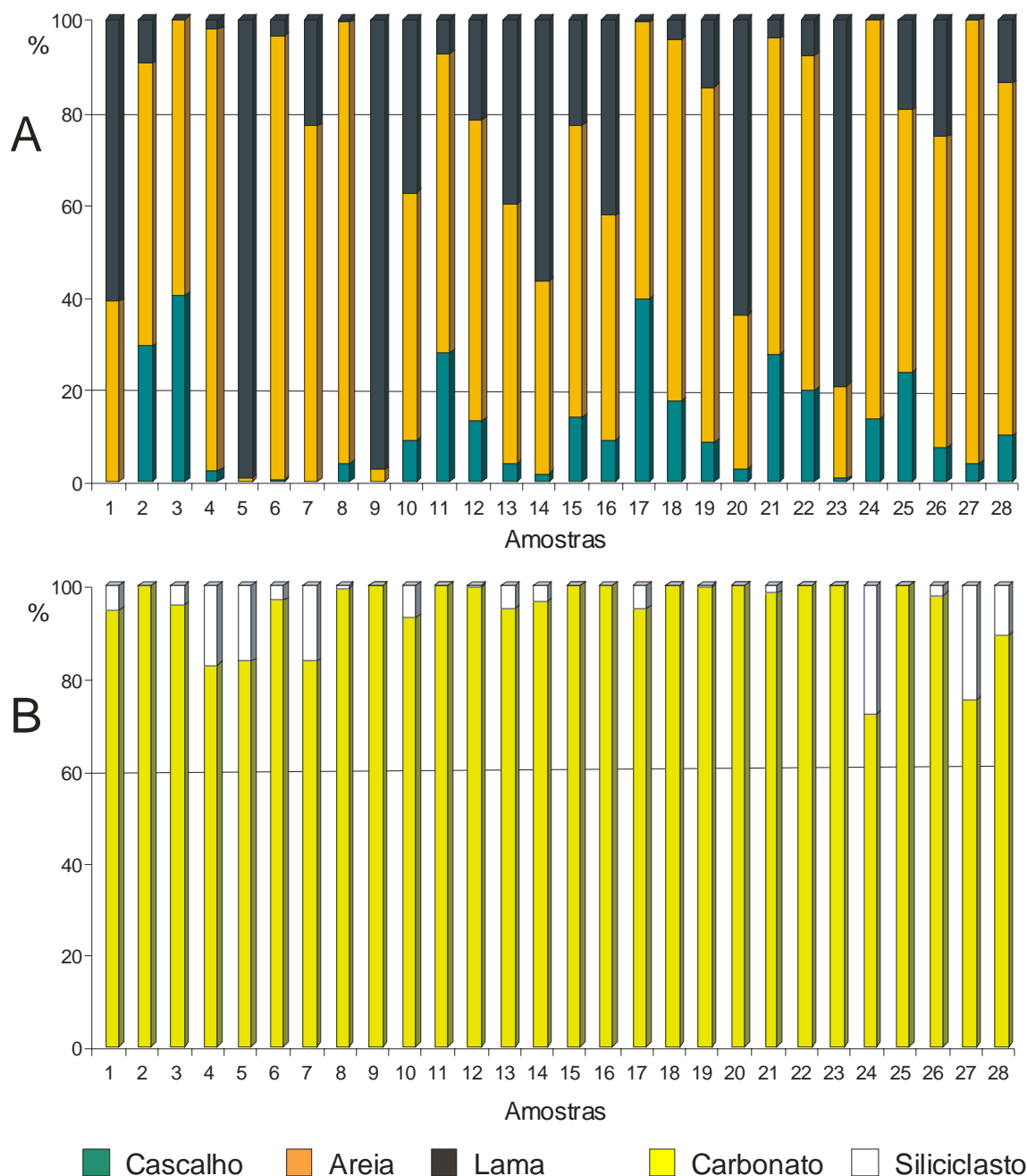


Figura 13 – Percentuais de cascalho, areia e lama (A) e teor de carbonato (B) no sedimento.

Analisando-se a distribuição dos percentuais das frações granulométricas na área de estudo, percebe-se a concentração dos maiores percentuais de areia em frente ao canal de Valença (amostras 4, 6, 7 e 10) e próximo à Ponta dos Castelhanos na Ilha de Boipeba (amostras 24, 27 e 28), e de lama na desembocadura do Rio Jequiriçá (amostra 1), na região de Ponta Panã na Ilha de Tinharé (amostras 5, 9 e 14) e na plataforma externa em frente à Ilha de Boipeba (amostras 20 e 23) (Figuras 14 e 15 e Tabela 2 no Anexo III).

Em relação ao teor de carbonato/siliciclastos, todas as amostras foram carbonáticas, apresentando percentuais de carbonato mínimo e máximo respectivamente de 71,98% (amostra 24) e 100,00% (amostras 9, 11, 15, 18, 20, 22, 23 e 25) (Figura 13b e Tabela 2 no Anexo III).

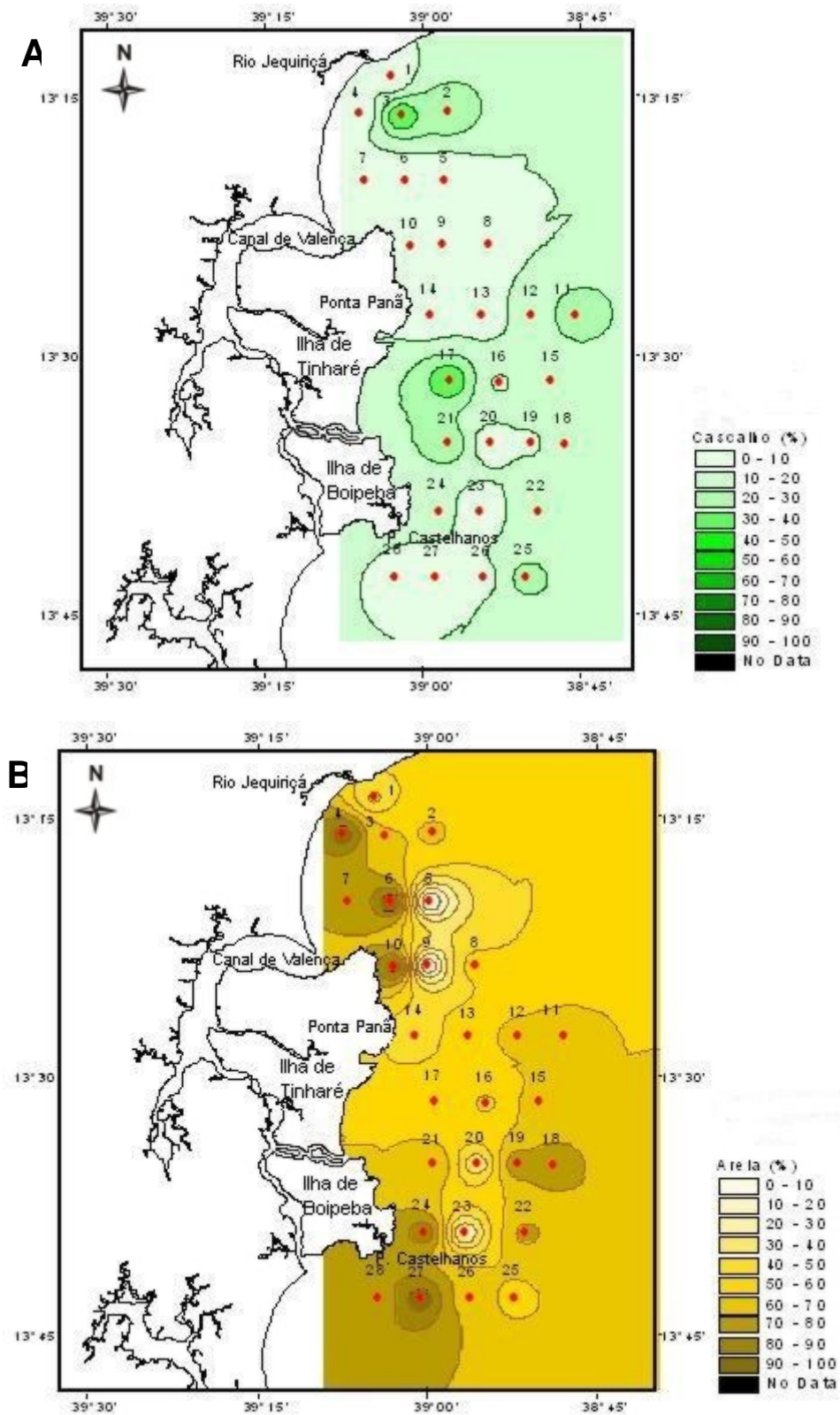


Figura 14 – Distribuição dos percentuais de cascalho (A) e de areia (B) na área de estudo.

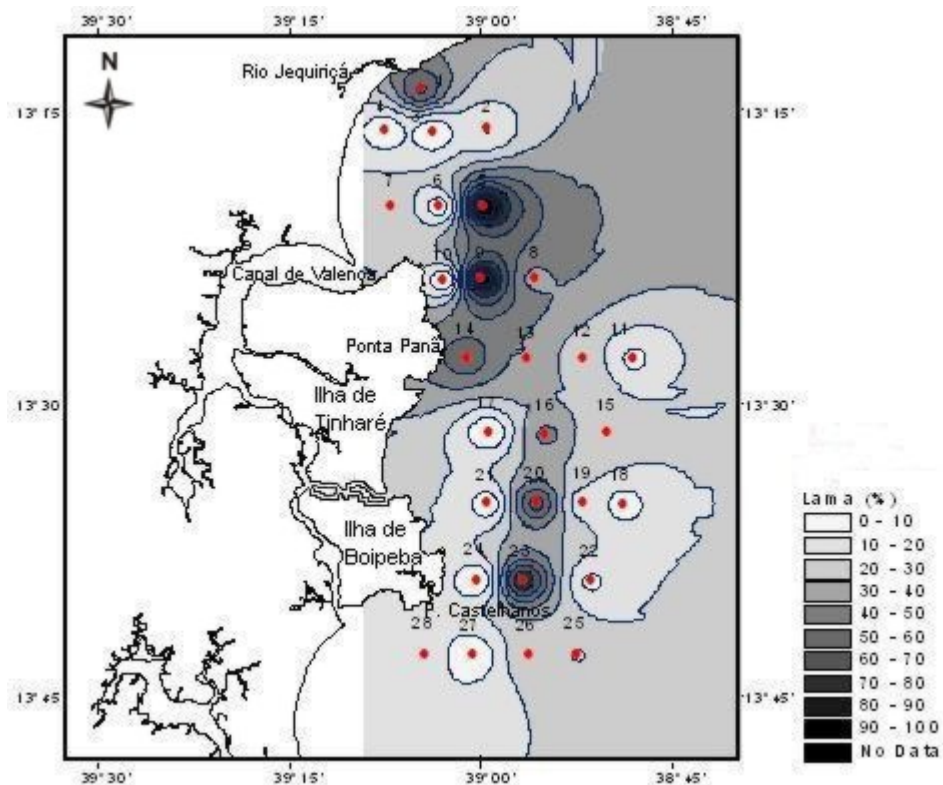


Figura 15 – Distribuição dos percentuais de lama na área de estudo.

6.2. Fauna de foraminíferos

6.2.1. Taxonomia

A identificação dos foraminíferos ao nível de espécie foi baseada em vários autores, mas para a determinação dos demais níveis taxonômicos foi utilizada a classificação de Loeblich e Tappan (1988), sendo a sua atualização feita com base em Sen Gupta (1999). Deste modo, foram obtidos 180 taxa - correspondendo a 175 espécies (169 bentônicas e 6 planctônicas), 1 variedade, 1 forma e 3 subespécies - distribuídos em 67 gêneros de 10 ordens.

Reino PROTOCTISTA
Filo GRANULORETICULOSA
Classe FORAMINIFERA

Ordem LITUOLIDA de Blainville, 1827

Superfamília HORMOSINACEA Haeckel, 1894

Família REOPHACIDAE Cushman, 1910

Subfamília REOPHACINAE Cushman, 1910

Gênero *Reophax* de Montfort, 1808

Reophax difflugiformis Brady, 1881 – Andrade (1997)

Superfamília LITUOLACEA de Blainville, 1827

Família HAPLOPHRAGMOIDIDAE Maync, 1952

Gênero *Haplophragmoides* Cushman, 1910

Haplophragmoides columbiense evolutum Cushman e
Mckulloch, 1939 – Boltovskoy e Gualancañay (1975)

Superfamília ATAXOPHRAGMIACEA Schwager, 1877

Família GLOBOTEXTULARIIDAE Cushman, 1927

Subfamília LIEBUSELLINAE Saidova, 1981

Gênero *Liebusella* Cushman, 1933

Liebusella soldanii (Jones e Parker, 1860) – Barker (1960)

Ordem TROCHAMMINIDA Schwager, 1877

Superfamília TROCHAMMINACEA Schwager, 1877

Família TROCHAMMINIDAE Schwager, 1877

Subfamília TROCHAMMININAE Schwager, 1877

Gênero *Trochammina* Parker e Jones, 1859

Trochammina sp1 (Estampa 1, Figura 1)

Ordem TEXTULARIIDA Delage e Hérouard, 1896

Superfamília TEXTULARIACEA Ehrenberg, 1838

Família EGGERELLIDAE Cushman, 1937

Subfamília EGGERELLINAE Cushman, 1937

Gênero *Eggerella* Cushman, 1935

Eggerella propinqua (Brady, 1884) – Barker (1960)

Família TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838

Subfamília TEXTULARIINAE Ehrenberg, 1838

Gênero *Bigenerina* d'Orbigny, 1826

Bigenerina nodosaria d'Orbigny, 1826 (Estampa 1,
Figura 2) - Barker (1960)

Gênero *Textularia* Defrance, 1824

Textularia agglutinans (d'Orbigny, 1839) (Estampa 1,
Figura 3) – Tinoco (1958)

Textularia candeiana d'Orbigny, 1840 (Estampa 1,
Figura 4) – Rossi (1999)

Textularia conica d'Orbigny, 1839 – Tinoco (1958)

Textularia gramen d'Orbigny, 1846 (Estampa 1, Figura 5) – Tinoco (1958)

Textularia kerimbaensis Said, 1949 – Andrade (1997)

Família VALVULINIDAE Berthelin, 1880

Subfamília VALVULININAE Berthelin, 1880

Gênero *Clavulina* d'Orbigny, 1826

Clavulina tricarinata d'Orbigny, 1840 – Machado (1981)

Ordem MILIOLIDA Delage e Hérouard, 1896

Superfamília CORNUSPIRACEA Schultze, 1854

Família CORNUSPIRIDAE Schultze, 1854

Subfamília CORNUSPIRINAE Schultze, 1854

Gênero *Cornuspira* Schultze, 1854

Cornuspira involvens (Reuss, 1850) (Estampa 1, Figura 6) – Tinoco (1958)

Superfamília NUBECULARIACEA Haynes, 1981

Família FISCHERINIDAE Millett, 1898

Subfamília FISCHERININAE Millett, 1898

Gênero *Planispirinella* Wiesner, 1931

Planispirinella exigua (Brady, 1879) – Barker (1960)

Subfamília NODOBACULARIELLINAE Bogdanovich, 1981

Gênero *Wiesnerella* Cushman, 1933

Wiesnerella auriculata (Egger, 1893) – Andrade (1997)

Superfamília MILIOLACEA Ehrenberg, 1839

Família SPIROLOCULINIDAE Wiesner, 1920

Gênero *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

Spiroloculina antillarum d'Orbigny, 1839 – Tinoco (1958) e Bock *et al.* (1971)

Spiroloculina arenata Cushman, 1921 – Bock *et al.* (1971)

Spiroloculina estebani Tinoco, 1958 – Tinoco (1958)

Família HAUERINIDAE Schwager, 1876

Subfamília SIPHONAPERTINAE Saidova, 1975

Gênero *Schlumbergerina* Munier-Chalmas, 1882

Schlumbergerina alveoliniformis (Brady, 1879) – Barker (1960)

Subfamília HAUERININAE Schwager, 1876

Gênero *Hauerina* d'Orbigny, 1839

Hauerina speciosa (Karrer, 1868) (Estampa 1, Figura 7) – Barker (1960) e Bock *et al.* (1971)

Gênero *Massilina* Schlumberger, 1893

Massilina pernambucensis Tinoco, 1958 – Tinoco (1958)

Gênero *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina agglutinans d'Orbigny, 1839 – Barker (1960) e Boltovskoy (1954a)

Quinqueloculina angulata (Williamson, 1858) – Boltovskoy (1954a e 1954b)

Quinqueloculina bicarinata d'Orbigny, 1826 – Andrade (1997) e Bock *et al.* (1971)

Quinqueloculina bicornis (Walker e Jacob, 1798) - Andrade (1997)

Quinqueloculina bicostata d'Orbigny, 1839 (Estampa 1, Figura 8) – Andrade, (1997) e Bock *et al.* (1971)

Quinqueloculina boschiana d'Orbigny, 1839 – Barbosa (2002), Almasi (1978) e Bock *et al.* (1971)

Quinqueloculina compta Cushman, 1947 – Andrade (1997) e Araujo (2004)

Quinqueloculina cultrata (Brady, 1884) – Barker (1960)

Quinqueloculina cuvieriana d'Orbigny, 1839 (Estampa 1, Figura 9) – Ornellas *et al.* (1974)

Quinqueloculina derbyi Tinoco, 1958 - Tinoco (1958)

Quinqueloculina disparilis curta d'Orbigny, 1817 – Andrade (1997) e Machado (1995b)

Quinqueloculina ferussacii d'Orbigny, 1826 – Rossi (1999)

Quinqueloculina horrida Cushman, 1947 – Bock *et al.* (1971)

Quinqueloculina intricata Terquem, 1878 – Boltovskoy (1954a)

Quinqueloculina lamarckiana d'Orbigny, 1840 (Estampa 2, Figura 10) – Tinoco (1958)

Quinqueloculina microcostata Natland, 1938 – Rossi (1999)

Quinqueloculina parkeri (Brady, 1881) – Machado (1981)

Quinqueloculina polygona d'Orbigny, 1839 – Bock *et al.* (1971)

Quinqueloculina pricei Tinoco, 1958 – Tinoco (1958)

Quinqueloculina seminulum (Linnaeus, 1767) (Estampa 2, Figura 11) – Tinoco (1955)

Quinqueloculina subpoeyana Cushman, 1922 – Bock *et al.* (1971) e Bermudez e Seiglie (1963)

Quinqueloculina tricarinata d'Orbigny, 1839 (Estampa 2, Figura 12) – Bock *et al.* (1971) e Ornellas *et al.* (1974)

Quinqueloculina venusta (Karrer, 1868) (Estampa 2, Figura 13) – Barker (1960) e Barbosa (2002)

Quinqueloculina sp1

Quinqueloculina sp2 (Estampa 2, Figura 14)

Quinqueloculina sp3

Quinqueloculina sp4

Quinqueloculina sp5

Gênero *Miliolinella* Wiesner, 1931

Miliolinella suborbicularis (d'Orbigny, 1826) – Rossi (1999)

Miliolinella subrotunda (Montagu, 1803) – Levy *et al.* (1995)

Miliolinella subrotunda forma *labiosa* (d'Orbigny, 1840) – Rossi (1999)

Miliolinella sp1 (Estampa 2, Figura 15)

Gênero *Pyrgo* Defrance, 1824

Pyrgo bulloides (d'Orbigny, 1826) – Leipnitz (1987) e Leipnitz, Leipnitz e Beckel (1992)

Pyrgo denticulata (Brady, 1884) – Tinoco (1958) e Closs e Barberena (1960)

Pyrgo elongata (d'Orbigny, 1826) – Boltovskoy (1954a, 1954b e 1959) e Bock *et al.* (1971)

Pyrgo nasutus Cushman, 1935 - Boltovskoy (1954a, 1954b e 1959) e Tinoco (1955)

Pyrgo oeensis (Martinotti, 1920) – Boltovskoy (1954a)

Pyrgo ringens (Lamarck, 1804) – Boltovskoy (1959) e Andrade (1997)

Pyrgo subsphaerica (d'Orbigny, 1840) – Andrade (1997)

Pyrgo tainanensis Ishizaki, 1943 – Rossi (1999)

Pyrgo sp1

Gênero *Triloculina* d'Orbigny, 1826

Triloculina bassensis Parr, 1945 – Bock *et al.* (1971)

Triloculina bicarinata d'Orbigny, 1839 (Estampa 2, Figura 16) – Barker (1960)

Triloculina consobrina d'Orbigny, 1846 – Andrade (1997)

Triloculina linnaeana d'Orbigny, 1839 – Tinoco (1958)

Triloculina oblonga (Montagu, 1803) – Boltovskoy (1954b) e Tinoco (1958)

Triloculina planciana d'Orbigny, 1839 (Estampa 2, Figura 17) – Rossi (1999)

Triloculina sommeri Tinoco, 1955 – Tinoco (1958) e Machado (1981)

Triloculina tricarinata d'Orbigny, 1826 – Ornellas *et al.* (1974) e Bock *et al.* (1971)

Triloculina trigonula Lamarck, 1804 – Barker (1960)

Triloculina sp1

Triloculina sp2

Subfamília SIGMOILINITINAE Luczkowska, 1974

Gênero *Sigmoilina* Schlumberger, 1887

Sigmoilina subpoeyana (Cushman, 1929) – Tinoco (1958)

Sigmoilina tenuis (Czjzek, 1848) – Tinoco (1958)

Sigmoilina sp1

Sigmoilina sp2

Família TUBINELLIDAE Rhumbler, 1906

Subfamília TUBINELLINAE Rhumbler, 1906

Gênero *Articulina* d'Orbigny, 1826

Articulina antillarum Cushman, 1922 (Estampa 2, Figura 18) – Bock *et al.* (1971)

Articulina majori Cushman, 1944 – Bock *et al.* (1971)

Articulina mucronata (d'Orbigny, 1826) – Tinoco (1958) e Bock *et al.* (1971)

Articulina multilocularis Brady, Parker e Jones, 1888 –
Tinoco (1958)
Articulina pacifica Cushman, 1927 – Bock *et al.* (1971)
Articulina sp1 (Estampa 3, Figura 19)
Articulina sp2
Articulina sp3

Superfamília SORITACEA Ehrenberg, 1839

Família PENEROPLIDAE Schultze, 1854

Gênero *Peneroplis* de Montfort, 1808

Peneroplis bradyi Cushman, 1931 – Tinoco (1958)

Peneroplis carinatus d'Orbigny, 1839 – Tinoco (1958)

Peneroplis pertusus (Forskäl, 1775) – Rossi (1999)

Peneroplis proteus d'Orbigny, 1840 (Estampa 3, Figura
20) – Tinoco (1958)

Família SORITIDAE Ehrenberg, 1839

Subfamília ARCHAIASINAE Cushman, 1927

Gênero *Archaias* de Montfort, 1808

Archaias angulatus (Fichtel e Moll, 1798) (Estampa 3,
Figura 21) – Barker (1960)

Ordem CARTERINIDA Loeblich e Tappan, 1981

Família CARTERINIDAE Loeblich e Tappan, 1955

Gênero *Carterina* Brady, 1884

Carterina spiculotesta Carter, 1877 – Barker (1960)

Ordem SPIRILLINIDA Hohenegger e Piller, 1975

Família SPIRILLINIDAE Reuss e Fritsch, 1861

Gênero *Spirillina* Ehrenberg, 1843

Spirillina vivipara Ehrenberg, 1841 – Tinoco (1958)

Família PATELLINIDAE Rhumbler, 1906

Subfamília PATELLININAE Rhumbler, 1906

Gênero *Patellina* Williamson, 1858

Patellina corrugata Williamson, 1856 – Barker (1960)

Subordem LAGENINA Delage e Hérouard, 1896

Superfamília NODOSARIACEA Ehrenberg, 1838

Família NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Subfamília NODOSARIINAE Ehrenberg, 1838

Gênero *Dentalina* Risso, 1826

Dentalina communis d'Orbigny, 1826 - Buzas, Smith e Bee (1977)

Gênero *Nodosaria* Lamarck, 1812

Nodosaria hispida d'Orbigny, 1846 - Akers e Dorman (1964)

Família LAGENIDAE Reuss, 1862

Gênero *Lagena* Walker e Jacob, 1798

Lagena aspera Reuss, 1861 - Barker (1960) e Araujo (2004)

Lagena hispida Reuss, 1858 - Barker (1960)

Lagena hispidula Cushman, 1913 - Boltovskoy (1959)

Lagena striata (d'Orbigny, 1839) (Estampa 3, Figura 22) - Levy *et al.* (1995)

Superfamília POLYMORPHINACEA d'Orbigny, 1839

Família ELLIPSOLAGENIDAE A. Silvestri, 1923

Subfamília OOLININAE Loeblich e Tappan, 1961

Gênero *Oolina* d'Orbigny, 1839

Oolina hexagona (Williamson, 1848) (Estampa 3, Figura 23) – Boltovskoy (1954b, 1959) e Barker (1960)

Subfamília ELLIPSOLAGENINAE A. Silvestri, 1923

Gênero *Fissurina* Reuss, 1850

Fissurina laevigata Reuss, 1850 - Boltovskoy (1954a, 1954b, 1959) e Barker (1960)

Fissurina semimarginata (Reuss, 1870) (Estampa 3, Figura 24) - Boltovskoy (1959) e Barker (1960) e Boltovskoy *et al.* (1980)

Família GLANDULINIDAE Reuss, 1860

Subfamília GLANDULININAE Reuss, 1860

Gênero *Glandulina* d'Orbigny, 1839

Glandulina rotundata Reuss, 1850 (Estampa 3, Figura 25) – Andrade (1997)

Subordem BULIMINIDA Glaessner, 1937

Superfamília BOLIVINACEA Glaessner, 1937

Família BOLIVINIDAE Glaessner, 1937

Gênero *Bolivina* d'Orbigny, 1839

Bolivina captata Cushman, 1933 - Cushman (1937)

Bolivina incrassata Reuss, 1851 - Cushman (1937)

Bolivina jacksonensis variedade *striatella* Cushman e Applin, 1926 - Cushman (1937)

Bolivina ligularia Schwager, 1866 (Estampa 3, Figura 26) - Cushman (1937)

Bolivina lowanii Phleger e Parker, 1951 (Estampa 3, Figura 27) - Bock et al. (1971)

Bolivina plicatella Cushman, 1930 - Cushman (1937)

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen e Earland, 1930 - Cushman (1937)

Bolivina pulchella (d'Orbigny, 1839) (Estampa 4, Figura 28) - Bock (1971) e Cushman (1937)

Bolivina spinea Cushman, 1936 - Cushman (1937)

Bolivina sp1

Bolivina sp2

Bolivina sp3

Superfamília CASSIDULINACEA d'Orbigny, 1839

Família CASSIDULINIDAE d'Orbigny, 1839

Subfamília CASSIDULININAE d'Orbigny, 1839

Gênero *Cassidulina* d'Orbigny, 1826

Cassidulina crassa d'Orbigny, 1839 - Boltovskoy (1954a, 1954b, 1959) e Barker (1960)

Cassidulina subglobosa Brady, 1881 (Estampa 4, Figura 29) - Barker (1960)

Superfamília BULIMINACEA Jones, 1875

Família SIPHOGENERINOIDIDAE Saidova, 1981

Subfamília SIPHOGENERINOIDINAE Saidova, 1981

Gênero *Rectobolivina* Cushman, 1927

Rectobolivina columellaris (Brady, 1884) - Barker (1960) e Araujo (2004)

Rectobolivina euzebioi Tinoco, 1958 (Estampa 4, Figura 30) - Tinoco (1958)

Subfamília TUBULOGNERININAE Saidova, 1981

Gênero *Siphogenerina* Schlumberger, 1882

Siphogenerina roxoi Tinoco, 1958 - Tinoco (1958)

Siphogenerina striata (Schwager, 1866) (Estampa 4, Figura 31) - Barker (1960)

Família BULIMINIDAE Jones, 1875

Gênero *Bulimina* d'Orbigny, 1826

Bulimina costata d'Orbigny, 1839 - Barker (1960)

Bulimina marginata d'Orbigny, 1826 - Boltovskoy (1954b e 1955)

Família BULIMINELLIDAE Hofker, 1951

Gênero *Buliminella* Cushman, 1911

Buliminella paralela Cushman e Parker, 1931 - Tinoco (1958)

Família UVIGERINIDAE Haeckel, 1894

Subfamília ANGULOGNERININAE Galloway, 1933

Gênero *Trifarina* Cushman, 1923

Trifarina carinata bradyana Cushman, 1927 - Levy *et al.* (1995)

Trifarina occidentalis (Cushman, 1927) - Levy *et al.* (1995) e Bock (1971)

Família REUSSELLIDAE Cushman, 1933

Gênero *Reussella* Galloway, 1933

Reussella atlantica Cushman, 1947 - Bock *et al.* (1971)

Reussella spinulosa (Reuss, 1850) (Estampa 4, Figura 32) – Tinoco (1958) e Boltovskoy (1959)

Superfamília FURSENKOINACEA Loeblich e Tappan, 1961

Família FURSENKOINIDAE Loeblich e Tappan, 1961

Gênero *Fursenkoina* Loeblich e Tappan, 1961

Fursenkoina pontoni Cushman, 1932 (Estampa 4, Figura 33) - Boltovskoy e Gualancañay (1975)

Gênero *Sigmavirgulina* Loeblich e Tappan, 1957

Sigmavirgulina tortuosa Brady, 1881 - Cushman (1937)

Ordem ROTALIIDA Delage e Hérouard, 1896

Superfamília DISCORBACEA Ehrenberg, 1838

Família BAGGINIDAE Cushman, 1927

Subfamília BAGGININAE Cushman, 1927

Gênero *Cancris* de Montfort, 1808

Cancris sagra (d'Orbigny, 1840) - Andrade (1997)

Família EPONIDIDAE Hofker, 1951

Subfamília EPONIDINAE Hofker, 1951

Gênero *Eponides* de Montfort, 1808

Eponides antillarum (d'Orbigny, 1840) - Bock *et al.* (1971)

Eponides repandus (Fichtel e Moll, 1798) – Tinoco (1958)

Gênero *Poroeponides* Cushman, 1944

Poroeponides lateralis Terquem, 1878 – Tinoco (1955), Boltovskoy (1959) e Barker (1960)

Família DISCORBIDAE Ehrenberg, 1838

Gênero *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis bertheloti (d'Orbigny, 1839) (Estampa 4, Figuras 34 e 35) - Boltovskoy 1954b

Discorbis candeiana (d'Orbigny, 1839) – Tinoco (1958)

Discorbis floridensis Cushman, 1922 – Tinoco (1958)

Discorbis mira Cushman, 1922 – Tinoco (1958)

Discorbis orbicularis (Terquem, 1876) (Estampa 4, Figuras 36 e Estampa 5, Figura 37) - Boltovskoy (1954b) e Tinoco (1958)

Discorbis peruvianus (d'Orbigny, 1839) - Tinoco(1958) e Boltovskoy e Lena (1966)

Discorbis sp1

Discorbis sp2

Família ROSALINIDAE Reuss, 1963

Gênero *Gavelinopsis* Hofker, 1951

Gavelinopsis bossleri Parr, 1957 (Estampa 5, Figuras 38 e 39) - Levy *et al.* (1995)

Gênero *Rosalina* d'Orbigny, 1826

Rosalina globularis d'Orbigny, 1826 - Barker (1960)

Gênero *Tretomphalus* Möbius, 1880

Tretomphalus bulloides (d'Orbigny, 1840) (Estampa 5, Figuras 40 e 41) – Andrade (1997)

Superfamília GLABRATELLACEA Loeblich e Tappan, 1964

Família GLABRATELLIDAE Loeblich e Tappan, 1964

Gênero *Glabratella* Dorreen, 1948

Glabratella altispira Buzas, Smithe e Bee, 1957 - Boltovskoy (1959)

Glabratella brasiliensis Boltovskoy, 1959 (Estampa 5, Figura 42) - Boltovskoy (1959)

Glabratella mirabilis Seiglie e Bermúdez, 1965 (Estampa 5, Figura 43) – Andrade (1997)

Superfamília SIPHONINACEA Cushman, 1927

Família SIPHONINIDAE Cushman, 1927

Subfamília SIPHONININAE Cushman, 1927

Gênero *Siphonina* Reuss, 1850

Siphonina advena Cushman, 1922 - Galloway e Heminway (1941)

Siphonina pulchra Cushman, 1919 – Tinoco (1958) e Bock *et al.* (1971)

Siphonina tubulosa Cushman, 1924 - Barker (1960)

Subfamília SIPHONINOIDINAE Loeblich e Tappan, 1984

Gênero *Siphoninoides* Cushman, 1927

Siphoninoides echinatus (Brady, 1879) - Barker (1960) e Boltovskoy e Lena (1966)

Superfamília PLANORBULINACEA Schwager, 1877

Família CIBICIDIDAE Cushman, 1927

Subfamília CIBICIDINAE Cushman, 1927

Gênero *Cibicides* de Montfort, 1808

Cibicides fletcheri Galloway e Wissen 1927 – Galloway e Heminway (1941)

Cibicides concentrica (Cushman, 1931) (Estampa 5, Figuras 44 e 45) – Tinoco (1955)

Cibicides pseudoungerianus (Cushman, 1922) (Estampa 6, Figura 46 e 47) – Tinoco (1958), Boltovskoy (1954a, 1954b) e Rossi (1999)

Família PLANORBULINIDAE Schwager, 1877

Subfamília PLANORBULININAE Schwager, 1877

Gênero *Planorbulina* d'Orbigny, 1826

Planorbulina mediterranensis d'Orbigny, 1826 – Barker (1960)

Superfamília ACERVULINACEA Schultze, 1854

Família ACERVULINIDAE Schultze, 1854

Gênero *Gypsina* H. J. Carter, 1877

Gypsina globulus (Reuss, 1848) - Rossi (1999)

Gypsina vesicularis Parker e Jones, 1860 - Boltovskoy *et al.* (1980) e Madeira-Falcetta (1977)

Família HOMOTREMATIDAE Cushman, 1927

Gênero *Homotrema* Hickson, 1911

Homotrema rubrum Lamarck, 1816 – Boltovskoy e Lena (1966) e Bock *et al.* (1971)

Superfamília ASTERIGERINACEA d'Orbigny, 1839

Família AMPHISTEGINIDAE Cushman, 1927

Gênero *Amphistegina* d'Orbigny, 1826

Amphistegina lessonii d'Orbigny, 1826 (Estampa 6, Figura 48) – Tinoco (1958)

Superfamília NONIONACEA Schultze, 1854

Família NONIONIDAE Schultze, 1854

Subfamília NONIONINAE Schultze, 1854

Gênero *Nonion* de Montfort, 1808

Nonion grateloupi d'Orbigny, 1826 – Rossi (1999)

Gênero *Nonionella* Cushman, 1926

Nonionella atlantica Cushman, 1947 – Boltovskoy *et al.* (1980) e Rossi (1999)

Nonionella auricula Heron-Allen e Earland, 1930 (Estampa 6, Figura 49) – Boltovskoy (1954b e 1959) e Rossi (1999)

Superfamília CHILOSTOMELLACEA Brady, 1881

Família GAVELINELLIDAE Hofker, 1956

Subfamília GAVELINELLINAE Hofker, 1956

Gênero *Gyroidina* d'Orbigny, 1826

Gyroidina orbicularis d'Orbigny, 1826 - Akers e Dorman (1964) e Barbosa(2002)

Superfamília ROTALIACEA Ehrenberg, 1839

Família ROTALIIDAE Ehrenberg, 1839

Subfamília AMMONIINAE Saidova, 1981

Gênero *Ammonia* Brünnich, 1772

Ammonia parkinsoniana d'Orbigny, 1840 - Bock et al. (1971)

Ammonia tepida (Cushman, 1926) (Estampa 6, Figuras 50 e 51) – Andrade (1997)

Família ELPHIDIIDAE Galloway, 1933

Subfamília ELPHIDIINAE Galloway, 1933

Gênero *Elphidium* de Montfort, 1808

Elphidium alvarezianum (d'Orbigny, 1839)–Tinoco(1958)

Elphidium discoidale (d'Orbigny, 1839) – Boltovskoy (1954a, 1954b e 1959)

Elphidium incertum (Williamson, 1858) (Estampa 6, Figura 52) – Tinoco (1958)

Elphidium poeyanum (d'Orbigny, 1840) (Estampa 6, Figura 53) – Tinoco (1958)

Elphidium sagrum (d'Orbigny, 1840) – Tinoco (1958)

Elphidium sp1 (Estampa 6, Figura 54)

Superfamília NUMMULITACEA de Blainville, 1827

Família NUMMULITIDAE de Blainville, 1827

Gênero *Heterostegina* d'Orbigny, 1826

Heterostegina depressa d'Orbigny, 1826 – Barker (1960)

Ordem GLOBIGERINIDA Delage e Hérouard, 1896

Superfamília GLOBOROTALIACEA Cushman, 1927

Família GLOBOROTALIIDAE Cushman, 1927

Gênero *Globorotalia* Cushman, 1927

Globorotalia hirsuta (d'Orbigny, 1839) – Levy et al.(1995)

Superfamília GLOBIGERINACEA Carpenter, Parker e Jones, 1862

Família GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker e Jones, 1862

Subfamília GLOBIGERININAE Carpenter, Parker e Jones, 1862

Gênero *Globigerina* d'Orbigny, 1826

Globigerina bulloides d'Orbigny, 1826 (Estampa 7, Figuras 55 e 56) – Machado (1981)

Globigerina rohri Bolli, 1957 (Estampa 7, Figuras 57 e 58) - Galoway e Heminway (1941)

Gênero *Globigerinella* Cushman, 1927

Globigerinella aequilateralis (Brady, 1879) (Estampa 7, Figura 59) – Machado (1981)

Gênero *Globigerinoides* Cushman, 1927

Globigerinoides ruber (d'Orbigny, 1839) (Estampa 7, Figura 60 e 61) - Levy et al. (1995)

Subfamília ORBULININAE Schultze, 1854

Gênero *Orbulina* d'Orbigny, 1839

Orbulina universa d'Orbigny, 1839 - Barker (1960)

6.2.2. Número de indivíduos e densidade dos foraminíferos na área de estudo

Ao longo dos 28 pontos amostrados foram triados 45324 espécimes, sendo que nas amostras 1, 2, 5, 9, 14, 17, 19, 20, 23 e 26 foram encontrados mais de 1000 indivíduos, enquanto que nas amostras 3, 6, 7, 10, 12, 21, 24, 27 e 28 foram obtidos menos de 300 indivíduos mesmo com a triagem se estendendo para até 1g de sedimento (Figura 16a e Tabela 3 e 4 no Anexo III).

Assim, a densidade variou de 61 (amostras 3 e 10) a 72560 testas/g (amostra 20), sendo que as amostras 3, 4, 6, 7, 10, 21, 24, 27 e 28 apresentaram valores de densidade inferiores a 1000 testas/g de sedimento (Figura 16b e Tabela 3 no Anexo III).

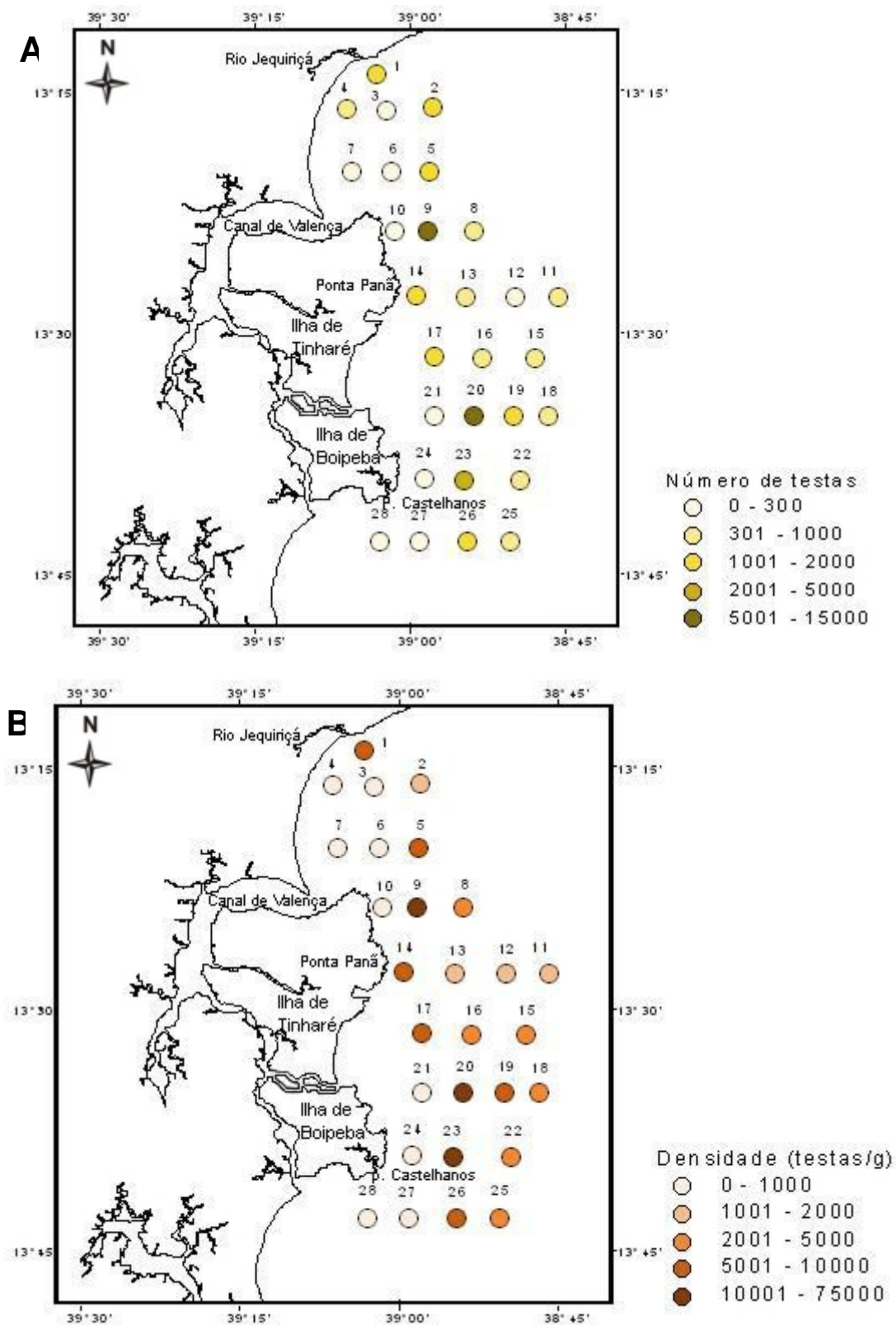


Figura 16 – Distribuição do número de foraminíferos obtidos (A) e da densidade destes organismos (B) na área de estudo.

6.2.3. Frequência relativa na área de estudo

Na área de estudo, apenas 2 espécies foram consideradas principais, o que equivale a 1,11% do total de taxa obtidos, enquanto que foram classificados como acessórios e traço, respectivamente, 30 (16,67%) e 148 taxa (82,22%) (Figura 17a e Tabela 6 no Anexo III). Considerando-se o número de testas analisadas, os taxa principais responderam por 11,9%, enquanto que os acessórios corresponderam a 61,84% e os traço a 26,97% do total de indivíduos (Figura 17b).

Foram consideradas principais as espécies *Cibicides concentrica* (5,73%) e *Elphidium incertum* (5,76%) e como acessórios as espécies *Bigenerina nodosaria* (4,96%), *Discorbis bertheloti* (4,00%), *Bolivina pulchella* (3,89%), *Cassidulina subglobosa* (3,65%), *Reussella spinulosa* (3,27%), *Amphistegina lessonii* (2,97%), *Textularia gramen* (2,70%), *Peneroplis proteus* (2,47%), *Elphidium poeyanum* (2,45%), *Gavelinopsis bossleri* (2,41%), *Globigerina bulloides* (2,33%), *Quinqueloculina lamarckiana* (2,16%), *Ammonia tepida* (2,14%), *Nonionella auricula* (1,83%), *Globigerinoides ruber* (1,77%), *Archaias angulatus* (1,57%), *Globigerina rohri* (1,56%), *Quinqueloculina seminulum* (1,50%), *Bolivina lowanii* (1,47%), *Textularia candeiana* (1,32%), *Triloculina planciana* (1,28%), *Cibicides pseudoungerianus* (1,27%), *Fursenkoina pontoni* (1,20%), *Conuspira involvens* (1,15%), *Quinqueloculina sp2* (1,15%), *Textularia agglutinans* (1,12%), *Quinqueloculina boschiana* (1,10%), *Discorbis orbicularis* (1,09%), *Quinqueloculina venusta* (1,05%) e *Miliolinella sp1* (1,01%) (Tabela 6 no Anexo III).

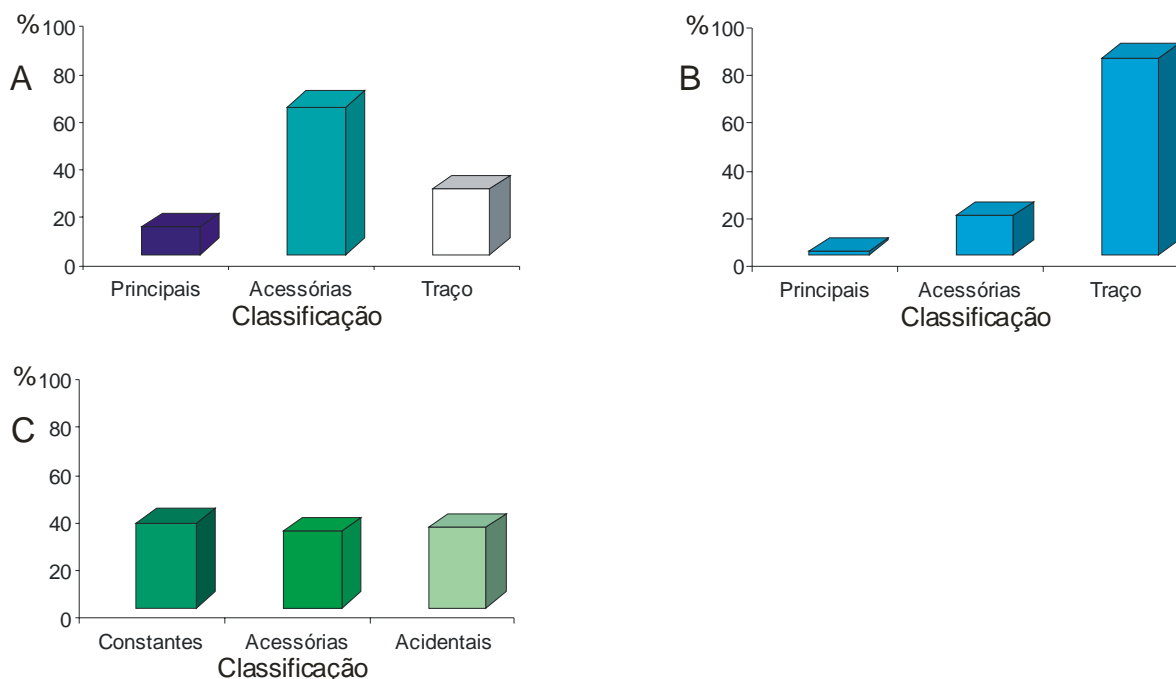


Figura 17 – Percentuais das categorias de frequência relativa [considerando-se o número de taxa (A) e o de testas (B) obtidos] e de frequência ocorrência [em função do número de taxa (C) registrados] na área de estudo.

6.2.4. Frequência de ocorrência na área de estudo

Em relação à frequência de ocorrência, 64 taxa (35,56% do total de espécies) foram considerados constantes, 58 acessórios (32,22%) e 58 acidentais (32,22%) (Figura 17c e Tabela 6 no Anexo III).

As espécies constantes na área de estudo foram: *Quinqueloculina lamarckiana* (100,00%), *Amphistegina lessonii* (89,29%), *Archaias angulatus* (85,71%), *Peneroplis carinatus* (85,71%), *Peneroplis proteus* (85,71%), *Textularia candeiana* (85,71%), *Textularia gramen* (85,71%), *Cibicides pseudoungerianus* (82,14%), *Quinqueloculina disparilis curta* (82,14%), *Reussella spinulosa* (82,14%), *Bigenerina nodosaria* (78,57%), *Elphidium poeyanum* (78,57%), *Quinqueloculina sp2* (78,57%), *Quinqueloculina venusta* (78,57%), *Articulina multilocularis* (75,00%), *Bolivina pulchella* (75,00%), *Cibicides concêntrica* (75,00%), *Eponides repandus* (75,00%), *Globigerinoides ruber* (75,00%), *Hauerina speciosa* (75,00%), *Miliolinella sp1* (75,00%), *Textularia agglutinans* (75,00%), *Tretomphalus bulloides* (75,00%), *Articulina pacifica* (71,43%), *Discorbis bertheloti* (71,43%), *Elphidium sagrum* (71,43%), *Quinqueloculina seminulum* (71,43%), *Triloculina planciana* (71,43%), *Elphidium incertum* (67,86%), *Miliolinella subrotunda* (67,86%), *Quinqueloculina polygona* (67,86%), *Quinqueloculina subpoeyana* (67,86%), *Siphonina pulchra* (67,86%), *Textularia kerimbaensis* (67,86%), *Fursenkoina pontoni* (67,86%), *Cassidulina subglobosa* (64,29%), *Cornuspira involvens* (64,29%), *Eponides antillarum* (64,29%), *Gavelinopsis bossleri* (64,29%), *Globigerina bulloides* (64,29%), *Planorbulina mediterraneensis* (64,29%), *Quinqueloculina agglutinans* (64,29%), *Quinqueloculina cuvieriana* (64,29%), *Trifarina occidentalis* (64,29%), *Ammonia tépida* (60,71%), *Articulina antillarum* (60,71%), *Bolivina lowanii* (60,71%), *Discorbis orbicularis* (60,71%), *Quinqueloculina angulata* (60,71%), *Sigmavirgulina tortuosa* (60,71%), *Rectobolivina euzebioi* (57,14%), *Sigmoilina subpoeyana* (57,14%), *Articulina mucronata* (53,57%), *Discorbis mira* (53,57%), *Globigerina rohri* (53,57%), *Nonionella auricula* (53,57%), *Pyrgo subsphaerica* (53,57%), *Quinqueloculina bicornis* (53,57%), *Spirulina vivipara* (53,57%), *Articulina sp1* (50,00%), *Cancriis sagra* (50,00%), *Nonion grateloupi* (50,00%), *Quinqueloculina bosciiana* (50,00%) e *Trifarina carinata bradyana* (50,00%) (Tabela 6 no Anexo III).

6.2.5. Distribuição das espécies planctônicas

O percentual de testas das espécies planctônicas nas amostras variou de 0,46% (amostra 1) a 13,40% (amostra 7), sendo que as amostras 3, 10, 21, 24, 27 e 28 não apresentaram espécimes planctônicos (Figura 18). As espécies planctônicas registradas na área de estudo foram: *Globigerina bulloides* (2,33%), *Globigerina rohri* (1,56%), *Globigerinoides ruber* (1,77%), *Globigerinella aequilateralis* (0,01%), *Globorotalia hirsuta* (0,22%) e *Orbulina universa* (0,15%) (Tabela 6 no Anexo III).

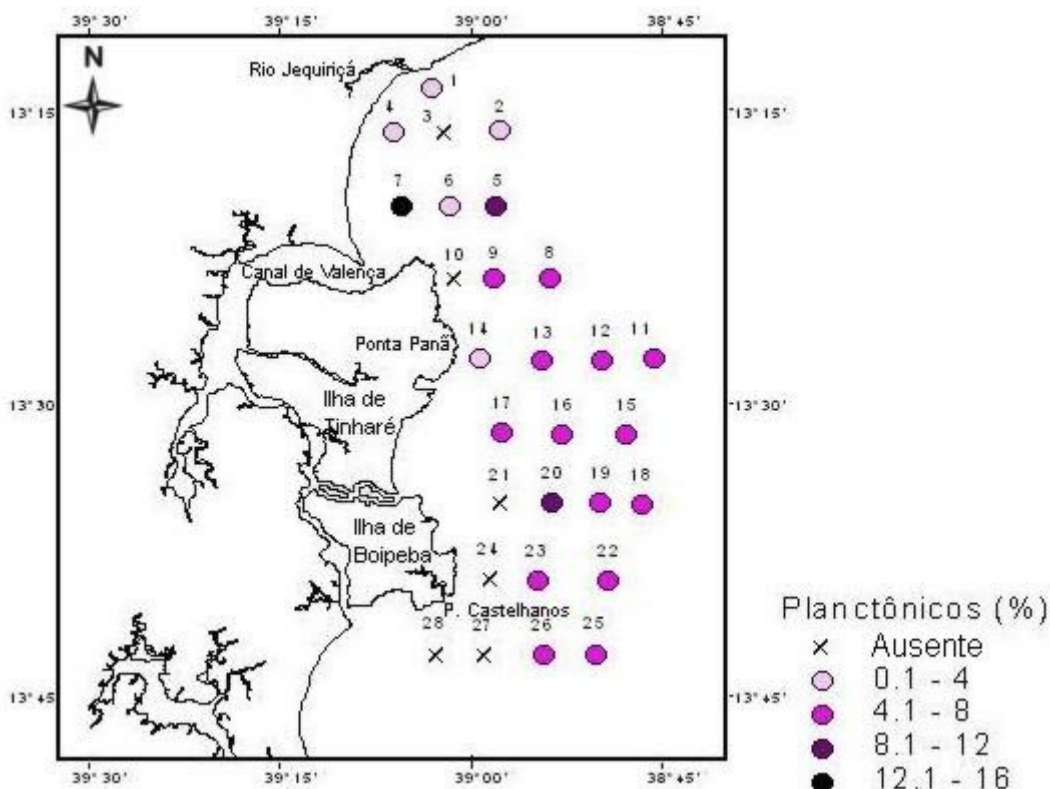


Figura 18 – Distribuição das testas planctônicas na área de estudo.

Em relação à frequência de ocorrência destas espécies, *Globigerinoides ruber* (75,00%), *Globigerina bulloides* (64,29%) e *Globigerina rohri* (53,57%) foram consideradas constantes, *Globorotalia hirsuta* (28,57%) e *Orbulina universa* (28,57%) foram acessórias e *Globigerinella aequilateralis* (17,86%) foi acidental na área de estudo (Tabela 6 no Anexo III).

6.2.6. Tafonomia e malformação das testas na área de estudo

Na área de estudo, 87,69% das testas analisadas apresentaram a coloração amarela, seguidas das testas brancas (4,51%), mosqueadas (5,39%), marrons (2,22%) e pretas (0,22%) (Figura 19a e Tabela 7 no Anexo III).

Em relação ao desgaste, a maioria das testas foi considerada normal (65,45%), 28,78% foram encontradas quebradas, enquanto que 3,41% apresentaram abrasão, 1,71% desgaste mistos e 0,66% dissolução (Figura 19b e Tabela 7 no Anexo III).

O predomínio de espécimes marrons foi percebido nas amostras 3 e 24, porém percentuais acima de 20% de testas que apresentam esta cor ou que são mosqueadas são observados nas amostras 6, 10, 21 e 27. Estas mesmas amostras apresentaram o predomínio de testas que sofreram abrasão (amostras 3, 6 e 24) ou quebração (10 e 21 e 27) (Figura 20 e Tabela 7 no Anexo III).

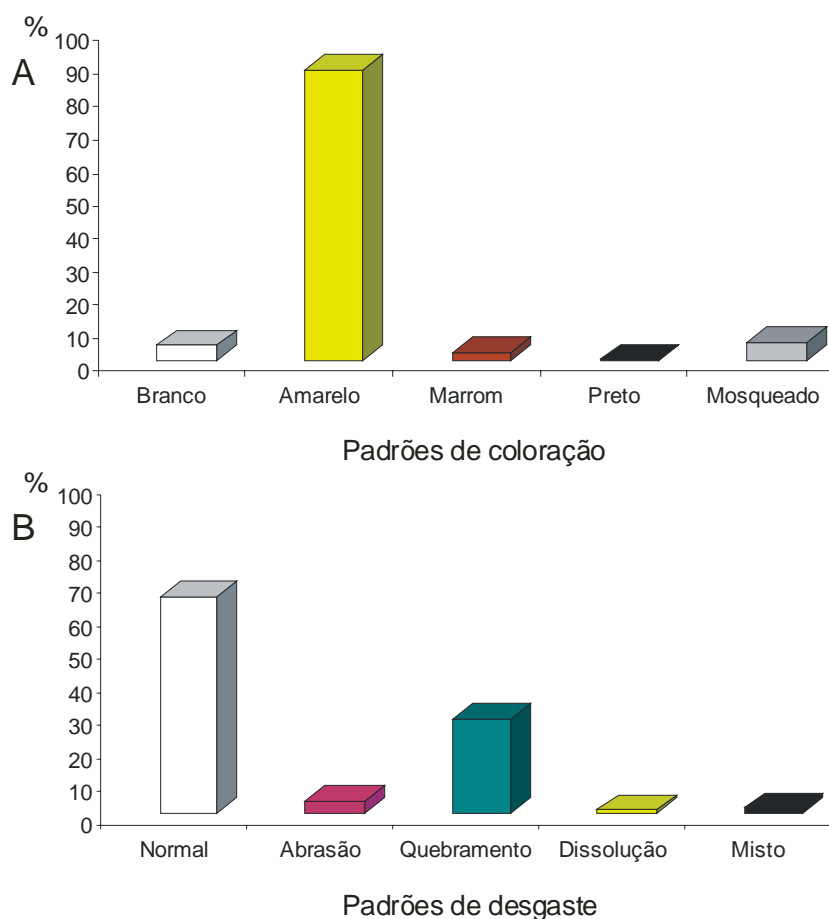


Figura 19 – Percentuais dos padrões de coloração (A) e de desgaste (B) das testas na área de estudo.

Também foi observada a presença de testas preenchidas com grânulos de pirita em 13 das 28 amostras analisadas, sendo que as amostras 5 (12,96%), 20 (10,56%) e 23 (5,31%) apresentaram percentuais acima de 5% de indivíduos preenchidos (Figura 21a e Tabela 3 no Anexo III). Foram encontradas 2534 testas preenchidas, o que equivale a 5,59% do total de foraminíferos analisados (Tabela 3 no Anexo III).

Comparando-se o número de espécimes dos taxa principais e acessórios na área de estudo ao de testas piritizadas apresentadas por estes, observa-se que as espécies *Nonionella atlântica* (25,81%), *Globigerina rohri* (12,99%), *Cassidulina subglobosa* (12,86%), *Quinqueloculina bosciana* (12,00%), *Globigerina bulloides* (10,87%), *Triloculina planiana* (9,52%), *Discorbis bertheloti* (9,06%), *Bolivina pulchella* (8,90%), *Miliolinella sp1* (8,70%), *Quinqueloculina venusta* (8,19%), *Elphidium poeyanum* (7,46%), *Discorbis orbicularis* (7,29%), *Cibicides concentrica* (5,93%), *Fursenkoina pontoni* (5,90%) e *Reussella spinulosa* (5,67%) tiveram percentuais acima de 5% de testas preenchidas (Tabela 10 no Anexo III).

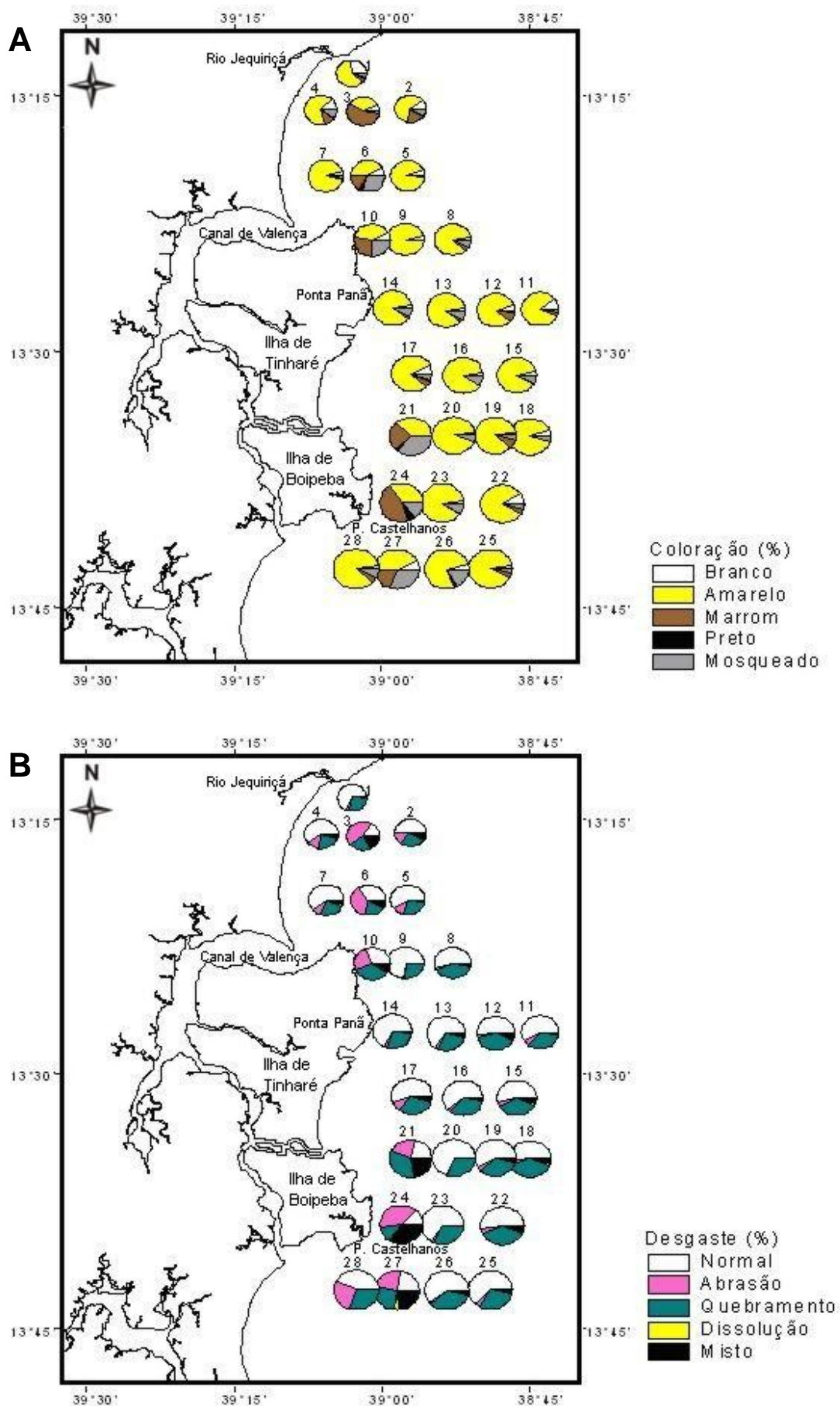


Figura 20 – Distribuição dos padrões de coloração (A) e de desgaste (B) das testas na área de estudo.

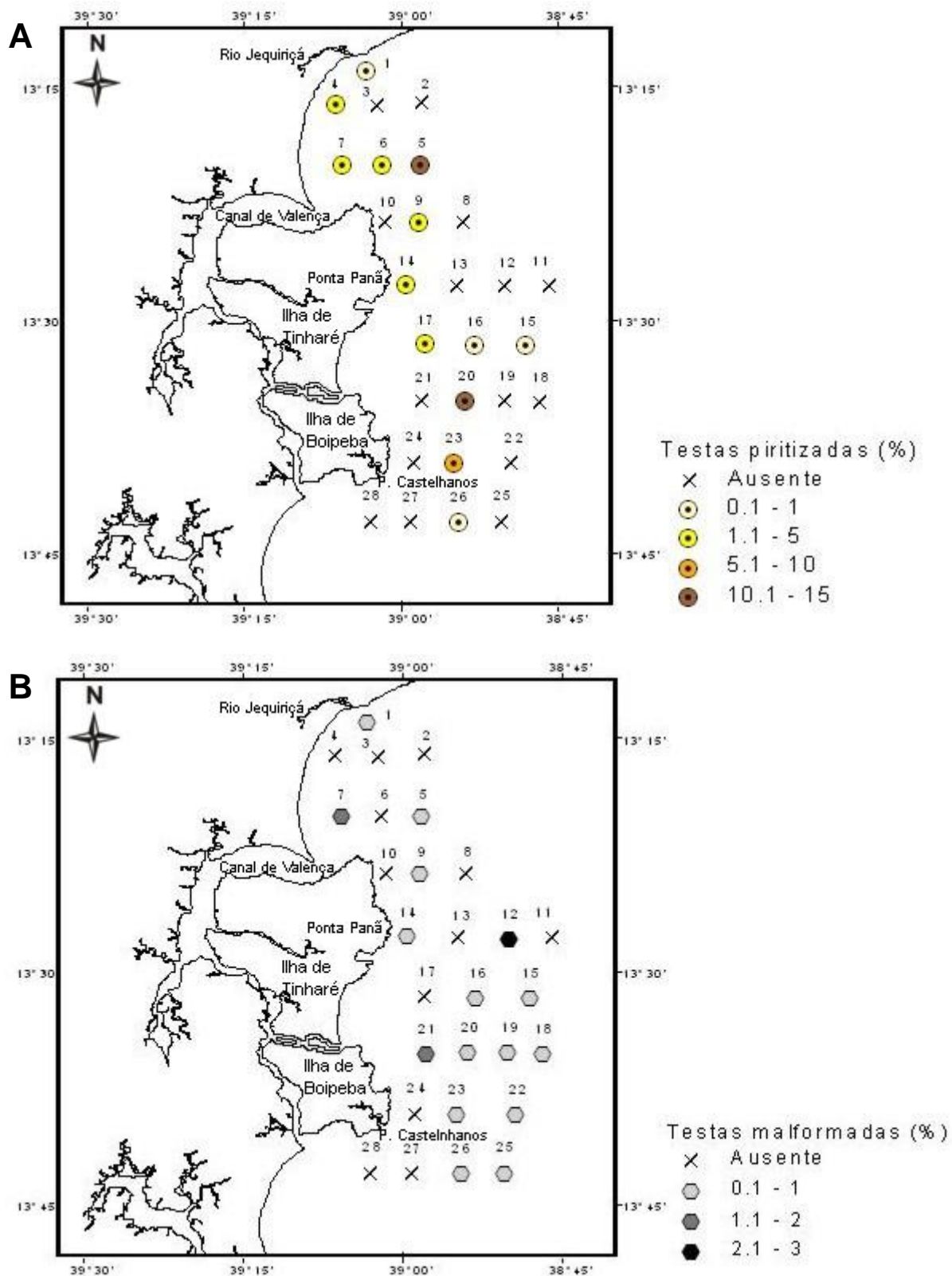


Figura 21 – Distribuição dos percentuais de testas piritizadas (A) e malformadas (B) na área de estudo.

Testas malformadas foram registradas em 16 amostras, sendo que seu percentual foi superior a 1% dos indivíduos identificados apenas nas amostras 7 (1,03%), 12 (2,11%) e 21 (1,40%) (Figura

21b e Tabela 3 no Anexo III). Foram encontrados 101 indivíduos com testas malformadas, o que corresponde apenas a 0,22% do total identificado (Tabela 3 no Anexo III).

As anomalias consistiram em forma (achatadas, alongadas ou infladas), tamanho (maiores ou menores) ou disposição (diversos ângulos) das últimas câmaras fora do padrão taxonômico e na presença de testas duplas ou com marcas de regeneração.

Entre as espécies principais e acessórias, apenas *Globigerina bulloides* (2,25%), *Globigerinoides ruber* (1,61%) e *Triloculina planciana* (1,16%) apresentaram percentuais acima de 1% de testas malformadas (Tabela 11 no Anexo III).

6.2.7. Diversidade da fauna na área de estudo

A riqueza variou de 6 espécies na amostra 3 a 126 espécies na amostra 23, sendo que, além desta última, as amostras 9, 14, 17, 20, 25 e 26 também apresentaram valores iguais ou superiores a 100 espécies (Figura 22 e Tabela 3 no Anexo III).

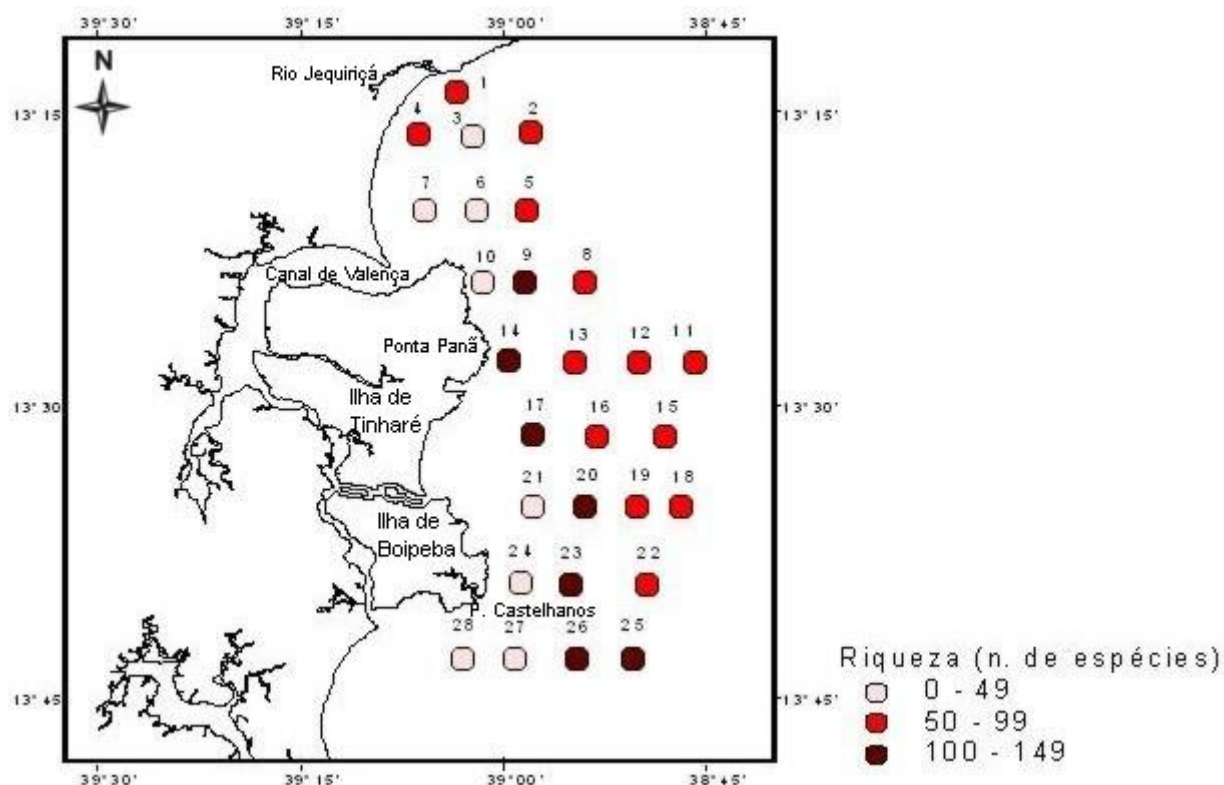


Figura 22 – Distribuição dos valores de riqueza na área de estudo.

A equitatividade variou de 0,52 (amostra 3) a 0,91 (amostra 24), sendo que somente a amostra 3 apresentou um valor de equitatividade inferior a 0,70 (Figura 23a e Tabela 3 no Anexo III).

A diversidade apresentou valores entre 1,34 (amostra 3) e 5,96 (amostra 14), sendo que apenas as amostras 3, 10, 21, 24 27 e 28 apresentaram valores abaixo de 4,00 (Figura 23b e Tabela 3 no Anexo III).

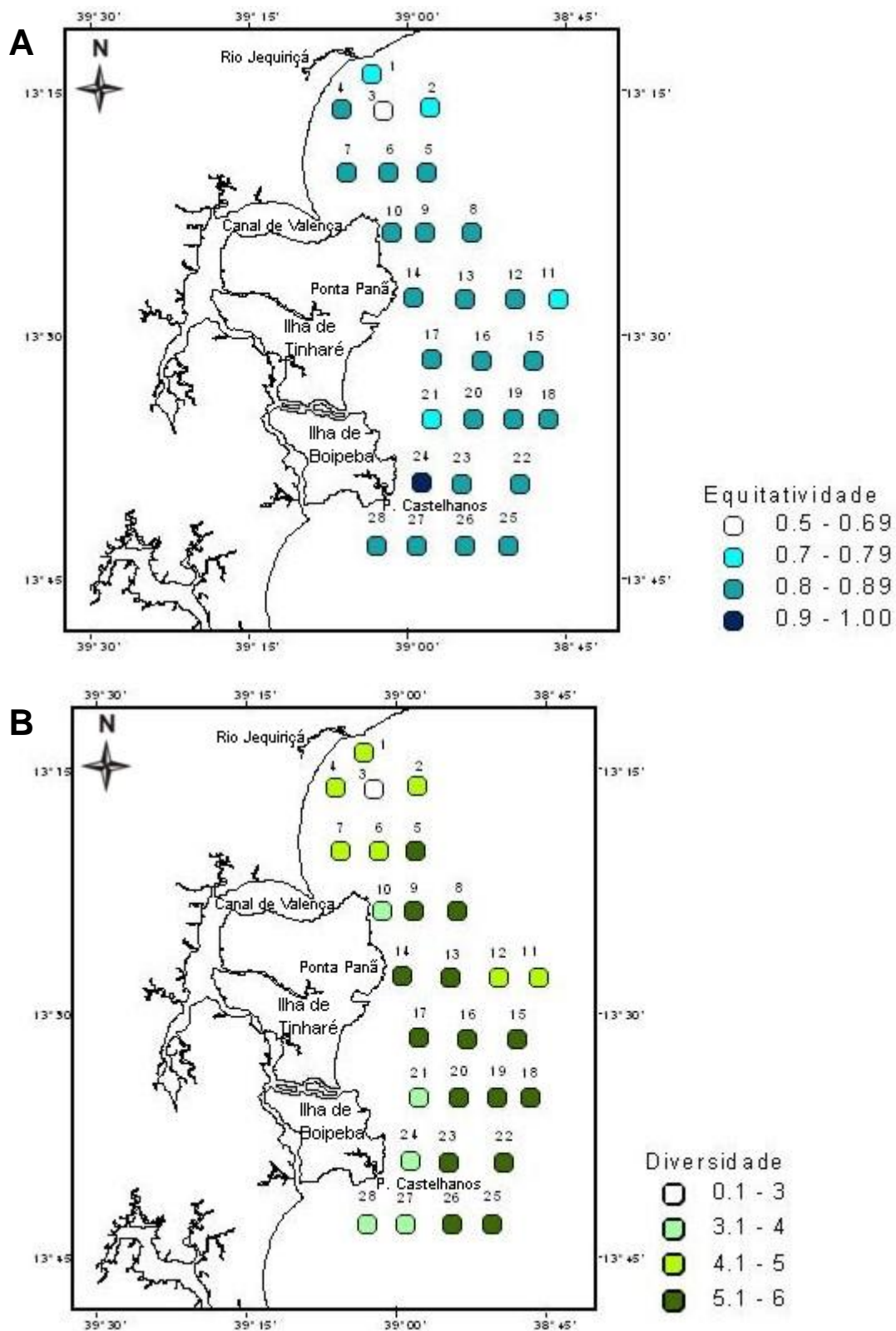


Figura 23 – Distribuição dos valores de equitatividade (A) e diversidade (B) na área de estudo.

6.2.8. Análise da fauna por amostra

O número de espécies principais por amostra variou de 1 (amostras 13, 14 16) a 11 (amostra 24) (Figuras 24 a 29 e Tabelas 5 e 12 no Anexo III).

A espécie tida como principal no maior número de amostras é *Amphistegina lessonii* (15 amostras), seguida de *Bigenerina nodosaria* (11 amostras), *Quinqueloculina lamarckiana* (10 amostras), *Archaias angulatus* (9 amostras) e *Textularia gramen* (7 amostras) (Figuras 24 a 28 e Tabelas 5 e 12 no Anexo III).

As amostras 1, 4 e 7 são as únicas que apresentam *Ammonia tepida* como espécie principal (Figuras 24a e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

As amostras 5, 9 e 20 possuem como espécies principais *Bolivina pulchella* associada à *Elphidium incertum* (Figuras 24b e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

As amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26 se assemelham por terem *Bigenerina nodosaria* como espécie principal (Figuras 25 e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

As amostras 17, 18, 22 e 25 são semelhantes por apresentarem as espécies *Amphistegina lessonii* e *Archaias angulatus* como espécies principais (Figuras 26a e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

As amostras 2 e 28 apresentam *Amphistegina lessonii* associada à *Quinqueloculina lamarckiana* (Figura 26b e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

As amostras 3, 10, 21, 24 e 27, por sua vez, apresentam as espécies *Amphistegina lessonii* e *Archaias angulatus* associadas à *Quinqueloculina lamarckiana* (Figuras 27 e 29 e Tabela 12 no Anexo III).

A amostra 6 apresenta *Archaias angulatus* e *Peneroplis proteus* como espécies principais, o que a assemelha à amostra 22 (Figura 28a e Tabela 12 no Anexo III).

A amostra 11 apresenta *Amphistegina lessonii* e *Peneroplis carinatus* como espécies principais, assemelhando-se à amostra 24 (Figura 28b e Tabela 12 no Anexo III).

A amostra 14 possui somente *Textularia gramen* como espécie principal, de modo que não se assemelha a nenhuma outra amostra (Figuras 28c e Tabela 12 no Anexo III).

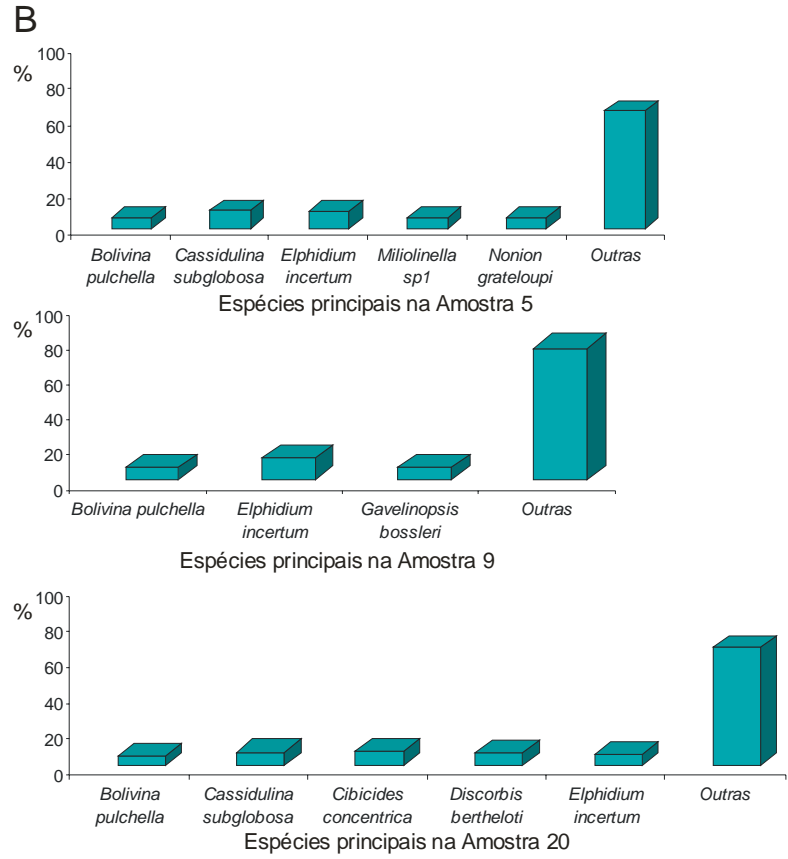
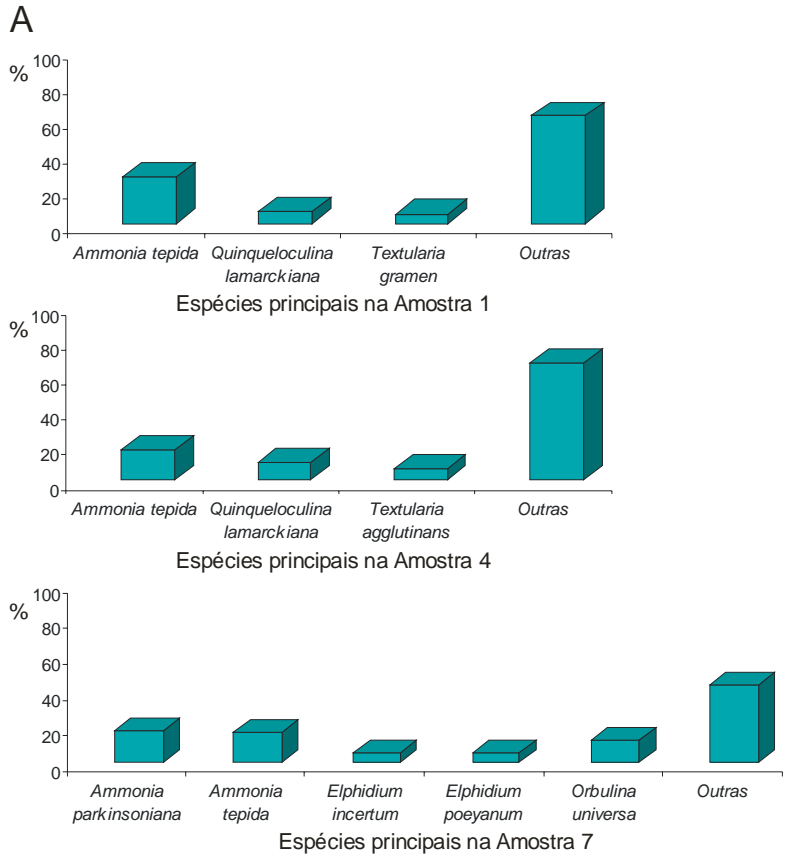
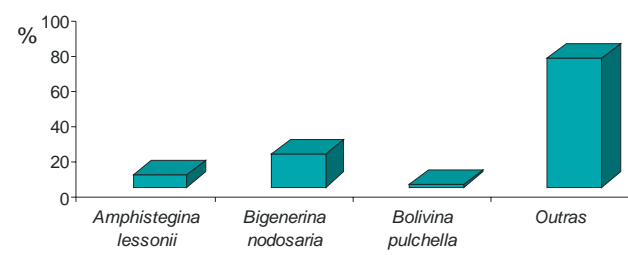
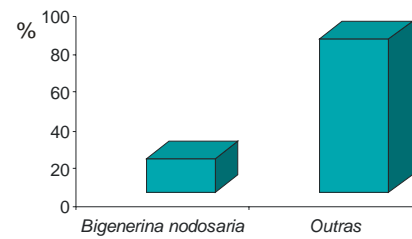


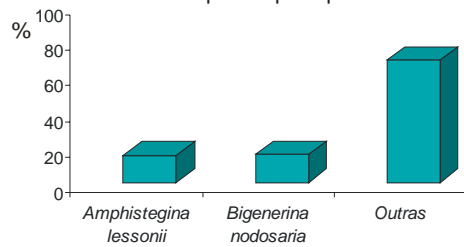
Figura 24 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) *Ammonia tepida* nas amostras 1, 4 e 7 e de (B) *Bolivina pulchella* e *Elphidium incertum* nas amostras 5, 9 e 20.



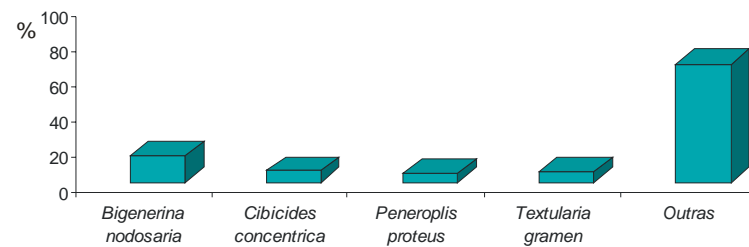
Espécies principais na Amostra 8



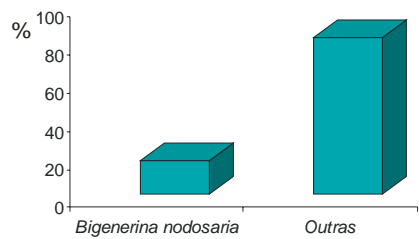
Espécies principais na Amostra 16



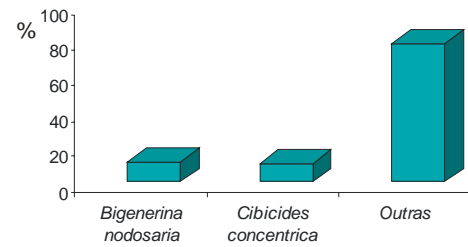
Espécies principais na Amostra 12



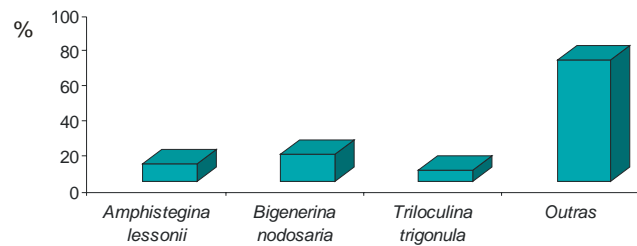
Espécies principais na Amostra 19



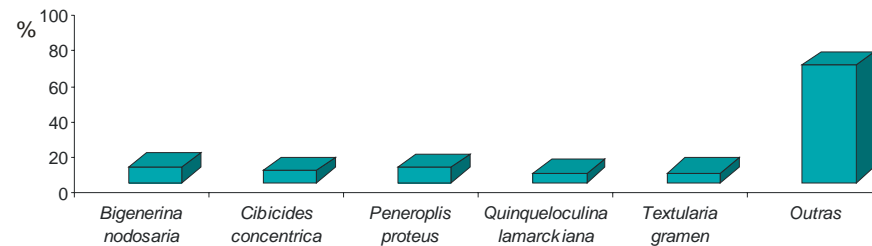
Espécies principais na Amostra 13



Espécies principais na Amostra 23



Espécies principais na Amostra 15



Espécies principais na Amostra 26

Figura 25 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de *Bigenerina nodosaria* nas amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26.

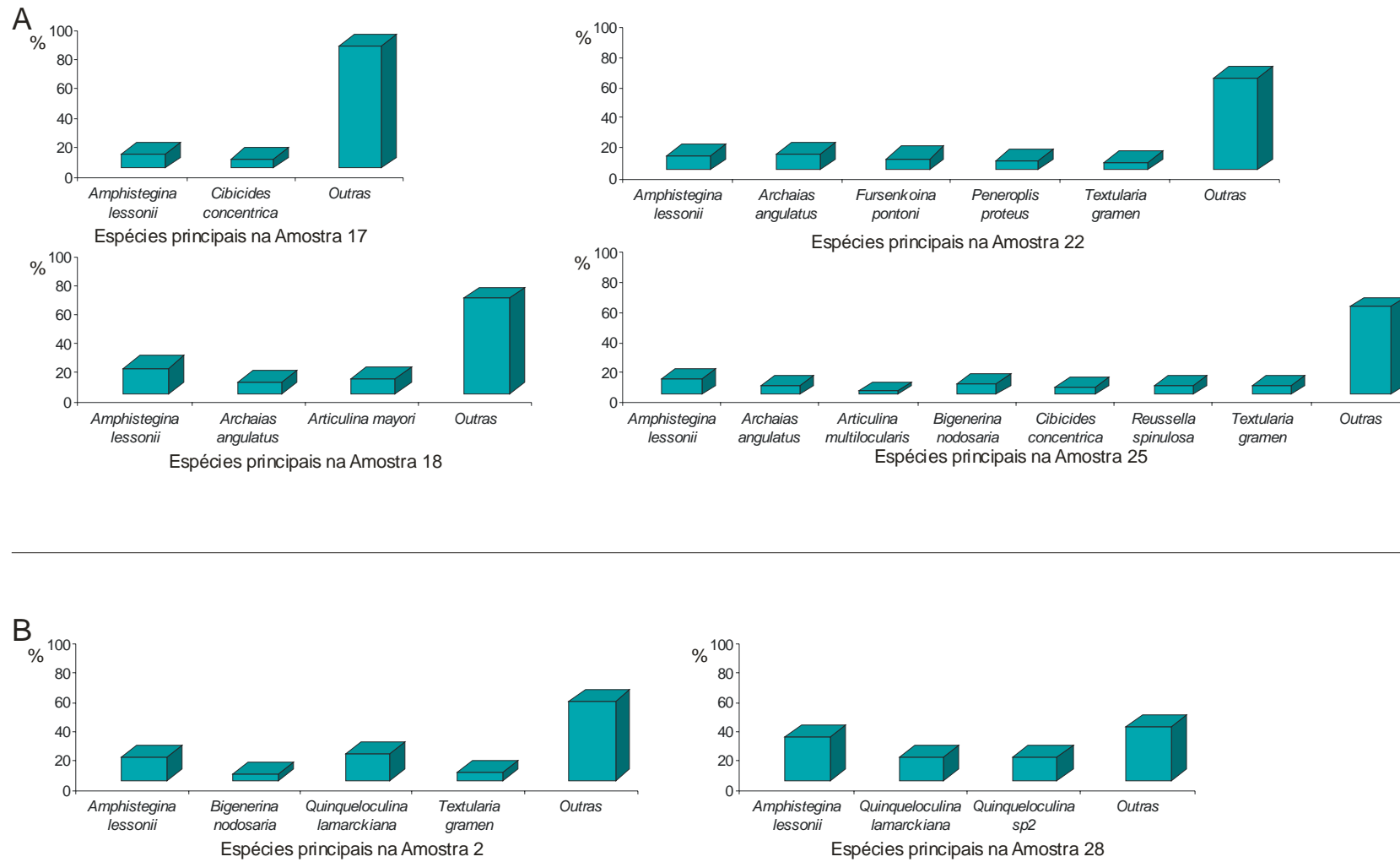


Figura 26 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) *Amphistegina lessonii* e *Archaias angulatus* nas amostras 17, 18, 22 e 25 e de (B) *Amphistegina lessonii* e *Quinqueloculina lamarckiana* nas amostras 2 e 28.

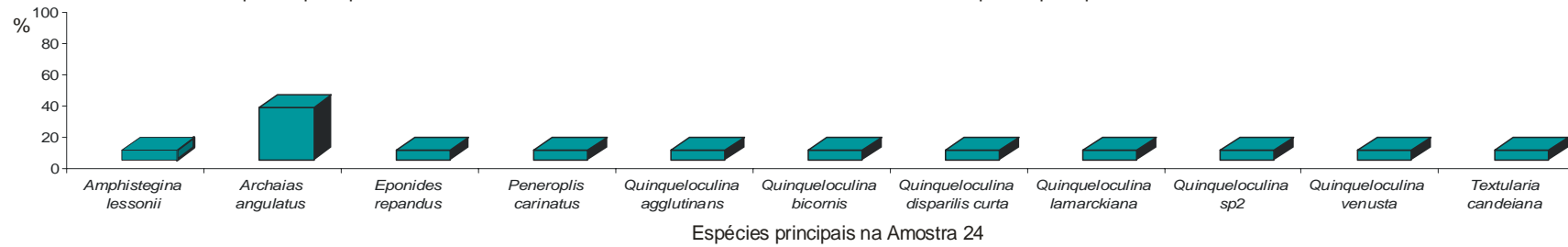
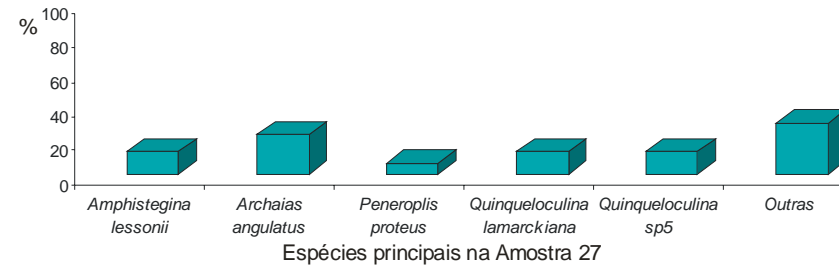
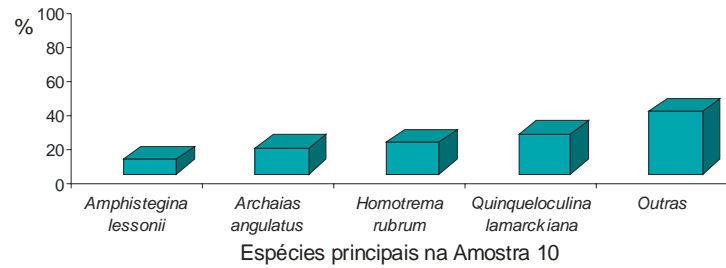
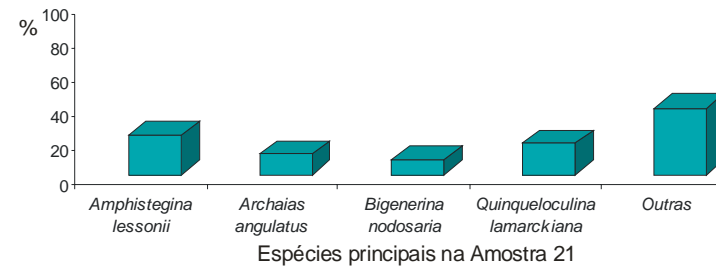
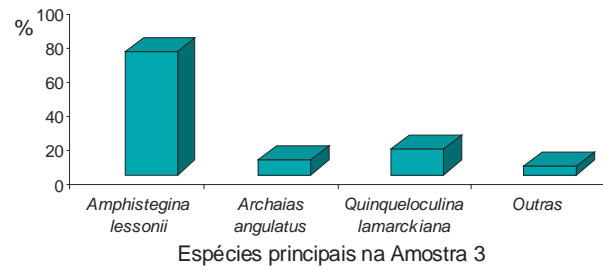


Figura 27 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana* nas amostras 3, 10, 11, 21, 24 e 27.

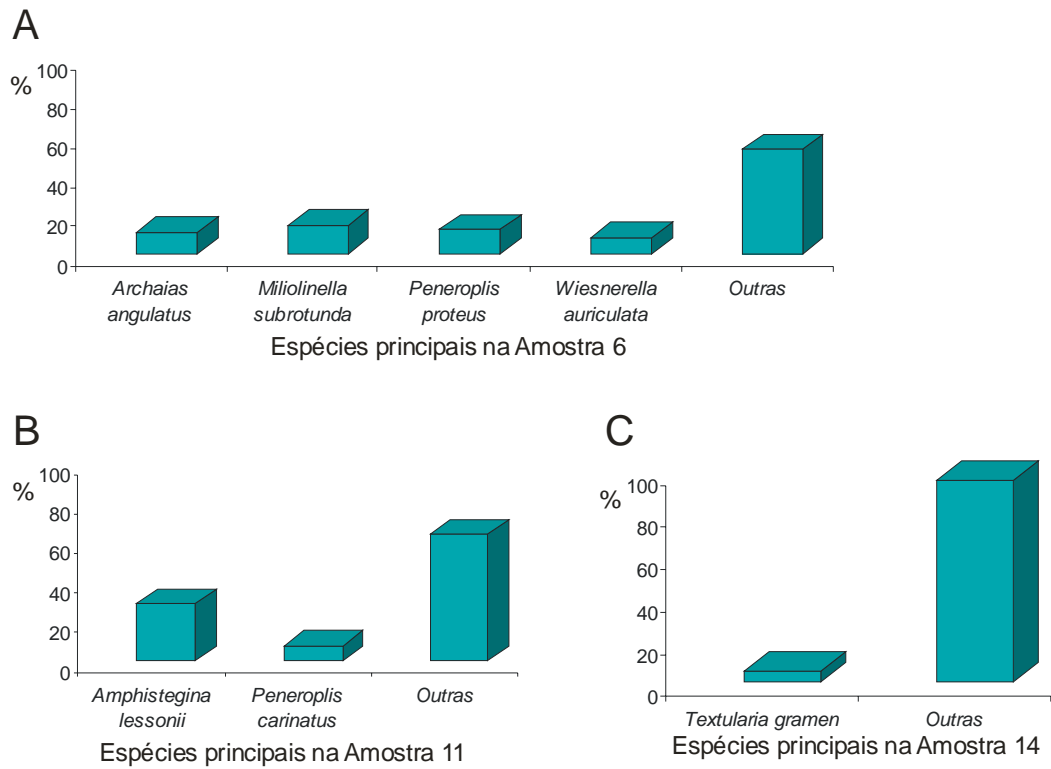


Figura 28 – Frequência relativa das espécies principais por amostra na área de estudo. Ênfase no percentual de (A) *Archaia angulatus* e *Peneroplis proteus* na amostra 6, de (B) *Amphistegina lessonii* e *Peneroplis carinatus* na amostra 11 e de (C) *Textularia gramen* na amostra 14.

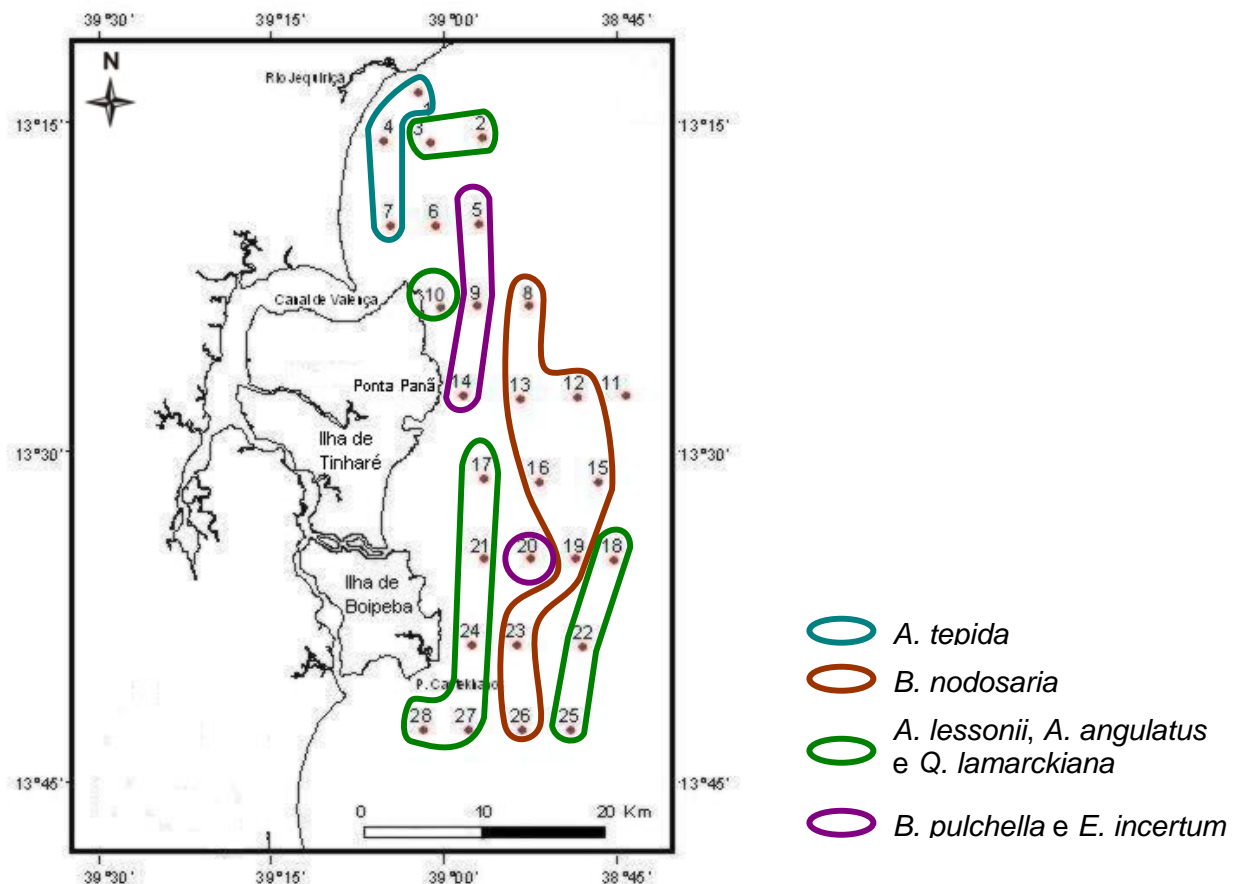


Figura 29 – Distribuição das espécies principais das amostras na área de estudo.

6.2.9. Análises multivariadas

6.2.9.1. Associações sedimentológicas

Tomando por base o índice de similaridade de 0,50, evidencia-se a formação de dois grupos de amostras em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama (Figuras 30 e 31 e Tabela 13 no Anexo III):

- Grupo1 – com percentuais acima de 50% de areia e abaixo de 30% de lama; e
- Grupo 2 – com percentuais acima de 30% de lama.

Entretanto, se for considerado o índice 0,20, percebe-se que estes grupos se subdividem em 6 subgrupos (Figura 30 e Tabela 13 no Anexo III):

- Subgrupo 1A – com percentuais acima de 90% de areia;
- Subgrupo 1B – com teores de 90 a 70% de areia;
- Subgrupo 1C – com percentuais abaixo de 70% de areia e acima de 20% de cascalho;
- Subgrupo 2A – com teores acima de 90% de lama;
- Subgrupo 2B – com percentuais abaixo de 50% de lama e acima de 40% de areia;
- Subgrupo 2C – com teores entre 80 e 50% de lama e menos de 50% de areia.

A análise de ordenação, por sua vez, confirma a existência dos Grupos 1 e 2 e dos Subgrupos 1C, 2A, 2B e 2C. No entanto, mostra os Subgrupos 1A e 1B sobrepostos, sugerindo a reunião destes no Subgrupo 1AB cuja característica é a de apresentar percentuais acima de 70% de areia (Figura 32 e Tabela 13 no Anexo III). O estresse calculado para o eixo X foi de 0,000010 e para o eixo Y foi de 0,000302.

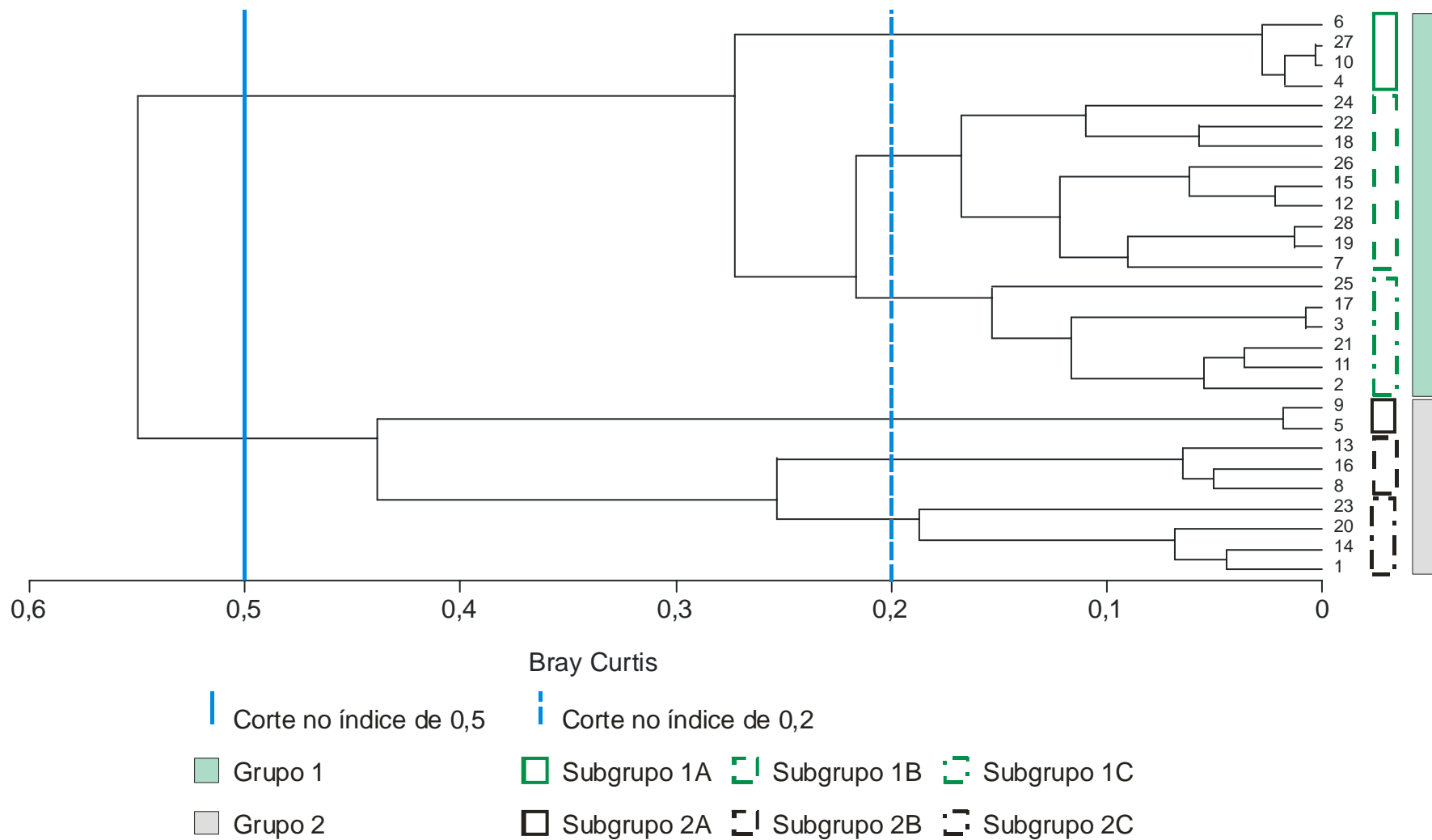


Figura 30 – Dendrograma representativo do agrupamento das amostras em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama.

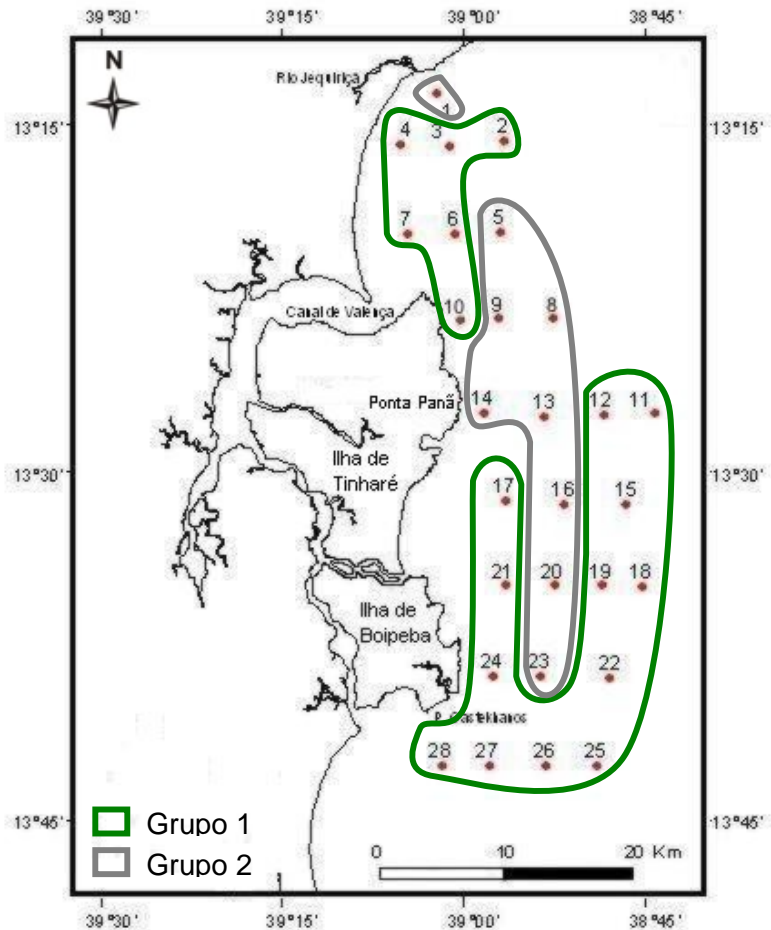


Figura 31 – Distribuição dos Grupos 1 e 2 do agrupamento amostral na área de estudo.

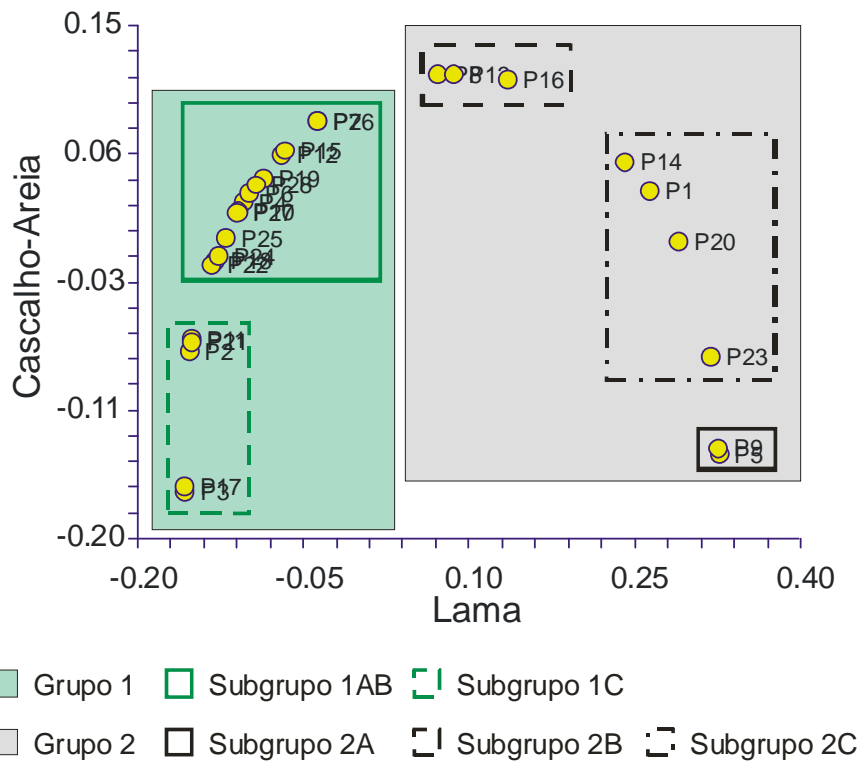


Figura 32 – Esquema representativo da ordenação das amostras em função de seus percentuais de cascalho, areia e lama.

6.2.9.2. Associações faunísticas

Estabelecendo-se o corte no índice de similaridade de 0,64, evidencia-se a formação de dois grupos de espécies representativas em função de suas freqüências relativas na área de estudo (Figura 33 e Tabela 14 no Anexo III):

Grupo A – constituído pelas espécies *Bigenerina nodosaria*, *Archaias angulatus*, *Quinqueloculina lamarckiana* e *Amphistegina lessonii*; e

Grupo B – formado pelas demais espécies representativas.

No índice de similaridade de 0,50, estabelecem-se os seguintes subgrupos (Figura 33 e Tabela 14 no Anexo III):

Subgrupo de *Bigenerina nodosaria* – esta espécie se destaca em relação às demais do Grupo A;

Subgrupo A1 – formado pelas espécies *Archaias angulatus*, *Quinqueloculina lamarckiana* e *Amphistegina lessonii*;

Subgrupo B1 – constituído por *Quinqueloculina venusta* e *Quinqueloculina* sp2.

Subgrupo B2 – formado por *Textularia candeiana*, *Textularia agglutinans*, *Cibicides pseudoungerianus*, *Globigerinoides ruber*, *Elphidium poeyanum*, *Textularia gramen*, *Peneroplis proteus*, *Reussella spinulosa* e *Cibicides concentrica*;

Subgrupo B3 – formado pelas espécies *Gavelinopsis bossleri*, *Cassidulina subglobosa*, *Discorbis bertheloti*, *Elphidium incertum* e *Bolivina pulchella*;

Subgrupo B4 – constituído pelas espécies *Fursenkoina pontoni*, *Nonionella auricula*, *Globigerina rohri*, *Globigerina bulloides*, *Quinqueloculina bosciana*, *Discorbis orbicularis*, *Quinqueloculina seminulum*, *Triloculina planciana*, *Cornuspira involvens*, *Miliolinella* sp1 e *Bolivina lowanii*; e

Subgrupo de *Ammonia tepida* – esta espécie se destaca em relação às demais do Grupo B.

A análise de ordenação confirmou isolamento de *Bigenerina nodosaria* e de *Ammonia tepida* e a existência do Subgrupo A1, mas manteve todas as demais espécies reunidas no Grupo B, (Figura 34 e Tabela 14 no Anexo III). O estresse calculado para o eixo X foi de 0,194142 e para o eixo Y foi de 0,181165.

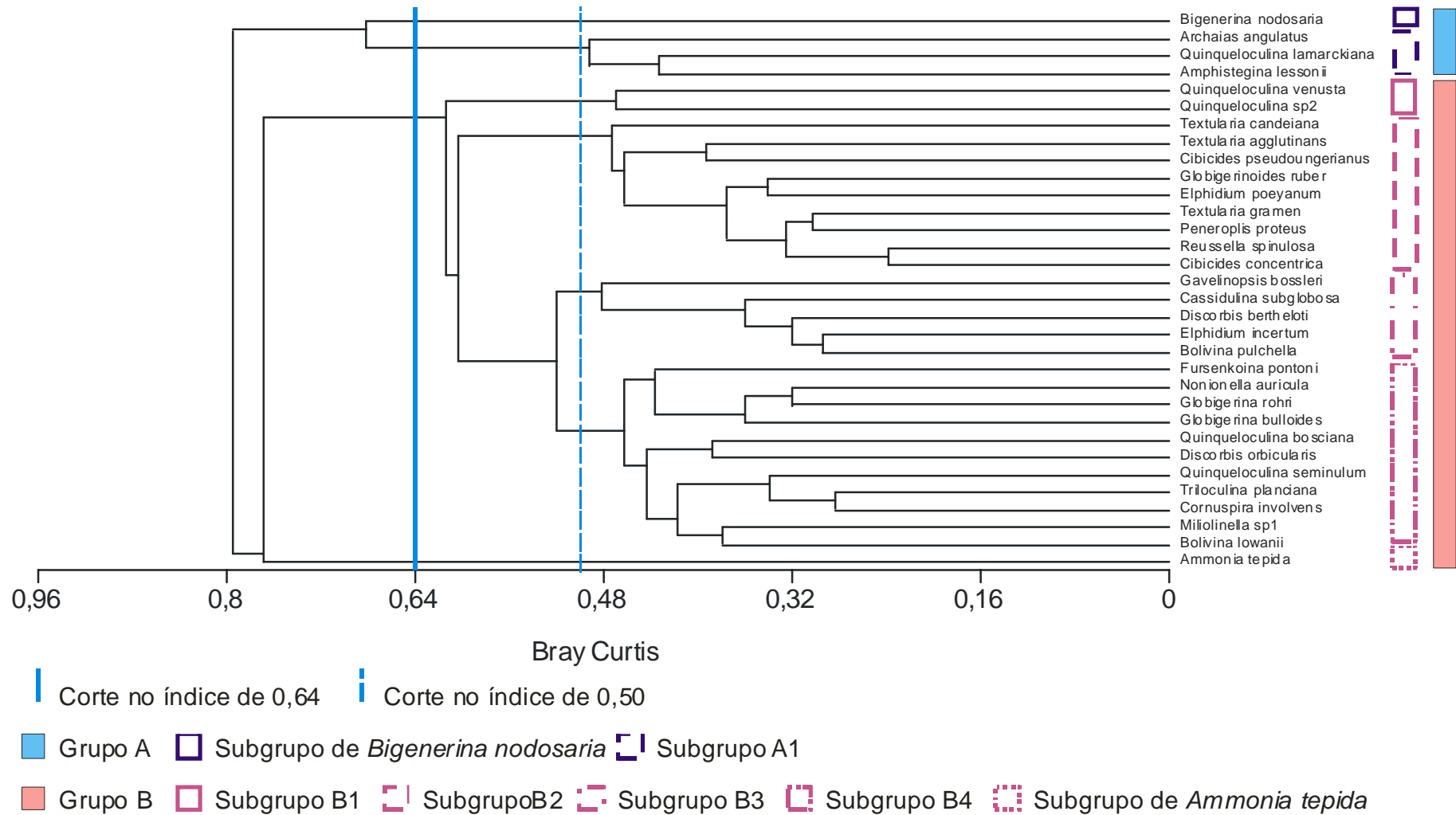


Figura 33 – Dendrograma representativo do agrupamento das espécies representativas em função de sua frequência relativa na área de estudo.

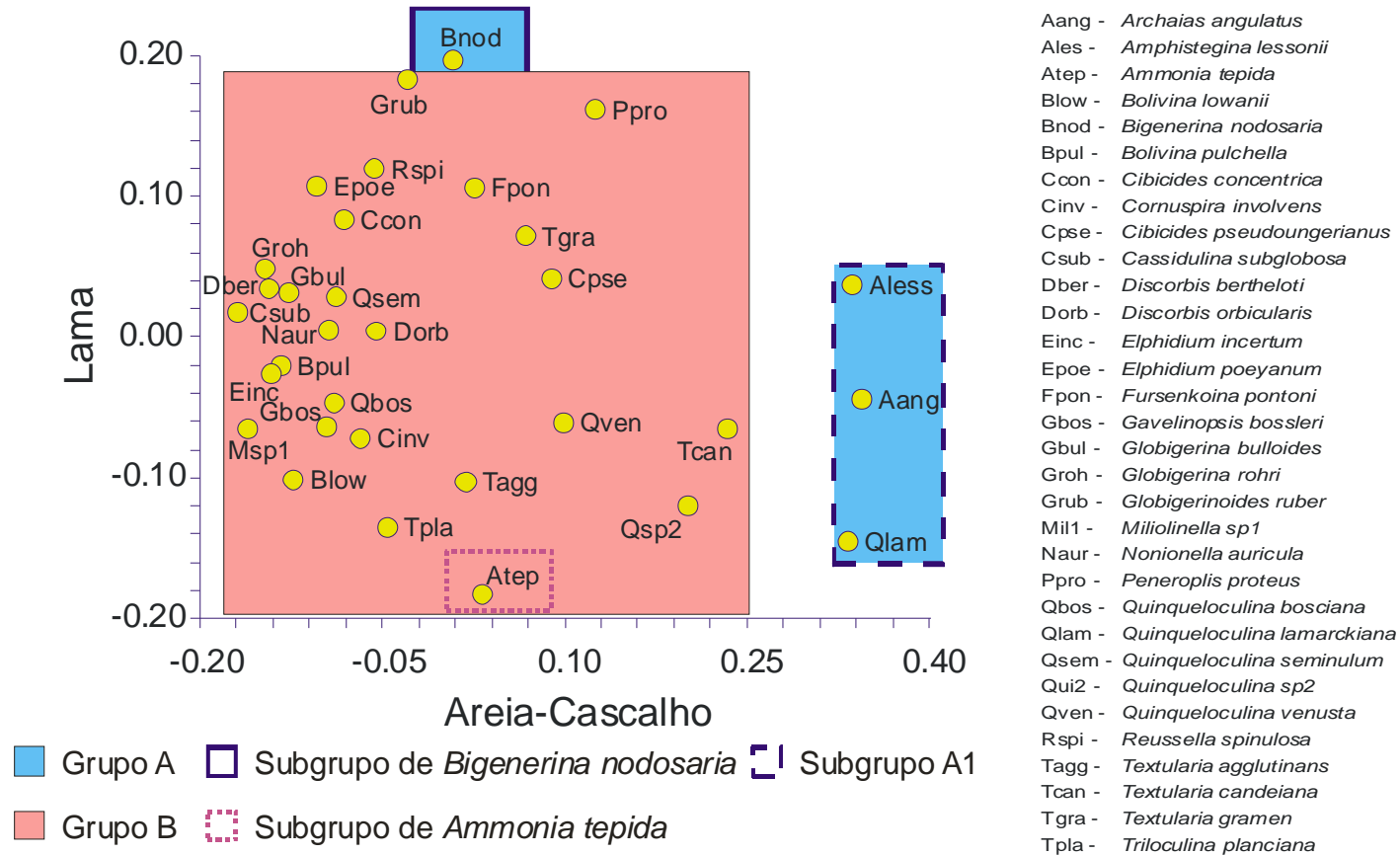


Figura 34 – Esquema representativo da ordenação das espécies representativas em função de sua frequência relativa na área de estudo.

6.2.9.3. Associações amostrais

Ao considerar o índice de similaridade de 0,64, percebe-se a formação de dois grupos de amostras em função das frequências relativas das espécies representativas na área de estudo (Figura 35 e Tabela 14 no Anexo III):

Grupo I – apresenta o predomínio de *Amphistegina lessonii*, associada a *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana*; e

Grupo II – ocorre predomínio de *Amphistegina lessonii*, mas também se fazem importantes as espécies *Bigenerina nodosaria*, *Bolivina pulchella*, *Elphidium incertum* e *Ammonia tepida*.

Traçando o corte no índice de 0,50, os grupos passam a se subdividir em 5 subgrupos (Figura 35 e Tabela 14 no Anexo III):

Subgrupo da Amostra 3 – esta amostra se destaca em relação às demais do Grupo IA devido ao elevado percentual de *Amphistegina lessonii* (72,1%);

Subgrupo IA – com predomínio de *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana*;

Subgrupo IB – com o domínio de *Amphistegina lessonii* e *Quinqueloculina lamarckiana*;

Subgrupo da Amostra 6 – nesta amostra, apenas as espécies *Archaias angulatus* e *Peneroplis proteus* ocorrem com frequências superiores a 5%;

Subgrupo IIA – são dominantes as espécies *Amphistegina lessonii* e *Bigenerina nodosaria*;

Subgrupo IIB – o domínio é exercido pelas espécies *Bolivina pulchella* e *Elphidium incertum*;

Subgrupo IIC – são as únicas amostras em que *Ammonia tepida* apresenta percentuais acima de 5% de frequência relativa.

A análise de ordenação confirmou a existência de todos os subgrupos do Grupo II, mas manteve reunidos todos os subgrupos do Grupo I (Figura 36 e Tabela 14 no Anexo III). O estresse calculado para o eixo X foi de 0,188679 e o eixo Y foi de 0,135618.

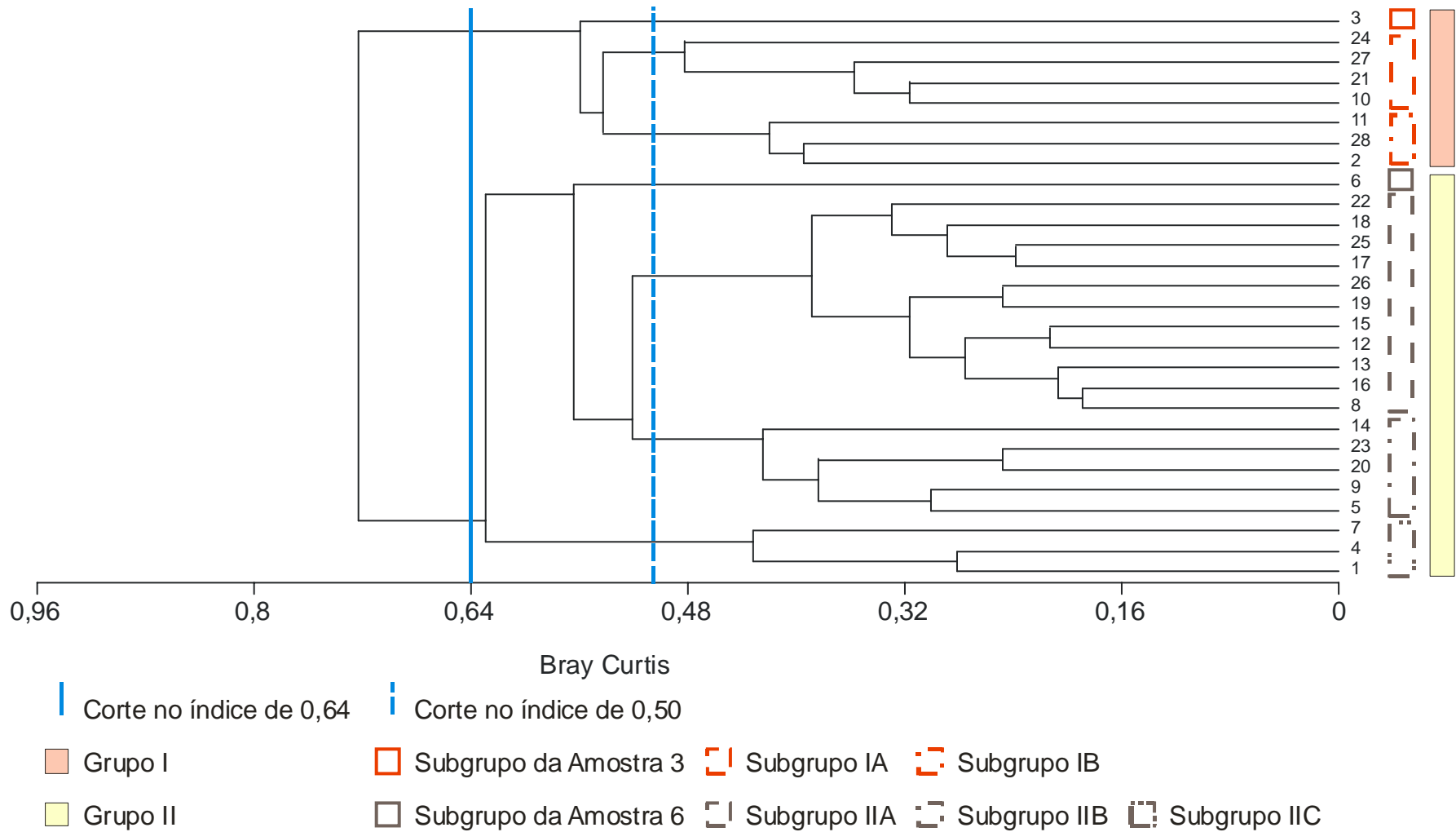


Figura 35 – Dendrograma representativo do agrupamento das amostras em função frequência relativa das espécies representativas na área de estudo.

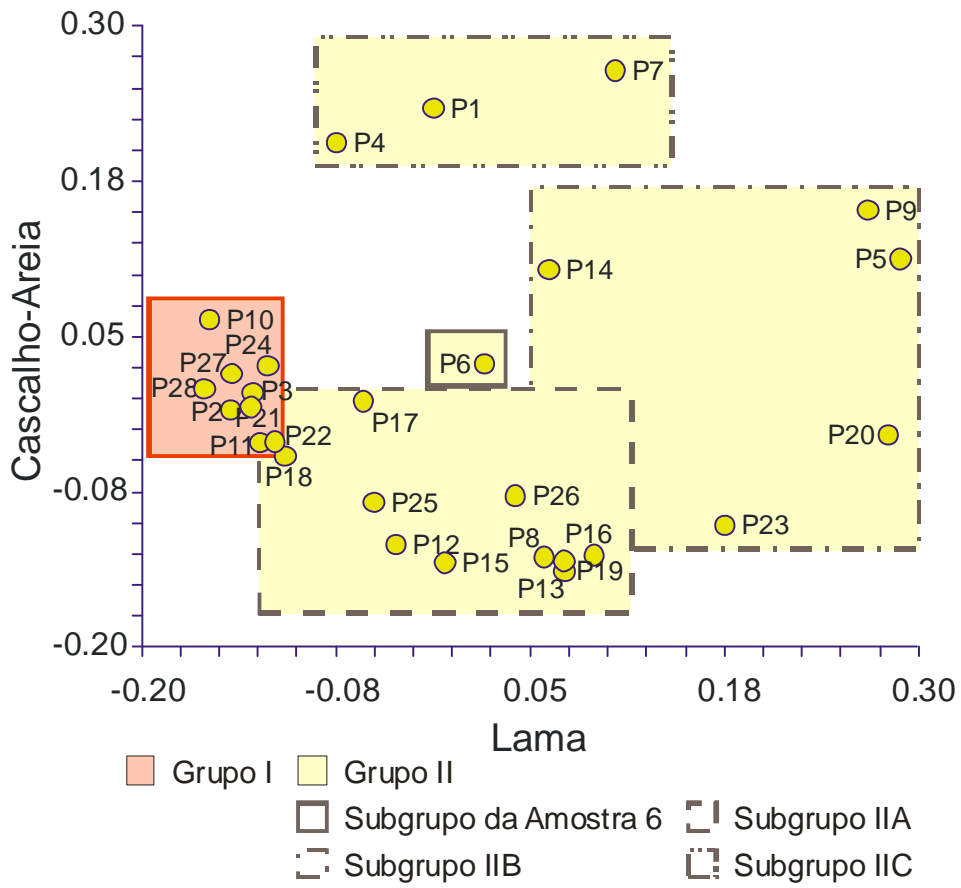


Figura 36 – Esquema representativo da ordenação das amostras em função da frequência relativa das espécies representativas na área de estudo.

7. DISCUSSÃO

Na região entre Valença e Camamu, a rede de drenagem corta áreas constituídas por sedimentos arenosos selecionados e com pouca argila (os arenitos da Formação Sergi) e deságua nos estuários de Valença e de Maraú, o que resulta em pouco aporte de sedimentos em suspensão na costa (Freire, 2003; Freire e Dominguez, 2005).

De fato, os padrões de distribuição das frações granulométricas e do teor de carbonato observados na área de estudo refletem esta característica, de modo que a plataforma apresentasse essencialmente constituída por sedimento carbonático de tamanho areia distribuído ao longo de toda a região, mas principalmente em frente ao canal de Valença e próximo à Ponta dos Castelhanos na Ilha de Boipeba (Figuras 13 e 14b). Por sua vez, a fração lama se concentra na desembocadura do único rio de grande porte que atinge a costa, o Rio Jequiriçá, e em pontos situados na plataforma média e externa em frente à Ponta Panã (Ilha de Tinharé) e à Ilha de Boipeba (Figuras 13 e 15).

As associações sedimentológicas também refletem esta distribuição, de modo que as amostras do Grupo 1 (percentuais acima de 50% de areia) se localizam em frente ao canal de Valença, próximo à Ponta dos Castelhanos e nos limites de plataforma interna e externa em frente às Ilhas de Tinharé e Boipeba (Figuras 12, 30 e 31). Já as amostras do Grupo 2 (percentuais acima de 30% de lama) distribuem-se principalmente nas áreas afastadas da costa (profundidades em torno de 40m) e nas áreas de influência do Rio Jequiriçá e do aporte continental de Ponta Panã (Figuras 12, 30 e 31).

Segundo Bernhard (2000), o rosa de bengala ainda é o método mais comumente utilizado para se perceber a existência de citoplasma na testa dos foraminíferos (característica de exemplares coletados ainda vivos ou recém-mortos). No entanto, esta autora enfatiza diversos pontos negativos desta técnica: (1) o corante enfatiza da mesma forma citoplasma vivo e resíduos necrosados mesmo semanas após a morte dos indivíduos; (2) também podem ser corados outros organismos, por exemplo bactérias, que estejam dentro das testas; (3) nem sempre espécimes reconhecidamente vivos são corados; e (4) é difícil determinar a existência de citoplasma corado em espécimes opacos como os aglutinantes e miliolídeos.

Além disso, de acordo com Scott e Medioli (1980), a fauna total de foraminíferos - ou seja, a análise conjunta de todos os indivíduos, independentemente do fato de estarem vivos ou mortos no momento da coleta - integraliza as variações sazonais da fauna de espécimes vivos. Portanto, a composição definitiva da assembléia total faz desta uma indicadora confiável das condições prevalentes no ambiente marinho.

Tendo isto em vista, optou-se no presente estudo pela análise da fauna total de foraminíferos, já que, mesmo tendo sido feito o uso do corante rosa de bengala, a coleta das amostras da região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos) foi realizada em uma única campanha de amostragem.

O número de espécies (riqueza) identificadas na área de estudo (180 taxa: 175 espécies, 1 variedade, 1 forma e 3 subespécies) corresponde ao esperado para a plataforma brasileira - 194 espécies bentônicas na plataforma continental brasileira (Madeira-Falcetta, 1977); 108 espécies na margem continental do Maranhão (Machado, 1983); 200 espécies entre o Rio Amazonas e o Cabo Orange (Leipnitz, 1987); 150 espécies no Arquipélago de Fernando de Noronha (Levy et al., 1995); 169 taxa no Arquipélago de Fernando de Noronha (Rossi, 1999) - e é concordante com os números já obtidos neste tipo de ambiente em trabalhos anteriores desenvolvidos na Bahia - 104 espécies na região de Arembepe à Morro de São Paulo (Macedo e Machado, 1995); 223 espécies na Praia do Forte (Andrade, 1997); 152 espécies na costa atlântica de Salvador (Silva, 2004); e 312 espécies de Salvador a Barra do Itariri (Araújo, 2004).

Com relação à densidade de foraminíferos, o método de triagem adotado no presente estudo (todas as testas de um peso fixo de sedimento) impossibilita a comparação com os resultados obtidos em outros trabalhos (triagem até a obtenção de 300 testas). Contudo, Andrade (1997), realizando a triagem total em 5cm³ de sedimento, encontrou na plataforma de Praia do Forte (norte do Estado da Bahia) valores que variaram de 259 a 25922 testas, o que corresponde a 51,8 e 5184,4 testas em 1g de sedimento, ou seja, valores extremos muito abaixo daqueles encontrados no presente estudo (61 a 72560 foraminíferos/g - Tabela 3 no Anexo III).

Locais que apresentam substrato constituído principalmente por granulações finas possuem maior conteúdo orgânico do que depósitos de granulação grossa (Moore, 1958; Ferreira 1977 e 1978), sendo que esta característica influencia na quantidade de vida que pode ser sustentada, ou seja, o número de espécimes em um dado volume de sedimento é mais alto nas áreas onde existe maior concentração de matéria orgânica (Phleger, 1960). Além disso, as áreas costeiras estão mais sujeitas às variações ambientais que as regiões oceânicas, onde as condições são mais estáveis (Sanches, 1992).

Sendo assim, o baixo número de testas detectado nas amostras 3, 6, 7, 10, 12, 21, 24, 27 e 28, ou seja, em amostras situadas predominantemente na plataforma interna e com predomínio da fração areia, se justifica pela influência da proximidade da costa e da granulometria grossa (Figuras 12, 14b e 16a), enquanto que os pontos que apresentaram maior número estão associados à granulometria fina e situados em regiões afastadas da costa (amostras 5, 9, 20 e 23) ou sob influência direta do aporte fluvial existente no Rio Jequiriçá (amostra 1) e em Ponta Panã (amostra

14), o que os classifica também como áreas onde há maior concentração de matéria orgânica (Figuras 12, 15 e 16a). As únicas exceções são as amostras 2, 19 e 26 que apresentam textura grossa, mas seu elevado número de testas se explica pelo fato de estarem afastadas da costa (Figuras 12, 14b e 16a).

A diversidade dos foraminíferos também tende a aumentar com a profundidade (Sanches, 1992; Andrade, 1997; Araújo, 2004), mas Ferreira (1977 e 1978), Nascimento (2003) e Silva (2004) registraram valores mais altos dos índices de diversidade associadas apenas à granulometria fina do sedimento. No presente estudo, os menores valores de diversidade (amostras 3, 10, 21, 24, 27 e 28 com valores inferiores a 4,00) foram registrados em amostras situadas na plataforma interna, enquanto que os maiores valores (amostras 5, 8, 9, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25 e 26 com valores superiores a 5,00) foram obtidos em pontos situados nas plataformas média e externa, confirmando, portanto, sua relação com a profundidade das amostras (Figuras 12 e 23b).

Exceções a este padrão foram constatadas apenas nas amostras 14 e 17 (Tabelas 2 e 3 no Anexo III). A diversidade detectada na amostra 14 (5,96) se explica pelo elevado teor de lama (56,84%) oriundo do aporte continental existente em Ponta Panã (Figuras 15 e 23b). Já a amostra 17 (5,57) parece estar relacionada à influência de algum recife emerso, o qual se confirma pela textura e composição da amostra (areia cascalhosa carbonática – Tabela 2 no Anexo III) e por sua localização em uma região com potencial para a exploração de calcário bioclástico (Freire 2003) (Figuras 5 e 23b).

Embora a diferença entre os métodos de triagem impossibilite uma comparação precisa, é possível perceber que os valores de diversidade obtidos no presente estudo (1,34 a 5,96) são equivalentes a aqueles detectados em outras regiões de plataforma continental no estado - Andrade (1997) obteve valores de 2,09 a 5,86 em Praia do Forte, Silva (2004) de 2,62 a 3,70 na costa atlântica de Salvador e Araújo (2004) de 2,02 a 4,07 de Salvador a Barra do Itariri.

Diversos autores têm utilizado a proporção das cores e desgastes observados nas testas dos foraminíferos para interpretar taxas de deposição, erosão, retrabalhamento e transporte do sedimento (Maiklem, 1967; Almasi, 1978; Netto, 1980; Thomas e Schafer, 1982; Wetmore, 1987; Cottey e Hallock, 1988; Leão e Machado, 1989; Triffleman et al., 1991; Wetmore e Plotnick, 1992; Duleba, 1994; Alve e Murray, 1997; Haunold, Baal e Piller, 1997; Li, Jones e Blanchon, 1998; Scott, Medioli e Schafer, 2001). Assim, o predomínio da cor amarela na área de estudo sugere uma condição hidrodinâmica calma com baixas taxas de sedimentação e lenta atuação dos organismos bioturbadores, o que é corroborado pelo expressivo percentual de testas encontradas preservadas (normais) (Figuras 19 e 20).

Por outro lado, os altos percentuais de espécimes marrons ou mosqueadas e que sofreram abrasão ou quebraimento nas amostras 3, 6, 10, 21, 24 e 27 (Figura 20) caracterizam estes locais como sendo de maior energia hidrodinâmica, o que ocasiona um constante revolvimento do sedimento de fundo, associada também às baixas taxas de deposição, constatada pelo fato destas amostras estarem entre as que apresentam os menores valores de número de testas e de densidade (Figura 16).

A distribuição dos foraminíferos planctônicos também pode ser utilizada para evidenciar a influência da energia hidrodinâmica no transporte das testas (Sanches, 1992; Moraes, 2001). De um modo geral, as espécies planctônicas apresentaram ampla distribuição na área de estudo, embora com baixos valores de frequência relativa (Tabela 5 e 6 no Anexo III), sendo que a ausência destes organismos nas amostras 3, 10, 21, 24, 27 e 28 se deve ao fato destas estarem situadas em condições de energia hidrodinâmica elevada, resultando na destruição das testas (Figuras 18 e 20).

A piritização em testas de foraminíferos é consequência da atuação de processos químicos resultantes da decomposição da matéria orgânica por bactérias redutoras de sulfato sob condições anaeróbicas, de modo que é nitidamente associada às condições redutoras e concentração de ácido sulfídrico. Portanto, o processo de formação da pirita depende de determinadas quantidades de sulfato dissolvido, ferro reativo e de matéria orgânica (Duleba, 1994; Yanko, Arnold e Parker, 1999).

Assim, a presença de testas preenchidas com grânulos de pirita em 13 das 28 amostras analisadas (2534 testas preenchidas correspondendo a 5,59% do total de foraminíferos obtidos na área de estudo - Figura 21a e Tabela 3 no Anexo III) confirma a existência de grande concentração de matéria orgânica nestes locais, principalmente na região das amostras 5 (12,96% dos espécimes da amostra), 20 (10,56%) e 23 (5,31%), e disponibilidade de ferro. De fato, esta característica havia sido apontada pela granulometria fina destas amostras (Figura 15) e pelo elevado número de testas de foraminíferos apresentados pelas amostras (Figura 16a).

Testas deformadas têm sido relatadas em áreas contaminadas por metais pesados, esgoto doméstico ou vários produtos químicos, incluindo hidrocarbonetos líquidos, mas as deformações podem também ser atribuídas a danos mecânicos ou estresse causado pelo ambiente, de modo que ainda não há consenso quanto a principal causa de muitas das deformidades (Yanko, Arnold e Parker, 1999). Além disso, Alve (1991) observou que até 1% de testas malformadas costumam ocorrer mesmo em ambientes que não estejam impactados, por isso baixos percentuais de testas deformadas não podem ser considerados como indicadores de condições ambientais estressantes (Geslin et al. 2000; Geslin et al., 2002).

Na área de estudo, o percentual de testas malformadas foi de apenas 0,2% (Figura 21b e Tabela 3 no Anexo III), ou seja, dentro do limite de frequência que costuma ocorrer em ambientes não estressados, de modo que a presença destas não pode considerada como indicativo de nenhuma condição em especial.

Analisando-se a frequência relativa dos taxa na área de estudo (Tabela 6 no Anexo III), constatou-se que apenas as espécies *Cibicides concentrica* (5,73%) e *Elphidium incertum* (5,76%) foram consideradas principais e, assim mesmo, com valores muito próximos do limite mínimo estabelecido para esta categoria ($Fr \geq 5\%$), sugerindo a ausência de dominância na área de estudo. O mesmo ocorre quando é considerada a distribuição dos taxa nas categorias de frequência de ocorrência, na qual se constata uma distribuição quase equitativa entre as classes (Figura 17c).

A existência ou não de espécies dominantes pode ser estabelecida a partir do valor de equitatividade de uma comunidade, ou seja, quanto maior for a equitatividade (valores acima de 0,5) mais homogênea será a distribuição dos percentuais de frequência das espécies na amostra (Clarke e Warwick, 1994; Andrade, 1997). De fato, todos os valores de equitatividade estiveram acima de 0,5, o que confirma a ausência de espécies dominantes na área de estudo (Figura 23a).

Apesar disso, duas amostras podem ter números semelhantes de espécies, porém a assembléia de uma delas pode apresentar-se dominada por algumas espécies, enquanto que na outra, os espécimes podem estar distribuídos de forma homogênea (Andrade, 1997). Assim, a diversidade específica (análise da composição e frequência das espécies em uma amostra) é um valioso indicador da maturidade de uma associação faunística e traz informações sobre as condições ambientais (Boltovskoy e Totah 1986).

Assim, as amostras 1, 4 e 7 são as únicas na área de estudo a apresentar o predomínio de *Ammonia tepida* (Figura 24a). Estas amostras estão situadas na plataforma interna entre a foz do Rio Jequiriçá e o canal de Valença, ou seja, são as mais próximas da costa, de modo que todo o aporte continental (principalmente do Rio Jequiriçá) é lançado nesta área, reduzindo os níveis de salinidade (Figura 29). Portanto, o predomínio *A. tepida* nestas amostras é devido ao fato desta ser uma espécie oportunista que consegue tolerar grandes variações de profundidade e, principalmente, de salinidade (Yanko, Arnold e Parker, 1999).

Estas características se evidenciam nas análises multivariadas, já que o Subgrupo de *Ammonia tepida* da análise faunística corresponde precisamente ao Subgrupo IIC da análise amostral (amostras 1, 4 e 7), tendo ambos os subgrupos sido confirmados pela análise de ordenação (Figuras 33 a 36).

Situação similar ocorre com *Bigenerina nodosaria* que predomina nas amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26 (Figura 25 e 29). Estas amostras apresentam textura areia lamosa, exceto as amostras 8 e 19 (areia) e 23 (lama) (Tabela 2 no Anexo III), o que justifica o predomínio desta espécie já que *Bigenerina* é um gênero aglutinante típico de ambientes de baixa energia hidrodinâmica e compostos por lama, silte ou areia (Murray, 1991),.

Na análise faunística, *B. nodosaria* foi isolada em um subgrupo dentro do Grupo A (o Subgrupo de *Bigenerina nodosaria*), mas, na análise amostral, os pontos em que ela predomina fazem parte do Subgrupo IIA (Figuras 33 e 35). Além disso, as análises de ordenação confirmam o isolamento de *B. nodosaria* na ordenação das espécies e do Subgrupo IIA na ordenação da amostras (Figuras 34 e 36).

O Subgrupo IIA inclui também amostras 17, 18, 22 e 25, as quais se caracterizam por apresentar textura areia cascalhosa (Tabela 2 no Anexo III) e o predomínio das espécies *Amphistegina lessonii* e *Archaias angulatus* (Figuras 26a e 35), de modo que o único fator que pode estar contribuindo para a reunião das amostras deste Subgrupo é a presença de *Cibicides concentrica* como uma das espécies principais nas amostras 17, 19, 25 e 26 (Figuras 25 e 26a). Sendo que estes pontos caracterizados por apresentarem texturas grossas (Tabela 2 no Anexo III) e considerando-se que *Cibicides* é um gênero epifaunal comumente encontrado em areia e cascalho, ou seja, em ambientes de plataforma de média a alta energia (Murray, 1991), justifica-se a importância de *C. concentrica* nestas amostras.

As espécies *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana* compõem o Subgrupo A1 da análise faunística, sendo que as amostras em que estas espécies predominam constituem os Subgrupos IA (amostras 3, 10, 21, 24 e 27 sob domínio de *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana*) e IB (2 e 28 sob domínio de *Amphistegina lessonii* associada apenas à *Quinqueloculina lamarckiana*) da análise amostral (Figuras 26b, 27, 29, 33 e 35).

O gênero *Amphistegina* é amplamente abundante em ambientes recifais, sendo, por isso, utilizado em estudos de resistência da testa a impactos gerados em ambientes de alta energia (Ter Kuile e Erez, 1984; Hallock, Foward e Hansen, 1986; Hallock, 1996; Wetmore e Plotnick, 1992). Além disso, a densa arquitetura de sua testa tem possibilitado que este gênero seja até três vezes mais resistente a abrasão do que outros macroforaminíferos (Moberly, 1968), servindo inclusive como indicador do tempo de distribuição dos grãos sedimentares e de retrabalhamento de material fóssil em praias arenosas (Resig, 2004). Por sua vez, *Archaias angulatus* é uma espécie típica de águas rasas a moderadamente profundas e de ambientes de alta energia (Cottley e Hallock, 1988) devido ao fato de possuir uma testa resistente a impactos (Martin, 1986). O mesmo ocorre com

Quinqueloculina lamarckiana, a qual é comum em sedimento de praia (Phleger, 1960). De fato, as amostras dos Subgrupos IA e IB se caracterizam por apresentar textura areia ou areia cascalhosa (Tabela 2 no Anexo III), típica de ambientes de alta energia, o que concorda com o tipo de ambiente em que estas espécies predominam.

A análise de ordenação das espécies confirmou a existência do Subgrupo A1, então a reunião dos Subgrupos IA e IB no Grupo I, conforme proposto pela análise de ordenação das amostras, se justifica pela elevada energia hidrodinâmica existente nestas áreas (Figuras 33 a 35).

A análise de agrupamento das amostras reconheceu o Subgrupo IIB, confirmado pela análise de ordenação, o qual se caracteriza por conter amostras de textura lamosa (amostras 5, 9, 14, 20 e 23) (Figuras 34 e 35 e Tabela 2 no Anexo III). Nas amostras deste grupo há o predomínio das espécies *Bolivina pulchella* e *Elphidium incertum*, as quais fazem parte do Subgrupo B3 no agrupamento das espécies (Figuras 24b, 29 e 33). *Bolivina* e *Elphidium* são gêneros típicos de sedimentos lamosos e regiões de baixa energia (Boltovskoy 1963; Murray, 1991), o que concorda com as características apresentadas por estas amostras e justifica a formação do Subgrupo IIB.

No entanto, os Subgrupos B1, B2, B3 e B4 do agrupamento das espécies foram reunidos no Grupo B na análise de ordenação, de modo que não há um subgrupo no agrupamento das amostras que corresponda diretamente a este Grupo (Figuras 33 a 35), ou seja, ele se caracteriza por conter uma distribuição uniforme das espécies entre amostras e, por isso, não há nenhuma relação de dominância que justifique o estabelecimento de um subgrupo específico de amostras como ocorreu nos demais subgrupos.

8. CONCLUSÃO

A plataforma da região entre a foz do Rio Jequiçá e a Ponta dos Castelhanos apresenta-se essencialmente constituída por sedimento carbonático de tamanho areia distribuído ao longo de toda a região, mas principalmente em frente ao canal de Valença, próximo à Ponta dos Castelhanos e nos limites de plataforma interna e externa em frente às Ilha de Tinharé e Boipeba (Grupo 1 das associações sedimentológicas), enquanto que a fração lama se concentra nas áreas afastadas da costa (profundidades em torno de 40m) e nas áreas de influência do Rio Jequiçá e do aporte continental de Ponta Panã (Grupo 2).

O número de espécies (riqueza) identificadas na área de estudo (180 taxa: 175 espécies, 1 variedade, 1 forma e 3 subespécies) corresponde ao esperado para a plataforma brasileira e concorda com os números já obtidos neste tipo de ambiente em trabalhos anteriores desenvolvidos no Estado da Bahia.

O método de triagem adotado impossibilita a comparação dos valores de densidade registrados no presente estudo com os de outros trabalhos realizados no Estado, mas os resultados obtidos foram maiores que os detectados na plataforma de Praia do Forte (norte do Estado da Bahia).

O baixo número de testas registrado nas amostras com textura areia situadas principalmente na plataforma interna se justificam pela influência da granulometria grossa e da proximidade da costa. Já os pontos que apresentaram maior número de foraminíferos correspondem aos que apresentaram granulometria fina em regiões afastadas da costa ou sob influência direta do aporte fluvial existente no Rio Jequiçá e em Ponta Panã, o que os classifica também como áreas onde há maior concentração de matéria orgânica, ou que apesar de apresentarem textura grossa encontram-se afastadas da costa.

Os menores valores de diversidade foram obtidos em amostras situadas na plataforma interna, enquanto que os maiores valores foram registrados em pontos situados nas plataformas média e externa, confirmando sua relação com a profundidade das amostras.

O predomínio da cor amarela na área de estudo sugere uma condição hidrodinâmica calma com baixas taxas de sedimentação e lenta atuação dos organismos bioturbadores, o que é confirmado pelo expressivo percentual de testas encontradas preservadas (normais). No entanto, os altos percentuais de espécimes marrons ou mosqueadas e que sofreram abrasão ou quebraimento nas amostras 3, 6, 10, 21, 24 e 27 indicam a existência de maior energia hidrodinâmica nestes locais com constante revolvimento do sedimento de fundo, condição corroborada pela ausência de

espécies planctônicas, e de baixa taxa de deposição, constatada pelos baixos número de testas e valor de densidade

A presença de testas preenchidas com grânulos de pirita em 13 das 28 amostras analisadas (2534 testas preenchidas correspondendo a 5,59% do total de espécimes), confirma a existência de grande concentração de matéria orgânica nestes locais, já assinalado pela granulometria fina e pelo elevado número de testas nestas amostras, e disponibilidade de ferro.

Na área de estudo, o baixo percentual de testas malformadas (0,2%) impede que este parâmetro seja considerado como indicativo de alguma condição de estresse para os foraminíferos.

O fato de somente as espécies *Cibicides concentrica* (5,73%) e *Elphidium incertum* (5,76%) serem consideradas principais e a distribuição quase eqüitativa dos taxa nas categorias de freqüência de ocorrência sugeriram a ausência de dominância na área de estudo, a qual foi corroborada pelos altos valores de equitatividade.

A análise das freqüências das espécies por amostra demonstrou que 36 taxa são principais em pelo menos uma amostra, sendo que as espécies *Amphistegina lessonii*, *Bigenerina nodosaria*, *Quinqueloculina lamarckiana*, *Archaias angulatus* e *Textularia gramen* foram principais em pelo menos 25% da amostras analisadas.

As amostras 1, 4 e 7 sofrem influência do aporte continental do Rio Jequiriçá, o qual reduz os níveis de salinidade, de modo que estas amostras são as únicas a apresentar predomínio de *Ammonia tepida*, sendo que estas características se confirmam com a correspondência entre o Subgrupo de *Ammonia tepida* da análise faunística e o Subgrupo IIC da análise amostral.

O mesmo ocorre com *Bigenerina nodosaria*, espécie aglutinante típica de ambientes de baixa energia hidrodinâmica e compostos por lama, silte ou areia, que predomina nas amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26, as quais apresentam essencialmente a textura areia lamosa.

Os pontos em que *B. nodosaria* predomina fazem parte do Subgrupo IIA, o qual inclui também as amostras 17, 18, 22 e 25 que se caracterizam por apresentar textura areia cascalhosa e o predomínio das espécies *Amphistegina lessonii* e *Archaias angulatus*. Assim, o único fator que contribui para a reunião das amostras deste Subgrupo é a presença de *Cibicides concentrica* como uma das espécies principais nas amostras 17, 19, 25 e 26, devido ao fato destes pontos estarem em ambientes de média a alta energia.

As espécies *Amphistegina lessonii*, *Archaias angulatus* e *Quinqueloculina lamarckiana* compõem o Subgrupo A1 da análise faunística, sendo que as amostras em que estas espécies predominam constituem os Subgrupos IA e IB que se caracterizam por apresentar textura areia ou areia cascalhosa, típica de ambientes de alta energia, o que concorda com o tipo de ambiente em que estas espécies predominam e justifica a reunião dos Subgrupos IA e IB no Grupo I, conforme proposto pela análise de ordenação das amostras.

O Subgrupo IIB se caracteriza por conter amostras de textura lamosa nas quais há o predomínio das espécies *Bolivina pulchella* e *Elphidium incertum* típicas de sedimentos lamosos e regiões de baixa energia.

Os Subgrupos B1, B2, B3 e B4 do agrupamento das espécies foram reunidos no Grupo B na análise de ordenação, que se caracteriza por conter uma distribuição uniforme das espécies entre amostras e, por isso, não há nenhuma relação de dominância que justifique o estabelecimento de um subgrupo específico de amostras como ocorreu nos demais subgrupos.

Sendo assim, constata-se a distribuição das seguintes assembléias de foraminíferos na plataforma continental da região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos):

- *Ammonia tepida* (amostras 1, 4 e 7) – situada na região de plataforma interna entre a foz do Rio Jequiriçá e o Canal de Valença e indicadora da influência do aporte continental, principalmente, variação de salinidade;
- *Bigenerina nodosaria* (amostras 8, 12, 13, 15, 16, 19, 23 e 26) – situada na plataforma externa, onde há o predomínio de areia lamosa, sendo indicadora de ambientes de baixa energia hidrodinâmica;
- *Amphistegina lessonii*-*Archaias angulatus*-*Quinqueloculina lamarckiana* (amostras 2, 3, 10, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 27 e 28) – disposta em locais sob o domínio das texturas areia ou areia cascalhosa, sendo indicadora de condições de alta energia com intenso retrabalhamento do sedimento nas plataformas média e interna e de depósitos de influência recifal na plataforma externa;
- *Bolivina pulchella*-*Elphidium incertum* (amostras 5, 9, 14 e 20) – situada em uma área de baixa energia caracterizada por sedimentos lamosos dispostos a partir de Ponta Panã, sendo indicadora de influência do aporte continental e elevada concentração de matéria orgânica.

REFERÊNCIAS

- Ab'saber, A.N.; Tundisi, J.G.; Forneris, L.; Marino, M.C.; Rocha, O.; Tundisi, T.; Schaeffer-Novelli, Y.; Vouno, Y.S.; Watanabe, S. 1997. *Glossário de ecologia*. 2ª Ed. São Paulo, Aciesp, 352pp. (Publicação 103).
- Akers W.H. e Dorman J.H. 1964. Pleistocene foraminifera of the Gulf Coast. *Tulane Studies in Geology*, 3(1): 1-93.
- Almasi M.N. 1978. *Ecology and color variation of benthic foraminifera in Barnes Sound, Northeast Florida Bay*. Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, Masters Thesis, 144p.
- Alve, E. 1991. Benthic foraminifera in sediment cores reflecting heavy metal pollution in Sorfjord, Western Norway. *Journal of Foraminiferal Research*, 21 (1): 1-19.
- Alve, E. 1995. Benthic foraminiferal responses to estuarine pollution: a review. *Journal of Foraminiferal Research*, 25 (2): 190-203.
- Alve, E. e Murray, J.W. 1997. High benthic fertility and taphonomy of foraminifera: a case study of the Skagerrak, North Sea. *Marine Micropaleontology*, 31: 157-175.
- AMABO. Associação de Moradores e Amigos de Boipeba. Proteção do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.amabo.org.br/protecao.html>>. Acesso em: 11 jan. 2006.
- Amorim, F.N. (2005) *Caracterização oceanográfica da Baía de Camamu e adjacências e mapeamento das áreas de risco à derrames de óleo*, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 163p.
- Andrade, E.J. 1997. *Distribuição dos foraminíferos recentes na transição carbonato/ siliciclastos na região da Praia do Forte, Litoral Norte do Estado da Bahia*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 111p.
- Andrade, E.J., Machado, A.J. 1998a. Foraminíferos da plataforma continental na região da Praia do Forte, litoral norte do Estado da Bahia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA*, 12, Recife. *Resumos*, p. 2.
- Andrade, E.J., Machado, A.J. 1998b. Distribution of recent foraminifera in carbonate/siliciclast transitional shelf environments from northern Bahia, Brazil *In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAMINIFERA*, México, *Special publication*, p.3-4.
- Andrade, E.J.; Apoluceno, D.M.; Leão, Z.M.A.N. 1996. Declínio da fauna de macroforaminíferos dos recifes de coral de Guarajuba – uma indicação de estresse ambiental? *In: SBG, CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 39, Salvador, *Anais*, v. 2, p. 260-264.
- Andrade, E.J.; Anjos, G.S.; Kikuchi, R.K.P. 1999. Ocorrência e variação sazonal da fauna de foraminíferos do Rio Pojuca, Bahia. *In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE*, 12, Feira de Santana, SNZ-UFPE, *Resumos*, p.494.
- Andrade, E.J.; Kikuchi, R.K.P.; Machado, A.J.; Leão, Z.M.N. 1997. Correlação entre fácies sedimentares e distribuição de foraminíferos recentes na transição carbonatos-siliciclastos do Litoral Norte do Estado da Bahia. *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 6, Curitiba, *Resumos expandidos*, ABEQUA, p. 297-300.
- Anjos, G.S.; Machado, A.J.; Lessa, G.C.; Andrade, E.J. 1997. Distribuição de foraminíferos e transporte resultante de sedimentos no estuário de Cacha-Prego, Ilha de Itaparica (BA). *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 6, Curitiba, *Resumos expandidos*, p. 301-304.
- Anjos, G. S., Lessa, G. C., Machado, A. J., Andrade, E.J. 1998a. Distribuição espacial de foraminíferos e sua utilização como traçadores de transporte de sedimento no estuário de Cacha Prego, Ilha de Itaparica (BA) *In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS*, 3, Salvador, *Resumos*, LEC. p.58-61
- Anjos, G.S.; Lessa, G.C.; Machado, A.J.; Andrade, E.J. 1998b. Fauna e distribuição de foraminíferos do estuário de Cacha-Prego, Ilha de Itaparica (BA). *In: REUNIÃO ANUAL DA*

- SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 50, Natal, *Resumos*, SBPC, p 1038.
- Anjos, G.S.; Andrade, E.S.; Lessa, G.; CAMPOS, E. 2000. Variação sazonal na fauna de foraminíferos do baixo curso do Rio de Contas, Bahia. *In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS*, 3, Salvador, *Resumos*, LEC. p. 23-25.
- Anjos, G.S.; Andrade, E.S.; Lessa, G.; Machado, A.J. 2001. Utilização de foraminíferos bentônicos como indicadores de transporte de sedimentos: o caso do Estuário de Cacha-Prego, Bahia. *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 8, Imbé, *Resumos*, p. 410-411.
- Anjos, G.S.; SILVA, C.N.; Lessa, G.C.; Andrade, E.J.; Campos, E. 1999. Os sedimentos e a fauna de foraminíferos do baixo curso do Rio de Contas. *In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM*, 7, Porto Seguro, *Anais*, VIIABEQUA_ZCO021.pdf
- Araújo, H.A.B. e Machado, A.J. 2005. Foraminíferos bentônicos dos sedimentos superficiais dos arcos recifais interno e externo de Abrolhos (Bahia). *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 10, Guarapari, *Resumos*, ABEQUA. 1CD.
- Araújo, T.M.F. 2004. *Estudo da microfauna de foraminíferos do sedimento da superfície e da subsuperfície da plataforma e do talude continental da região norte do Estado da Bahia (Salvador à Barra do Itariri)*. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 235p.
- Araújo, T.M.F. e Machado, A.J. 2005. Levantamento e frequência de foraminíferos encontrados na plataforma continental e no talude superior do norte da Bahia. *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 10, Guarapari, *Resumos*, ABEQUA. 1CD.
- Araújo, T.M.F.; Kikuchi, R.K.P.; Machado, A.J. 1999. Descrição de testemunhos do talude continental norte da Bahia. *In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM*, 7, Porto Seguro, *Anais*, VIIABEQUA-CCP023.pdf
- Araújo, T.M.F.; Kikuchi, R.K.P.; Machado, A.J. 2000. Sedimentos de subsuperfície do talude continental norte da Bahia. *In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS*, 3, Salvador, *Resumos*, LEC, p. 69-71.
- Barker R.W. 1960. *Taxonomic notes*. Oklahoma, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists. 238p.
- Barros, F.C. 1976. *Estudo dos sedimentos biogênicos das enseadas dos Tainheiros e do Cabrito*. Salvador, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 90p.
- Barros, F.C. 1982. Foraminíferos de ambiente restrito e de índice de poluição elevado. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 32, Salvador, *Anais*, Salvador, SBG. p. 93.
- Berner R.A., Baldwin T., Holdren G.R. 1979. Authigenic iron sulfides as a paleosalinity indicators. *Journal of Sedimentary Petrology*, 49(4): 1345-1350.
- Bermudez, P.J.; SEIGLIE, G.A. 1963. Estudio sistematico de los foraminiferos del Golfo de Cariacs, Cumana, Venezuela, Boletim del Instituto Oceanografico de la Universidad de Oriente, v. II, n.2. (falta o número de páginas)
- Bernhard, J.M. Distinguishing live from dead foraminifera: methods review and proper applications. *Micropaleontology*, 1: 38-46.
- Bittencourt, A.C.S.P.; Dominguez, J.M.L.; Martin, L.; Silva, I.R. 2000. Patterns of sediment dispersion coastwise the state of Bahia – Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 72(2): p.271-287.
- Bock W.D., Hay W.W., Jones J.I., Lynts G.W., Smith S.L., Wright R.C. 1971. A symposium of recent south Florida foraminifera. *In: Jones J.I. e Bock W.D. (eds.) Memoir 1: Miami geological society*.
- Bolli, H.M. 1957. Planktonic foraminifera from the Eocene Navetand San Fernando formations of Trinidad, B. W. I. *In: A. R. Loeblich; H. Tappan; J.P. Beckmann; H.M. Bolli; E.M. Galletelli; J.C.*

- Troelsen (eds.). Studies in foraminífera. Washington D.C: Smithsonian Institution, United States National Museum Bulletin, v. 215, p 155-172.
- Boltovskoy, E. 1954a. Foraminíferos de la Bahía San Blas (provincia de Buenos Aires). *Revista del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Buenos Aires, 3(4):247-300.
- Boltovskoy, E. 1954b. Foraminíferos del Golfo San Jorge. *Revista del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Buenos Aires, 3(3):79-246.
- Boltovskoy, E. 1959. Foraminíferos recientes del sur de Brasil y sus relaciones con las de Argentina e India de Oeste. *Pub. Sér. de Marina*, Buenos Aires, 1005:1-24.
- Boltovskoy E. 1963. Foraminíferos y sus relaciones con el medio. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales*, 1(2): 21-107.
- Boltovskoy E. 1965. *Los foraminíferos recientes. Biología, métodos de estudio, aplicación oceanográfica*. Buenos Aires, Eudeba. 510p.
- Boltovskoy, E.; Lena, A. 1966. Foraminíferos recientes de la zona litoral de Pernambuco (Brasil). *Revista del Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Buenos Aires, 1(8):269-367.
- Boltovskoy, E.; Gualancañay, E. 1975. Foraminíferos bentónicos actuales de Ecuador. 1. Provincia Esmeraldas. Guayaquil, Ecuador: Instituto Oceanográfico de la Armada. (número de páginas)
- Boltovskoy E., Giussani G., Watanabe S., Wright R. 1980. *Atlas of benthic shelf foraminifera of the southwest Atlantic*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers Group, 147p.
- Boltovskoy, E.; Scott, D.B.; Medioli, F.S. 1991. Morphological variations of benthic foraminiferal tests in response to changes in ecological parameters: a review. *Journal of Paleontology*, 65(2): 175-185.
- Braga, Y.S. 2001. *Análise da fauna de rotaliíneos (foraminíferida) da borda recifal de Itacimirim: um estudo comparativo do sedimento e das algas como substrato*. Salvador, Monografia, Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, 36p.
- Bruno, R.L.M. 2005. *Estudo da fauna de foraminíferos no Recife de Fora, Porto Seguro, Bahia*. Monografia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador, 46p.
- Buzas, M.A.; Smith, R.K.E.; Bee, K.A. 1977. Ecology and systematics of foraminifera in two thalassia habitats, Jamaica, West Indies. *Smithsonian Contributions to Paleobiology* (31):139.
- Carboni, M.G.; Mandarino, G.; Matteucci, R. 1979. Foraminiferids of the Aratu Bay (Bahia, Brazil). *Geologica Roma*, 18: 317-330.
- Carboni, M.G.; Mandarino, G.; Matteucci, R. 1981. Foraminiferids of Todos os Santos Bay (Bahia, Brazil). *Geologica Roma*. (Volume e número de página)
- Carvalho, J.B.; Machado, A.J.; Lessa, G. 1999. Foraminifera fauna in the estuarine sediments of Iguape Bay, Bahia, Brazil. In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM, 7, Porto Seguro, *Anais. VIIABEQUA-CCP006.pdf*
- Clarke, K.R.; Warwick, R.M. 1994. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory. (número de páginas)
- Closs, D. e Barberena, M.C. 1960. Foraminíferos recentes da Praia da Barra (Salvador, Bahia). *Escola Geológica de Porto Alegre*, 6: 1-50.
- Coccioni, R. 2000. Benthic foraminifera as bioindicators of heavy metal pollution: a case study from the Goro Lagoon (Italy). In: R.E. Martin. (ed). *Environmental micropaleontology. The application of microfossils to environmental geology*. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers. pp. 71-104.

- Cottey T.L. e Hallock P. 1988. Test surface degradation in *Archaias angulatus*. *Journal of Foraminiferal Research*, 18(3):187-202.
- Cushman, J.A. 1937. A monograph of the Subfamily Virgulinae of the foraminiferal Family Buliminidae. Sharon, Massachusetts: Norwood Press, (Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Special Publication, n. 9).
- Cruz, C.F.; Machado, A.J. 2003. Ocorrências das associações de foraminíferos e tecamebas na Baía de Iguape inferindo os parâmetros paleoambientais. *In: MANGROVE*, Salvador, *Livro de Resumos*, Intergraf. p. 171.
- Dajoz, R. 1983. *Ecologia geral*. 4ª ed. Petrópolis, Vozes. 472p.
- Debenay, J.P.; Tsakiridis, E.; Soulard, R.; Gossel, H. 2001. Factors determining the distribution of foraminiferal assemblages in Port Joinville the influence of pollution. *Marine Micropaleontology*, 43: 75-118.
- Debenay J.P., Bénétiau E., Zhang J., Stoff V., Geslin E., Redois F., Fernandez-Gonzalez M. 1998. *Ammonia beccarii* and *Ammonia tepida* (Foraminifera): morphofunctional arguments for their distinction. *Marine Micropaleontology*, 34: 235-244.
- DHN. 1993. *Atlas de cartas piloto*. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 2ª ed. Marinha do Brasil.
- Dominguez, J.M.L. 2004. The coastal zone of Brazil – an overview. *Journal of Coastal Research*, Special Issue, 39.
- Duguay L.E. 1983. Comparative laboratory and field studies on calcification and carbon fixation in foraminiferal-algal associations. *Journal of Foraminiferal Research*, 13(4): 252-261.
- Duleba W. 1994. Interpretações paleoambientais obtidas a partir das variações na coloração das carapaças de foraminíferos da Enseada do Flamengo, SP. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, 42(½): 63-72.
- Duleba, W.; Coimbra, J.C.S.; Petri, S.; Barbosa, C.F. 2005. Foraminíferos, tecamebas e ostracodes recentes utilizados como bioindicadores em estudos ambientais brasileiros. *In: C.R.G. Souza; K. Suguio; A.M.S. Oliveira; P.E. Oliveira (eds.)*. Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto: Holos.
- Ebrahim, M.T. 2000. Impact of anthropogenic environmental change on larger foraminifera: Tarawa Atoll, Kiribati, South Pacific. *In: R.E. Martin. (ed)*. *Environmental micropaleontology. The application of microfossils to environmental geology*. New York, Klywer Academic/Plenum Publishers. p. 105-120.
- Ferreira, M.T.G.M. 1977. *Foraminíferos da zona intermarés de Itapoã – Salvador, Bahia*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia , 146p.
- Ferreira, M.T.G.M. 1978. Foraminíferos da zona intermarés de Itapoã, Salvador – Bahia. *In: CONGRESSO ARGENTINO DE PALEONTOLOGÍA Y BIOESTRATIGRAFIA*, 2, Buenos Aires, *Actas*. t. 3, p. 295-307.
- Figuerêdo, J.G. 2000. *Análise qualitativa e quantitativa dos foraminíferos da Baía de Todos os Santos: uma abordagem sedimentológica*. Salvador: Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da UFBA, 146p.
- Figuerêdo, J.G. e Machado, A.J. 1998a. Distribuição de foraminíferos na praia de Guarajuba – litoral norte do Estado da Bahia. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA*, 50, Natal, *Resumos*, SBPC. p. 1037-1038.
- Figuerêdo, J. G., Machado, A. J. 1998b. Distribuição de foraminíferos na área central da Baía de Todos os Santos *In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS*, 2, Salvador, *Resumos*, LEC. P. 37–39
- Figuerêdo, J.G. e Machado, A.J. 1999. Distribuição de foraminíferos em áreas selecionadas da Baía de Todos os Santos (BTS). *In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM*, 7, Porto Seguro, *Anais*, ABEQUA. VIIABEQUA-CCO001.pdf

- Figuerêdo, J.G. e Machado, A.J. 2000. Distribuição quantico-qualitativa de foraminíferos em uma área restrita da Baía de Todos os Santos. *In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS*, 3, Salvador, *Resumos*, LEC. p. 40-42.
- Figuerêdo, J.G. e Machado, A.J. 2001. Foraminíferos como indicadores do tipo de sedimento na Baía de Todos os Santos (Bahia-Brasil). *In: CONGRESSO DA ABEQUA*, 8, Imbé, *Resumos*, ABEQUA. p. 389-391.
- Figuerêdo J.G. e Machado A.J. 2002. Distribuição dos foraminíferos nos canais Itaparica e Salvador, Baía de Todos os Santos, Bahia. *In: Congresso Brasileiro de Geologia*, 41, João Pessoa, *Anais*, 89.
- Freire, A. F. M.2003. Sedimentação Holocênica da Plataforma Continental Interna na Porção Central do Estado da Bahia (Costa do Dendê e do Cacau). Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Geologia) - Universidade Federal da Bahia. 36p.
- Freire, A. F. M. ; Dominguez, J. M. L. 2003. Sedimentação Holocênica da Plataforma Continental Interna da Porção Central do Estado da Bahia (Costa do Dendê e do Cacau). *In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, 2003, Recife. *Anais.Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*, v. 1. p. 23-27.
- Freitas, L. M. B. ; Dominguez, J. M. L.2002 . Determinação Preliminar da Sensibilidade Ambiental da Costa do Dendê - BA a Derrames de Óleo. *In: XLI Congresso Brasileiro de Geologia*, João Pessoa - Paraíba. *Anais do XLI Congresso Brasileiro de Geologia: Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo Nordeste*, 2002. v. 1. p. 91.
- Freitas, L. M. B. ; Dominguez, J. M. L. ; Bittencourt, A. C. da S. P. ; Silva, F. R.2002 . Diagnóstico Geológico Ambiental das Praias da Costa do Dendê. *In: XLI Congresso Brasileiro de Geologia*. João Pessoa - Paraíba. *Anais do XLI Congresso Brasileiro de Geologia. Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo Nordeste*, v. 1. p. 91.
- Galloway, J.J.; Heminway, C.E.1941.The Tertiary foraminífera of Porto Rico. The New York Academy of Sciences, Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, v. 3, part 4.
- Geslin, E.; Debenay, J.P.; Lesourd, M. 1998. Abnormal wall textures and test deformation in *Ammonia* (Hyaline Foraminifer). *Journal of Foraminiferal Research*, 28(2): 148-156.
- Geslin, E.; Stouff, V.; Debenay, J.P.; Lesourd, M. 2000. Environmental variation and foraminiferal test abnormalities. *In: MARTIN, R.E. ed. Environmental micropaleontology. The application of microfossils to environmental geology*. New York, Klywer Academic/Plenum Publishers. pp. 192-212.
- Geslin, E., Debenay J.P., Duleba W., Bonetti C. 2002. Morphological abnormalities of foraminiferal tests in Brazilian environments: comparison between polluted and non-polluted areas. *Marine Micropaleontology*, 45: 151-168.
- Hallock P. 1979. Trends in test shape with depth in large, symbiont-bearing foraminifera. *Journal of Foraminiferal Research*, 9(1): 61-69.
- Hallock P. 1981. Light dependence in *Amphistegina*. *Journal of Foraminiferal Research*, 11(1): 40-46.
- Hallock P. 1984. Distribution of selected species of living algal symbiont-bearing foraminifera on two pacific coral reefs. *Journal of Foraminiferal Research*, 14(4): 250-261.
- Hallock P. 1985. Why are larger foraminifera large? *Paleobiology*, 11(2): 195-208.
- Hallock P. 1996. *Amphistegina* (Foraminiferida), densities as a practical, reliable, low-cost indicator of coral reef vitality. *In: Crosby M.P., Gibson G.R., Potts K.W. (eds.) A Coral Reef Symposium on Practical, Reliable, Low Cost Monitoring Methods for Assessing the Biota and Habitat Conditions of Coral Reefs*. MD, Silver Spring, 37-44.
- Hallock P. e Hansen H.J. 1979. Depth adaptation in *Amphistegina*: change in lamellar thickness. *Bulletin of Geological Society of Denmark*, 27: 99-104.

- Hallock P. e Talge H.K. 1994. A predatory foraminifer, *Floresina amphiphaga*, n. sp., from the Florida Keys. *Journal of Foraminiferal Research*, 24(4): 210-213.
- Hallock P., Foward L.B., Hansen H.J. 1986. Influence of environment on the test shape of *Amphistegina*. *Journal of Foraminiferal Research*, 16(3):224-231.
- Hallock P., Talge H.K., Smith K., Cockey E.M. 1992. Bleaching in a reef-dwelling foraminifer, *Amphistegina gibbosa*. In: Smithsonian Tropical Research Institute, International Coral Reef Symposium, 7, Guam, *Proceedings*, 1: 44-48.
- Hallock P., Talge H.K., Cockey E.M., Muller R.G. 1995. A new disease in reef-dwelling foraminifera: implications for coastal sedimentation. *Journal of Foraminiferal Research*, 25(3): 280-286.
- Hallock P., Talge H.K., Williams D.E., Harney J.N. 1998. Borings in *Amphistegina* (Foraminiferida): evidence of predation by *Floresina amphiphaga* (Foraminiferida). *Historical Biology*, 13: 73-76.
- Harney J.N., Hallock P., Talge H.K. 1998. Observations on a trimorphic life cycle in *Amphistegina gibbosa* populations from the Florida Keys. *Journal of Foraminiferal Research*, 28(2): 141-147.
- Haunold T.G., Baal C., Piller W.E. 1997. Benthic foraminiferal associations in the Northern Bay of Safaga, Red Sea, Egypt. *Marine Micropaleontology*, 29: 185-210.
- Hickman C.S. e Lipps J.H. 1983. Foraminiferivory: selective ingestion of foraminifera and test alterations produced by the neogastropod *Olivella*. *Journal of Foraminiferal Research*, 13(2): 108-114.
- Johnsson, C.C. 1999. *Paleoecologia e bioestratigrafia com base em foraminíferos do cânion submarino de Salvador - Bahia*, Dissertação de Mestrado, Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha da Universidade Federal Fluminense ,88p.
- Jorissen, F.J. e Wittling, I. 1999. Ecological evidence from live-dead comparisons of benthic foraminiferal faunas off Cape Blanc (Northwest Africa). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 149: 151-170.
- Larsen A.R. 1976. Studies of recent *Amphistegina*, taxonomy and some ecological aspects. *Israel Journal of Earth Sciences*, 25:1-26.
- Leão Z.M.A.N. 1982. *Morphology, geology and development history of the southernmost coral reefs of Western Atlantic, Abrolhos Bank, Brazil*. Miam, Dissertation of PhD, University of Miami , 216p.
- Leão Z.M.A.N. e Machado A.J. 1989. Variação de cor dos grãos carbonáticos de sedimentos marinhos atuais. *Revista Brasileira de Geociências*, 19(1); 87-91.
- Le Cadre, V. , Debenay, J.P., Lesourd, M. Low pH effects on test deformation: implications for studying test deformations as a pollution indicator. In: APPLICATION OF MICRO- AND MEIOORGANISMS TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS, 2, Winnipeg, *Program and Abstracts*, AMMP. p. 74–75.
- Lee J.J. e Zucker W. 1969. Algal flagellate symbiosis in the foraminifer *Archaias*. *Journal of Protozoology*, 16(1): 71-81.
- Lee J.J. e Anderson O.R. 1991. *Biology of foraminifera*. New York, Academic Press. 368p.
- Leipnitz I.I. 1987. Distribuição dos grandes grupos de foraminíferos nos sedimentos e sub-ambiente no norte do Brasil. *Acta Geológica Leopoldensia*, 25(11): 7-50.
- Leipnitz I.I. 1988. Distribuição da fauna de foraminíferos nos sedimentos superficiais no norte do Brasil. *Acta Geológica Leopoldensia*, 11(27): 109-124.
- Leipnitz I.I. 1991. Ocorrência das ammodiscaceas e lituolaceas em sedimentos recentes da plataforma continental e do talude norte do Brasil (desembocadura do Rio Amazonas ao Cabo Orange). *Acta Geológica Leopoldensia*, 33(14): 129-152.

- Leipnitz I.I., Leipnitz B., Beckel J. 1992. Ocorrência de milioláceas em sedimentos recentes da plataforma continental e do talude do norte do Brasil (desembocadura do Rio Amazonas ao Cabo Orange). *Acta Geológica Leopoldensia*, 36(15): 5-30.
- Leipnitz I.I., Leipnitz B., Hansen M.A.F. 1995. Estudo dos foraminíferos atuais dos rochedos de São Pedro e São Paulo. *Acta Geológica Leopoldensia*, 41(18): 37-43.
- Leipnitz I.I., Leipnitz B., Rossi A.R. 1999. A new proposal on biogeographic division based on foraminifers from the north and northeastern regions of the Brazilian continental platform. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 71(4-II): 923-933.
- Levy A., Mathieu R., Poignant A., Rosset-Moulinier M., Ambroise D. 1995. Benthic foraminifera from the Fernando de Noronha Archipelago (northern Brazil). *Marine Micropaleontology*, 26: 89-97.
- Li C., Jones B., Blanchon P. 1998. Lagoon-shelf sediment exchange by storms-evidence from foraminiferal assemblages, east coast of Grand Cayman, British West Indies. *Journal of Sedimentary Research Abstracts*, 67(1).
- Loeblich A.R. e Tappan H. 1978. Protista 2: Sarcodina chiefly "Thecamoebians" and foraminiferida. In: Moore R.C. (ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Meriden, The Meriden Gravure Company, 1: 55-139.
- Kelmo, F. 2002. *Ecological consequences of the 1997-98 El-Niño southern oscillation on the major coral reef communities from northern Bahia, Brasil*. Plymouth, Thesis of PhD, Department of Biological Sciences, Faculty of Science of University of Plymouth, 246p.
- Loeblich A.R. e Tappan H. 1988. *Foraminiferal genera and their classification*. Van Nostrand Reinhold Editors. 970p.
- Mabesoone, J.M. e Coutinho, P.N. 1970. Litoral and shallow marine geology of northern and northeastern Brazil. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, 12: 1-214.
- Macedo, D.L.S. 1996. *Estudo dos foraminíferos dos municípios de Salvador e de Camaçari para seleção de possíveis indicadores ecológicos*. Salvador, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 91p.
- Macedo, D.L.S. e Machado, A.J. 1995. A fauna de foraminíferos dos sedimentos superficiais de uma área selecionada da plataforma continental do Estado da Bahia (Arembepe ao Morro de São Paulo). *Acta Geologica Leopoldensia*, 18(42): 119-137.
- Macedo, D.L.S. e Machado, A.J. 1996. Fauna de foraminíferos bentônicos da Península Itapagipana e do litoral da cidade de Salvador - Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, Salvador. *Anais*, SBG. p. 254-256.
- Machado, A. J. 1972. Sedimentos recentes da Baía de Todos os Santos - foraminíferos recentes das areias da Praia de Inema, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, *Resumo*, SBG. V.1, p. 13-14.
- Machado, A.J. 1977. *Estudo dos sedimentos recentes e dos foraminíferos da Praia de Inema*. Salvador, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia 43p.
- Machado A.J. 1983. Distribuição das meio-faunas de foraminíferos nos sedimentos superficiais da margem continental do Maranhão. *Acta Geologica Leopoldensia*, VII(24): 31-42.
- Machado, A.J. 1989. Estudo das diferentes espécies de foraminíferos dos sedimentos da borda do 'canyon' de Salvador. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11, Curitiba, *Anais*, SBP. p. 525-534.
- Machado, A.J. 1990. Identificação dos indicadores de poluição em áreas de ambiente de transição. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, Natal, *Boletim de resumos*, SBG. p. 54.
- Machado, A.J. 1995a. Assembléias de foraminíferos indicadoras das condições ambientais em uma área de recifes coral-algais da Praia de Arembepe, Litoral Norte da Bahia. In: SIMPÓSIO

- SOBRE PROCESSOS SEDIMENTARES E PROBLEMAS AMBIENTAIS NA ZONA COSTEIRA NORDESTE DO BRASIL, 1, Recife, *Anais*, UFPE. p. 110-112.
- Machado A.J. 1995b. Foraminíferos da margem continental do Maranhão (Plio/Holoceno). *Acta Geologica Leopoldensia*, 18(41): 97-209.
- Machado, A.J. 1997. Foraminíferos piritizados da Baía do Iguape, Bahia. *Acta Geologica Leopoldensia*, 20(45): 77-85.
- Machado, A.J. 2000. Assembléias de foraminíferos de fácies sedimentares em áreas de construções carbonáticas da costa atlântica de Salvador e do litoral norte do Estado da Bahia. *Acta Geologica Leopoldensia*, XXIII(50): 107-123.
- Machado, A.J. e Andrade, E.J. 1999. Revisão taxonômica da fauna de foraminíferos das praias do litoral norte do Estado da Bahia, Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO SOBRE CIENCIAS DEL MAR, 8, Trujillo, *Libro de resúmenes ampliados*, COLACMAR. t. I, p. 401-402.
- Machado, A.J. e Souza, F.B.C. 2000. Carterina spiculotesta from artificial substrate. In: INTERNATIONAL CORAL REEFS SYMPOSIUM, 9, Bali, *Abstract*, Smithsonian Institute. (número de página)
- Machado A.J. e Moraes S.S. 2002. A note on the occurrence of the encrusting foraminifera *Homotrema rubrum* in reef sediments from two distinctive hydrodynamic settings. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 74(4): 727-735.
- Machado, A.J.; Figueredo, J.G. 2003. Distribuição parcial dos foraminíferos do estuário do rio Subaé, área norte da Baía de Todos os Santos – Estado da Bahia, Brasil. In: MANGROVE, Salvador, *Livro de Resumos*, Intergraf. p. 170.
- Machado, A.J.; Figueredo, J.G.; Oliveira, L.L. 1997a. Identificação dos foraminíferos aglutinados do litoral de Salvador e do litoral norte do Estado da Bahia In: CONGRESSO DA ABEQUA, 6, Curitiba, *Resumos expandidos*, ABEQUA. p. 332-335.
- Machado, A.J.; Figueredo, J.G.; Oliveira, L.L. 1997b. Identificação dos foraminíferos aglutinados do litoral de Salvador e do litoral norte do Estado da Bahia. *Acta Geológica Leopoldensia*, 20(45): 63-75.
- Machado, A.J.; Testa, V.; Moraes, S.S. 2000. Occurrence of the incrusting foraminifera *Homotrema rubrum* in inter-reefal sediments. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31, Rio de Janeiro, *Abstracts*. 1CD
- Machado, A.J.; Silva, S.S.F., Braga, Y.S.; Moraes, S.S.; Nascimento, H.A.; Macêdo, C.F.C.M. 1999. Gêneros de foraminíferos da área recifal de Praia do Forte – Litoral Norte do Estado da Bahia. In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM, 7, Porto Seguro, *Anais*, ABEQUA. VIIABEQUA-CCP016.pdf
- Madeira-Falcetta, M. 1977. Contribuição ao estudo dos foraminíferos bentônicos da plataforma continental brasileira (distribuição geográfica e análise batimétrica). *Pesquisas*, 8: 133-150.
- Maiklem, W.R. 1967. Black and brown speckled foraminiferal sand from the southern part of the Great Barrier Reef. *Journal of Sedimentary Petrology*, 37(4): 1023-1030.
- Martin R.E. 1986. Habitat and distribution of the foraminifer *Archaias angulatus* (Fichter and Moll) (Miliolina, Soritidae), Northern Florida Keys. *Journal of Foraminiferal Research*, 16(3): 201-206.
- Martin, L.; Dominguez, J.M.L.; Bittencourt, A.C.S.P. 1998. Climatic control of coastal erosion during a sea-level fall episode. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 70(2): 249-165.
- Melo, U.; Summerhayes, C.P.; Ellis, J.P. 1975. Salvador to Vitoria, Southeastern Brazil. In: J.D. Milliman, e C.P. Summerhayes. *Upper continental margin sedimentation of Brazil*, Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, (Contributions to sedimentology), 4: 78-116.
- Moore, H.B. 1958. *Marine Ecology*. New York, Willey e Sons, 493p.
- Moraes, S.S. 2001. *Interpretações da hidrodinâmica e dos tipos de transporte a partir de análises sedimentológicas e do estudo dos foraminíferos recentes dos recifes costeiros da Praia do Forte e*

- de Itacimirim, litoral norte do Estado da Bahia. Salvador, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 64p.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 1998. Variação na coloração, abrasão e desgaste em *Amphistegina* (Foraminiferida). In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS, 1, *Anais*, LEC.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 1999. Variação na coloração, abrasão e desgaste em *Amphistegina* (Foraminiferida). In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 12, Feira de Santana, Resumos, SNZ-UFPE. p. 495.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 2000. Gêneros de foraminíferos do recife costeiro de Itacimirim. In: III Semana do Laboratório de Estudos Costeiros, Salvador, *Anais*, LEC.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 2001 Sazonalidade do transporte da fauna de foraminíferos recentes de Itacimirim, Bahia. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8, Imbé, Resumos, ABEQUA. p. 412-413.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 2002. Relação entre as características morfológicas das testas de foraminíferos recentes e o transporte de sedimento: o caso do recifes costeiros da Praia do Forte, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 41, João Pessoa, *Anais*, p.105.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 2003a. Avaliação das condições hidrodinâmicas de dois recifes costeiros do litoral norte do Estado da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, 33(2): 201-210.
- Moraes, S.S. e Machado, A.J. 2003b. Fauna de foraminíferos do Estado da Bahia: dados preliminares. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9, Recife, *Anais*, ABEQUA. 1CD.
- Murray J.W. 1973. *Distribution and ecology of living benthic foraminiferids*. New York, Henemann Educational Books. 274p.
- Muller P.H. 1974. Sediment production and population biology of the benthic foraminifer *Amphistegina madagascariensis*. *Limnology and Oceanography*, 19(5): 802-809.
- Murray, J.W. 1991. *Ecology and palaeoecology of benthic foraminifera*. New York, Longman Scientific e Technical. 397p.
- Murray J.W. e Wright C.A. 1970. Surface textures of calcareous foraminiferids. *Paleontology*, 13(2): 184-187.
- Narchi W. 1956. Foraminíferos recentes do Brasil, famílias Miliolidae, Peneroplidae e Alveolineliidae. Separatas do Instituto Oceanográfico, 7(1/2): 161-192.
- Narchi, W. 1965a. Two new species of Miliolidae (Foraminifera) from Brazilian waters. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 37(1): 145-146.
- Narchi, W. 1965b. Three new species of Peneroplidae (Foraminifera) from brasilian waters. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 37(1): 147-149.
- Nascimento, H.A.B. 2003. *Análise da fauna de foraminíferos associada aos recifes do extremo sul do Estado da Bahia (Comrumbau à Nova Viçosa)*. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 235p.
- Nascimento, H.A.B.; Machado, A.J. 2003. Correlação entre a distribuição das principais espécies de foraminíferos ocorrentes nas áreas interrecifais do extremo sul do Estado da Bahia e as características texturais do sedimento. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9, Recife, *Anais*, ABEQUA. 1CD
- Nascimento, H.A.B.; Silva, S.S.F.; Machado, A.J. 1999. Características da fauna de foraminíferos em duas áreas recifais da Praia do Forte, litoral norte do Estado da Bahia. In: SEMINÁRIO ESTUDANTIL DE PESQUISA, 18, Salvador, 1999. Resumos... Salvador, UFBA. P. 126-127.
- Nascimento, H.A.B.; Silva, S.S.F.; Braga, Y.S.; Macêdo, C.F.C.; Machado, A.J. 2000. Caracterização da fauna de foraminíferos presentes no litoral norte da Bahia (Arembepe, Guarajuba e Praia do Forte) e na costa de Salvador (Itapuã, Jaguaribe e Rio Vermelho). In: SEMANA DO LABORATÓRIO DE ESTUDOS COSTEIROS, 3, Salvador, Resumos, LEC. p. 34-36.

- Netto, A.S.T. 1980. *Manual de sedimentologia*. Salvador, PETROBRÁS/SEPES/DIVEN Setor de Ensino na Bahia. 194p.
- Oliveira-Silva, P.; Barbosa, C.F.; Soares-Gomes, A. 1999. Macrobenitic foraminifera from brazilian continental margin between southern Bahia and northern Rio de Janeiro state: short note. In: CUSHMAN FOUNDATION RESEARCH SYMPOSIUM, 7, Porto Seguro, *Anais*, ABEQUA. VIIABEQUA-CCP018.pdf
- Ornellas, L.P.; Madeira-Falchetta, M.; Closs, D.; Esteves, I.R.F. 1974. *Foraminíferos e moluscos marinhos recentes do Brasil: distribuição geográfica e batimétrica do longo da costa brasileira, do Arroio Chuí ao Rio Oiapoque Lat. 34°04'S a 05°05'N – Long. 34°31'a 52°57'W*. (Relatório Final, Projeto Remac), 65p.
- Passos R.F. 2000. *Mudanças ambientais ocorridas entre Abrolhos (BA) e Cabo Frio (RJ) ao longo do Holoceno, e sua resposta nas associações de foraminíferos*. São Paulo, Dissertação de Mestrado, Instituto de Oceanografia, Universidade de São Paulo, 90p.
- Passos, R.F. e Mahiques, M.M. 2001. Mudanças ambientais ocorridas entre Abrolhos (BA) e Cabo Frio (RJ) ao longo do Holoceno e sua resposta nas associações de foraminíferos. In: CONGRESSO DA ABEQUA, 8, Imbé, *Resumos*, ABEQUA. p. 371-372.
- Petri, S. 1972. Foraminíferos e o ambiente de deposição dos sedimentos do Mioceno do Recôncavo Baiano. *Revista Brasileira de Geociências*, 2: 51-67.
- Phleger, F.B. 1960. *Ecology and distribution of recent foraminifera*. Baltimore, Johns Hopkins Press. 297p.
- Rocha, A.T. 1972. Métodos de estudo dos foraminíferos. *Separatas do Boletim do Instituto de Investigação Científica Ang.*, 9(1): 27-50.
- Ross, C.A. 1972. Biology e ecology of Marginopora vertebralis (Foraminiferida), Great Barrier Reef. *Journal of Petrology*, 19(1): 181-192.
- Rossi A.R. 1999. *Foraminíferos quaternários do Arquipélago de Fernando de Noronha: taxonomia, ecologia, distribuição batimétrica e faciológica*. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, Dissertação de Mestrado, 141p.
- Sanches, T.M.; Kikuchi, R.K.P.; Eichler, B.B. 1995. Ocorrência de foraminíferos recentes em Abrolhos, Bahia. *Publicação Especial do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, (11): 37-47.
- Sanches T.M. 1992. *Distribuição dos foraminíferos recentes na região de Ubatuba, São Paulo*. Instituto Oceanográfico de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, Dissertação de Mestrado, 110p.
- Scott, D.B. e Medioli, F.S. Living vs. Total foraminiferal populations: their relative usefulness in paleoecology. *Journal of Paleontology*, 54(4): 814-831.
- Scott, D.B.; Medioli, F.S.; Schafer, C.T. 2001. *Monitoring in coastal environments using foraminifera and thecamoebian indicators*. Cambridge, Cambridge University Press. 173p.
- SEI. 1998. *Análise dos atributos climáticos do Estado da Bahia*. Salvador, (Série Estudos e Pesquisas, 38), 85p.
- SEMARH/DUC e CRA. APAs Estaduais. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/apa/template01.cfm?idCodigo=146>>. Acesso em 11. jan. 2006a.
- SEMARH/DUC e CRA. Unidade de Conservação. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/uc/uc_tabela/template02.cfm?idCodigo=147>. Acesso em: 11 jan. 2006b.
- Sen Gupta, B.K. Systematics of modern foraminifera. In: Sen Gupta, B.K. *Modern foraminifera*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Shepard F.S. 1954. Nomenclature based on sand-silt-clay ratios. *Journal of Sedimentary Petrology*, 24(3): 151-158.

- Silva, S.S.F. 2004. *Caracterização da fauna de foraminíferos presente no sedimento superficial do fundo da plataforma continental da costa atlântica de Salvador*. Salvador, Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 82p.
- Souza S.H.M., Mahiques M.N., Passos R.F., Fairchild T.R., Patzold J. 1999. Quaternary changes in climate and water masses in the Abrolhos region (South Atlantic, Brazil). *In: ABEQUA, Cushman Foundation Research Symposium, 7, Porto Seguro, Anais, VIIABEQUA–CCO008.pdf*
- Stigter, H.C.; van der Zwaan, G.J.; Langone, L. 1999. Differential rates of benthic foraminiferal test production in surface and subsurface sediment habitats in the southern Adriatic Sea. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 149: 67-88.
- Stashchuk, M.F. 1972. *The oxidation-reduction potential in geology*. New York, Consultants Bureau. 121p.
- Stouff V., Debenay J.P., Lesourd M. 1999. Origin of double and multiple tests in benthic foraminifera: observations in laboratory cultures. *Marine Micropaleontology*, 36: 189-204.
- Summerhayes, C.P.; Coutinho, P.N; França, A.M.C.; Ellis, J.P. 1975. Salvador to Fortaleza Northeastern Brazil. *In: MILLIMAN, J.D. e SUMMERHAYES, C.P. Upper continental margin sedimentation of Brazil*, Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. (Contributions to sedimentology)., 44-78
- Swinchatt J.P. 1965. Significance of constituent composition, texture, and skeletal breakdown in some recent carbonate sediments. *Journal of Sedimentary Petrology*, 35(1): 71-90.
- Talge H.K. e Hallock P. 1993. Observations of symbiont loss in benthic foraminifera. *Scanning*, 15(3): 86-88.
- Talge H.K., Williams D.E., Hallock P., Harney J.N. 1997. Symbiont loss in reef foraminifera : consequences for affected populations. *In: Smithsonian Tropical Research Institute, International Coral Reef Symposium, 8, Panama, Proceedings*, 1: 589-594.
- Tavares-Santos, P., Laut, L.L.M., Cabral, L.L., Figueiredo JR, A.G., Crapez, M.C.A. 2005. Caracterização ambiental da Enseada de Mataripe, Baía de Todos os Santos – Ba, utilizando como ferramenta foraminíferos bentônicos. *In: CONGRESSO DA ABEQUA, 10, Guarapari, Resumos, ABEQUA. 1CD.*
- Ter Kuile B. 1991. Mechanisms for calcification and carbon cycling in algal symbiont-bearing foraminifera. *In: Lee J.J. e Anderson O.R. (ed.) Biology of foraminifera*. New York, Academic Press, 73-90.
- Testa, V. 1996. *Quaternary sediments of the shallow shelf, Rio Grande do Norte, WE Brazil*. (Thesis, Royal Holloway University of London).
- Thomas, F.C. e Schafer, C.T. 1982. Distribution and transport of some common foraminiferal species in the Minas Basin, Eastern Canada. *Journal of Foraminiferal Research*, 12(1): 24-38.
- Tinoco I.M. 1955. *Foraminíferos recentes de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 43p. (Boletim 159).
- Tinoco I.M. 1958. Foraminíferos quaternários de Olinda, Estado de Pernambuco, Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura, 61p. (Monografia 14).
- Tinoco, I.M. 1971. Distribuição dos foraminíferos na plataforma continental do norte-nordeste do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional*, 54: 93-96.
- Tinoco I.M. 1972. Foraminíferos dos bancos da costa nordestina, Atol da Rocas e Arquipélago de Fernando de Noronha. *Trabalhos do Instituto Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco*, 13: 49-60.
- Tinoco, I.M. 1975. Estabelecimento e desenvolvimento da Província Biogeográfica das Índias Ocidentais. *Arquivos do Museu Nacional*, 55: 167-171.
- Tinoco I.M. 1984. Contribuição à metodologia micropaleontológica: qualificação e quantificação dos componentes bióticos dos sedimentos. *In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 33, Rio de Janeiro, Anais*, 303-311.

- Tinoco I.M. 1989. *Introdução ao estudo dos componentes bióticos dos sedimentos marinhos recentes*. Recife, Editora Universitária da UFPE. 219p.
- Toler S.K. e Hallock P. 1998. Shell malformation in stressed *Amphistegina* populations: relation to biomineralization and paleoenvironmental potential. *Marine Micropaleontology*, 34: 107-115.
- Triffleman, W.J.; Hallock, P.; Hine, A.C.; Pubes, M.W. 1991. Distribution of foraminiferal tests in sediments of Serranilla Bank, Nicaraguan Rise, Southwestern Caribbean. *Journal of Foraminiferal Research*, 21(1): 39-47.
- Valentin, J.L. 2000. *Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos*. Rio de Janeiro, Editora Interciência. 117p.
- Vieira, E.M. 1974. *Associações de foraminíferos e os paleoambientes Cenozóicos de Caravelas, Bahia*. São Paulo, 141p. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo).
- Vilela, C.G. 2000. Microfósseis – Parte I: Foraminíferos, Radiolários e Diatomáceas. In: I.S. Carvalho, (ed). *Paleontologia*. Rio de Janeiro, Editora Interciência. p. 1-20.
- Vilela, C.G. 2004. Foraminíferos. In: I.S. Carvalho, (ed). *Paleontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro, Editora Interciência. v. 1. p. 269-284.
- Yanko, V.; Arnold, A.J.; Parker, W.C. Effects of marine pollution on benthic foraminífera. In: Sen Gupta, B.K. *Modern foraminifera*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Ward W.C., Folk R.L., Wilson J.L. 1970. Blackening of eolianite and caliche adjacent to saline lakes, Isla Mujeres, Quintana Roo, Mexico. *Journal of Sedimentary Petrology*, 40(2): 548-555.
- Wetmore K.L. 1987. Correlations between test strength, morphology and habitat in some benthic foraminifera from the coast of Washington. *Journal of Foraminiferal Research*, 17(1): 1-13.
- Wetmore K.L. e Plotnick R.E. 1992. Correlations between test morphology, crushing strength, and habitat in *Amphistegina gibbosa*, *Archaias angulatus* and *Laevipeneroplis proteus* from Bermuda. *Journal of Foraminiferal Research*, 22(1): 1-12.
- Wentworth C.K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. *Journal of Geology*, 30: 377-392.
- Willians D.E., Hallock P., Talge H.K., Harney J.N., Mcrae G. 1997. Responses of *Amphistegina gibbosa* populations in the Florida Keys (USA) to a multi-year stress event (1991-1996). *Journal of Foraminiferal Research*, 27(4):264-269.

ANEXO I – Estudos com foraminíferos realizados no Estado da Bahia

Quadro 1 – Ambientes e temas dos estudos com foraminíferos realizados no Estado da Bahia

| Autores | Ambientes** | | | | | | | | | | Tema | |
|---------------------------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|------|--------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| Brady (1884) | X | | | | | | | | | | | taxonomia |
| Brady et al. (1888) | | X | | | | | | | | | | taxonomia |
| Closs e Barberena (1960) | | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Narchi (1965a) | | X | | | | | | | | | | taxonomia |
| Narchi (1965b) | | X | | | | | | | | | | taxonomia |
| Mabesoone e Coutinho (1970) | | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Petri (1971) | | | | X | | | | | | | | taxonomia |
| Machado (1972) | | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Petri (1972) | | | | | | | | | | X | | paleoecologia |
| Ornelas et al. (1974) | X | | | | | | | | | | | ecologia |
| Vieira (1974) | | | | | | | | | | X | | paleoecologia |
| Melo, Summerhayes e Ellis (1975) | X | X | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Summerhayes et al. (1975) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Barros (1976) | | | | | | | X | | | | | ecologia |
| Ferreira (1977) | | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Madeira-Falcetta (1977) | X | | | | | | | | | | | ecologia |
| Machado (1977) | | | X | X | | | | | | | | taxonomia |
| Ferreira (1978) | | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Carboni, Mandarino e Matteucci (1979) | | | | X | | | | | | | | sedimentologia e paleoecologia |
| Carboni, Mandarino e Matteucci (1981) | | | | X | | | | | | | | sedimentologia e paleoecologia |
| Barros (1982) | | | | | | | X | | | | | ecologia |
| Leão (1982) | | X | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado (1989) | X | | | | | | | | X | | | sedimentologia |
| Machado (1990) | | | | X | | | | | | | | ecologia |
| Macedo e Machado (1995) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado (1995) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Sanches, Kikuchi e Eichler (1995) | | X | | | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Andrade, Apoluceno e Leão (1996) | | X | | | | | | | | | | ecologia |
| Macedo (1996) | | X | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Macedo e Machado (1996) | | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Andrade (1997) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Andrade et al. (1997) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Anjos et al. (1997) | | | | | X | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Machado (1997) | | | | X | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado, Figuerêdo e Oliveira (1997a) | X | X | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado, Figuerêdo e Oliveira (1997b) | X | X | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Andrade e Machado (1998a) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Andrade e Machado (1998b) | X | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Anjos et al. (1998a) | | | | | X | | | | | | | sedimentologia |
| Anjos et al. (1998b) | | | | | X | | | | | | | sedimentologia |
| Figuerêdo e Machado (1998a) | | X | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Figuerêdo e Machado (1998b) | | | | X | | | | | | | | sedimentologia |
| Moraes e Machado (1998) | | | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Andrade, Anjos e Kikuchi (1999) | | | | X | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Anjos et al. (1999) | | | | X | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Araújo, Kikuchi e Machado (1999) | | | | | | X | | | | | | paleoecologia |
| Carvalho, Machado e Lessa (1999) | | | | X | | | | | | | | paleoecologia |
| Figuerêdo e Machado (1999) | | | | X | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |

Quadro 1 - continuação

| Autores | Ambientes* | | | | | | | | | | Tema |
|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Johnson (1999) | | | | | | | | | X | | paleoecologia |
| Machado et al. (1999) | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Machado e Andrade (1999) | X | X | X | | | | X | | | | taxonomia |
| Moraes e Machado (1999) | X | | | | | | | | | | sedimentologia |
| Nascimento, Silva e Machado (1999) | | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Oliveira-Silva, Barbosa e Soares-Gomes (1999) | X | X | | | | | | | | | taxonomia |
| Souza et al. (1999) | | X | | | | | | | | | paleoecologia |
| Anjos et al. (2000) | | | | | X | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Araújo, Kikuchi e Machado (2000) | | | | | | X | | | | | paleoecologia |
| Figuerêdo (2000) | | | | X | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Figuerêdo e Machado (2000) | | | | X | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Machado (2000) | X | X | X | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado e Souza (2000) | X | | | | | | | | | | ecologia |
| Machado, Testa e Moraes (2000) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Moraes e Machado (2000) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Nascimento et al. (2000) | X | X | X | | | | | | | | taxonomia |
| Passos (2000) | | | | | | X | | | | | paleoecologia |
| Anjos et al. (2001) | | | | | X | | | | | | sedimentologia |
| Braga (2001) | | X | | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Figuerêdo e Machado (2001) | | | | X | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Moraes (2001) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Moraes e Machado (2001) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Passos e Mahiques (2001) | X | X | | | | | | | | | paleoecologia |
| Figuerêdo e Machado (2002) | | | X | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Kelmo (2002) | | X | | | | | | | | | ecologia |
| Moraes e Machado (2002) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Machado e Moraes (2002) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Cruz e Machado (2003) | | | | | X | | | | | | taxonomia |
| Machado e Figuerêdo (2003) | | | | | X | | | | | | taxonomia |
| Moraes e Machado (2003a) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Moraes e Machado (2003b) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | taxonomia |
| Nascimento (2003) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Nascimento e Machado (2003) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |
| Araújo (2004) | X | | | | | X | | | | | ecologia, sedimentologia e paleoecologia |
| Araújo, H.A.B. e Machado (2005) | | X | | | | X | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Araújo e Machado (2005) | X | | | | | | | | | | ecologia e sedimentologia |
| Tavares-Santos et al. (2005) | | | | | | | X | | | | ecologia e sedimentologia |
| Bruno (2005) | | X | | | | | | | | | sedimentologia |

Nota:

*: 1 – Plataforma continental; 2 – Recife; 3 – Praia; 4 – Baía; 5 – Estuário; 6 – Talude; 7 – Enseada; 8 – Mangue; 9 – Cânion; 10 – Antigos ambientes deposicionais ,

ANEXO II – Parâmetros ambientais obtidos no Atlas de Carta Piloto (DHN, 1993)

Tabela 1 - Estimativas do Atlas de Carta Piloto para a temperatura do ar e da água superficial do mar, direção e velocidade das correntes oceânicas e direção e percentual dos ventos medidos em Salvador em 1993

| Meses | Temp do ar (°C) | Temp da água (°C) | Correntes (nó) | Ventos (%) |
|--------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Janeiro | 26,2 | 27,0 | NE – 2,0 | - NE - 26 E - 49 SE - 14 |
| Fevereiro | 26,6 | 27,0 | NE – 2,0 | - NE – 22 E – 49 SE – 18 |
| Março | 26,6 | 28,0 | NNE – 0,7 | NE – 12 E – 52 SE – 27 |
| Abril | 26,0 | 28,0 | NNE – 0,4 | - E – 42 SE – 33 |
| Maio | 24,9 | 27,0 | ENE – 0,4 | - E – 35 SE – 40 S – 11 |
| Junho | 24,1 | 26,0 | ENE – 0,8 | - E – 33 SE – 50 |
| Julho | 23,3 | 24,0 | ESE – 0,5 | - E – 36 SE - 43 S – 13 |
| Agosto | 23,3 | 25,0 | NE – 0,5 | - E – 45 SE – 40 |
| Setembro | 23,9 | 25,0 | E – 0,5 | NE – 14 E – 49 SE – 27 |
| Outubro | 24,8 | 26,0 | ESE – 0,5 | - NE – 25 E – 46 SE – 18 |
| Novembro | 25,2 | 26,0 | NE – 0,8 | - NE – 35 E – 39 |
| Dezembro | 25,7 | 26,0 | NE – 0,8 | - NE – 37 E - 40 |

ANEXO III – Resultados obtidos na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

Tabela 2 – Parâmetros ambientais obtidos na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Amostras | Numeração original | Coordenadas | | Profundidade (m) | Subambiente | Granulometria (%) | | | Textura | Teor (%) | | Composição |
|----------|--------------------|-------------|-----------|------------------|--------------------|-------------------|-------|-------|------------------|-----------|--------------|-------------|
| | | Latitude | Longitude | | | Cascalho | Areia | Lama | | Carbonato | Siliciclasto | |
| 1 | 1 | 13,22888 | 38,90587 | 10,60 | Plataforma interna | 0,05 | 38,64 | 61,31 | lama arenosa | 94,51 | 5,49 | carbonática |
| 2 | 3 | 13,26323 | 38,85569 | 24,00 | Plataforma média | 29,21 | 60,96 | 9,82 | areia cascalhosa | 99,82 | 0,18 | carbonática |
| 3 | 4 | 13,26614 | 38,89649 | 16,90 | Plataforma interna | 40,01 | 59,99 | 0,01 | areia cascalhosa | 95,72 | 4,28 | carbonática |
| 4 | 5 | 13,26451 | 38,93269 | 11,80 | Plataforma interna | 2,30 | 95,16 | 2,55 | areia | 82,63 | 17,37 | carbonática |
| 5 | 9 | 13,32883 | 38,8581 | 49,90 | Plataforma externa | 0,05 | 0,66 | 99,29 | lama | 83,33 | 16,67 | carbonática |
| 6 | 10 | 13,32926 | 38,89222 | 22,30 | Plataforma média | 0,37 | 95,77 | 3,87 | areia | 96,55 | 3,45 | carbonática |
| 7 | 11 | 13,3292 | 38,92828 | 9,50 | Plataforma interna | 0,06 | 76,67 | 23,26 | areia | 83,33 | 16,67 | carbonática |
| 8 | 17 | 13,39161 | 38,88856 | 49,80 | Plataforma externa | 3,68 | 95,40 | 0,93 | areia | 99,33 | 0,67 | carbonática |
| 9 | 16 | 13,39083 | 38,85998 | 30,00 | Plataforma média | 0,02 | 2,48 | 97,50 | lama | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 10 | 15 | 13,39081 | 38,81933 | 18,00 | Plataforma interna | 8,81 | 53,57 | 37,62 | areia lamosa | 93,00 | 7,00 | carbonática |
| 11 | 21 | 13,45879 | 38,74464 | 53,20 | Plataforma externa | 27,72 | 64,65 | 7,62 | areia cascalhosa | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 12 | 22 | 13,45996 | 38,78247 | 43,30 | Plataforma externa | 13,02 | 64,87 | 22,11 | areia lamosa | 99,44 | 0,56 | carbonática |
| 13 | 23 | 13,46011 | 38,82525 | 40,00 | Plataforma média | 3,68 | 56,33 | 39,98 | areia lamosa | 94,81 | 5,19 | carbonática |
| 14 | 24 | 13,45801 | 38,87102 | 19,50 | Plataforma interna | 1,64 | 41,53 | 56,84 | lama arenosa | 96,41 | 3,59 | carbonática |
| 15 | 29 | 13,52332 | 38,76459 | 58,90 | Plataforma externa | 14,08 | 62,70 | 23,21 | areia lamosa | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 16 | 30 | 13,52361 | 38,8106 | 45,00 | Plataforma externa | 8,93 | 48,48 | 42,59 | areia lamosa | 99,70 | 0,30 | carbonática |
| 17 | 31 | 13,52155 | 38,85436 | 20,70 | Plataforma interna | 39,51 | 59,75 | 0,73 | areia cascalhosa | 95,07 | 4,93 | carbonática |
| 18 | 38 | 13,58316 | 38,75321 | 57,80 | Plataforma externa | 17,38 | 77,99 | 4,94 | areia | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 19 | 39 | 13,58204 | 38,78299 | 51,40 | Plataforma externa | 8,43 | 76,77 | 14,80 | areia | 99,56 | 0,44 | carbonática |
| 20 | 40 | 13,58203 | 38,81844 | 44,40 | Plataforma externa | 2,67 | 33,22 | 64,11 | lama arenosa | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 21 | 41 | 13,58275 | 38,85533 | 18,60 | Plataforma interna | 27,35 | 68,27 | 4,37 | areia cascalhosa | 98,12 | 1,88 | carbonática |
| 22 | 45 | 13,64894 | 38,7768 | 47,70 | Plataforma externa | 19,79 | 72,11 | 8,10 | areia cascalhosa | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 23 | 46 | 13,64801 | 38,82832 | 42,00 | Plataforma externa | 0,41 | 20,20 | 79,39 | lama | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 24 | 47 | 13,64759 | 38,86356 | 19,60 | Plataforma interna | 13,54 | 85,99 | 0,48 | areia | 71,98 | 28,02 | carbonática |
| 25 | 51 | 13,71179 | 38,78707 | 52,70 | Plataforma externa | 23,75 | 56,42 | 19,84 | areia cascalhosa | 100,00 | 0,00 | carbonática |
| 26 | 52 | 13,71221 | 38,82471 | 42,20 | Plataforma externa | 7,36 | 67,15 | 25,48 | areia lamosa | 97,73 | 2,27 | carbonática |
| 27 | 53 | 13,71232 | 38,86730 | 20,20 | Plataforma interna | 3,63 | 95,76 | 0,62 | areia | 74,95 | 25,05 | carbonática |
| 28 | 54 | 13,71190 | 38,90248 | 17,60 | Plataforma interna | 9,74 | 76,29 | 13,97 | areia | 89,26 | 10,74 | carbonática |

Tabela 3 – Parâmetros faunísticos obtidos na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiçá à Ponta dos Castelhanos)

| Amostras | Volume triado (g) | Número de foraminíferos | Densidade (foraminíferos/g) | Riqueza | Equitatividade | Diversidade | Gêneros | Piritizados | | Malformados | |
|--------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|----------------|-------------|---------|-------------|-------|-------------|------|
| | | | | | | | | n | % | n | % |
| 1 | 0,2 | 1531 | 7655 | 91 | 0,75 | 4,87 | 40 | 5 | 0,33 | 2 | 0,13 |
| 2 | 1,0 | 1424 | 1424 | 96 | 0,74 | 4,84 | 45 | | | | 0,00 |
| 3 | 1,0 | 61 | 61 | 6 | 0,52 | 1,34 | 6 | | | | 0,00 |
| 4 | 1,0 | 563 | 563 | 69 | 0,81 | 4,96 | 35 | 16 | 2,84 | | 0,00 |
| 5 | 0,2 | 1705 | 8525 | 96 | 0,82 | 5,39 | 48 | 221 | 12,96 | 2 | 0,12 |
| 6 | 1,0 | 281 | 281 | 45 | 0,81 | 4,44 | 23 | 4 | 1,42 | | 0,00 |
| 7 | 1,0 | 194 | 970 | 27 | 0,86 | 4,07 | 19 | 4 | 2,06 | 2 | 1,03 |
| 8 | 0,2 | 730 | 3650 | 80 | 0,84 | 5,30 | 42 | | | | 0,00 |
| 9 | 0,2 | 8760 | 43800 | 114 | 0,82 | 5,57 | 55 | 435 | 4,97 | 16 | 0,18 |
| 10 | 1,0 | 61 | 61 | 18 | 0,83 | 3,48 | 10 | | | | 0,00 |
| 11 | 0,2 | 343 | 1715 | 63 | 0,78 | 4,65 | 36 | | | | 0,00 |
| 12 | 1,0 | 284 | 1420 | 59 | 0,84 | 4,91 | 31 | | | 6 | 2,11 |
| 13 | 0,2 | 325 | 1625 | 71 | 0,86 | 5,27 | 38 | | | | 0,00 |
| 14 | 0,2 | 1696 | 8480 | 110 | 0,88 | 5,96 | 51 | 24 | 1,42 | 2 | 0,12 |
| 15 | 0,2 | 876 | 4380 | 87 | 0,83 | 5,33 | 38 | 2 | 0,23 | 6 | 0,68 |
| 16 | 0,2 | 746 | 3730 | 85 | 0,83 | 5,32 | 40 | 7 | 0,94 | 1 | 0,13 |
| 17 | 0,2 | 1240 | 6200 | 104 | 0,83 | 5,57 | 43 | 21 | 1,69 | | 0,00 |
| 18 | 0,2 | 828 | 4140 | 94 | 0,80 | 5,23 | 42 | | | 1 | 0,12 |
| 19 | 0,2 | 1192 | 5960 | 68 | 0,86 | 5,21 | 36 | | | 4 | 0,34 |
| 20 | 0,2 | 14512 | 72560 | 119 | 0,80 | 5,50 | 55 | 1532 | 10,56 | 32 | 0,22 |
| 21 | 1,0 | 143 | 143 | 34 | 0,76 | 3,88 | 17 | | | 2 | 1,40 |
| 22 | 0,2 | 505 | 2525 | 84 | 0,85 | 5,40 | 42 | | | 1 | 0,20 |
| 23 | 0,2 | 4900 | 24500 | 126 | 0,80 | 5,57 | 53 | 260 | 5,31 | 14 | 0,29 |
| 24 | 1,0 | 75 | 75 | 11 | 0,91 | 3,13 | 6 | | | | 0,00 |
| 25 | 0,2 | 749 | 3745 | 100 | 0,83 | 5,54 | 44 | | | 3 | 0,40 |
| 26 | 0,2 | 1235 | 6175 | 111 | 0,83 | 5,62 | 46 | 3 | 0,24 | 7 | 0,57 |
| 27 | 1,0 | 150 | 150 | 14 | 0,89 | 3,39 | 9 | | | | 0,00 |
| 28 | 1,0 | 215 | 215 | 15 | 0,82 | 3,21 | 11 | | | | 0,00 |
| Total | - | 45324 | 214728 | - | - | - | - | 2534 | 5,59 | 101 | 0,22 |

Tabela 4 – Número de indivíduos dos taxa encontrados na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 40 | 1 | | 20 | 17 | 1 | 34 | | 48 | | | | | 12 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 409 | 9 | | 95 | 48 | 9 | 32 | | 196 | | | | | 30 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 46 | 225 | 44 | 27 | | | | 48 | 4 | 5 | 98 | 44 | 8 | 40 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 11 | 24 | 5 | 24 | | 31 | | 6 | | 9 | 14 | 6 | 6 | 30 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 1 | 2 | | | 6 | | | | 80 | | 2 | | 1 | 2 |
| <i>Articulina mayori</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Articulina mucronata</i> | | 2 | | 3 | | | | | 12 | | | 1 | 2 | 4 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 15 | 36 | | 7 | 2 | | | 6 | 12 | | 5 | 6 | 12 | 10 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 6 | 5 | | 1 | 2 | 13 | | | 16 | | 3 | 4 | 1 | 14 |
| <i>Articulina sp1</i> | 5 | 6 | | 3 | | | | 2 | | | | 1 | | 6 |
| <i>Articulina sp2</i> | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| <i>Articulina sp3</i> | | | | | | | | | 4 | | 3 | | | 6 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 1 | 64 | | 1 | 31 | 8 | | 136 | 84 | | 13 | 45 | 58 | 26 |
| <i>Bolivina captata</i> | 1 | | | | 3 | | | | | | | | | |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 3 | 5 | | | 1 | | | 2 | | | | 1 | | |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | | | | | | | | 2 | 104 | | | | | 4 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 2 | 1 | | 1 | 4 | | | | 52 | | | | 1 | 6 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 26 | 4 | | 7 | 43 | 1 | 4 | | 356 | | | | | 20 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 4 | 1 | | | 2 | | | 2 | | | | | | |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | | 2 | | | | | | | 16 | | | | | |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 28 | 3 | | 7 | 101 | 1 | 2 | 10 | 564 | | 1 | 3 | 1 | 42 |
| <i>Bolivina sp1</i> | | | | | 27 | | | 4 | 28 | | | | | 6 |
| <i>Bolivina sp2</i> | 3 | 1 | | | 7 | | 2 | | 4 | | | 1 | 2 | |
| <i>Bolivina sp3</i> | | | | | 2 | | | | 4 | | | | | 2 |
| <i>Bolivina spinea</i> | | | | | 7 | | | | 8 | | | | | |
| <i>Bulimina costata</i> | | | | | 7 | | | | 36 | | | | | 4 |
| <i>Bulimina marginata</i> | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| <i>Buliminella paralela</i> | | | | | 1 | | | | 24 | | | | | 2 |
| <i>Cancris sagra</i> | | 1 | | | 5 | | | 4 | 4 | | | 2 | 2 | |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | | 1 | | | | | | | 12 | | | | 7 | |
| <i>Cassidulina crassa</i> | | | | | | | | | 48 | | | | | 4 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 2 | 3 | | 1 | 166 | 1 | | 6 | 168 | | | 4 | | 10 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 28 | 34 | | 8 | 60 | 14 | | 32 | 360 | | 3 | 4 | 11 | 62 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | | | | | 3 | | | 4 | 16 | | | | | 2 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 37 | 33 | | 8 | 5 | 2 | 6 | 4 | 60 | | 3 | 6 | 2 | 46 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 1 | 1 | | | | | | 2 | | | | 1 | | |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 14 | 3 | | 17 | 25 | | | 6 | 180 | | | 1 | 3 | 14 |
| <i>Dentalina communis</i> | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 10 | 3 | | 1 | 57 | | 4 | 12 | 408 | | | 1 | 3 | 12 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 7 | 10 | | 1 | 16 | | | | 8 | | | | | 4 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | 5 | 2 | | 4 | | | | | 8 | | | | | |
| <i>Discorbis mira</i> | | 19 | | | 1 | | | | | | 2 | 6 | | 6 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 5 | 5 | | 4 | 18 | | | 2 | 132 | | 5 | 2 | | 26 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | | 1 | 1 | 1 | | | | | 8 | | | | 1 | |
| <i>Discorbis sp1</i> | 29 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Discorbis sp2</i> | | | | | | | | | 4 | | | | | 2 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | | 11 | | | | | | | 28 | | | | | |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | | | | | 7 | | | | 8 | | 2 | 2 | | |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 21 | 23 | 1 | 7 | 37 | 1 | | | 36 | | | | | 8 |
| <i>Elphidium incertum</i> | | | | | 158 | 2 | 10 | 20 | 1016 | | 1 | 2 | 4 | 82 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 34 | 24 | | 9 | 43 | 11 | 10 | 28 | 152 | | 3 | 7 | 10 | 20 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 8 | 17 | | | | 1 | | 6 | | 1 | 2 | 2 | 3 | 12 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 7 | 1 | | | 3 | | | | 8 | | | | | |
| <i>Eponides antillarum</i> | | 4 | | 1 | 2 | | 4 | 14 | | | 3 | | 5 | 2 |
| <i>Eponides repandus</i> | 2 | 6 | | | | | 2 | 8 | | 3 | 3 | 3 | | 2 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | | 1 | | | 1 | | | | 16 | | | | | 8 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | | | | | | | | | 8 | | 1 | | | |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 1 | | | 3 | 21 | | | 8 | 180 | | 1 | 4 | 4 | 32 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 8 | 1 | | 8 | 14 | | 6 | 2 | 552 | | 1 | | 13 | 60 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 1 | | | 1 | 3 | | | 2 | 12 | | | | | 2 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | | | | | | | | | 12 | | | | | |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 6 | 4 | | | 15 | | | | 12 | | | | | 6 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | | | | | 2 | | | 2 | 24 | | 1 | | 1 | |
| <i>Globigerina bulloides</i> | | 2 | | | 51 | | | 8 | 252 | | 4 | 1 | 6 | 28 |
| <i>Globigerina rohri</i> | | | | | 37 | | | 8 | 112 | | | 1 | 1 | 4 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | 2 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 4 | 11 | | 3 | 29 | 1 | | 32 | 56 | | 15 | 11 | 14 | 8 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 1 | 1 | | | 28 | | 2 | | 24 | | | | | 4 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|-----|-----|---|----|----|---|---|----|-----|----|----|----|----|----|
| <i>Pyrgo nasutus</i> | | | | 1 | 7 | 5 | | | | | | | 1 | |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| <i>Pyrgo ringens</i> | | | | 1 | | 1 | | | | | 3 | | | 2 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 2 | | | 1 | | | | | 4 | | 1 | | 2 | 2 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 1 | 1 | | | 8 | 9 | | 20 | | | | | 3 | 4 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 5 | 3 | | 3 | 6 | 1 | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | 2 | 9 | | 1 | | 1 | | 8 | | 1 | | | | 2 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | | | | | | | | 6 | 72 | | | | | 2 |
| <i>Quinqueloculina bosciana</i> | 15 | | | 3 | 11 | | | 4 | 216 | | | | | 34 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | | | | | | | | | 20 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | | | | | 2 | | | 6 | 24 | 3 | 7 | 8 | | 22 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | | 4 | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 9 | 16 | | 6 | | | | 2 | | 3 | 2 | 4 | 6 | 6 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | | | | | 2 | 4 | | 2 | 96 | | | | 1 | 4 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 102 | 267 | 9 | 56 | 13 | 9 | 2 | 20 | 12 | 14 | 9 | 5 | 12 | 52 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | | 4 | | 1 | | 1 | | 2 | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 5 | 6 | | 1 | | | | 2 | | | 6 | 4 | 1 | 6 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 12 | 9 | | 8 | 12 | 3 | | 2 | 188 | | | 4 | 4 | 16 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 5 | 3 | | | 1 | | | | 8 | | | | | 6 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 20 | 9 | | 2 | 8 | 5 | | 2 | 92 | 1 | | | | 18 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | | | | | | | | | 8 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | | | | | | | | | | | 1 | 3 | | |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina subpoeyana</i> | 3 | 20 | | | 13 | | | 2 | 48 | | 2 | 1 | 1 | 6 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 4 | 8 | | | 1 | | | | | | 3 | 2 | | 2 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 4 | 7 | | 1 | 23 | 3 | 2 | 12 | 116 | | 2 | 1 | 2 | 66 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|----|----|---|----|----|---|---|----|-----|----|----|----|----|----|
| <i>Rectobolivina columellaris</i> | | | | | | | | | 16 | | | | | |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 6 | 2 | | 1 | 4 | | | 4 | 44 | | | | 1 | 4 |
| <i>Reophax difflugiformis</i> | | | | | 13 | 1 | | 4 | 80 | | 1 | | 1 | |
| <i>Reussella atlantica</i> | | 1 | | | | | | 6 | | | 2 | | 1 | |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 28 | 34 | | 4 | 24 | 4 | 2 | 22 | 132 | | 6 | 5 | 11 | 46 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 7 | 1 | | 3 | | | | | 4 | | | | | |
| <i>Schlumbergerina alveoliniformis</i> | 1 | 2 | | 1 | 1 | | | 4 | | | | | 1 | 2 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 3 | | | 1 | 2 | | 8 | 2 | 28 | | | 1 | | 6 |
| <i>Sigmoilina sp1</i> | 5 | 1 | | 2 | | | | 4 | 28 | | 1 | 2 | 1 | 4 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | | | | | | | | | 32 | | | | | 4 |
| <i>Sigmoilina subpoeyana</i> | 2 | 4 | | | 1 | | | 2 | 36 | | 1 | | 5 | 14 |
| <i>Sigmoilina tenuis</i> | 1 | 1 | | | | | | 2 | 8 | | 1 | | | 72 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Siphogenerina striata</i> | | | | | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | | 2 |
| <i>Siphonina advena</i> | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 1 | 12 | | | 12 | | | 12 | | | 10 | 4 | 4 | 12 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | | | | | | | | | 4 | | | | | 10 |
| <i>Siphoninoides echinatus</i> | 6 | 7 | | | | | | | | | 3 | | 1 | 8 |
| <i>Spirulina vivipara</i> | 8 | 1 | | 10 | 35 | | 6 | | 156 | | | | | 14 |
| <i>Spiroloculina antillarum</i> | | | | | | | | | 16 | | | | | 4 |
| <i>Spiroloculina arenata</i> | | | | | | | | 2 | | | | | 1 | |
| <i>Spiroloculina estebani</i> | 2 | 1 | | | 4 | 1 | | 2 | 12 | | | 1 | | |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 13 | 15 | | 34 | 18 | 6 | 6 | 14 | 36 | | 8 | 5 | 6 | 20 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 68 | 66 | | 27 | | 1 | | 12 | 16 | 2 | 12 | 11 | 7 | 62 |
| <i>Textularia conica</i> | 12 | 3 | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| <i>Textularia gramen</i> | 79 | 87 | | 14 | 2 | 1 | 4 | 8 | 84 | | 4 | 5 | 8 | 86 |
| <i>Textularia kerimbaensis</i> | 4 | 24 | | 1 | | | | 8 | | 1 | 10 | 12 | 1 | 8 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 2 | 1 | | 11 | 5 | | | 4 | 72 | | 1 | 1 | 2 | 8 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 1 | 8 | | | | | | | | | 1 | 2 | | 2 |
| <i>Trifarina occidentalis</i> | 9 | 14 | | 2 | 5 | 2 | | | 32 | | | | 1 | 40 |
| <i>Triloculina bassensis</i> | | | | 2 | 1 | | 2 | | 4 | | | | 3 | |
| <i>Triloculina bicarinata</i> | | 2 | | | | 1 | | | | | 1 | | | |
| <i>Triloculina consobrina</i> | 34 | 12 | | 4 | 24 | 1 | | | 4 | | | | | |
| <i>Triloculina linnaeana</i> | 1 | | | | 1 | | | | 4 | | | | | |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Triloculina oblonga</i> | | 2 | | | | | | 4 | 8 | 1 | | 1 | 2 | 10 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 37 | 11 | | 28 | 27 | | 6 | 2 | 200 | | 2 | 1 | 4 | 12 |
| <i>Triloculina sommeri</i> | | | | | 1 | | | | | | | | 7 | |
| <i>Triloculina sp1</i> | | | | | 3 | 2 | | | | | | | | |
| <i>Triloculina sp2</i> | | | | 2 | 39 | | | 2 | 64 | | | | | |
| <i>Triloculina tricarinata</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Triloculina trigonula</i> | 1 | 2 | | | 7 | | | 2 | 68 | | | | 1 | 10 |
| <i>Trochammina sp1</i> | | | | 4 | 11 | | | | 12 | | | | | 4 |
| <i>Wiesnerella auriculata</i> | | 1 | | | | 24 | | | 20 | | | | | 6 |
| Total por amostra | 1531 | 1424 | 61 | 563 | 1705 | 281 | 194 | 730 | 8760 | 61 | 343 | 284 | 325 | 1696 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | Total |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 4 | 3 | 1 | 1 | | 56 | | 2 | 66 | | 2 | 5 | | | 140 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 90 | 19 | 123 | 158 | 24 | 36 | 34 | 47 | 26 | 5 | 78 | 34 | 20 | 65 | 759 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 44 | 28 | 58 | 73 | 48 | 36 | 17 | 53 | 46 | 25 | 44 | 37 | 35 | | 544 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 2 | 1 | 1 | 6 | 12 | 80 | | 1 | 22 | | 2 | 4 | | | 131 |
| <i>Articulina mayori</i> | 2 | | | | | 88 | | | | | | | | | 90 |
| <i>Articulina mucronata</i> | 8 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | | 10 | 4 | | | 3 | | | 46 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 6 | 13 | 17 | 13 | 16 | 56 | 2 | 12 | 28 | | 12 | 15 | | | 190 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 6 | 1 | 25 | 5 | | 20 | | 6 | 6 | | 2 | 8 | 5 | | 84 |
| <i>Articulina sp1</i> | | 2 | 1 | | | | 5 | 2 | | | 3 | 6 | 5 | 5 | 29 |
| <i>Articulina sp2</i> | 2 | | 1 | | 4 | | | | 4 | | 1 | 3 | | | 15 |
| <i>Articulina sp3</i> | | | | 6 | | | 1 | 3 | 2 | | | 3 | | | 15 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 142 | 138 | 26 | 31 | 184 | 516 | 12 | | 560 | | 55 | 105 | | 10 | 1779 |
| <i>Bolivina captata</i> | | | | | | 4 | | | 2 | | | | | | 6 |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 4 | | 1 | 2 | 4 | 16 | | 2 | 4 | | | | | | 33 |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | | 2 | 2 | | | 56 | | | 22 | | 1 | 4 | | | 87 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 2 | | 5 | 2 | | 84 | | | 10 | | 1 | 1 | | | 105 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | | 1 | 10 | 8 | 8 | 140 | | 1 | 32 | | 4 | 1 | | | 205 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 4 | 1 | 1 | 9 | | 16 | | 1 | 6 | | 2 | 1 | | | 41 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 2 | 1 | | | | 184 | | | 30 | | | 5 | | | 222 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 14 | 12 | 21 | | 12 | 800 | | 4 | 118 | | 11 | 10 | | | 1002 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 2 | | 2 | 2 | | 28 | | | 2 | | | 1 | | | 37 |
| <i>Bolivina sp2</i> | | | | | | | | | 2 | | 1 | 2 | | | 5 |
| <i>Bolivina sp3</i> | | 2 | | 4 | 4 | 36 | | | 4 | | | 1 | | | 51 |
| <i>Bolivina spinea</i> | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Bulimina costata</i> | | | | | | 16 | | | 2 | | 1 | | | | 19 |
| <i>Bulimina marginata</i> | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| <i>Buliminella paralela</i> | 2 | | | | | 12 | | 1 | | | 1 | | | | 16 |
| <i>Cancris sagra</i> | | 6 | 6 | 2 | | 48 | | 2 | 14 | | 6 | 5 | | | 89 |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | | | 1 | 1 | 4 | | 1 | 7 | 4 | | | 1 | | 5 | 24 |
| <i>Cassidulina crassa</i> | 2 | 10 | | 8 | | 80 | | 3 | 24 | | 4 | 6 | | | 137 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 6 | 9 | 38 | 13 | 28 | 1052 | | | 140 | | 2 | 7 | | | 1295 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 12 | 34 | 82 | 18 | 80 | 1116 | | 11 | 508 | | 38 | 82 | | | 1981 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 2 | | 1 | 4 | 4 | 36 | | 2 | 2 | | 1 | 1 | | | 53 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | Total |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|------|----|----|-----|----|----|----|----|----|-------|
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 2 | 9 | 40 | 24 | 16 | 132 | | 7 | 76 | | 17 | 37 | 5 | | 365 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 2 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | 5 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | | 7 | 5 | 7 | 8 | 168 | | 2 | 48 | | 5 | 8 | | | 258 |
| <i>Dentalina communis</i> | | | | | | 4 | | | | | | | | | 4 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 24 | 35 | 9 | 19 | 12 | 1044 | | 9 | 134 | | 3 | 11 | | | 1300 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 8 | 1 | | 3 | | 36 | | 2 | 28 | | 1 | | | | 79 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | | | | | 4 | | | | | | | | | | 4 |
| <i>Discorbis mira</i> | 6 | 1 | 10 | 4 | 8 | 4 | 1 | 2 | | | 12 | 6 | | | 54 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 8 | 1 | 2 | 12 | | 184 | | | 64 | | 17 | 7 | | | 295 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| <i>Discorbis sp1</i> | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Discorbis sp2</i> | 2 | | | | | 12 | | | 6 | | | | | | 20 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | | | | | | 12 | | | | | | | | | 12 |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | | | 3 | 1 | | | | 1 | 8 | | 2 | 2 | | | 17 |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 4 | | 3 | | | 24 | | | 2 | | | | | | 33 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 10 | 21 | 24 | 16 | 4 | 888 | | 5 | 190 | | 8 | 13 | | | 1179 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 30 | 23 | 25 | 6 | 20 | 452 | | 4 | 158 | | 20 | 23 | | | 761 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 6 | 3 | 12 | | 4 | 8 | 1 | 1 | 12 | | 6 | 12 | | 5 | 70 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 2 | 1 | 5 | 5 | | 4 | | 3 | 2 | | 1 | 5 | | | 28 |
| <i>Eponides antillarum</i> | 2 | 3 | 2 | 3 | 12 | 8 | | 2 | 14 | | 2 | 3 | | | 51 |
| <i>Eponides repandus</i> | 10 | 2 | 2 | 6 | 12 | 16 | 1 | 5 | 4 | 5 | 7 | 2 | | 5 | 77 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | | | 1 | | | 28 | | 1 | 4 | | | 1 | | | 35 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | | | | | | 16 | | | | | 1 | 1 | | | 18 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 16 | 7 | 9 | 5 | 8 | 148 | | 38 | 36 | | 7 | 14 | | | 288 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 2 | 4 | 21 | 2 | | 256 | | | 128 | | 4 | 10 | | | 427 |
| <i>Glabratella altispira</i> | | | | 2 | 4 | 4 | | | | | 1 | 1 | | | 12 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | | 1 | 5 | 4 | | 44 | | 1 | 6 | | 2 | 4 | | | 67 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | | 1 | | | | 24 | | | 4 | | | 3 | | | 32 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 2 | 9 | 32 | 19 | 12 | 492 | | 5 | 110 | | 12 | 13 | | | 706 |
| <i>Globigerina rohri</i> | 12 | 8 | 11 | 5 | 8 | 412 | | | 78 | | 4 | 7 | | | 545 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 2 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 32 | 18 | 9 | 25 | 60 | 304 | | 17 | 106 | | 21 | 25 | | | 617 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | | | | | | 32 | | | 8 | | | | | | 40 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | Total |
|---|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-------|
| <i>Pyrgo nasutus</i> | | | | | | 4 | | | 2 | | | | | | 6 |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| <i>Pyrgo ringens</i> | | | | | | | | | 2 | | 1 | | | | 3 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | 3 |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 2 | 2 | 4 | | 4 | 4 | | | 2 | | 2 | 2 | | 5 | 27 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 3 |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 4 | 7 | 5 | | 12 | 92 | 1 | | 76 | 5 | 2 | 3 | 5 | | 212 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 2 | | 2 | 3 | 8 | | | 2 | 6 | | 1 | 5 | 5 | | 34 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | | | 5 | 3 | | | 5 | 1 | 4 | 5 | 3 | 2 | | 10 | 38 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | 2 | | 4 | 3 | 12 | 100 | | | 30 | | 3 | 9 | | | 163 |
| <i>Quinqueloculina boschiana</i> | 2 | 2 | 6 | | | 148 | | 3 | 46 | | 7 | 3 | | | 217 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | | 7 | | | | 96 | | | 32 | | | | | | 135 |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | | | | | | | | | 2 | | | 1 | | | 3 |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | 20 | 10 | 28 | 4 | 4 | 96 | 1 | 10 | 30 | | 12 | 9 | | | 224 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | | 1 | 5 | | | 4 | | | 2 | | | 1 | | | 13 |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 4 | 5 | 2 | 1 | 20 | 8 | 6 | 1 | 10 | 5 | 1 | 5 | 5 | 10 | 83 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | | | 3 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 5 |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | | 1 | 4 | | 12 | 12 | 2 | | 6 | | 1 | 12 | | | 50 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | | 11 | 5 | | | 196 | | 2 | 58 | | 1 | 2 | | | 275 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 10 | 14 | 59 | 17 | 24 | 36 | 26 | 10 | 60 | 5 | 20 | 62 | 20 | 35 | 398 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | 2 | 1 | 8 | 1 | | | | | | | | | | | 12 |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 4 | 8 | 5 | 4 | 24 | 20 | 1 | 7 | 12 | | 8 | 14 | | | 107 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | | | | | | 12 | | | | | | | | | 12 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 10 | 11 | 11 | 6 | 4 | 296 | | 4 | 70 | | 2 | 6 | | | 420 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 2 | | 3 | 1 | 8 | 4 | | 1 | 10 | | | 1 | | | 30 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 16 | 9 | 21 | 4 | 8 | 112 | 1 | 4 | 116 | 5 | 3 | 30 | | 35 | 364 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | | | 1 | 1 | | | | | 10 | | | | | | 12 |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | 4 | | | | 4 | | | 1 | | | | 1 | | | 10 |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | | | | | | | | | | | | | 20 | | 20 |
| <i>Quinqueloculina subpoezana</i> | 8 | 1 | 2 | 8 | 4 | 28 | 1 | | 22 | | 1 | 10 | | | 85 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 4 | | 5 | 1 | | 4 | | 1 | 2 | | | | | | 17 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 6 | 5 | 14 | 3 | | 120 | | 1 | 50 | 5 | 4 | 29 | | | 237 |

Tabela 4 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | Total |
|--------------------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|--------------|
| <i>Triloculina oblonga</i> | | | 1 | | | 12 | | | 4 | | 4 | 2 | | | 23 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 8 | 1 | 4 | 6 | 4 | 172 | | 2 | 40 | | 4 | 8 | | | 249 |
| <i>Triloculina sommeri</i> | | 2 | | | | | 1 | | 2 | | | | | | 5 |
| <i>Triloculina sp1</i> | | | 1 | 1 | | | 3 | 3 | | | 1 | | | | 9 |
| <i>Triloculina sp2</i> | 2 | 5 | | 1 | | 132 | | 1 | 36 | | 3 | 2 | | | 182 |
| <i>Triloculina tricarinata</i> | | | | 3 | 4 | | | | | | 1 | | | | 8 |
| <i>Triloculina trigonula</i> | | | | | | 56 | | | 8 | | | 5 | | | 69 |
| <i>Trochammina sp1</i> | | | | | | 12 | | | | | | 1 | | | 13 |
| <i>Wiesnerella auriculata</i> | | | 1 | | | 8 | | | | | | | | | 9 |
| Total por amostra | 876 | 746 | 1240 | 828 | 1192 | 14512 | 143 | 505 | 4900 | 75 | 749 | 1235 | 150 | 215 | 27366 |

Tabela 5 – Frequência relativa dos taxa encontrados na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 2,61 | 0,07 | | 3,55 | 1,00 | 0,36 | 17,53 | | 0,55 | | | | | 0,71 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 26,71 | 0,63 | | 16,87 | 2,82 | 3,20 | 16,49 | | 2,24 | | | | | 1,77 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 3,00 | 15,80 | 72,13 | 4,80 | | | | 6,58 | 0,05 | 8,20 | 28,57 | 15,49 | 2,46 | 2,36 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 0,72 | 1,69 | 8,20 | 4,26 | | 11,03 | | 0,82 | | 14,75 | 4,08 | 2,11 | 1,85 | 1,77 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 0,07 | 0,14 | | | 0,35 | | | | 0,91 | | 0,58 | | 0,31 | 0,12 |
| <i>Articulina mayori</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Articulina mucronata</i> | | 0,14 | | 0,53 | | | | | 0,14 | | | 0,35 | 0,62 | 0,24 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 0,98 | 2,53 | | 1,24 | 0,12 | | | 0,82 | 0,14 | | 1,46 | 2,11 | 3,69 | 0,59 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 0,39 | 0,35 | | 0,18 | 0,12 | 4,63 | | | 0,18 | | 0,87 | 1,41 | 0,31 | 0,83 |
| <i>Articulina sp1</i> | 0,33 | 0,42 | | 0,53 | | | | 0,27 | | | | 0,35 | | 0,35 |
| <i>Articulina sp2</i> | | | | | | | | | | | | | | 0,24 |
| <i>Articulina sp3</i> | | | | | | | | | 0,05 | | 0,87 | | | 0,35 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 0,07 | 4,49 | | 0,18 | 1,82 | 2,85 | | 18,63 | 0,96 | | 3,79 | 15,85 | 17,85 | 1,53 |
| <i>Bolivina captata</i> | 0,07 | | | | 0,18 | | | | | | | | | |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 0,20 | 0,35 | | | 0,06 | | | 0,27 | | | | 0,35 | | |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | | | | | | | | 0,27 | 1,19 | | | | | 0,24 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 0,13 | 0,07 | | 0,18 | 0,23 | | | | 0,59 | | | | 0,31 | 0,35 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 1,70 | 0,28 | | 1,24 | 2,52 | 0,36 | 2,06 | | 4,06 | | | | | 1,18 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 0,26 | 0,07 | | | 0,12 | | | 0,27 | | | | | | |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | | 0,14 | | | | | | | 0,18 | | | | | |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1,83 | 0,21 | | 1,24 | 5,92 | 0,36 | 1,03 | 1,37 | 6,44 | | 0,29 | 1,06 | 0,31 | 2,48 |
| <i>Bolivina sp1</i> | | | | | 1,58 | | | 0,55 | 0,32 | | | | | 0,35 |
| <i>Bolivina sp2</i> | 0,20 | 0,07 | | | 0,41 | | 1,03 | | 0,05 | | | 0,35 | 0,62 | |
| <i>Bolivina sp3</i> | | | | | 0,12 | | | | 0,05 | | | | | 0,12 |
| <i>Bolivina spinea</i> | | | | | 0,41 | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Bulimina costata</i> | | | | | 0,41 | | | | 0,41 | | | | | 0,24 |
| <i>Bulimina marginata</i> | | | | | | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Buliminella paralela</i> | | | | | 0,06 | | | | 0,27 | | | | | 0,12 |
| <i>Cancris sagra</i> | | 0,07 | | | 0,29 | | | 0,55 | 0,05 | | | 0,70 | 0,62 | |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | | 0,07 | | | | | | | 0,14 | | | | 2,15 | |
| <i>Cassidulina crassa</i> | | | | | | | | | 0,55 | | | | | 0,24 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 0,13 | 0,21 | | 0,18 | 9,74 | 0,36 | | 0,82 | 1,92 | | | 1,41 | | 0,59 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1,83 | 2,39 | | 1,42 | 3,52 | 4,98 | | 4,38 | 4,11 | | 0,87 | 1,41 | 3,38 | 3,66 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | | | | | 0,18 | | | 0,55 | 0,18 | | | | | 0,12 |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 2,42 | 2,32 | | 1,42 | 0,29 | 0,71 | 3,09 | 0,55 | 0,68 | | 0,87 | 2,11 | 0,62 | 2,71 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 0,07 | 0,07 | | | | | | 0,27 | | | | 0,35 | | |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 0,91 | 0,21 | | 3,02 | 1,47 | | | 0,82 | 2,05 | | | 0,35 | 0,92 | 0,83 |
| <i>Dentalina communis</i> | | | | | | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 0,65 | 0,21 | | 0,18 | 3,34 | | 2,06 | 1,64 | 4,66 | | | 0,35 | 0,92 | 0,71 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 0,46 | 0,70 | | 0,18 | 0,94 | | | | 0,09 | | | | | 0,24 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | 0,33 | 0,14 | | 0,71 | | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Discorbis mira</i> | | 1,33 | | | 0,06 | | | | | | 0,58 | 2,11 | | 0,35 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 0,33 | 0,35 | | 0,71 | 1,06 | | | 0,27 | 1,51 | | 1,46 | 0,70 | | 1,53 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | | 0,07 | 1,64 | 0,18 | | | | | 0,09 | | | | 0,31 | |
| <i>Discorbis sp1</i> | 1,89 | 0,56 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Discorbis sp2</i> | | | | | | | | | 0,05 | | | | | 0,12 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | | 0,77 | | | | | | | 0,32 | | | | | |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | | | | | 0,41 | | | | 0,09 | | 0,58 | 0,70 | | |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 1,37 | 1,62 | 1,64 | 1,24 | 2,17 | 0,36 | | | 0,41 | | | | | 0,47 |
| <i>Elphidium incertum</i> | | | | | 9,27 | 0,71 | 5,15 | 2,74 | 11,60 | | 0,29 | 0,70 | 1,23 | 4,83 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 2,22 | 1,69 | | 1,60 | 2,52 | 3,91 | 5,15 | 3,84 | 1,74 | | 0,87 | 2,46 | 3,08 | 1,18 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 0,52 | 1,19 | | | | 0,36 | | 0,82 | | 1,64 | 0,58 | 0,70 | 0,92 | 0,71 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 0,46 | 0,07 | | | 0,18 | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Eponides antillarum</i> | | 0,28 | | 0,18 | 0,12 | | 2,06 | 1,92 | | | 0,87 | | 1,54 | 0,12 |
| <i>Eponides repandus</i> | 0,13 | 0,42 | | | | | 1,03 | 1,10 | | 4,92 | 0,87 | 1,06 | | 0,12 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | | 0,07 | | | 0,06 | | | | 0,18 | | | | | 0,47 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | | | | | | | | | 0,09 | | 0,29 | | | |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 0,07 | | | 0,53 | 1,23 | | | 1,10 | 2,05 | | 0,29 | 1,41 | 1,23 | 1,89 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 0,52 | 0,07 | | 1,42 | 0,82 | | 3,09 | 0,27 | 6,30 | | 0,29 | | 4,00 | 3,54 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 0,07 | | | 0,18 | 0,18 | | | 0,27 | 0,14 | | | | | 0,12 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | | | | | | | | | 0,14 | | | | | |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 0,39 | 0,28 | | | 0,88 | | | | 0,14 | | | | | 0,35 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | | | | | 0,12 | | | 0,27 | 0,27 | | 0,29 | | 0,31 | |
| <i>Globigerina bulloides</i> | | 0,14 | | | 2,99 | | | 1,10 | 2,88 | | 1,17 | 0,35 | 1,85 | 1,65 |
| <i>Globigerina rohri</i> | | | | | 2,17 | | | 1,10 | 1,28 | | | 0,35 | 0,31 | 0,24 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | 0,13 | 0,07 | | | | 0,36 | | | | | | | | |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 0,26 | 0,77 | | 0,53 | 1,70 | 0,36 | | 4,38 | 0,64 | | 4,37 | 3,87 | 4,31 | 0,47 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 0,07 | 0,07 | | | 1,64 | | 1,03 | | 0,27 | | | | | 0,24 |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| <i>Pyrgo nasutus</i> | | | | 0,18 | 0,41 | 1,78 | | | | | | | 0,31 | |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | | | | | | | | | | | 0,29 | | | |
| <i>Pyrgo ringens</i> | | | | 0,18 | | 0,36 | | | | | 0,87 | | | 0,12 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | | | | | 0,12 | | | | | | | | | |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 0,13 | | | 0,18 | | | | | 0,05 | | 0,29 | | 0,62 | 0,12 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | | | | 0,00 | | | | | | | | | 0,31 | |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 0,07 | 0,07 | | | 0,47 | 3,20 | | 2,74 | | | | | 0,92 | 0,24 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 0,33 | 0,21 | | 0,53 | 0,35 | 0,36 | | | | | | 0,70 | 0,62 | 0,24 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | | | | | | | | | | 1,64 | | | | |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | 0,13 | 0,63 | | 0,18 | | 0,36 | | 1,10 | | 1,64 | | | | 0,12 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | | | | | | | | 0,82 | 0,82 | | | | | 0,12 |
| <i>Quinqueloculina bosciana</i> | 0,98 | | | 0,53 | 0,65 | | | 0,55 | 2,47 | | | | | 2,00 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | | | | | | | | | 0,23 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | | | | | 0,12 | | | 0,82 | 0,27 | 4,92 | 2,04 | 2,82 | | 1,30 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | | 0,28 | | | | | | | | | | 0,35 | | |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 0,59 | 1,12 | | 1,07 | | | | 0,27 | | 4,92 | 0,58 | 1,41 | 1,85 | 0,35 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | | | | | | | | 0,27 | | | 0,29 | | | |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | | | | | | | | | | | | | | 0,12 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | | | | | 0,12 | 1,42 | | 0,27 | 1,10 | | | | 0,31 | 0,24 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 6,66 | 18,75 | 14,75 | 9,95 | 0,76 | 3,20 | 1,03 | 2,74 | 0,14 | 22,95 | 2,62 | 1,76 | 3,69 | 3,07 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | | | | | | | | | | | | | 0,31 | |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | | 0,28 | | 0,18 | | 0,36 | | 0,27 | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 0,33 | 0,42 | | 0,18 | | | | 0,27 | | | 1,75 | 1,41 | 0,31 | 0,35 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 0,78 | 0,63 | | 1,42 | 0,70 | 1,07 | | 0,27 | 2,15 | | | 1,41 | 1,23 | 0,94 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 0,33 | 0,21 | | | 0,06 | | | | 0,09 | | | | | 0,35 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 1,31 | 0,63 | | 0,36 | 0,47 | 1,78 | | 0,27 | 1,05 | 1,64 | | | | 1,06 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | | | | | | | | | 0,09 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | | | | | | | | | | | 0,29 | 1,06 | | |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina subpoeyana</i> | 0,20 | 1,40 | | | 0,76 | | | 0,27 | 0,55 | | 0,58 | 0,35 | 0,31 | 0,35 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 0,26 | 0,56 | | | 0,06 | | | 0,00 | | | 0,87 | 0,70 | | 0,12 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 0,26 | 0,49 | | 0,18 | 1,35 | 1,07 | 1,03 | 1,64 | 1,32 | | 0,58 | 0,35 | 0,62 | 3,89 |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>Rectobolivina columellaris</i> | | | | | | | | | 0,18 | | | | | |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 0,39 | 0,14 | | 0,18 | 0,23 | | | 0,55 | 0,50 | | | | 0,31 | 0,24 |
| <i>Reophax difflugiformis</i> | | | | | 0,76 | 0,36 | | 0,55 | 0,91 | | 0,29 | | 0,31 | |
| <i>Reussella atlantica</i> | | 0,07 | | | | | | 0,82 | | | 0,58 | | 0,31 | |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 1,83 | 2,39 | | 0,71 | 1,41 | 1,42 | 1,03 | 3,01 | 1,51 | | 1,75 | 1,76 | 3,38 | 2,71 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 0,46 | 0,07 | | 0,53 | | | | | 0,05 | | | | | |
| <i>Schlumbergerina alveoliniformis</i> | 0,07 | 0,14 | | 0,18 | 0,06 | | | 0,55 | | | | | 0,31 | 0,12 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 0,20 | | | 0,18 | 0,12 | | 4,12 | 0,27 | 0,32 | | | 0,35 | | 0,35 |
| <i>Sigmoilina sp1</i> | 0,33 | 0,07 | | 0,36 | | | | 0,55 | 0,32 | | 0,29 | 0,70 | 0,31 | 0,24 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | 0,00 | | | | | | | | 0,37 | | | | | 0,24 |
| <i>Sigmoilina subpoeyana</i> | 0,13 | 0,28 | | | 0,06 | | | 0,27 | 0,41 | | 0,29 | | 1,54 | 0,83 |
| <i>Sigmoilina tenuis</i> | 0,07 | 0,07 | | | | | | 0,27 | 0,09 | | 0,29 | | | 4,25 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Siphogenerina striata</i> | | | | | 0,06 | 0,71 | | 0,27 | 0,05 | | | | | 0,12 |
| <i>Siphonina advena</i> | | | | | | | | | 0,05 | | | | | |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 0,07 | 0,84 | | 0,70 | | | | 1,64 | | | 2,92 | 1,41 | 1,23 | 0,71 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | | | | | | | | | 0,05 | | | | | 0,59 |
| <i>Siphoninoides echinatus</i> | 0,39 | 0,49 | | | | | | | | | 0,87 | | 0,31 | 0,47 |
| <i>Spirilina vivipara</i> | 0,52 | 0,07 | | 1,78 | 2,05 | | 3,09 | | 1,78 | | | | | 0,83 |
| <i>Spiroloculina antillarum</i> | | | | | | | | | 0,18 | | | | | 0,24 |
| <i>Spiroloculina arenata</i> | | | | | | | | 0,27 | | | | | 0,31 | |
| <i>Spiroloculina estebani</i> | 0,13 | 0,07 | | | 0,23 | 0,36 | | 0,27 | 0,14 | | | 0,35 | | |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 0,85 | 1,05 | | 6,04 | 1,06 | 2,14 | 3,09 | 1,92 | 0,41 | | 2,33 | 1,76 | 1,85 | 1,18 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 4,44 | 4,63 | | 4,80 | | 0,36 | | 1,64 | 0,18 | 3,28 | 3,50 | 3,87 | 2,15 | 3,66 |
| <i>Textularia conica</i> | 0,78 | 0,21 | | 0,18 | | | | | | | | | | 0,12 |
| <i>Textularia gramen</i> | 5,16 | 6,11 | | 2,49 | 0,12 | 0,36 | 2,06 | 1,10 | 0,96 | | 1,17 | 1,76 | 2,46 | 5,07 |
| <i>Textularia kerimbaensis</i> | 0,26 | 1,69 | | 0,18 | | | | 1,10 | | 1,64 | 2,92 | 4,23 | 0,31 | 0,47 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 0,13 | 0,07 | | 1,95 | 0,29 | | | 0,55 | 0,82 | | 0,29 | 0,35 | 0,62 | 0,47 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 0,07 | 0,56 | | | | | | | | | 0,29 | 0,70 | | 0,12 |
| <i>Trifarina occidentalis</i> | 0,59 | 0,98 | | 0,36 | 0,29 | 0,71 | | | 0,37 | | | | 0,31 | 2,36 |
| <i>Triloculina bassensis</i> | | | | 0,36 | 0,06 | | 1,03 | | 0,05 | | | | 0,92 | |
| <i>Triloculina bicarinata</i> | | 0,14 | | | | 0,36 | | | | | 0,29 | | | |
| <i>Triloculina consobrina</i> | 2,22 | 0,84 | | 0,71 | 1,41 | 0,36 | | | 0,05 | | | | | |
| <i>Triloculina linnaeana</i> | 0,07 | | | | 0,06 | | | | 0,05 | | | | | |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | | | 0,08 | | | | | | | | | | | |
| <i>Ammonia tepida</i> | 0,46 | 0,40 | 0,08 | 0,12 | | 0,39 | | 0,40 | 1,35 | | 0,27 | 0,40 | | |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 10,27 | 2,55 | 9,92 | 19,08 | 2,01 | 0,25 | 23,78 | 9,31 | 0,53 | 6,67 | 10,41 | 2,75 | 13,33 | 30,23 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 5,02 | 3,75 | 4,68 | 8,82 | 4,03 | 0,25 | 11,89 | 10,50 | 0,94 | 33,33 | 5,87 | 3,00 | 23,33 | |
| <i>Articulina antillarum</i> | 0,23 | 0,13 | 0,08 | 0,72 | 1,01 | 0,55 | | 0,20 | 0,45 | | 0,27 | 0,32 | | |
| <i>Articulina mayori</i> | 0,23 | | | | | 0,61 | | | | | | | | |
| <i>Articulina mucronata</i> | 0,91 | 0,54 | 0,32 | 0,12 | 0,67 | 0,03 | | 1,98 | 0,08 | | | 0,24 | | |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 0,68 | 1,74 | 1,37 | 1,57 | 1,34 | 0,39 | 1,40 | 2,38 | 0,57 | | 1,60 | 1,21 | | |
| <i>Articulina pacifica</i> | 0,68 | 0,13 | 2,02 | 0,60 | | 0,14 | | 1,19 | 0,12 | | 0,27 | 0,65 | 3,33 | |
| <i>Articulina sp1</i> | | 0,27 | 0,08 | | | | 3,50 | 0,40 | | | 0,40 | 0,49 | 3,33 | 2,33 |
| <i>Articulina sp2</i> | 0,23 | | 0,08 | | 0,34 | | | | 0,08 | | 0,13 | 0,24 | | |
| <i>Articulina sp3</i> | | | | 0,72 | | | 0,70 | 0,59 | 0,04 | | | 0,24 | | |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 16,21 | 18,50 | 2,10 | 3,74 | 15,44 | 3,56 | 8,39 | | 11,43 | | 7,34 | 8,50 | | 4,65 |
| <i>Bolivina captata</i> | | | | | | 0,03 | | | 0,04 | | | | | |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 0,46 | | 0,08 | 0,24 | 0,34 | 0,11 | | 0,40 | 0,08 | | | | | |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | | 0,27 | 0,16 | | | 0,39 | | | 0,45 | | 0,13 | 0,32 | | |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 0,23 | | 0,40 | 0,24 | | 0,58 | | | 0,20 | | 0,13 | 0,08 | | |
| <i>Bolivina lowanii</i> | | 0,13 | 0,81 | 0,97 | 0,67 | 0,96 | | 0,20 | 0,65 | | 0,53 | 0,08 | | |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 0,46 | 0,13 | 0,08 | 1,09 | | 0,11 | | 0,20 | 0,12 | | 0,27 | 0,08 | | |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 0,23 | 0,13 | | | | 1,27 | | | 0,61 | | | 0,40 | | |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1,60 | 1,61 | 1,69 | | 1,01 | 5,51 | | 0,79 | 2,41 | | 1,47 | 0,81 | | |
| <i>Bolivina sp1</i> | 0,23 | | 0,16 | 0,24 | | 0,19 | | | 0,04 | | | 0,08 | | |
| <i>Bolivina sp2</i> | | | | | | | | | 0,04 | | 0,13 | 0,16 | | |
| <i>Bolivina sp3</i> | | 0,27 | | 0,48 | 0,34 | 0,25 | | | 0,08 | | | 0,08 | | |
| <i>Bolivina spinea</i> | | | | | | | | | 0,04 | | | | | |
| <i>Bulimina costata</i> | | | | | | 0,11 | | | 0,04 | | 0,13 | | | |
| <i>Bulimina marginata</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Buliminella paralela</i> | 0,23 | | | | | 0,08 | | 0,20 | | | 0,13 | | | |
| <i>Cancris sagra</i> | | 0,80 | 0,48 | 0,24 | | 0,33 | | 0,40 | 0,29 | | 0,80 | 0,40 | | |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | | | 0,08 | 0,12 | 0,34 | | 0,70 | 1,39 | 0,08 | | | 0,08 | | 2,33 |
| <i>Cassidulina crassa</i> | 0,23 | 1,34 | | 0,97 | | 0,55 | | 0,59 | 0,49 | | 0,53 | 0,49 | | |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 0,68 | 1,21 | 3,06 | 1,57 | 2,35 | 7,25 | | | 2,86 | | 0,27 | 0,57 | | |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1,37 | 4,56 | 6,61 | 2,17 | 6,71 | 7,69 | | 2,18 | 10,37 | | 5,07 | 6,64 | | |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 0,23 | | 0,08 | 0,48 | 0,34 | 0,25 | | 0,40 | 0,04 | | 0,13 | 0,08 | | |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 0,23 | 1,21 | 3,23 | 2,90 | 1,34 | 0,91 | | 1,39 | 1,55 | | 2,27 | 3,00 | 3,33 | |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 0,23 | 0,13 | 0,08 | | | | | 0,20 | | | | | | |
| <i>Cornuspira involvens</i> | | 0,94 | 0,40 | 0,85 | 0,67 | 1,16 | | 0,40 | 0,98 | | 0,67 | 0,65 | | |
| <i>Dentalina communis</i> | | | | | | 0,03 | | | | | | | | |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 2,74 | 4,69 | 0,73 | 2,29 | 1,01 | 7,19 | | 1,78 | 2,73 | | 0,40 | 0,89 | | |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 0,91 | 0,13 | | 0,36 | | 0,25 | | 0,40 | 0,57 | | 0,13 | | | |
| <i>Discorbis floridensis</i> | | | | | 0,34 | | | | | | | | | |
| <i>Discorbis mira</i> | 0,68 | 0,13 | 0,81 | 0,48 | 0,67 | 0,03 | 0,70 | 0,40 | | | 1,60 | 0,49 | | |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 0,91 | 0,13 | 0,16 | 1,45 | | 1,27 | | | 1,31 | | 2,27 | 0,57 | | |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | | | | | | | | | 0,04 | | | | | |
| <i>Discorbis sp1</i> | | | | 0,12 | | | | | | | | | | |
| <i>Discorbis sp2</i> | 0,23 | | | | | 0,08 | | | 0,12 | | | | | |
| <i>Eggerella propinqua</i> | | | | | | 0,08 | | | | | | | | |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | | | 0,24 | 0,12 | | | | 0,20 | 0,16 | | 0,27 | 0,16 | | |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 0,46 | | 0,24 | | | 0,17 | | | 0,04 | | | | | |
| <i>Elphidium incertum</i> | 1,14 | 2,82 | 1,94 | 1,93 | 0,34 | 6,12 | | 0,99 | 3,88 | | 1,07 | 1,05 | | |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 3,42 | 3,08 | 2,02 | 0,72 | 1,68 | 3,11 | | 0,79 | 3,22 | | 2,67 | 1,86 | | |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 0,68 | 0,40 | 0,97 | | 0,34 | 0,06 | 0,70 | 0,20 | 0,24 | | 0,80 | 0,97 | | 2,33 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 0,23 | 0,13 | 0,40 | 0,60 | | 0,03 | | 0,59 | 0,04 | | 0,13 | 0,40 | | |
| <i>Eponides antillarum</i> | 0,23 | 0,40 | 0,16 | 0,36 | 1,01 | 0,06 | | 0,40 | 0,29 | | 0,27 | 0,24 | | |
| <i>Eponides repandus</i> | 1,14 | 0,27 | 0,16 | 0,72 | 1,01 | 0,11 | 0,70 | 0,99 | 0,08 | 6,67 | 0,93 | 0,16 | | 2,33 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | | | 0,08 | | | 0,19 | | 0,20 | 0,08 | | | 0,08 | | |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | | | | | | 0,11 | | | | | 0,13 | 0,08 | | |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 1,83 | 0,94 | 0,73 | 0,60 | 0,67 | 1,02 | | 7,52 | 0,73 | | 0,93 | 1,13 | | |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 0,23 | 0,54 | 1,69 | 0,24 | | 1,76 | | | 2,61 | | 0,53 | 0,81 | | |
| <i>Glabratella altispira</i> | | | | 0,24 | 0,34 | 0,03 | | | | | 0,13 | 0,08 | | |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | | 0,13 | 0,40 | 0,48 | | 0,30 | | 0,20 | 0,12 | | 0,27 | 0,32 | | |
| <i>Glandulina rotundata</i> | | 0,13 | | | | 0,17 | | | 0,08 | | | 0,24 | | |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 0,23 | 1,21 | 2,58 | 2,29 | 1,01 | 3,39 | | 0,99 | 2,24 | | 1,60 | 1,05 | | |
| <i>Globigerina rohri</i> | 1,37 | 1,07 | 0,89 | 0,60 | 0,67 | 2,84 | | | 1,59 | | 0,53 | 0,57 | | |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | | | 0,08 | | | | | | | | 0,13 | | | |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 3,65 | 2,41 | 0,73 | 3,02 | 5,03 | 2,09 | | 3,37 | 2,16 | | 2,80 | 2,02 | | |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | | | | | | 0,22 | | | 0,16 | | | | | |

Tabela 5 – continuação

| Espécie | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| <i>Pyrgo nasutus</i> | | | | | | 0,03 | | | 0,04 | | | | | |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | | | 0,08 | | | | | 0,20 | | | | | | |
| <i>Pyrgo ringens</i> | | | | | | | | | 0,04 | | 0,13 | | | |
| <i>Pyrgo sp1</i> | | | | | | | | 0,20 | 0,04 | | | | | |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 0,23 | 0,27 | 0,32 | | 0,34 | 0,03 | | | 0,04 | | 0,27 | 0,16 | | 2,33 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | | | | 0,12 | | | | 0,20 | | | | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 0,46 | 0,94 | 0,40 | | 1,01 | 0,63 | 0,70 | | 1,55 | 6,67 | 0,27 | 0,24 | 3,33 | |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 0,23 | | 0,16 | 0,36 | 0,67 | | | 0,40 | 0,12 | | 0,13 | 0,40 | 3,33 | |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | | | | | | | | | | | 0,13 | | | |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | | | 0,40 | 0,36 | | | 3,50 | 0,20 | 0,08 | 6,67 | 0,40 | 0,16 | | 4,65 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | 0,23 | | 0,32 | 0,36 | 1,01 | 0,69 | | | 0,61 | | 0,40 | 0,73 | | |
| <i>Quinqueloculina boschiana</i> | 0,23 | 0,27 | 0,48 | | | 1,02 | | 0,59 | 0,94 | | 0,93 | 0,24 | | |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | | 0,94 | | | | 0,66 | | | 0,65 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | | | | | | | | | 0,04 | | | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | 2,28 | 1,34 | 2,26 | 0,48 | 0,34 | 0,66 | 0,70 | 1,98 | 0,61 | | 1,60 | 0,73 | | |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | | 0,13 | 0,40 | | | 0,03 | | | 0,04 | | | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 0,46 | 0,67 | 0,16 | 0,12 | 1,68 | 0,06 | 4,20 | 0,20 | 0,20 | 6,67 | 0,13 | 0,40 | 3,33 | 4,65 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | | | 0,24 | | | | | | | | 0,13 | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | | 0,13 | 0,32 | | 1,01 | 0,08 | 1,40 | | 0,12 | | 0,13 | 0,97 | | |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | | 1,47 | 0,40 | | | 1,35 | | 0,40 | 1,18 | | 0,13 | 0,16 | | |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 1,14 | 1,88 | 4,76 | 2,05 | 2,01 | 0,25 | 18,18 | 1,98 | 1,22 | 6,67 | 2,67 | 5,02 | 13,33 | 16,28 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | | | | | | | | | | | 0,13 | | | |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | 0,23 | 0,13 | 0,65 | 0,12 | | | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 0,46 | 1,07 | 0,40 | 0,48 | 2,01 | 0,14 | 0,70 | 1,39 | 0,24 | | 1,07 | 1,13 | | |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | | | | | | 0,08 | | | | | | | | |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 1,14 | 1,47 | 0,89 | 0,72 | 0,34 | 2,04 | | 0,79 | 1,43 | | 0,27 | 0,49 | | |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 0,23 | | 0,24 | 0,12 | 0,67 | 0,03 | | 0,20 | 0,20 | | | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 1,83 | 1,21 | 1,69 | 0,48 | 0,67 | 0,77 | 0,70 | 0,79 | 2,37 | 6,67 | 0,40 | 2,43 | | 16,28 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | | | 0,08 | 0,12 | | | | | 0,20 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | 0,46 | | | | 0,34 | | | 0,20 | | | | 0,08 | | |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | | | | | | | | | | | | | 13,33 | |
| <i>Quinqueloculina subpoezana</i> | 0,91 | 0,13 | 0,16 | 0,97 | 0,34 | 0,19 | 0,70 | | 0,45 | | 0,13 | 0,81 | | |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 0,46 | | 0,40 | 0,12 | | 0,03 | | 0,20 | 0,04 | | | | | |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 0,68 | 0,67 | 1,13 | 0,36 | | 0,83 | | 0,20 | 1,02 | 6,67 | 0,53 | 2,35 | | |

Tabela 6 – Número de indivíduos, frequência relativa, ocorrência e frequência de ocorrência dos taxa encontrados na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécie | n | Fr (%) | Ocorrência | Fo (%) |
|---|----------|---------------|-------------------|---------------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 174 | 0,38 | 9 | 32,14 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 968 | 2,14 | 17 | 60,71 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 1348 | 2,97 | 25 | 89,29 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 710 | 1,57 | 24 | 85,71 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 225 | 0,50 | 17 | 60,71 |
| <i>Articulina majori</i> | 90 | 0,20 | 2 | 7,14 |
| <i>Articulina mucronata</i> | 70 | 0,15 | 15 | 53,57 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 301 | 0,67 | 21 | 75,00 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 149 | 0,33 | 20 | 71,43 |
| <i>Articulina sp1</i> | 52 | 0,11 | 14 | 50,00 |
| <i>Articulina sp2</i> | 19 | 0,04 | 7 | 25,00 |
| <i>Articulina sp3</i> | 28 | 0,06 | 8 | 28,57 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 2246 | 4,96 | 22 | 78,57 |
| <i>Bolivina captata</i> | 10 | 0,02 | 4 | 14,29 |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 45 | 0,10 | 12 | 42,86 |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | 197 | 0,43 | 9 | 32,14 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 172 | 0,38 | 14 | 50,00 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 666 | 1,47 | 17 | 60,71 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 49 | 0,11 | 12 | 42,86 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 240 | 0,53 | 7 | 25,00 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1765 | 3,89 | 21 | 75,00 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 102 | 0,23 | 10 | 35,71 |
| <i>Bolivina sp2</i> | 25 | 0,06 | 10 | 35,71 |
| <i>Bolivina sp3</i> | 59 | 0,13 | 9 | 32,14 |
| <i>Bolivina spinea</i> | 17 | 0,04 | 3 | 10,71 |
| <i>Bulimina costata</i> | 66 | 0,15 | 6 | 21,43 |
| <i>Bulimina marginata</i> | 8 | 0,02 | 1 | 3,57 |
| <i>Buliminella paralela</i> | 43 | 0,09 | 7 | 25,00 |
| <i>Cancris sagra</i> | 107 | 0,24 | 14 | 50,00 |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | 44 | 0,10 | 11 | 39,29 |
| <i>Cassidulina crassa</i> | 189 | 0,42 | 10 | 35,71 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 1656 | 3,65 | 18 | 64,29 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 78 | 0,17 | 13 | 46,43 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 2597 | 5,73 | 21 | 75,00 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 577 | 1,27 | 23 | 82,14 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 10 | 0,02 | 8 | 28,57 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 521 | 1,15 | 18 | 64,29 |
| <i>Dentalina communis</i> | 12 | 0,03 | 2 | 7,14 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 1811 | 4,00 | 20 | 71,43 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 125 | 0,28 | 13 | 46,43 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | 23 | 0,05 | 5 | 17,86 |
| <i>Discorbis mira</i> | 88 | 0,19 | 15 | 53,57 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 494 | 1,09 | 17 | 60,71 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | 14 | 0,03 | 6 | 21,43 |
| <i>Discorbis sp1</i> | 38 | 0,08 | 3 | 10,71 |
| <i>Discorbis sp2</i> | 26 | 0,06 | 5 | 17,86 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | 51 | 0,11 | 3 | 10,71 |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | 36 | 0,08 | 10 | 35,71 |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 167 | 0,37 | 12 | 42,86 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 2474 | 5,46 | 19 | 67,86 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 1112 | 2,45 | 22 | 78,57 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 122 | 0,27 | 20 | 71,43 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 47 | 0,10 | 13 | 46,43 |
| <i>Eponides antillarum</i> | 86 | 0,19 | 18 | 64,29 |
| <i>Eponides repandus</i> | 106 | 0,23 | 21 | 75,00 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | 61 | 0,13 | 9 | 32,14 |

Tabela 6 – continuação

| Espécie | n | Fr (%) | Ocorrência | Fo (%) |
|--|------|--------|------------|--------|
| <i>Fissurina semimarginata</i> | 27 | 0,06 | 5 | 17,86 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 542 | 1,20 | 19 | 67,86 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 1092 | 2,41 | 18 | 64,29 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 33 | 0,07 | 11 | 39,29 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | 12 | 0,03 | 1 | 3,57 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 110 | 0,24 | 13 | 46,43 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | 62 | 0,14 | 9 | 32,14 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 1058 | 2,33 | 18 | 64,29 |
| <i>Globigerina rohri</i> | 708 | 1,56 | 15 | 53,57 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | 6 | 0,01 | 5 | 17,86 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 801 | 1,77 | 21 | 75,00 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 100 | 0,22 | 8 | 28,57 |
| <i>Gypsina globulus</i> | 8 | 0,02 | 4 | 14,29 |
| <i>Gypsina vesicularis</i> | 47 | 0,10 | 10 | 35,71 |
| <i>Gyroidina orbicularis</i> | 49 | 0,11 | 6 | 21,43 |
| <i>Haplophragmoides columbiense evolutum</i> | 40 | 0,09 | 4 | 14,29 |
| <i>Hauerina speciosa</i> | 336 | 0,74 | 21 | 75,00 |
| <i>Heterostegina depressa</i> | 11 | 0,02 | 5 | 17,86 |
| <i>Homotrema rubrum</i> | 11 | 0,02 | 1 | 3,57 |
| <i>Lagena aspera</i> | 4 | 0,01 | 1 | 3,57 |
| <i>Lagena hispida</i> | 3 | 0,01 | 1 | 3,57 |
| <i>Lagena hispidula</i> | 2 | 0,00 | 2 | 7,14 |
| <i>Lagena striata</i> | 24 | 0,05 | 5 | 17,86 |
| <i>Liebusella soldanii</i> | 45 | 0,10 | 8 | 28,57 |
| <i>Massilina pernambucensis</i> | 20 | 0,04 | 8 | 28,57 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 460 | 1,01 | 21 | 75,00 |
| <i>Miliolinella suborbicularis</i> | 21 | 0,05 | 5 | 17,86 |
| <i>Miliolinella subrotunda</i> | 400 | 0,88 | 19 | 67,86 |
| <i>Miliolinella sub rotunda f labiosa</i> | 14 | 0,03 | 6 | 21,43 |
| <i>Nodosaria hispida</i> | 2 | 0,00 | 1 | 3,57 |
| <i>Nonion grateloupi</i> | 295 | 0,65 | 14 | 50,00 |
| <i>Nonionella atlantica</i> | 93 | 0,21 | 9 | 32,14 |
| <i>Nonionella auricula</i> | 829 | 1,83 | 15 | 53,57 |
| <i>Oolina hexagona</i> | 9 | 0,02 | 3 | 10,71 |
| <i>Orbulina universa</i> | 67 | 0,15 | 8 | 28,57 |
| <i>Patellina corrugata</i> | 70 | 0,15 | 5 | 17,86 |
| <i>Peneroplis bradyi</i> | 109 | 0,24 | 13 | 46,43 |
| <i>Peneroplis carinatus</i> | 201 | 0,44 | 24 | 85,71 |
| <i>Peneroplis pertusus</i> | 8 | 0,02 | 4 | 14,29 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 1118 | 2,47 | 24 | 85,71 |
| <i>Planispirinella exigua</i> | 130 | 0,29 | 9 | 32,14 |
| <i>Planorbulina mediterraneensis</i> | 102 | 0,23 | 18 | 64,29 |
| <i>Poroeponides lateralis</i> | 32 | 0,07 | 9 | 32,14 |
| <i>Pyrgo bulloides</i> | 1 | 0,00 | 1 | 3,57 |
| <i>Pyrgo denticulata</i> | 2 | 0,00 | 2 | 7,14 |
| <i>Pyrgo elongata</i> | 3 | 0,01 | 1 | 3,57 |
| <i>Pyrgo nasutus</i> | 20 | 0,04 | 6 | 21,43 |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | 3 | 0,01 | 3 | 10,71 |
| <i>Pyrgo ringens</i> | 10 | 0,02 | 6 | 21,43 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | 5 | 0,01 | 3 | 10,71 |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 39 | 0,09 | 15 | 53,57 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | 4 | 0,01 | 4 | 14,29 |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 258 | 0,57 | 18 | 64,29 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 60 | 0,13 | 17 | 60,71 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | 2 | 0,00 | 2 | 7,14 |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | 62 | 0,14 | 16 | 57,14 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | 243 | 0,54 | 11 | 39,29 |

Tabela 6 – continuação

| Espécie | n | Fr (%) | Ocorrência | Fo (%) |
|---|------|--------|------------|--------|
| <i>Quinqueloculina boschiana</i> | 500 | 1,10 | 14 | 50,00 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | 135 | 0,30 | 3 | 10,71 |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | 23 | 0,05 | 3 | 10,71 |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | 296 | 0,65 | 18 | 64,29 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | 18 | 0,04 | 7 | 25,00 |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 137 | 0,30 | 23 | 82,14 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | 8 | 0,02 | 5 | 17,86 |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | 52 | 0,11 | 9 | 32,14 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | 384 | 0,85 | 13 | 46,43 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 980 | 2,16 | 28 | 100,00 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | 2 | 0,00 | 2 | 7,14 |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | 20 | 0,04 | 8 | 28,57 |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 138 | 0,30 | 19 | 67,86 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | 12 | 0,03 | 1 | 3,57 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 678 | 1,50 | 20 | 71,43 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 53 | 0,12 | 13 | 46,43 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 521 | 1,15 | 22 | 78,57 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | 20 | 0,04 | 4 | 14,29 |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | 14 | 0,03 | 6 | 21,43 |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | 20 | 0,04 | 1 | 3,57 |
| <i>Quinqueloculina subpoeyana</i> | 181 | 0,40 | 19 | 67,86 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 37 | 0,08 | 12 | 42,86 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 476 | 1,05 | 22 | 78,57 |
| <i>Rectobolivina columellaris</i> | 20 | 0,04 | 2 | 7,14 |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 291 | 0,64 | 16 | 57,14 |
| <i>Reophax difflugiformis</i> | 136 | 0,30 | 10 | 35,71 |
| <i>Reussella atlantica</i> | 28 | 0,06 | 8 | 28,57 |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 1482 | 3,27 | 23 | 82,14 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 15 | 0,03 | 4 | 14,29 |
| <i>Schlumbergerina alveoliniformis</i> | 17 | 0,04 | 10 | 35,71 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 350 | 0,77 | 17 | 60,71 |
| <i>Sigmoilina sp1</i> | 53 | 0,12 | 11 | 39,29 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | 68 | 0,15 | 4 | 14,29 |
| <i>Sigmoilina subpoeyana</i> | 141 | 0,31 | 16 | 57,14 |
| <i>Sigmoilina tenuis</i> | 149 | 0,33 | 10 | 35,71 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | 64 | 0,14 | 4 | 14,29 |
| <i>Siphogenerina striata</i> | 21 | 0,05 | 9 | 32,14 |
| <i>Siphonina advena</i> | 7 | 0,02 | 3 | 10,71 |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 254 | 0,56 | 19 | 67,86 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | 49 | 0,11 | 9 | 32,14 |
| <i>Siphoninoides echinatus</i> | 34 | 0,08 | 9 | 32,14 |
| <i>Spirilina vivipara</i> | 347 | 0,77 | 15 | 53,57 |
| <i>Spiroloculina antillarum</i> | 38 | 0,08 | 8 | 28,57 |
| <i>Spiroloculina arenata</i> | 9 | 0,02 | 4 | 14,29 |
| <i>Spiroloculina estebani</i> | 60 | 0,13 | 12 | 42,86 |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 509 | 1,12 | 21 | 75,00 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 599 | 1,32 | 24 | 85,71 |
| <i>Textularia conica</i> | 18 | 0,04 | 4 | 14,29 |
| <i>Textularia gramen</i> | 1224 | 2,70 | 24 | 85,71 |
| <i>Textularia kerimbaensis</i> | 188 | 0,41 | 19 | 67,86 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 211 | 0,47 | 21 | 75,00 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 195 | 0,43 | 14 | 50,00 |
| <i>Trifarina occidentalis</i> | 355 | 0,78 | 18 | 64,29 |
| <i>Triloculina bassensis</i> | 22 | 0,05 | 9 | 32,14 |
| <i>Triloculina bicarinata</i> | 13 | 0,03 | 8 | 28,57 |
| <i>Triloculina consobrina</i> | 88 | 0,19 | 10 | 35,71 |
| <i>Triloculina linnaeana</i> | 6 | 0,01 | 3 | 10,71 |

Tabela 6 – continuação

| Espécie | n | Fr (%) | Ocorrência | Fo (%) |
|--------------------------------|--------------|---------------|-------------------|---------------|
| <i>Triloculina oblonga</i> | 51 | 0,11 | 12 | 42,86 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 579 | 1,28 | 20 | 71,43 |
| <i>Triloculina sommeri</i> | 13 | 0,03 | 5 | 17,86 |
| <i>Triloculina sp1</i> | 14 | 0,03 | 7 | 25,00 |
| <i>Triloculina sp2</i> | 289 | 0,64 | 12 | 42,86 |
| <i>Triloculina tricarinata</i> | 8 | 0,02 | 3 | 10,71 |
| <i>Triloculina trigonula</i> | 160 | 0,35 | 10 | 35,71 |
| <i>Trochammina sp1</i> | 44 | 0,10 | 6 | 21,43 |
| <i>Wiesnerella auriculata</i> | 60 | 0,13 | 6 | 21,43 |
| Total | 45324 | 100,00 | - | - |

Nota:

n - número de indivíduos; **Fr** – frequência relativa; **Ocorrência** – número de amostras em que o táxon foi encontrado; **Fo** – frequência de ocorrência.

Tabela 7 – Frequência relativa dos padrões de coloração e desgaste na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Amostras | Coloração (%) | | | | | Desgaste (%) | | | | |
|-------------|---------------|---------|--------|-------|-----------|--------------|---------|-------------|------------|-------|
| | Branco | Amarelo | Marron | Preto | Mosqueado | Normal | Abrasão | Quebramento | Dissolução | Misto |
| 1 | 25,80 | 62,51 | 4,11 | 0,65 | 6,92 | 69,37 | 3,00 | 26,58 | 0,52 | 0,52 |
| 2 | 11,24 | 61,87 | 17,13 | 0,70 | 9,06 | 50,07 | 13,48 | 27,04 | 2,11 | 7,30 |
| 3 | 6,56 | 34,43 | 55,74 | 0,00 | 3,28 | 16,39 | 45,90 | 21,31 | 0,00 | 16,39 |
| 4 | 12,79 | 66,43 | 8,70 | 3,37 | 8,70 | 59,86 | 13,85 | 21,49 | 1,60 | 3,20 |
| 5 | 6,39 | 92,43 | 0,23 | 0,06 | 0,88 | 60,35 | 10,44 | 26,63 | 0,35 | 2,23 |
| 6 | 9,25 | 40,93 | 16,37 | 4,98 | 28,47 | 34,88 | 38,08 | 17,79 | 2,49 | 6,76 |
| 7 | 5,15 | 90,72 | 1,03 | 0,00 | 3,09 | 60,82 | 9,28 | 23,71 | 1,03 | 5,15 |
| 8 | 2,47 | 84,79 | 2,88 | 0,00 | 9,86 | 54,79 | 1,64 | 38,90 | 0,27 | 4,38 |
| 9 | 2,51 | 97,35 | 0,05 | 0,00 | 0,09 | 73,42 | 0,87 | 25,34 | 0,23 | 0,14 |
| 10 | 8,20 | 39,34 | 27,87 | 0,00 | 24,59 | 29,51 | 26,23 | 34,43 | 0,00 | 9,84 |
| 11 | 10,79 | 82,80 | 2,92 | 0,00 | 3,50 | 58,60 | 5,25 | 33,82 | 0,58 | 1,75 |
| 12 | 6,34 | 81,69 | 9,15 | 0,70 | 2,11 | 50,70 | 2,82 | 39,08 | 1,06 | 6,34 |
| 13 | 1,54 | 87,38 | 1,85 | 0,00 | 9,23 | 65,85 | 3,38 | 27,69 | 0,00 | 3,08 |
| 14 | 2,24 | 88,44 | 1,53 | 0,35 | 7,43 | 66,86 | 4,13 | 27,36 | 0,59 | 1,06 |
| 15 | 4,11 | 87,90 | 0,91 | 0,00 | 7,08 | 54,79 | 3,20 | 35,39 | 0,68 | 5,94 |
| 16 | 3,49 | 86,86 | 0,27 | 0,00 | 9,38 | 60,19 | 2,55 | 34,85 | 0,67 | 1,74 |
| 17 | 7,82 | 78,63 | 5,89 | 0,65 | 7,02 | 56,37 | 6,94 | 31,13 | 1,29 | 4,27 |
| 18 | 6,28 | 89,49 | 1,09 | 0,12 | 3,02 | 51,81 | 3,99 | 37,44 | 1,57 | 5,19 |
| 19 | 3,36 | 84,56 | 8,39 | 0,00 | 3,69 | 59,40 | 3,69 | 31,54 | 1,68 | 3,69 |
| 20 | 3,11 | 92,01 | 0,11 | 0,00 | 4,77 | 69,46 | 1,07 | 28,67 | 0,39 | 0,41 |
| 21 | 0,00 | 37,06 | 25,87 | 0,70 | 36,36 | 20,98 | 21,68 | 33,57 | 0,70 | 23,08 |
| 22 | 8,51 | 81,58 | 3,76 | 0,00 | 6,14 | 53,47 | 3,76 | 36,44 | 0,99 | 5,35 |
| 23 | 1,92 | 88,20 | 0,86 | 0,12 | 8,90 | 66,61 | 1,71 | 30,37 | 0,86 | 0,45 |
| 24 | 0,00 | 33,33 | 46,67 | 6,67 | 13,33 | 13,33 | 40,00 | 13,33 | 0,00 | 33,33 |
| 25 | 2,40 | 91,32 | 2,94 | 0,40 | 2,94 | 62,75 | 3,20 | 30,44 | 0,93 | 2,67 |
| 26 | 4,37 | 75,55 | 3,24 | 0,89 | 15,95 | 59,92 | 3,08 | 31,98 | 2,02 | 3,00 |
| 27 | 6,67 | 43,33 | 20,00 | 0,00 | 30,00 | 23,33 | 23,33 | 26,67 | 3,33 | 23,33 |
| 28 | 2,33 | 86,05 | 4,65 | 0,00 | 6,98 | 41,86 | 27,91 | 30,23 | 0,00 | 0,00 |
| Área | 4,51 | 87,69 | 2,22 | 0,22 | 5,39 | 65,45 | 3,41 | 28,78 | 0,66 | 1,71 |

Tabela 8 – Número de indivíduos e frequência relativa dos padrões de coloração apresentados pelos taxa encontrados na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécie | Branco | | Amarelo | | Marrom | | Preto | | Mosqueado | |
|---|--------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 16 | 9,20 | 154 | 88,51 | 1 | 0,57 | 0 | 0,00 | 3 | 1,72 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 114 | 11,78 | 841 | 86,88 | 2 | 0,21 | 2 | 0,21 | 9 | 0,93 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 155 | 11,50 | 1039 | 77,08 | 112 | 8,31 | 0 | 0,00 | 42 | 3,12 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 7 | 0,99 | 327 | 46,06 | 102 | 14,37 | 8 | 1,13 | 266 | 37,46 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 40 | 17,78 | 169 | 75,11 | 1 | 0,44 | 1 | 0,44 | 14 | 6,22 |
| <i>Articulina mayori</i> | 2 | 2,22 | 84 | 93,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 4,44 |
| <i>Articulina mucronata</i> | 5 | 7,14 | 61 | 87,14 | 2 | 2,86 | 0 | 0,00 | 2 | 2,86 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 19 | 6,31 | 206 | 68,44 | 30 | 9,97 | 2 | 0,66 | 45 | 14,95 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 5 | 3,36 | 81 | 54,36 | 9 | 6,04 | 1 | 0,67 | 53 | 35,57 |
| <i>Articulina sp1</i> | 11 | 21,15 | 25 | 48,08 | 6 | 11,54 | 2 | 3,85 | 8 | 15,38 |
| <i>Articulina sp2</i> | 2 | 10,53 | 17 | 89,47 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Articulina sp3</i> | 0 | 0,00 | 20 | 71,43 | 2 | 7,14 | 0 | 0,00 | 6 | 21,43 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 6 | 0,27 | 2126 | 94,66 | 55 | 2,45 | 1 | 0,04 | 58 | 2,58 |
| <i>Bolivina captata</i> | 1 | 10,00 | 9 | 90,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 4 | 8,89 | 41 | 91,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | 0 | 0,00 | 197 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 9 | 5,23 | 159 | 92,44 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 2,33 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 23 | 3,45 | 640 | 96,10 | 2 | 0,30 | 0 | 0,00 | 1 | 0,15 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 4 | 8,16 | 44 | 89,80 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 2,04 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 1 | 0,42 | 231 | 96,25 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 8 | 3,33 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 13 | 0,74 | 1741 | 98,64 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 11 | 0,62 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 0 | 0,00 | 102 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina sp2</i> | 0 | 0,00 | 25 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina sp3</i> | 2 | 3,39 | 53 | 89,83 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 6,78 |
| <i>Bolivina spinea</i> | 0 | 0,00 | 17 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bulimina costata</i> | 0 | 0,00 | 66 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bulimina marginata</i> | 0 | 0,00 | 8 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Buliminella paralela</i> | 0 | 0,00 | 43 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cancris sagra</i> | 1 | 0,93 | 106 | 99,07 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | 0 | 0,00 | 43 | 97,73 | 1 | 2,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cassidulina crassa</i> | 5 | 2,65 | 182 | 96,30 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 1,06 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 59 | 3,56 | 1570 | 94,81 | 1 | 0,06 | 1 | 0,06 | 25 | 1,51 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 1 | 1,28 | 77 | 98,72 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 48 | 1,85 | 2468 | 95,03 | 6 | 0,23 | 2 | 0,08 | 73 | 2,81 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 13 | 2,25 | 524 | 90,81 | 6 | 1,04 | 1 | 0,17 | 33 | 5,72 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 0 | 0,00 | 9 | 90,00 | 1 | 10,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 79 | 15,16 | 438 | 84,07 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 0,77 |
| <i>Dentalina communis</i> | 0 | 0,00 | 12 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 17 | 0,94 | 1774 | 97,96 | 1 | 0,06 | 0 | 0,00 | 19 | 1,05 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 4 | 3,20 | 118 | 94,40 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 2,40 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | 2 | 8,70 | 21 | 91,30 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis mira</i> | 0 | 0,00 | 81 | 92,05 | 7 | 7,95 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 16 | 3,24 | 474 | 95,95 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 0,81 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | 1 | 7,14 | 13 | 92,86 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis sp1</i> | 24 | 63,16 | 12 | 31,58 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 5,26 |
| <i>Discorbis sp2</i> | 0 | 0,00 | 26 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | 4 | 7,84 | 46 | 90,20 | 1 | 1,96 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | 0 | 0,00 | 36 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 23 | 13,77 | 142 | 85,03 | 1 | 0,60 | 0 | 0,00 | 1 | 0,60 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 50 | 2,02 | 2406 | 97,25 | 8 | 0,32 | 0 | 0,00 | 10 | 0,40 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 55 | 4,95 | 1006 | 90,47 | 10 | 0,90 | 0 | 0,00 | 41 | 3,69 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 9 | 7,38 | 104 | 85,25 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 9 | 7,38 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 9 | 19,15 | 34 | 72,34 | 1 | 2,13 | 0 | 0,00 | 3 | 6,38 |
| <i>Eponides antillarum</i> | 6 | 6,98 | 72 | 83,72 | 1 | 1,16 | 0 | 0,00 | 7 | 8,14 |
| <i>Eponides repandus</i> | 3 | 2,83 | 93 | 87,74 | 8 | 7,55 | 0 | 0,00 | 2 | 1,89 |

Tabela 8 – continuação

| Espécie | Branco | | Amarelo | | Marrom | | Preto | | Mosqueado | |
|--|--------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Fissurina laevigata</i> | 2 | 3,28 | 59 | 96,72 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | 0 | 0,00 | 27 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 17 | 3,14 | 522 | 96,31 | 1 | 0,18 | 0 | 0,00 | 2 | 0,37 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 20 | 1,83 | 1060 | 97,07 | 2 | 0,18 | 0 | 0,00 | 10 | 0,92 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 0 | 0,00 | 33 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | 0 | 0,00 | 12 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 12 | 10,91 | 97 | 88,18 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,91 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | 13 | 20,97 | 49 | 79,03 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 24 | 2,27 | 1018 | 96,22 | 8 | 0,76 | 1 | 0,09 | 7 | 0,66 |
| <i>Globigerina rohri</i> | 1 | 0,14 | 702 | 99,15 | 1 | 0,14 | 0 | 0,00 | 4 | 0,56 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | 3 | 50,00 | 3 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 17 | 2,12 | 762 | 95,13 | 2 | 0,25 | 1 | 0,12 | 19 | 2,37 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 2 | 2,00 | 98 | 98,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Gypsina globulus</i> | 0 | 0,00 | 8 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Gypsina vesicularis</i> | 4 | 8,51 | 43 | 91,49 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Gyroidina orbicularis</i> | 2 | 4,08 | 47 | 95,92 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Haplophragmoides columbiense evolutum</i> | 1 | 2,50 | 39 | 97,50 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Hauerina speciosa</i> | 26 | 7,74 | 231 | 68,75 | 18 | 5,36 | 1 | 0,30 | 60 | 17,86 |
| <i>Heterostegina depressa</i> | 0 | 0,00 | 11 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Homotrema rubrum</i> | 3 | 27,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 8 | 72,73 |
| <i>Lagena aspera</i> | 0 | 0,00 | 4 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena hispida</i> | 0 | 0,00 | 3 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena hispidula</i> | 0 | 0,00 | 2 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena striata</i> | 9 | 37,50 | 15 | 62,50 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Liebusella soldanii</i> | 0 | 0,00 | 43 | 95,56 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 4,44 |
| <i>Massilina pernambucensis</i> | 1 | 5,00 | 14 | 70,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 25,00 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 33 | 7,17 | 422 | 91,74 | 1 | 0,22 | 0 | 0,00 | 4 | 0,87 |
| <i>Miliolinella suborbicularis</i> | 5 | 23,81 | 9 | 42,86 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 7 | 33,33 |
| <i>Miliolinella subrotunda</i> | 49 | 12,25 | 319 | 79,75 | 7 | 1,75 | 3 | 0,75 | 22 | 5,50 |
| <i>Miliolinella subrotunda f labiosa</i> | 6 | 42,86 | 8 | 57,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Nodosaria hispida</i> | 0 | 0,00 | 2 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Nonion grateloupi</i> | 82 | 27,80 | 208 | 70,51 | 0 | 0,00 | 1 | 0,34 | 4 | 1,36 |
| <i>Nonionella atlantica</i> | 4 | 4,30 | 89 | 95,70 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Nonionella auricula</i> | 30 | 3,62 | 786 | 94,81 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 13 | 1,57 |
| <i>Oolina hexagona</i> | 0 | 0,00 | 9 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Orbulina universa</i> | 4 | 5,97 | 63 | 94,03 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Patellina corrugata</i> | 2 | 2,86 | 68 | 97,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Peneroplis bradyi</i> | 7 | 6,42 | 76 | 69,72 | 4 | 3,67 | 1 | 0,92 | 21 | 19,27 |
| <i>Peneroplis carinatus</i> | 5 | 2,49 | 136 | 67,66 | 14 | 6,97 | 9 | 4,48 | 37 | 18,41 |
| <i>Peneroplis pertusus</i> | 1 | 12,50 | 5 | 62,50 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 25,00 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 49 | 4,38 | 627 | 56,08 | 34 | 3,04 | 11 | 0,98 | 397 | 35,51 |
| <i>Planispirinella exigua</i> | 101 | 77,69 | 29 | 22,31 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Planorbulina mediterraneensis</i> | 0 | 0,00 | 101 | 99,02 | 0 | 0,00 | 1 | 0,98 | 0 | 0,00 |
| <i>Poroeponides lateralis</i> | 4 | 12,50 | 23 | 71,88 | 1 | 3,13 | 0 | 0,00 | 4 | 12,50 |
| <i>Pyrgo bulloides</i> | 0 | 0,00 | 1 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo denticulata</i> | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 100,00 |
| <i>Pyrgo elongata</i> | 2 | 66,67 | 1 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo nasutus</i> | 2 | 10,00 | 11 | 55,00 | 4 | 20,00 | 1 | 5,00 | 2 | 10,00 |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | 0 | 0,00 | 1 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 66,67 |
| <i>Pyrgo ringens</i> | 2 | 20,00 | 7 | 70,00 | 1 | 10,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | 0 | 0,00 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 2 | 5,13 | 22 | 56,41 | 7 | 17,95 | 0 | 0,00 | 8 | 20,51 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | 0 | 0,00 | 2 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 50,00 |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 2 | 0,78 | 208 | 80,62 | 29 | 11,24 | 0 | 0,00 | 19 | 7,36 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 14 | 23,33 | 35 | 58,33 | 0 | 0,00 | 1 | 1,67 | 10 | 16,67 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 |

Tabela 8 – continuação

| Espécie | Branco | | Amarelo | | Marrom | | Preto | | Mosqueado | |
|---|--------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | 2 | 3,23 | 36 | 58,06 | 6 | 9,68 | 1 | 1,61 | 17 | 27,42 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | 22 | 9,05 | 206 | 84,77 | 4 | 1,65 | 0 | 0,00 | 11 | 4,53 |
| <i>Quinqueloculina boschiana</i> | 26 | 5,20 | 464 | 92,80 | 1 | 0,20 | 0 | 0,00 | 9 | 1,80 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | 8 | 5,93 | 106 | 78,52 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 21 | 15,56 |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | 0 | 0,00 | 21 | 91,30 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 8,70 |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | 9 | 3,04 | 222 | 75,00 | 2 | 0,68 | 0 | 0,00 | 63 | 21,28 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | | 0,00 | 10 | 55,56 | 1 | 5,56 | 0 | 0,00 | 7 | 38,89 |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 11 | 8,03 | 73 | 53,28 | 15 | 10,95 | 1 | 0,73 | 37 | 27,01 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | 1 | 12,50 | 4 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 37,50 |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | 0 | 0,00 | 44 | 84,62 | 7 | 13,46 | 0 | 0,00 | 1 | 1,92 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | 27 | 7,03 | 330 | 85,94 | 3 | 0,78 | 0 | 0,00 | 24 | 6,25 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 65 | 6,63 | 490 | 50,00 | 169 | 17,24 | 18 | 1,84 | 238 | 24,29 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | 1 | 50,00 | 1 | 50,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | 1 | 5,00 | 13 | 65,00 | 2 | 10,00 | 0 | 0,00 | 4 | 20,00 |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 7 | 5,11 | 79 | 57,66 | 10 | 7,30 | 0 | 0,00 | 42 | 30,66 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | 4 | 33,33 | 4 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 33,33 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 50 | 7,37 | 582 | 85,84 | 2 | 0,29 | 0 | 0,00 | 44 | 6,49 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 3 | 5,66 | 41 | 77,36 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 9 | 16,98 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 61 | 11,71 | 339 | 65,07 | 14 | 2,69 | 0 | 0,00 | 107 | 20,54 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | 0 | 0,00 | 18 | 90,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 10,00 |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | | 0,00 | 11 | 78,57 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 21,43 |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | 5 | 25,00 | 5 | 25,00 | 5 | 25,00 | 0 | 0,00 | 5 | 25,00 |
| <i>Quinqueloculina subpoezana</i> | 4 | 2,21 | 158 | 87,29 | 11 | 6,08 | 0 | 0,00 | 8 | 4,42 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 3 | 8,11 | 17 | 45,95 | 3 | 8,11 | 0 | 0,00 | 14 | 37,84 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 28 | 5,88 | 380 | 79,83 | 10 | 2,10 | 0 | 0,00 | 58 | 12,18 |
| <i>Rectobolivina columellaris</i> | 0 | 0,00 | 20 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 13 | 4,47 | 273 | 93,81 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 1,72 |
| <i>Reophax difflugiformis</i> | 13 | 9,56 | 122 | 89,71 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,74 |
| <i>Reussella atlantica</i> | | 0,00 | 28 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 36 | 2,43 | 1410 | 95,14 | 5 | 0,34 | 0 | 0,00 | 31 | 2,09 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 1 | 6,67 | 13 | 86,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 6,67 |
| <i>Schlumbergerina alveoliniformis</i> | 0 | 0,00 | 17 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 7 | 2,00 | 312 | 89,14 | 2 | 0,57 | 1 | 0,29 | 28 | 8,00 |
| <i>Sigmoilina sp1</i> | 5 | 9,43 | 43 | 81,13 | 4 | 7,55 | 0 | 0,00 | 1 | 1,89 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | 12 | 17,65 | 56 | 82,35 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmoilina subpoezana</i> | 5 | 3,55 | 127 | 90,07 | 1 | 0,71 | 0 | 0,00 | 8 | 5,67 |
| <i>Sigmoilina tenuis</i> | 4 | 2,68 | 116 | 77,85 | 6 | 4,03 | 2 | 1,34 | 21 | 14,09 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | 4 | 6,25 | 56 | 87,50 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 6,25 |
| <i>Siphogenerina striata</i> | 1 | 4,76 | 20 | 95,24 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Siphonina advena</i> | 0 | 0,00 | 7 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 3 | 1,18 | 240 | 94,49 | 1 | 0,39 | 0 | 0,00 | 10 | 3,94 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | 2 | 4,08 | 47 | 95,92 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Siphoninoides echinatus</i> | 10 | 29,41 | 22 | 64,71 | 0 | 0,00 | 2 | 5,88 | 0 | 0,00 |
| <i>Spirulina vivipara</i> | 13 | 3,75 | 334 | 96,25 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Spiroloculina antillarum</i> | 0 | 0,00 | 34 | 89,47 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 10,53 |
| <i>Spiroloculina arenata</i> | 0 | 0,00 | 4 | 44,44 | 1 | 11,11 | 0 | 0,00 | 4 | 44,44 |
| <i>Spiroloculina estebani</i> | 10 | 16,67 | 50 | 83,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 3 | 0,59 | 476 | 93,52 | 24 | 4,72 | 4 | 0,79 | 2 | 0,39 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 3 | 0,50 | 509 | 84,97 | 57 | 9,52 | 1 | 0,17 | 29 | 4,84 |
| <i>Textularia conica</i> | 1 | 5,56 | 15 | 83,33 | 2 | 11,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Textularia gramen</i> | 3 | 0,25 | 1110 | 90,69 | 61 | 4,98 | 3 | 0,25 | 47 | 3,84 |
| <i>Textularia kerimbaensis</i> | | 0,00 | 148 | 78,72 | 30 | 15,96 | 3 | 1,60 | 7 | 3,72 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 3 | 1,42 | 208 | 98,58 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 1 | 0,51 | 188 | 96,41 | 2 | 1,03 | 0 | 0,00 | 4 | 2,05 |
| <i>Trifarina occidentalis</i> | 1 | 0,28 | 338 | 95,21 | 6 | 1,69 | 0 | 0,00 | 10 | 2,82 |
| <i>Triloculina bassensis</i> | 1 | 4,55 | 21 | 95,45 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

Tabela 8 – continuação

| Espécie | Branco | | Amarelo | | Marrom | | Preto | | Mosqueado | |
|--------------------------------|--------|-------|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Triloculina bicarinata</i> | | 0,00 | 7 | 53,85 | 1 | 7,69 | 0 | 0,00 | 5 | 38,46 |
| <i>Triloculina consobrina</i> | 29 | 32,95 | 59 | 67,05 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina linnaeana</i> | 1 | 16,67 | 4 | 66,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 16,67 |
| <i>Triloculina oblonga</i> | 2 | 3,92 | 46 | 90,20 | 1 | 1,96 | 2 | 3,92 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 66 | 11,42 | 496 | 85,81 | 3 | 0,52 | 1 | 0,17 | 13 | 2,25 |
| <i>Triloculina sommeri</i> | 1 | 7,69 | 9 | 69,23 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 23,08 |
| <i>Triloculina sp1</i> | | 0,00 | 11 | 78,57 | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 | 1 | 7,14 |
| <i>Triloculina sp2</i> | 11 | 3,81 | 278 | 96,19 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina tricarinata</i> | 1 | 12,50 | 7 | 87,50 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina trigonula</i> | 7 | 4,38 | 152 | 95,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,63 |
| <i>Trochammina sp1</i> | | 0,00 | 44 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Wiesnerella auriculata</i> | 2 | 3,33 | 24 | 40,00 | 10 | 16,67 | 6 | 10,00 | 18 | 30,00 |
| Total | 2044 | 4,51 | 39743 | 87,69 | 995 | 2,20 | 98 | 0,22 | 2444 | 5,39 |

Nota:

n - número de indivíduos; F – frequência relativa.

Tabela 9 – Número de indivíduos e frequência relativa dos padrões de desgaste apresentados pelos taxa encontrados na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiricá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécie | Normal | | Abrasão | | Quebramento | | Dissolução | | Misto | |
|---|--------|--------|---------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 144 | 82,76 | 7 | 4,02 | 22 | 12,64 | 1 | 0,57 | 0 | 0,00 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 763 | 78,82 | 12 | 1,24 | 190 | 19,63 | 0 | 0,00 | 3 | 0,31 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 385 | 28,56 | 151 | 11,20 | 507 | 37,61 | 7 | 0,52 | 298 | 22,11 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 244 | 34,37 | 103 | 14,51 | 229 | 32,25 | 51 | 7,18 | 83 | 11,69 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 158 | 70,22 | 2 | 0,89 | 61 | 27,11 | 4 | 1,78 | 0 | 0,00 |
| <i>Articulina mayori</i> | 18 | 20,00 | 0 | 0,00 | 72 | 80,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Articulina mucronata</i> | 21 | 30,00 | 1 | 1,43 | 46 | 65,71 | 0 | 0,00 | 2 | 2,86 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 206 | 68,44 | 22 | 7,31 | 70 | 23,26 | 2 | 0,66 | 2 | 0,66 |
| <i>Articulina pacifica</i> | 85 | 57,05 | 14 | 9,40 | 48 | 32,21 | 0 | 0,00 | 2 | 1,34 |
| <i>Articulina sp1</i> | 26 | 50,00 | 21 | 40,38 | 4 | 7,69 | 0 | 0,00 | 1 | 1,92 |
| <i>Articulina sp2</i> | 12 | 63,16 | 0 | 0,00 | 7 | 36,84 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Articulina sp3</i> | 17 | 60,71 | 3 | 10,71 | 8 | 28,57 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 1062 | 47,28 | 7 | 0,31 | 1176 | 52,36 | 0 | 0,00 | 1 | 0,04 |
| <i>Bolivina captata</i> | 4 | 40,00 | 1 | 10,00 | 5 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina incrassata</i> | 27 | 60,00 | 0 | 0,00 | 18 | 40,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina jacksonensis var striatella</i> | 111 | 56,35 | 0 | 0,00 | 86 | 43,65 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 135 | 78,49 | 0 | 0,00 | 36 | 20,93 | 0 | 0,00 | 1 | 0,58 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 514 | 77,18 | 6 | 0,90 | 141 | 21,17 | 0 | 0,00 | 5 | 0,75 |
| <i>Bolivina plicatella</i> | 41 | 83,67 | 1 | 2,04 | 7 | 14,29 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 183 | 76,25 | 16 | 6,67 | 41 | 17,08 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1341 | 75,98 | 32 | 1,81 | 389 | 22,04 | 0 | 0,00 | 3 | 0,17 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 57 | 55,88 | 5 | 4,90 | 36 | 35,29 | 0 | 0,00 | 4 | 3,92 |
| <i>Bolivina sp2</i> | 21 | 84,00 | 3 | 12,00 | 1 | 4,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bolivina sp3</i> | 26 | 44,07 | 0 | 0,00 | 24 | 40,68 | 8 | 13,56 | 1 | 1,69 |
| <i>Bolivina spinea</i> | 10 | 58,82 | 1 | 5,88 | 3 | 17,65 | 0 | 0,00 | 3 | 17,65 |
| <i>Bulimina costata</i> | 36 | 54,55 | 0 | 0,00 | 30 | 45,45 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Bulimina marginata</i> | 8 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Buliminella paralela</i> | 30 | 69,77 | 0 | 0,00 | 13 | 30,23 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cancris sagra</i> | 79 | 73,83 | 0 | 0,00 | 27 | 25,23 | 0 | 0,00 | 1 | 0,93 |
| <i>Carterina spiculotesta</i> | 34 | 77,27 | 2 | 4,55 | 8 | 18,18 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cassidulina crassa</i> | 160 | 84,66 | 1 | 0,53 | 28 | 14,81 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 1453 | 87,74 | 17 | 1,03 | 182 | 10,99 | 0 | 0,00 | 4 | 0,24 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 53 | 67,95 | 4 | 5,13 | 21 | 26,92 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1610 | 61,99 | 39 | 1,50 | 934 | 35,96 | 4 | 0,15 | 10 | 0,39 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 328 | 56,85 | 19 | 3,29 | 205 | 35,53 | 5 | 0,87 | 20 | 3,47 |
| <i>Clavulina tricarinata</i> | 1 | 10,00 | 0 | 0,00 | 8 | 80,00 | 0 | 0,00 | 1 | 10,00 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 194 | 37,24 | 0 | 0,00 | 326 | 62,57 | 0 | 0,00 | 1 | 0,19 |
| <i>Dentalina communis</i> | 4 | 33,33 | 0 | 0,00 | 8 | 66,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 1187 | 65,54 | 43 | 2,37 | 573 | 31,64 | 4 | 0,22 | 4 | 0,22 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 80 | 64,00 | 10 | 8,00 | 35 | 28,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis floridensis</i> | 17 | 73,91 | 1 | 4,35 | 5 | 21,74 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis mira</i> | 45 | 51,14 | 3 | 3,41 | 36 | 40,91 | 0 | 0,00 | 4 | 4,55 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 369 | 74,70 | 8 | 1,62 | 116 | 23,48 | 0 | 0,00 | 1 | 0,20 |
| <i>Discorbis peruvianus</i> | 13 | 92,86 | 0 | 0,00 | 1 | 7,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Discorbis sp1</i> | 28 | 73,68 | 0 | 0,00 | 9 | 23,68 | 0 | 0,00 | 1 | 2,63 |
| <i>Discorbis sp2</i> | 22 | 84,62 | 0 | 0,00 | 4 | 15,38 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Eggerella propinqua</i> | 29 | 56,86 | 0 | 0,00 | 22 | 43,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | 18 | 50,00 | 7 | 19,44 | 11 | 30,56 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Elphidium discoidale</i> | 85 | 50,90 | 10 | 5,99 | 70 | 41,92 | 0 | 0,00 | 2 | 1,20 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 1750 | 70,74 | 46 | 1,86 | 657 | 26,56 | 0 | 0,00 | 21 | 0,85 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 561 | 50,45 | 32 | 2,88 | 498 | 44,78 | 2 | 0,18 | 19 | 1,71 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 65 | 53,28 | 10 | 8,20 | 40 | 32,79 | 1 | 0,82 | 6 | 4,92 |
| <i>Elphidium sp1</i> | 15 | 31,91 | 2 | 4,26 | 25 | 53,19 | 1 | 2,13 | 4 | 8,51 |
| <i>Eponides antillarum</i> | 19 | 22,09 | 20 | 23,26 | 31 | 36,05 | 4 | 4,65 | 12 | 13,95 |
| <i>Eponides repandus</i> | 31 | 29,25 | 13 | 12,26 | 35 | 33,02 | 0 | 0,00 | 27 | 25,47 |

Tabela 9 – continuação

| Espécie | Normal | | Abrasão | | Quebramento | | Dissolução | | Misto | |
|--|--------|--------|---------|-------|-------------|--------|------------|-------|-------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Fissurina laevigata</i> | 44 | 72,13 | 0 | 0,00 | 17 | 27,87 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | 23 | 85,19 | 4 | 14,81 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 304 | 56,09 | 6 | 1,11 | 231 | 42,62 | 0 | 0,00 | 1 | 0,18 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 754 | 69,05 | 15 | 1,37 | 319 | 29,21 | 0 | 0,00 | 4 | 0,37 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 23 | 69,70 | 1 | 3,03 | 9 | 27,27 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Glabratella brasiliensis</i> | 4 | 33,33 | 4 | 33,33 | 4 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 75 | 68,18 | 3 | 2,73 | 32 | 29,09 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | 47 | 75,81 | 9 | 14,52 | 5 | 8,06 | 0 | 0,00 | 1 | 1,61 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 970 | 91,68 | 1 | 0,09 | 87 | 8,22 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Globigerina rohri</i> | 562 | 79,38 | 0 | 0,00 | 138 | 19,49 | 4 | 0,56 | 4 | 0,56 |
| <i>Globigerinella aequilateralis</i> | 5 | 83,33 | 0 | 0,00 | 1 | 16,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 680 | 84,89 | 6 | 0,75 | 114 | 14,23 | 0 | 0,00 | 1 | 0,12 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 90 | 90,00 | 0 | 0,00 | 6 | 6,00 | 0 | 0,00 | 4 | 4,00 |
| <i>Gypsina globulus</i> | 5 | 62,50 | 1 | 12,50 | 1 | 12,50 | 0 | 0,00 | 1 | 12,50 |
| <i>Gypsina vesicularis</i> | 27 | 57,45 | 10 | 21,28 | 10 | 21,28 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Gyroidina orbicularis</i> | 36 | 73,47 | 5 | 10,20 | 8 | 16,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Haplophargmoides columbiense evolutum</i> | 34 | 85,00 | 0 | 0,00 | 6 | 15,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Hauerina speciosa</i> | 247 | 73,51 | 14 | 4,17 | 72 | 21,43 | 2 | 0,60 | 1 | 0,30 |
| <i>Heterostegina depressa</i> | 3 | 27,27 | 0 | 0,00 | 6 | 54,55 | 0 | 0,00 | 2 | 18,18 |
| <i>Homotrema rubrum</i> | 2 | 18,18 | 6 | 54,55 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 3 | 27,27 |
| <i>Lagena aspera</i> | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena hispida</i> | 3 | 100,00 | | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena hispidula</i> | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 | 1 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Lagena striata</i> | 21 | 87,50 | 1 | 4,17 | 2 | 8,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Liebusella soldanii</i> | 30 | 66,67 | 0 | 0,00 | 15 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Massilina pernambucensis</i> | 8 | 40,00 | 2 | 10,00 | 10 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 297 | 64,57 | 19 | 4,13 | 138 | 30,00 | 4 | 0,87 | 2 | 0,43 |
| <i>Miliolinella suborbicularis</i> | 17 | 80,95 | 0 | 0,00 | 4 | 19,05 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Miliolinella subrotunda</i> | 246 | 61,50 | 32 | 8,00 | 111 | 27,75 | 4 | 1,00 | 7 | 1,75 |
| <i>Miliolinella subrotunda f labiosa</i> | 10 | 71,43 | 0 | 0,00 | 4 | 28,57 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Nodosaria hispida</i> | 2 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Nonion grateloupi</i> | 201 | 68,14 | 20 | 6,78 | 67 | 22,71 | 1 | 0,34 | 6 | 2,03 |
| <i>Nonionella atlantica</i> | 70 | 75,27 | 0 | 0,00 | 19 | 20,43 | 4 | 4,30 | 0 | 0,00 |
| <i>Nonionella auricula</i> | 594 | 71,65 | 8 | 0,97 | 226 | 27,26 | 0 | 0,00 | 1 | 0,12 |
| <i>Oolina hexagona</i> | 8 | 88,89 | 1 | 11,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Orbulina universa</i> | 59 | 88,06 | 2 | 2,99 | 6 | 8,96 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Patellina corrugata</i> | 52 | 74,29 | 0 | 0,00 | 18 | 25,71 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Peneroplis bradyi</i> | 42 | 38,53 | 2 | 1,83 | 54 | 49,54 | 10 | 9,17 | 1 | 0,92 |
| <i>Peneroplis carinatus</i> | 59 | 29,35 | 7 | 3,48 | 108 | 53,73 | 13 | 6,47 | 14 | 6,97 |
| <i>Peneroplis pertusus</i> | 4 | 50,00 | 0 | 0,00 | 4 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 593 | 53,04 | 100 | 8,94 | 299 | 26,74 | 78 | 6,98 | 48 | 4,29 |
| <i>Planispirinella exigua</i> | 121 | 93,08 | 4 | 3,08 | 5 | 3,85 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Planorbulina mediterraneensis</i> | 26 | 25,49 | 0 | 0,00 | 76 | 74,51 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Poroeponides lateralis</i> | 12 | 37,50 | 3 | 9,38 | 15 | 46,88 | 0 | 0,00 | 2 | 6,25 |
| <i>Pyrgo bulloides</i> | 1 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo denticulata</i> | 0 | 0,00 | 1 | 50,00 | 1 | 50,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo elongata</i> | 1 | 33,33 | 0 | 0,00 | 2 | 66,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo nasutus</i> | 13 | 65,00 | 0 | 0,00 | 7 | 35,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo oeensis</i> | 2 | 66,67 | | 0,00 | 1 | 33,33 | | 0,00 | | 0,00 |
| <i>Pyrgo ringens</i> | 6 | 60,00 | 2 | 20,00 | 1 | 10,00 | 1 | 10,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 100,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 25 | 64,10 | 1 | 2,56 | 12 | 30,77 | 0 | 0,00 | 1 | 2,56 |
| <i>Pyrgo tainanensis</i> | 3 | 75,00 | | 0,00 | 1 | 25,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina agglutinans</i> | 228 | 88,37 | 12 | 4,65 | 18 | 6,98 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina angulata</i> | 30 | 50,00 | 2 | 3,33 | 26 | 43,33 | 1 | 1,67 | 1 | 1,67 |
| <i>Quinqueloculina bicarinata</i> | | 0,00 | | 0,00 | 2 | 100,00 | | 0,00 | | 0,00 |

Tabela 9 – continuação

| Espécie | Normal | | Abrasão | | Quebramento | | Dissolução | | Misto | |
|---|--------|--------|---------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Quinqueloculina bicornis</i> | 13 | 20,97 | 16 | 25,81 | 29 | 46,77 | 1 | 1,61 | 3 | 4,84 |
| <i>Quinqueloculina bicostata</i> | 167 | 68,72 | 0 | 0,00 | 74 | 30,45 | 0 | 0,00 | 2 | 0,82 |
| <i>Quinqueloculina boschiana</i> | 316 | 63,20 | 19 | 3,80 | 161 | 32,20 | 2 | 0,40 | 2 | 0,40 |
| <i>Quinqueloculina compta</i> | 110 | 81,48 | 0 | 0,00 | 25 | 18,52 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina cultrata</i> | 18 | 78,26 | 1 | 4,35 | 4 | 17,39 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina cuvieriana</i> | 156 | 52,70 | 14 | 4,73 | 120 | 40,54 | 6 | 2,03 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina derbyi</i> | 10 | 55,56 | 6 | 33,33 | 1 | 5,56 | 0 | 0,00 | 1 | 5,56 |
| <i>Quinqueloculina disparilis curta</i> | 60 | 43,80 | 29 | 21,17 | 38 | 27,74 | 7 | 5,11 | 3 | 2,19 |
| <i>Quinqueloculina ferrussacii</i> | 4 | 50,00 | 3 | 37,50 | 0 | 0,00 | 1 | 12,50 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina horrida</i> | 41 | 78,85 | 2 | 3,85 | 9 | 17,31 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | 292 | 76,04 | 8 | 2,08 | 80 | 20,83 | 4 | 1,04 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 536 | 54,69 | 164 | 16,73 | 228 | 23,27 | 18 | 1,84 | 34 | 3,47 |
| <i>Quinqueloculina microcostata</i> | 2 | 100,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina parkeri</i> | 14 | 70,00 | 2 | 10,00 | 3 | 15,00 | 1 | 5,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina polygona</i> | 87 | 63,50 | 13 | 9,49 | 34 | 24,82 | 2 | 1,46 | 2 | 1,46 |
| <i>Quinqueloculina pricei</i> | 4 | 33,33 | 0 | 0,00 | 8 | 66,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 477 | 70,35 | 28 | 4,13 | 170 | 25,07 | 1 | 0,15 | 2 | 0,29 |
| <i>Quinqueloculina sp1</i> | 35 | 66,04 | 8 | 15,09 | 8 | 15,09 | 0 | 0,00 | 2 | 3,77 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 376 | 72,17 | 21 | 4,03 | 111 | 21,31 | 12 | 2,30 | 1 | 0,19 |
| <i>Quinqueloculina sp3</i> | 17 | 85,00 | 0 | 0,00 | 3 | 15,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina sp4</i> | 12 | 85,71 | 0 | 0,00 | 2 | 14,29 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina sp5</i> | 5 | 25,00 | 0 | 0,00 | 15 | 75,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Quinqueloculina subpoezana</i> | 103 | 56,91 | 6 | 3,31 | 62 | 34,25 | 8 | 4,42 | 2 | 1,10 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 17 | 45,95 | 5 | 13,51 | 14 | 37,84 | 0 | 0,00 | 1 | 2,70 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 355 | 74,58 | 26 | 5,46 | 92 | 19,33 | 3 | 0,63 | 0 | 0,00 |
| <i>Rectobolivina columellaris</i> | 16 | 80,00 | 0 | 0,00 | 4 | 20,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 230 | 79,04 | 0 | 0,00 | 61 | 20,96 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Reophax difflugiformis</i> | 115 | 84,56 | 0 | 0,00 | 21 | 15,44 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Reussella atlantica</i> | 19 | 67,86 | 0 | 0,00 | 9 | 32,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 1129 | 76,18 | 15 | 1,01 | 329 | 22,20 | 0 | 0,00 | 9 | 0,61 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 7 | 46,67 | 0 | 0,00 | 8 | 53,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Schlumbergerina alveoliniformis</i> | 10 | 58,82 | 2 | 11,76 | 4 | 23,53 | 0 | 0,00 | 1 | 5,88 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 289 | 82,57 | 1 | 0,29 | 60 | 17,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmoilina sp1</i> | 31 | 58,49 | 0 | 0,00 | 22 | 41,51 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | 46 | 67,65 | 0 | 0,00 | 22 | 32,35 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmoilina subpoezana</i> | 108 | 76,60 | 2 | 1,42 | 31 | 21,99 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Sigmoilina tenuis</i> | 80 | 53,69 | 19 | 12,75 | 45 | 30,20 | 2 | 1,34 | 3 | 2,01 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | 44 | 68,75 | 2 | 3,13 | 16 | 25,00 | 2 | 3,13 | 0 | 0,00 |
| <i>Siphogenerina striata</i> | 12 | 57,14 | 1 | 4,76 | 3 | 14,29 | 0 | 0,00 | 5 | 23,81 |
| <i>Siphonina advena</i> | 3 | 42,86 | 0 | 0,00 | 4 | 57,14 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 138 | 54,33 | 1 | 0,39 | 106 | 41,73 | 0 | 0,00 | 9 | 3,54 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | 37 | 75,51 | 0 | 0,00 | 11 | 22,45 | 0 | 0,00 | 1 | 2,04 |
| <i>Siphoninoides echinatus</i> | 31 | 91,18 | 1 | 2,94 | 1 | 2,94 | 1 | 2,94 | 0 | 0,00 |
| <i>Spirulina vivipara</i> | 223 | 64,27 | 1 | 0,29 | 122 | 35,16 | 0 | 0,00 | 1 | 0,29 |
| <i>Spiroloculina antillarum</i> | 31 | 81,58 | 0 | 0,00 | 7 | 18,42 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Spiroloculina arenata</i> | 2 | 22,22 | 2 | 22,22 | 1 | 11,11 | 0 | 0,00 | 4 | 44,44 |
| <i>Spiroloculina estebani</i> | 24 | 40,00 | 0 | 0,00 | 36 | 60,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 390 | 76,62 | 8 | 1,57 | 110 | 21,61 | 0 | 0,00 | 1 | 0,20 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 298 | 49,75 | 21 | 3,51 | 268 | 44,74 | 0 | 0,00 | 12 | 2,00 |
| <i>Textularia conica</i> | 12 | 66,67 | 0 | 0,00 | 6 | 33,33 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Textularia gramen</i> | 816 | 66,67 | 11 | 0,90 | 389 | 31,78 | 1 | 0,08 | 7 | 0,57 |
| <i>Textularia kerimbaensis</i> | 95 | 50,53 | 23 | 12,23 | 62 | 32,98 | 1 | 0,53 | 7 | 3,72 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 122 | 57,82 | 2 | 0,95 | 86 | 40,76 | 0 | 0,00 | 1 | 0,47 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 172 | 88,21 | 0 | 0,00 | 23 | 11,79 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Trifarina occidentalis</i> | 323 | 90,99 | 3 | 0,85 | 29 | 8,17 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina bassensis</i> | 13 | 59,09 | 2 | 9,09 | 7 | 31,82 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |

Tabela 9 – continuação

| Espécie | Normal | | Abrasão | | Quebramento | | Dissolução | | Misto | |
|--------------------------------|--------|-------|---------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) | n | F (%) |
| <i>Triloculina bicarinata</i> | 4 | 30,77 | 1 | 7,69 | 8 | 61,54 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina consobrina</i> | 59 | 67,05 | 2 | 2,27 | 26 | 29,55 | 0 | 0,00 | 1 | 1,14 |
| <i>Triloculina linnaeana</i> | 2 | 33,33 | 0 | 0,00 | 4 | 66,67 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina oblonga</i> | 34 | 66,67 | 7 | 13,73 | 6 | 11,76 | 4 | 7,84 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 371 | 64,19 | 17 | 2,94 | 190 | 32,87 | 1 | 0,17 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina sommeri</i> | 6 | 46,15 | 1 | 7,69 | 6 | 46,15 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina sp1</i> | 5 | 35,71 | 5 | 35,71 | 2 | 14,29 | 0 | 0,00 | 2 | 14,29 |
| <i>Triloculina sp2</i> | 235 | 81,31 | 3 | 1,04 | 49 | 16,96 | 1 | 0,35 | 1 | 0,35 |
| <i>Triloculina tricarinata</i> | 5 | 62,50 | 0 | 0,00 | 2 | 25,00 | 1 | 12,50 | 0 | 0,00 |
| <i>Triloculina trigonula</i> | 121 | 75,63 | 1 | 0,63 | 38 | 23,75 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Trochammina sp1</i> | 39 | 88,64 | 1 | 2,27 | 4 | 9,09 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| <i>Wiesnerella auriculata</i> | 36 | 60,00 | 19 | 31,67 | 0 | 0,00 | 4 | 6,67 | 1 | 1,67 |
| Total | 29664 | 65,45 | 1545 | 3,41 | 13042 | 28,78 | 300 | 0,66 | 773 | 1,71 |

Nota:

n - número de indivíduos; F – frequência relativa.

Tabela 10 – Número total de testas, número de testas preenchidas e frequência relativa destas por espécie encontrada piritizada na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécies piritizadas | N | n | F (%) |
|--|----------|----------|--------------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 174 | 4 | 2,30 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 968 | 47 | 4,86 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 1348 | 5 | 0,37 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 710 | 1 | 0,14 |
| <i>Articulina antillarum</i> | 225 | 8 | 3,56 |
| <i>Articulina multilocularis</i> | 302 | 4 | 1,33 |
| <i>Articulina sp2</i> | 19 | 4 | 21,05 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 2246 | 4 | 0,18 |
| <i>Bolivina captata</i> | 10 | 5 | 50,00 |
| <i>Bolivina jacksonensis var, striatella</i> | 197 | 13 | 6,60 |
| <i>Bolivina ligularia</i> | 172 | 13 | 7,56 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 666 | 26 | 3,90 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 240 | 16 | 6,67 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1765 | 157 | 8,90 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 102 | 8 | 7,84 |
| <i>Bolivina sp3</i> | 59 | 4 | 6,78 |
| <i>Bolivina spinea</i> | 17 | 1 | 5,88 |
| <i>Bulimina costata</i> | 66 | 2 | 3,03 |
| <i>Buliminella paralela</i> | 43 | 9 | 20,93 |
| <i>Cancris sagra</i> | 107 | 15 | 14,02 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 1656 | 213 | 12,86 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 2597 | 154 | 5,93 |
| <i>Cibicides fletcheri</i> | 78 | 5 | 6,41 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 577 | 18 | 3,12 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 521 | 16 | 3,07 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 1811 | 164 | 9,06 |
| <i>Discorbis candeiana</i> | 125 | 8 | 6,40 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 494 | 36 | 7,29 |
| <i>Elphidium alvarezianum</i> | 36 | 9 | 25,00 |
| <i>Elphidium discoideale</i> | 167 | 20 | 11,98 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 2474 | 308 | 12,45 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 1112 | 83 | 7,46 |
| <i>Elphidium sagrum</i> | 122 | 1 | 0,82 |
| <i>Eponides antillarum</i> | 86 | 4 | 4,65 |
| <i>Fissurina laevigata</i> | 61 | 8 | 13,11 |
| <i>Fissurina semimarginata</i> | 27 | 4 | 14,81 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 542 | 32 | 5,90 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 1092 | 23 | 2,11 |
| <i>Glabratella altispira</i> | 33 | 1 | 3,03 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 110 | 6 | 5,45 |
| <i>Glandulina rotundata</i> | 62 | 9 | 14,52 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 1058 | 115 | 10,87 |
| <i>Globigerina rohri</i> | 708 | 92 | 12,99 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 801 | 29 | 3,62 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 100 | 14 | 14,00 |
| <i>Gypsina vesicularis</i> | 47 | 4 | 8,51 |
| <i>Gyroidina orbicularis</i> | 49 | 4 | 8,16 |
| <i>Haplophragmoides columbiense evolutum</i> | 40 | 1 | 2,50 |
| <i>Hauerina speciosa</i> | 336 | 8 | 2,38 |
| <i>Lagena striata</i> | 24 | 2 | 8,33 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 460 | 40 | 8,70 |
| <i>Miliolinella subrotunda</i> | 400 | 37 | 9,25 |

Tabela 10 – continuação

| Espécies piritizadas | N | n | F (%) |
|--|--------------|-------------|--------------|
| <i>Miliolinella subrotunda labiosa</i> | 14 | 4 | 28,57 |
| <i>Nonion grateloupi</i> | 295 | 68 | 23,05 |
| <i>Nonionella atlantica</i> | 93 | 24 | 25,81 |
| <i>Nonionella auricula</i> | 829 | 102 | 12,30 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 1118 | 27 | 2,42 |
| <i>Pyrgo sp1</i> | 5 | 1 | 20,00 |
| <i>Pyrgo subsphaerica</i> | 39 | 4 | 10,26 |
| <i>Quinqueloculina bosciiana</i> | 500 | 60 | 12,00 |
| <i>Quinqueloculina intricata</i> | 384 | 14 | 3,65 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 980 | 9 | 0,92 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 678 | 30 | 4,42 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 521 | 23 | 4,41 |
| <i>Quinqueloculina subpoeyana</i> | 181 | 4 | 2,21 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 476 | 39 | 8,19 |
| <i>Rectobolivina euzebioi</i> | 291 | 12 | 4,12 |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 1482 | 84 | 5,67 |
| <i>Rosalina globularis</i> | 15 | 12 | 80,00 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 350 | 9 | 2,57 |
| <i>Sigmoilina sp2</i> | 68 | 8 | 11,76 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | 64 | 2 | 3,13 |
| <i>Siphonina pulchra</i> | 254 | 17 | 6,69 |
| <i>Siphonina tubulosa</i> | 49 | 4 | 8,16 |
| <i>Spirulina vivipara</i> | 347 | 3 | 0,86 |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 509 | 6 | 1,18 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 599 | 4 | 0,67 |
| <i>Textularia gramen</i> | 1224 | 4 | 0,33 |
| <i>Tretomphalus bulloides</i> | 211 | 6 | 2,84 |
| <i>Trifarina carinata bradyana</i> | 195 | 6 | 3,08 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 578 | 55 | 9,52 |
| <i>Triloculina sp2</i> | 289 | 43 | 14,88 |
| <i>Triloculina trigonula</i> | 160 | 19 | 11,88 |
| <i>Trochamina sp1</i> | 44 | 17 | 38,64 |
| Total | 45324 | 2534 | - |

Nota:

N – número total de testas encontradas na área de estudo; **n** - número de testas preenchidas; **F** – frequência relativa das testas preenchidas.

Tabela 11 – Número total de testas, número de testas malformadas e frequência relativa destas por espécie na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiricá à Ponta dos Castelhanos)

| Espécies malformadas | N | n | F(%) |
|------------------------------------|----------|----------|-------------|
| <i>Ammonia parkinsoniana</i> | 174 | 6 | 3,45 |
| <i>Ammonia tepida</i> | 968 | 9 | 0,93 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 666 | 4 | 0,60 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 1709 | 5 | 0,29 |
| <i>Bolivina pseudoplicata</i> | 99 | 1 | 1,01 |
| <i>Bolivina sp1</i> | 84 | 2 | 2,38 |
| <i>Bolivina sp3</i> | 56 | 2 | 3,57 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1487 | 10 | 0,67 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 436 | 1 | 0,23 |
| <i>Discorbis mira</i> | 97 | 1 | 1,03 |
| <i>Discorbis sp1</i> | 38 | 2 | 5,26 |
| <i>Elphidium incertum</i> | 1073 | 2 | 0,19 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 872 | 7 | 0,80 |
| <i>Glabratella mirabilis</i> | 86 | 4 | 4,65 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 578 | 13 | 2,25 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 498 | 8 | 1,61 |
| <i>Globorotalia hirsuta</i> | 76 | 2 | 2,63 |
| <i>Gypsina vesicularis</i> | 44 | 2 | 4,55 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 325 | 2 | 0,62 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 968 | 4 | 0,41 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 965 | 1 | 0,10 |
| <i>Quinqueloculina tricarinata</i> | 36 | 2 | 5,56 |
| <i>Sigmavirgulina tortuosa</i> | 169 | 4 | 2,37 |
| <i>Siphogenerina roxoi</i> | 64 | 2 | 3,13 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 344 | 4 | 1,16 |
| Total | - | 101 | - |

Nota:

N – número total de testas encontradas na área de estudo; **n** - número de testas malformadas; **F** – frequência relativa das testas malformadas.

Tabela 13 – Matriz de dados sedimentológicos da região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos) utilizada para o estabelecimento das associações sedimentológicas

| Amostras | Granulometria (%) | | |
|----------|-------------------|-------|-------|
| | Cascalho | Areia | Lama |
| 1 | 0,05 | 38,64 | 61,31 |
| 2 | 29,21 | 60,96 | 9,82 |
| 3 | 40,01 | 59,99 | 0,01 |
| 4 | 2,30 | 95,16 | 2,55 |
| 5 | 0,05 | 0,66 | 99,29 |
| 6 | 0,37 | 95,77 | 3,87 |
| 7 | 0,06 | 76,67 | 23,26 |
| 8 | 3,68 | 95,40 | 0,93 |
| 9 | 0,02 | 2,48 | 97,50 |
| 10 | 8,81 | 53,57 | 37,62 |
| 11 | 27,72 | 64,65 | 7,62 |
| 12 | 13,02 | 64,87 | 22,11 |
| 13 | 3,68 | 56,33 | 39,98 |
| 14 | 1,64 | 41,53 | 56,84 |
| 15 | 14,08 | 62,70 | 23,21 |
| 16 | 8,93 | 48,48 | 42,59 |
| 17 | 39,51 | 59,75 | 0,73 |
| 18 | 17,38 | 77,99 | 4,94 |
| 19 | 8,43 | 76,77 | 14,80 |
| 20 | 2,67 | 33,22 | 64,11 |
| 21 | 27,35 | 68,27 | 4,37 |
| 22 | 19,79 | 72,11 | 8,10 |
| 23 | 0,41 | 20,20 | 79,39 |
| 24 | 13,54 | 85,99 | 0,48 |
| 25 | 23,75 | 56,42 | 19,84 |
| 26 | 7,36 | 67,15 | 25,48 |
| 27 | 3,63 | 95,76 | 0,62 |
| 28 | 9,74 | 76,29 | 13,97 |

Tabela 14 – Matriz de espécies representativas na região norte da Costa do Dendê (Foz do Rio Jequiriçá à Ponta dos Castelhanos) utilizada para o estabelecimento das associações faunísticas e amostrais

| Espécies representativas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Ammonia tepida</i> | 26,71 | 0,63 | | 16,73 | 2,82 | 3,20 | 16,49 | | 2,24 | | | | | 1,76 |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 3,00 | 15,86 | 72,13 | 4,75 | | | | 6,58 | 0,05 | 8,20 | 28,57 | 15,49 | 2,46 | 2,35 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 0,72 | 1,69 | 8,20 | 4,23 | | 11,03 | | 0,82 | | 14,75 | 4,08 | 2,11 | 1,85 | 1,76 |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 0,07 | 4,51 | | 0,18 | 1,82 | 2,85 | | 18,63 | 0,96 | | 3,79 | 15,85 | 17,85 | 1,53 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | 1,70 | 0,28 | | 1,23 | 2,52 | 0,36 | 2,06 | | 4,06 | | | | | 1,18 |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1,83 | 0,21 | | 1,23 | 5,92 | 0,36 | 1,03 | 1,37 | 6,44 | | 0,29 | 1,06 | 0,31 | 2,47 |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 0,13 | 0,21 | | 0,18 | 9,74 | 0,36 | | 0,82 | 1,92 | | | 1,41 | | 0,59 |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1,83 | 2,40 | | 1,41 | 3,52 | 4,98 | | 4,38 | 4,11 | | 0,87 | 1,41 | 3,38 | 3,65 |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 2,42 | 2,33 | | 1,41 | 0,29 | 0,71 | 3,09 | 0,55 | 0,68 | | 0,87 | 2,11 | 0,62 | 2,71 |
| <i>Cornuspira involvens</i> | 0,91 | 0,21 | | 2,99 | 1,47 | | | 0,82 | 2,05 | | | 0,35 | 0,92 | 0,82 |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 0,65 | 0,21 | | 0,18 | 3,34 | | 2,06 | 1,64 | 4,66 | | | 0,35 | 0,92 | 0,71 |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 0,33 | 0,35 | | 0,70 | 1,06 | | | 0,27 | 1,51 | | 1,46 | 0,70 | | 1,53 |
| <i>Elphidium incertum</i> | | | | | 9,27 | 0,71 | 5,15 | 2,74 | 11,60 | | 0,29 | 0,70 | 1,23 | 4,82 |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 2,22 | 1,69 | | 1,58 | 2,52 | 3,91 | 5,15 | 3,84 | 1,74 | | 0,87 | 2,46 | 3,08 | 1,18 |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 0,07 | | | 0,53 | 1,23 | | | 1,10 | 2,05 | | 0,29 | 1,41 | 1,23 | 1,88 |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 0,52 | 0,07 | | 1,41 | 0,82 | | 3,09 | 0,27 | 6,30 | | 0,29 | | 4,00 | 3,53 |
| <i>Globigerina bulloides</i> | | 0,14 | | | 2,99 | | | 1,10 | 2,88 | | 1,17 | 0,35 | 1,85 | 1,65 |
| <i>Globigerina rohri</i> | | | | | 2,17 | | | 1,10 | 1,28 | | | 0,35 | 0,31 | 0,24 |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 0,26 | 0,78 | | 0,53 | 1,70 | 0,36 | | 4,38 | 0,64 | | 4,37 | 3,87 | 4,31 | 0,47 |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 0,39 | 0,14 | | 0,70 | 5,51 | 0,71 | 2,06 | 1,10 | 1,23 | | 0,29 | | 0,92 | 1,65 |
| <i>Nonionella auricula</i> | | | | | | | | 0,82 | 4,38 | | 0,29 | 0,35 | 0,31 | 1,41 |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 2,29 | 4,58 | | 2,29 | 0,12 | 12,46 | 2,06 | 3,01 | 0,82 | 1,64 | 2,33 | 4,23 | 4,31 | 3,18 |
| <i>Quinqueloculina bosciana</i> | 0,98 | | | 0,53 | 0,65 | | | 0,55 | 2,47 | | | | | 2,00 |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 6,66 | 18,82 | 14,75 | 9,86 | 0,76 | 3,20 | 1,03 | 2,74 | 0,14 | 22,95 | 2,62 | 1,76 | 3,69 | 3,06 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 0,78 | 0,63 | | 1,41 | 0,70 | 1,07 | | 0,27 | 2,15 | | | 1,41 | 1,23 | 0,94 |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 1,31 | 0,63 | | 0,35 | 0,47 | 1,78 | | 0,27 | 1,05 | 1,64 | | | | 1,06 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 0,26 | 0,49 | | 0,18 | 1,35 | 1,07 | 1,03 | 1,64 | 1,32 | | 0,58 | 0,35 | 0,62 | 3,88 |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 1,83 | 2,40 | | 0,70 | 1,41 | 1,42 | 1,03 | 3,01 | 1,51 | | 1,75 | 1,76 | 3,38 | 2,71 |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 0,85 | 1,06 | | 5,99 | 1,06 | 2,14 | 3,09 | 1,92 | 0,41 | | 2,33 | 1,76 | 1,85 | 1,18 |
| <i>Textularia candeiana</i> | 4,44 | 4,65 | | 4,75 | | 0,36 | | 1,64 | 0,18 | 3,28 | 3,50 | 3,87 | 2,15 | 3,65 |
| <i>Textularia gramen</i> | 5,16 | 6,13 | | 2,46 | 0,12 | 0,36 | 2,06 | 1,10 | 0,96 | | 1,17 | 1,76 | 2,46 | 5,06 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 2,42 | 0,78 | | 4,93 | 1,58 | | 3,09 | 0,27 | 2,28 | | 0,58 | 0,35 | 1,23 | 0,71 |

Tabela 14 – continuação

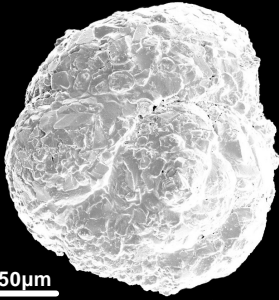
| Espécies representativas | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| <i>Ammonia tepida</i> | 0,43 | 0,40 | 0,08 | 0,11 | | 0,39 | | 0,40 | 1,35 | | 0,27 | 0,40 | | |
| <i>Amphistegina lessonii</i> | 9,66 | 2,55 | 9,91 | 17,25 | 1,94 | 0,25 | 23,29 | 9,36 | 0,53 | 6,67 | 10,41 | 2,75 | 13,33 | 30,23 |
| <i>Archaias angulatus</i> | 4,72 | 3,76 | 4,67 | 7,97 | 3,88 | 0,25 | 11,64 | 10,56 | 0,94 | 33,33 | 5,87 | 3,00 | 23,33 | |
| <i>Bigenerina nodosaria</i> | 15,24 | 18,52 | 2,10 | 3,38 | 14,89 | 3,60 | 8,22 | | 11,43 | | 7,34 | 8,50 | | 4,65 |
| <i>Bolivina lowanii</i> | | 0,13 | 0,81 | 0,87 | 0,65 | 0,98 | 0,68 | | 0,65 | | 0,53 | 0,08 | | |
| <i>Bolivina pulchella</i> | 1,50 | 1,61 | 1,69 | | 0,97 | 5,59 | | 0,80 | 2,41 | | 1,47 | 0,81 | | |
| <i>Cassidulina subglobosa</i> | 0,64 | 1,21 | 3,06 | 1,42 | 2,27 | 7,35 | | | 2,86 | | 0,27 | 0,57 | | |
| <i>Cibicides concentrica</i> | 1,29 | 4,56 | 6,61 | 1,97 | 6,47 | 7,79 | | 2,19 | 10,37 | | 5,07 | 6,64 | | |
| <i>Cibicides pseudoungerianus</i> | 0,21 | 1,21 | 3,22 | 2,62 | 1,29 | 0,92 | | 1,39 | 1,55 | | 2,27 | 3,00 | 3,33 | |
| <i>Cornuspira involvens</i> | | 0,94 | 0,40 | 0,76 | 0,65 | 1,17 | | 0,40 | 0,98 | | 0,67 | 0,65 | | |
| <i>Discorbis bertheloti</i> | 2,58 | 4,70 | 0,73 | 2,07 | 0,97 | 7,29 | | 1,79 | 2,73 | | 0,40 | 0,89 | | |
| <i>Discorbis orbicularis</i> | 0,86 | 0,13 | 0,16 | 1,31 | | 1,28 | | | 1,31 | | 2,27 | 0,57 | | |
| <i>Elphidium incertum</i> | 1,07 | 2,82 | 1,93 | 1,75 | 0,32 | 6,20 | | 1,00 | 3,88 | | 1,07 | 1,05 | | |
| <i>Elphidium poeyanum</i> | 3,22 | 3,09 | 2,01 | 0,66 | 1,62 | 3,16 | | 0,80 | 3,22 | | 2,67 | 1,86 | | |
| <i>Fursenkoina pontoni</i> | 1,72 | 0,94 | 0,73 | 0,55 | 0,65 | 1,03 | | 7,57 | 0,73 | | 0,93 | 1,13 | | |
| <i>Gavelinopsis bossleri</i> | 0,21 | 0,54 | 1,69 | 0,22 | | 1,79 | | | 2,61 | | 0,53 | 0,81 | | |
| <i>Globigerina bulloides</i> | 0,21 | 1,21 | 2,58 | 2,07 | 0,97 | 3,44 | | 1,00 | 2,24 | | 1,60 | 1,05 | | |
| <i>Globigerina rohri</i> | 1,29 | 1,07 | 0,89 | 0,55 | 0,65 | 2,88 | | | 1,59 | | 0,53 | 0,57 | | |
| <i>Globigerinoides ruber</i> | 3,43 | 2,42 | 0,73 | 2,73 | 4,85 | 2,12 | | 3,39 | 2,16 | | 2,80 | 2,02 | | |
| <i>Miliolinella sp1</i> | 0,43 | 0,67 | 0,48 | 0,33 | 0,32 | 0,95 | | 0,40 | 0,61 | | 0,53 | 0,49 | | |
| <i>Nonionella auricula</i> | 1,07 | 1,34 | 0,81 | 0,44 | | 1,82 | | 0,20 | 2,12 | | 0,53 | 0,73 | | |
| <i>Peneroplis proteus</i> | 3,00 | 3,36 | 4,43 | 4,04 | 5,18 | 1,96 | | 5,98 | 2,57 | | 3,20 | 8,26 | 6,67 | |
| <i>Quinqueloculina bosciana</i> | 0,21 | 0,27 | 0,48 | | | 1,03 | | 0,60 | 0,94 | | 0,93 | 0,24 | | |
| <i>Quinqueloculina lamarckiana</i> | 1,07 | 1,88 | 4,75 | 1,86 | 1,94 | 0,25 | 17,81 | 1,99 | 1,22 | 6,67 | 2,67 | 5,02 | 13,33 | 16,28 |
| <i>Quinqueloculina seminulum</i> | 1,07 | 1,48 | 0,89 | 0,66 | 0,32 | 2,07 | | 0,80 | 1,43 | | 0,27 | 0,49 | | |
| <i>Quinqueloculina sp2</i> | 1,72 | 1,21 | 1,69 | 0,44 | 0,65 | 0,78 | 0,68 | 0,80 | 2,37 | 6,67 | 0,40 | 2,43 | | 16,28 |
| <i>Quinqueloculina venusta</i> | 0,64 | 0,67 | 1,13 | 0,33 | | 0,84 | | 0,20 | 1,02 | 6,67 | 0,53 | 2,35 | | |
| <i>Reussella spinulosa</i> | 2,36 | 4,43 | 4,35 | 3,17 | 3,88 | 4,53 | 0,68 | 3,19 | 4,65 | | 5,61 | 3,48 | | |
| <i>Textularia agglutinans</i> | 0,64 | 0,81 | 0,64 | 0,76 | 1,94 | 1,17 | | 0,80 | 1,51 | | | 2,51 | | |
| <i>Textularia candeiana</i> | 2,58 | 3,09 | 2,10 | 0,55 | 1,94 | 0,59 | 2,05 | 1,39 | 0,90 | 6,67 | 1,60 | 3,89 | | 4,65 |
| <i>Textularia gramen</i> | 2,58 | 2,55 | 3,46 | 2,51 | 6,15 | 2,51 | 0,68 | 5,18 | 3,22 | | 5,34 | 5,43 | | 2,33 |
| <i>Triloculina planciana</i> | 0,86 | | 0,32 | 0,66 | 0,32 | 1,20 | | 0,40 | 0,82 | | 0,53 | 0,65 | | |

ANEXO IV - Estampas

Estampa 1

1. *Trochammina* sp1 – 270x
2. *Bigenerina nodosaria* d'Orbigny, 1826 – 52x
3. *Textularia agglutinans* (d'Orbigny, 1839) – 120x
4. *Textularia candeiana* d'Orbigny, 1840 – 120x
5. *Textularia gramen* d'Orbigny, 1846 – 180x
6. *Cornuspira involvens* (Reuss, 1850) – 400x
7. *Hauerina speciosa* (Karrer, 1868) – 180x
8. *Quinqueloculina bosciana* d'Orbigny, 1839 – 180x
9. *Quinqueloculina cuvieriana* d'Orbigny, 1839 – 150x

1



50µm

2



200µm

3



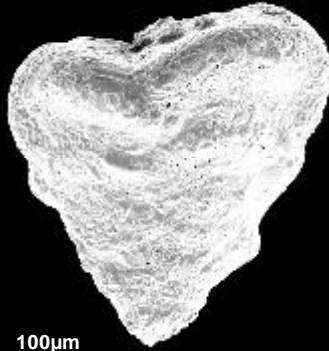
100µm

4



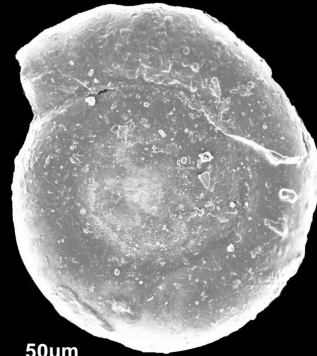
100µm

5



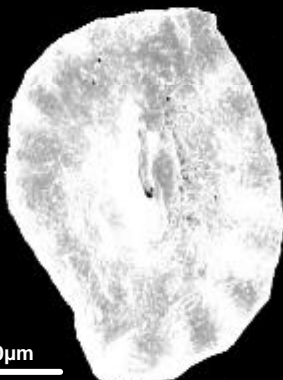
100µm

6



50µm

7



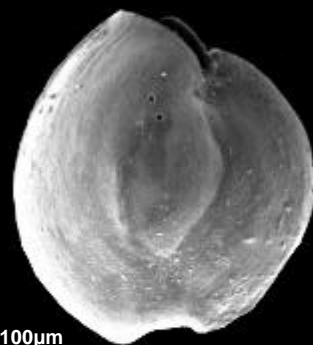
100µm

8



100µm

9



100µm

Estampa 2

10. *Quinqueloculina lamarckiana* d'Orbigny, 1840 – 200x
11. *Quinqueloculina seminulum* (Linné, 1767) – 200x
12. *Quinqueloculina tricarinata* d'Orbigny, 1839 – 200x
13. *Quinqueloculina venusta* (Karrer, 1868) – 200x
14. *Quinqueloculina* sp2 – 120x
15. *Miliolinella* sp1 – 300x
16. *Triloculina bicarinata* d'Orbigny, 1839 – 80x
17. *Triloculina planciana* d'Orbigny, 1839 – 300x
18. *Articulina antillarum* Cushman, 1922 – 180x

10



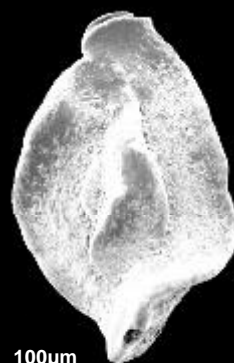
50µm

11



50µm

12



100µm

13



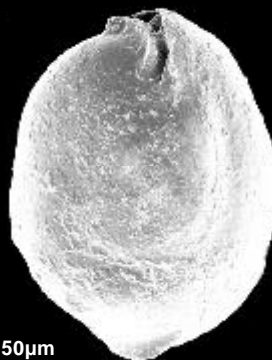
50µm

14



100µm

15



50µm

16



200µm

17



50µm

18



100µm

Estampa 3

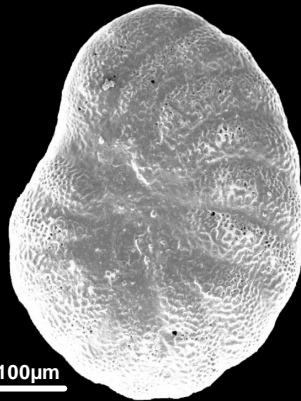
19. *Articulina* sp1 – 150x
20. *Peneroplis proteus* d'Orbigny, 1840 – 100x
21. *Archaias angulatus* (Fichtel e Moll, 1798) – 100x
22. *Lagena striata* (d'Orbigny, 1839) – 300x
23. *Oolina hexagona* (Williamson, 1848) – 400x
24. *Fissurina semimarginata* (Reuss, 1870) – 300x
25. *Glandulina rotundata* Reuss, 1850 – 200x
26. *Bolivina ligularia* Schwager, 1866 – 400x
27. *Bolivina lowanii* Phleger e Parker, 1951 – 270x

19



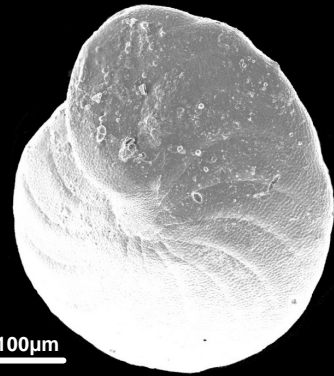
100µm

20



100µm

21



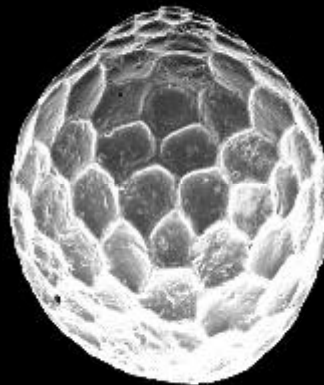
100µm

22



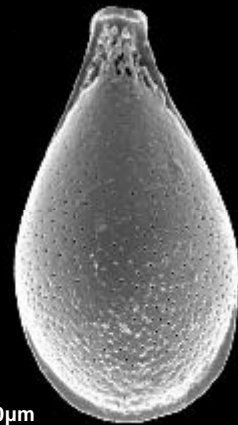
50µm

23



50µm

24



50µm

25



50µm

26



50µm

27

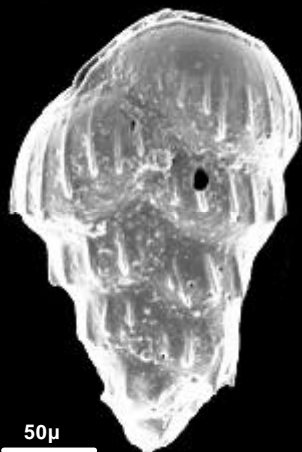


50µm

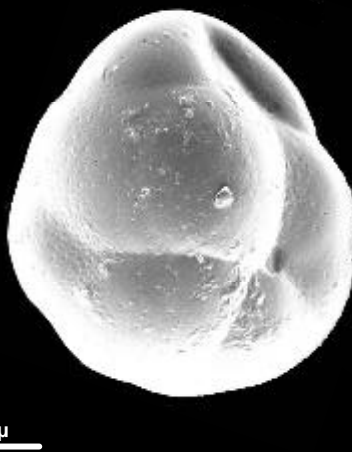
Estampa 4

28. *Bolivina pulchella* (d'Orbigny, 1839) – 240x
29. *Cassidulina subglobosa* Brady, 1881 – 600x
30. *Rectobolivina euzebioi* Tinoco, 1958 – 180x
31. *Siphogenerina striata* (Schwager, 1866) – 240x
32. *Reussella spinulosa* (Reuss, 1850) – 180x
33. *Fursenkoina pontoni* Cushman, 1932 – 180x
34. *Discorbis bertheloti* (d'Orbigny, 1839) vista dorsal – 540x
35. *Discorbis bertheloti* (d'Orbigny, 1839) vista ventral – 540x
36. *Discorbis orbicularis* (Terquem, 1876) vista dorsal – 400x

2



2



3



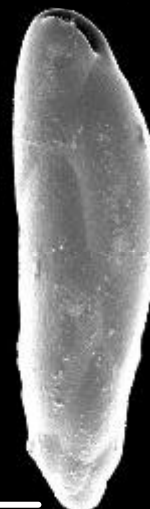
3



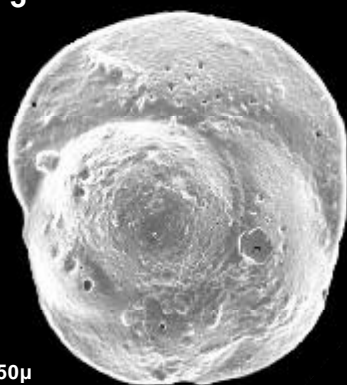
3



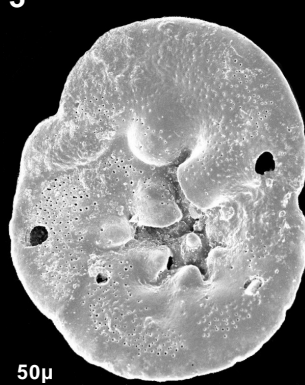
3



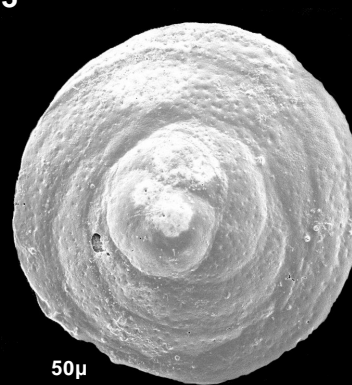
3



3



3



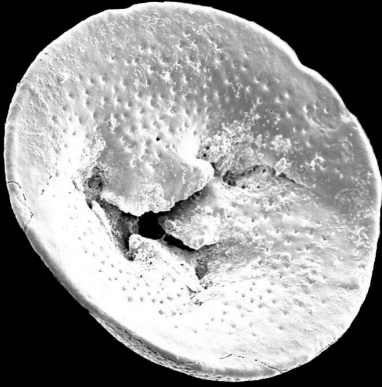
Estampa 5

37. *Discorbis orbicularis* (Terquem, 1876) vista ventral – 200x
38. *Gavelinopsis bossleri* Parr, 1957 vista dorsal – 350x
39. *Gavelinopsis bossleri* Parr, 1957 vista ventral – 400x
40. *Tretomphalus bulloides* (d'Orbigny, 1840) vista dorsal – 200x
41. *Tretomphalus bulloides* (d'Orbigny, 1840) vista ventral com câmara de flutuação – 150x
42. *Glabratella brasiliensis* Boltovskoy, 1959 – 300x
43. *Glabratella mirabilis* Seiglie e Bermúdez, 1965 – 300x
44. *Cibicides concentrica* (Cushman, 1931) vista dorsal – 180x
45. *Cibicides concentrica* (Cushman, 1931) vista ventral – 120x

Estampa

Moraes

3



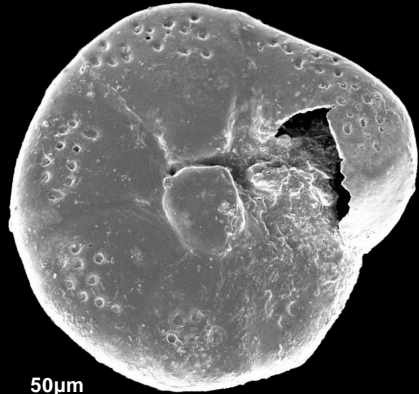
50µm

3



50µm

3



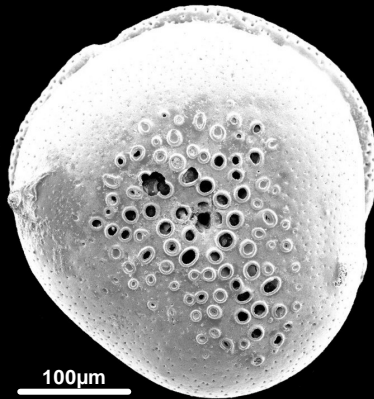
50µm

4



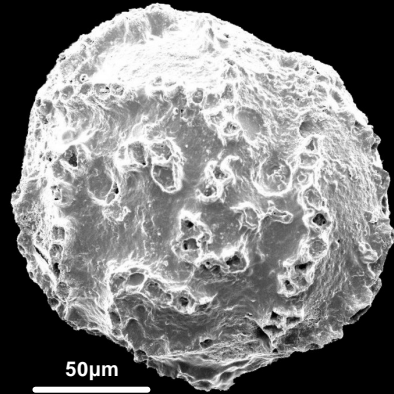
50µm

4



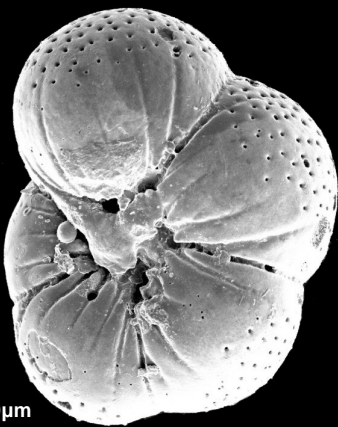
100µm

4



50µm

4



50µm

4



100µm

4

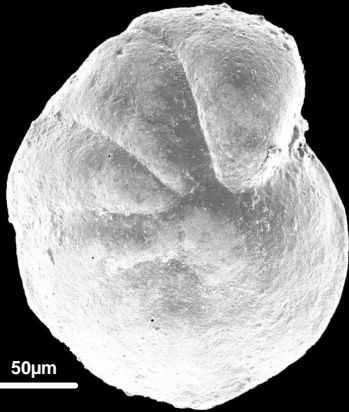


100µm

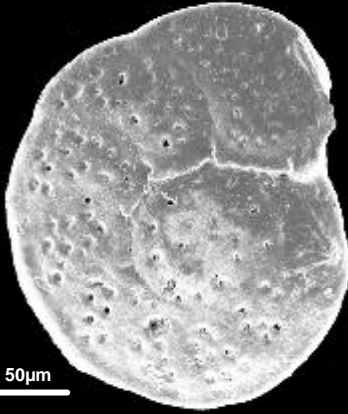
Estampa 6

46. *Cibicides pseudoungerianus* (Cushman, 1922) vista dorsal – 400x
47. *Cibicides pseudoungerianus* (Cushman, 1922) vista ventral – 200x
48. *Amphistegina lessonii* d'Orbigny, 1826 – 100x
49. *Nonionella auricula* Heron-Allen e Earland, 1930 – 270x
50. *Ammonia tepida* (Cushman, 1926) vista dorsal – 300x
51. *Ammonia tepida* (Cushman, 1926) vista ventral – 300x
52. *Elphidium incertum* (Williamson, 1858) – 270x
53. *Elphidium poeyanum* (d'Orbigny, 1840) – 150x
54. *Elphidium* sp1 – 100x

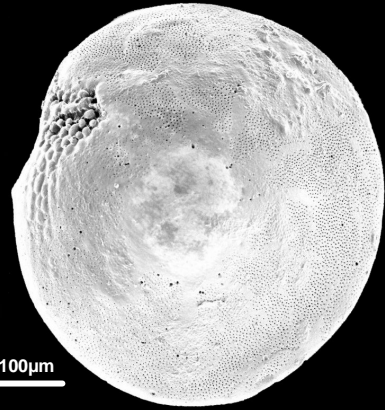
46



47



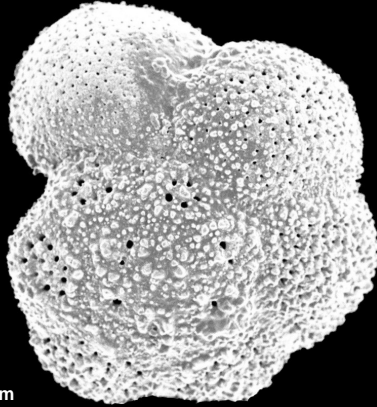
48



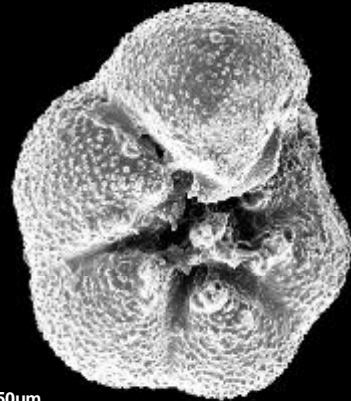
49



50



51



52



53



54



Estampa 7

- 55. *Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826 vista dorsal – 270x
- 56. *Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826 vista ventral – 300x
- 57. *Globigerina rohri* Bolli, 1957 vista dorsal – 350x
- 58. *Globigerina rohri* Bolli, 1957 vista ventral – 350x
- 59. *Globigerinella aequilateralis* (Brady, 1879) – 120x
- 60. *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny, 1839) vista dorsal – 150x
- 61. *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny, 1839) vista ventral – 240x

