

IX. CONCLUSÕES

IX. CONCLUSÕES

IX.1 GEOQUÍMICA

O teor de carbonatos variou de 1,8 a 97,8% nas amostras campanhas de sedimento e arrasto, com padrão de distribuição tanto no sentido transversal à zona costeira como no sentido lateral. Os carbonatos predominaram na borda da plataforma externa, no sul de Alagoas e no norte de Sergipe e os menores teores coincidem com a região de domínio de lama, nas áreas adjacentes à foz dos rios. A integração dos resultados das análises granulométricas das amostras com os teores de carbonato permitiu individualizar as fácies texturais-composicionais, associando as classes granulométricas dominantes com a natureza dos sedimentos de fundo.

As principais informações obtidas no estudo da matéria orgânica em sedimentos da Plataforma Continental de Sergipe indicam que a abundância e a distribuição espacial de carbono orgânico (C_{org}), nitrogênio (N_{total}), fósforo inorgânico (P_{inorg}) e fósforo orgânico (P_{org}) na Plataforma Continental de Sergipe assemelham-se àquelas encontradas em ambientes de relativa baixa concentração de nutrientes, sendo os teores de C_{org} , N_{total} , P_{org} e P_{inorg} obtidos condizentes com aqueles encontrados em outras bacias sedimentares da Plataforma Continental Brasileira.

As análises do teor de carbono orgânico (C_{org}) nas 82 amostras de sedimentos coletados ao longo da malha amostral indicam uma média de $0,60 \pm 0,33\%$, dentro de um intervalo entre valores menores que 0,10 até 1,45%. A análise do nitrogênio total (N_{total}) apresentou resultados acima do limite de detecção (0,04%) para 56 amostras, apresentando mediana de 0,08 num intervalo de 0,04 a 0,27%. O fósforo inorgânico (P_{inorg}) variou de 61,7 a 327,9 $\mu\text{g.g}^{-1}$, com mediana de 203,6 $\mu\text{g.g}^{-1}$, enquanto que o fósforo orgânico (P_{org}) apresentou mediana de 38,8 $\mu\text{g.g}^{-1}$, para um intervalo de 0,9 - 216,5 $\mu\text{g.g}^{-1}$.

O teste estatístico para diagnóstico de normalidade indicou que somente o fósforo inorgânico apresentou um comportamento normal, sendo desta forma avaliado pelo teste T, com valor de p igual a 0,1902 ao nível de significância de 5% ($p > 0,05$). As demais variáveis foram estatisticamente analisadas como um

conjunto de resultados não-paramétricos. Assim sendo, como os valores de carbono orgânico, nitrogênio total e fósforo orgânico não apresentaram distribuição normal, foi escolhido o teste de Mann-Whitney (U) com correção de Bonferroni para avaliar o efeito da sazonalidade. Os testes indicaram que não houve diferença significativa entre as duas campanhas para todas as variáveis, uma vez que os valores da probabilidade de erro (p) associada à hipótese, apresentaram resultados acima de 0,05.

A análise de significância entre as campanhas no período chuvoso e seco pelo método de Kruskal-Wallis indicou que não há efeito de sazonalidade para carbono, nitrogênio e fósforo em um nível de significância de 5% ($p=0,05$).

Os maiores teores de C_{org} e N_{total} foram encontrados nas estações localizadas nas regiões sob influência estuarina. A significativa correlação positiva entre C_{org} e N_{total} , e os elementos traçadores de origem (Al, Fe e Li) associados à fração fina do sedimento, representa um indício da origem terrígena da matéria orgânica. Esta informação corrobora com a distinção entre os teores de carbono nas províncias sedimentares sob influência direta dos rios Japarutuba e São Francisco e os teores nas regiões carbonáticas ao norte de Sergipe e Sul de Alagoas. O nitrogênio apresenta um menor índice de agrupamento. Em termos de distribuição espacial o fósforo inorgânico (P_{inorg}) apresenta teores maiores nas estações mais distantes da costa, particularmente em sedimentos de granulometria mais grosseira e maior teor de carbonato. Por outro lado, o fósforo orgânico (P_{org}) apresentou menor correlação com outros parâmetros analisados e distribuição espacial mais irregular, apresentando comportamento que sugere origem terrígena na faixa rasa e origem marinha na faixa profunda.

Em relação à hipótese de diferenciação dos teores em função das faixas batimétricas, é possível observar para C_{org} evidências de distinção entre a faixa rasa (F1) e as faixas média e profunda (F2 e F3); já o N_{total} apresentou uma diferença muito sutil entre a faixa mais rasa e as demais. O fósforo inorgânico (P_{inorg}) apresentou os maiores teores nas estações distantes da costa e correlação positiva com C_{inorg} e com a fração mais grosseira dos sedimentos. Estes aspectos sugerem uma predominância de fósforo inorgânico de origem marinha (autigênica). Em relação a latitude seus valores indicam um gradiente negativo no sentido norte-sul, sem incrementos nas regiões estuarinas.

A análise de similaridade em função das distâncias euclidianas indica para o carbono orgânico a formação de 3 grupos distintos. O grupo I (S2 e S4) é formado pelos setores sob influência dos rios Japarutuba e São Francisco (aporte terrígeno), o grupo II contendo apenas a setor ao sul de Sergipe (S5) predominantemente carbonático e o grupo III formado pela região ao Sul de Alagoas e a região entre os rios Japarutuba e São Francisco (S1 e S3). O nitrogênio apresentou um menor distinção nos agrupamentos, podendo ser consequência do grande número de estações com valores abaixo do limite de detecção, uma vez que nas demais análises o nitrogênio tem apresentado o mesmo comportamento do carbono.

Em relação a distribuição do fósforo inorgânico nos setores, é possível perceber uma diminuição gradual dos teores em função da latitude na Plataforma Continental, não havendo evidência de um aporte significativo de fósforo inorgânico via estuários, uma vez que não há valores máximos nas regiões sob influência dos rios. Por sua vez, o fósforo orgânico não apresenta um comportamento muito claro, o que pode ser explicado pela origem mista e não-predominância de um fator específico como a distribuição espaço-temporal. Ao que tudo indica, o fósforo orgânico apresenta correlação positiva com a matéria orgânica na faixa rasa, passando por uma zona de transição (origem terrígeno-marinha) na faixa média e predominância de origem marinha na faixa mais distante da costa (F3).

Em relação às análises na área de influência direta dos rios, os testes estatísticos para diagnóstico de normalidade indicam que os parâmetros C_{org} , N_{total} , P_{total} , P_{inorg} e P_{org} apresentam distribuição normal em todas as regiões de influência direta dos rios, exceto para o São Francisco. A comparação entre os resultados de CNP obtidos nos sedimentos coletados na região de influência direta dos rios e aqueles coletados na Plataforma Continental, quando submetidos ao teste t (*one-sample*) a um nível de confiança de 95%, indicaram que há diferença significativa nos teores de carbono orgânico e nitrogênio total presentes nos estuários dos rios Sergipe, Vaza-Barris e Piauí em relação à Plataforma Continental adjacente, exceto para o carbono orgânico (C_{org}) na região de influência direta do São Francisco.

A distribuição dos metais e dos elementos traço, com exceção de Cd e As, nos sedimentos da Plataforma Continental de Sergipe e Sul de Alagoas

acompanhou a mesma distribuição das fácies sedimentares, com concentrações mais elevadas na fração silte e mais baixa nas frações arenosas. Não foram observadas diferenças significativas em relação as concentrações nas três faixas batimétricas (rasa, média, profunda), exceto para As e Hg. Em relação aos setores geológicos, com exceção do Cd e As, os metais totais Al, Fe, Mn, Ba, B, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, V, Zi, Co e Li apresentaram o mesmo padrão de distribuição, com valores semelhantes e maiores nos setores lamosos S2 e S4 e concentrações menores e sem diferenças significativas nos setores S1 (sul de Alagoas), S3 (norte Sergipe entre lamas do São Francisco e Japarutuba e S5 (sul de Sergipe).

As correlações do Ba, B, Pb, Cu, Cr, Mn, Hg, Ni, V, Zn e Co entre si ($r = 0,54$ a $0,96$) e com o Al ($r = 0,66$ a $0,96$) e Fe ($r = 0,68$ a $0,97$) foram elevadas, indicando que esses elementos têm uma única fonte e predominantemente, são de origem litogênica. Entretanto, não está descartada a possibilidade de ocorrer também sedimentação antigênica associada aos oxidohidróxidos de Fe e Mn. O Cd não correlacionou com nenhum dos carreadores geoquímicos, nem com os outros metais, ficando indefinida a sua origem.

O Al foi escolhido como normalizador em face das elevadas correlações com os elementos traço, comportando-se conservativamente no meio marinho e por não ser alterado por aportes antropogênicos nem pelas condições redoxes dos sedimentos. Para quantificar a contribuição antropogênica, foi calculado para cada elemento que aparece acima do nível de confiança, o Fator de Enriquecimento. O Pb, Cu, Ni e V ($FE < 2$) não apresentaram evidências de enriquecimento; As, Ba, Mn, Hg e Zn ($FE 2 - 5$) mostraram um enriquecimento moderado e Co ($FE 5 - 20$) um enriquecimento significativo. O enriquecimento pelo aporte continental via estuários parece ser a principal fonte de enriquecimento desses elementos. Não se identificou evidências de contaminação associadas às atividades de exploração de petróleo e gás desenvolvidas na plataforma continental de Sergipe.

A qualidade dos sedimentos foi avaliada utilizando os Valores Guia de Qualidade para Sedimentos (SQG), desenvolvidos para sedimentos marinhos da América do Norte e Canadá. Os SQGs incluem o As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Ag e Zn e estabelecem dois níveis de credibilidade de toxicidade: amostras que excedem o PEL/ERM são preditas como tóxicas e são consideradas não tóxicas

amostras com concentrações abaixo do TEL/ERL. Nenhuma das amostras do presente projeto apresentaram concentrações de Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn e As acima do PEL e ERM, portanto, a probabilidade é que os sedimentos da região aqui estudada sejam não tóxicos em relação aos elementos traço constantes do SQG.

Os elementos traço nos sedimentos coletados na área de influência dos rios São Francisco (SF), Sergipe (SE), Vaza-Barris (VB) e Piauí-Real (PR) mostraram a seguinte variação: Al: SF>PR>SE>VB; Fe, Cr, Li: SF>SE>PR>VB; Mn, Ba, Ni, Co e B: SF>SE>VB>PR; Zn, V, Cu: SF>VB>SE>PR; Pb: VB>SF>SE>PR; As: VB>PR>SF>SE; Cd: SF>VB>SE>PR e Hg: SF>VB>PR>SE. As maiores concentrações, com exceção do Pb e As, ocorreram nos sedimentos da área de influência do rio São Francisco, confirmando a significativa contribuição do aporte fluvial desses elementos para a plataforma continental, através daquele estuário.

Em relação aos hidrocarbonetos, verificou-se que tanto na plataforma continental, quanto nas áreas de influência dos rios, os valores encontrados não são considerados indicativos de influência humana. Nenhuma amostra apresentou MCNR e as concentrações dos hidrocarbonetos alifáticos foram muito inferiores a $100 \mu\text{g.g}^{-1}$, assim como os valores de HPA também foram bastante inferiores aos valores de TEL ($1684,1 \text{ ng.g}^{-1}$). Além disso, a distribuição dos alcanos individuais mostrou predominância de compostos com número de carbono ímpar sobre os pares, que é mais um indicativo de aporte natural destes compostos no meio. Em todas as amostras consideradas, observou-se que apenas os HTP apresentaram diferença na sazonalidade. Em relação às faixas batimétricas, as amostras apresentaram leve tendência de maior acúmulo em profundidade menores, o que leva a concluir que estas faixas estão mais propensas a receber a descarga continental trazidas pelos rios. Observa-se também que dentro dos setores geomorfológicos, os maiores acúmulos de todos os compostos avaliados estão dentro do setor 5, que se situa ao sul do estado de Sergipe, que tem como característica geomorfologia sedimentos constituídos de areia lamosa e que recebe toda a carga dos materiais depositados pelos rios Japarutuba, Sergipe, Vaza-Barris e Piauí-Real, e que portanto, pode-se considerar que não somente a descarga continental mas também a influência das correntes marítimas desempenham papel importante no acúmulo e distribuição da matéria orgânica na região em estudo.

Assim sendo, podemos considerar que todos os valores de hidrocarbonetos avaliados são representantes prístinos destes compostos no ambiente em estudo e, portanto, verifica-se que os sedimentos da plataforma continental de Sergipe e sul de Alagoas e das regiões próximas as estuários dos rios São Francisco, Sergipe, Vaza-Barris e Piauí-Real não apresentam indícios de qualquer tipo contaminação por petróleo e/ou seus derivados.

De modo geral, a composição química da plataforma estudada, em termos de carbonatos, CNP, metais e hidrocarbonetos, apresenta teores compatíveis com seus elementos formadores e transformadores, não havendo evidências de forças antrópicas suficientemente incisivas para atuar na memória sedimentar recente. Contudo, vale ressaltar, que fatores ambientais e antrópicos podem atuar em longo prazo no acúmulo e remobilização dos elementos químicos armazenados no compartimento sedimentar.

IX.2 MACROFAUNA

Em relação à macrofauna bêntica da Plataforma Continental do estado de Sergipe e sul de Alagoas foram identificados 481 táxons distribuídos em 9 filos (Nermertea, Platyhelminthes, Annelida, Sipuncula, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Phoronida e Chordata), com uma densidade total de 345.083 ind./m². Os Polychaeta (68%), Crustacea (18%) e Mollusca (4%) foram os grupos dominantes em densidade, enquanto Crustacea, seguido dos Mollusca e Polychaeta foram os grupos dominantes em riqueza com 97, 72 e 55 famílias, respectivamente.

Considerando o total de táxons encontrados, 241 foram identificados em nível de família e grupos superiores, 37 (15%) foram considerados frequentes, 111 (46%) ocasionais e 93 (39%) raros; essa grande quantidade de indivíduos raros foi observada nos ambientes de sedimentos mais grossos e contribuiu para aumentar os valores referentes aos índices de diversidade.

No tocante à pesquisa sobre possíveis variações na estrutura da comunidade, a sazonalidade não se apresentou como uma variável ambiental significativa para a comunidade como um todo. Apenas alguns parâmetros dos Mollusca apresentaram variação temporal definida.

Já os setores, definidos pelo tipo de fundo, apresentaram diferenças significativas para a riqueza geral e dos grupos dominantes, Polychaeta, Crustacea e Mollusca e também para a densidade geral e dos Polychaeta. Não foi evidenciado um gradiente de norte para sul, mas houve a tendência de setores com sedimentos mais grossos (Setores 5 e 1) apresentarem maior densidade e riqueza. Como na Plataforma Continental de Sergipe-Alagoas os sedimentos mais grossos estão, via de regra, nas faixas de maior profundidade, este parâmetro também se constituiu numa variável ambiental significativa. Nestes locais, de sedimentos mais grossos, são encontrados numerosos habitats para a instalação da fauna. Foi evidente a ocorrência de um aumento significativo da densidade, riqueza e diversidade das faixas de profundidade mais rasas para as mais profundas. A equitatividade foi o único parâmetro que não apresentou diferença significativa entre as faixas de profundidade tanto para a macrofauna geral quanto para os grupos taxonômicos individuais.

Três grupos de ambientes, com associações faunísticas relacionadas, foram formados na Plataforma Continental de Sergipe e sul de Alagoas: a) um de ambientes mais profundos, associado às estações intermediária e rasa do transecto A, com presença de sedimentos mais grossos; b) outro mais costeiro, lamoso e; c) um terceiro, predominantemente da faixa de profundidade intermediária, associado a algumas estações rasas e outras profundas com sedimentos lamosos e arenosos.

As análises de correlação e ordenação mostraram o sedimento (grão sedimentar dos tamanhos seixo e cascalho médio, disponibilidade de carbonato de cálcio, grau de selecionamento do sedimento, moda do sedimento) além da temperatura da água de fundo como parâmetros estruturadores da variação da comunidade macrobêntica na Plataforma Continental estudada.

IX.3 FITOBENTOS

Em relação ao fitobentos do infralitoral dos estados de Sergipe e sul Alagoas foram identificados 180 táxons infragenéricos, distribuídos entre Rhodophyta (96 táxons), Ochrophyta (36 táxons) e Chlorophyta (42 táxons), além de grupos menos diversificados como Angiospermae (5 táxons) e Cyanophyta (um táxon). O total de táxons e o predomínio de Rhodophyta caracterizou a flora bentônica como rica e diversificada, de acordo com o esperado para o litoral do Nordeste Oriental.

O inventário florístico permitiu a identificação de novas ocorrências de espécies de macroalgas para o litoral dos estados de Sergipe e sul de Alagoas, destacando-se 45 Rhodophyta, 17 Chlorophyta e 07 Ochrophyta. A riqueza florística total e a biomassa total não apresentaram diferenças significativas entre os dois períodos anuais (seco e chuvoso), significando que as variações sazonais não afetaram o desenvolvimento da flora bentônica, ocorrendo, praticamente, o mesmo número de espécies durante um ciclo anual.

Tanto a riqueza como a biomassa mostraram um gradiente crescente da costa para as áreas mais profundas, com valores mais baixos nos locais costeiros sob a influência dos rios São Francisco, Sergipe e Vaza Barris e mais elevados nas áreas mais profundas, com a ocorrência de sedimentos mais estáveis, constituídos por areia e areia cascalhosa.

A variedade nas fácies granulométricas foi considerada o principal fator que atua na estrutura do fitobentos no infralitoral de Sergipe e sul Alagoas, influenciando diretamente na distribuição da biomassa das variáveis biológicas analisadas (Chlorophyta, Ochrophyta, Rhodophyta e algas calcárias). De uma forma geral, não foram detectadas deformidades morfológicas em nenhum representante do fitobentos, causadas por impactos alógenos.

IX.4 MEGAFUNA

O conhecimento da megafauna da Plataforma Continental da Bacia de Sergipe-Alagoas foi obtido e ampliado a partir da análise do conjunto de organismos capturados em arrastos de pesca, que trouxeram consigo, além da espécie alvo das pescarias, uma gama de outras espécies. Foram identificados 223 táxons distribuídos em 8 filos (Cnidaria, Nemertea, Echiura, Sipuncula, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata), com uma abundância de 37.876 indivíduos, densidade total de 0,075 ind./m² e biomassa de 0,139 g./m², ampliando o conhecimento faunístico existente até então para a região. Os Crustacea (79%), Echinodermata (15%) e Mollusca (6%) foram os grupos dominantes em densidade. Entretanto, em relação à riqueza os Crustacea, seguidos dos Mollusca e Echinodermata foram os grupos dominantes com 93, 77 e 33 táxons, respectivamente.

No que diz respeito à frequência de ocorrência, apenas dois táxons, *Farfantepenaeus subtilis* e *Astropecten braziliensis*, foram considerados frequentes, enquanto 21 táxons foram considerados ocasionais e 201 táxons foram considerados raros.

A análise dos dados biológicos por período sazonal evidencia que 88 táxons são comuns aos dois períodos sazonais, enquanto 49 táxons foram coletados exclusivamente no período seco e 86 táxons no chuvoso. A sazonalidade foi um parâmetro importante para a comunidade como um todo, mas não apresentou diferenças significativas para a maioria dos parâmetros biológicos e ecológicos dos grupos analisados (crustáceos, moluscos e equinodermos). Apenas alguns parâmetros dos Mollusca apresentaram variação temporal.

Em relação à distribuição pelas faixas de profundidade foram encontradas diferenças significativas para a fauna, com as maiores abundâncias ocorrendo nas áreas mais rasas e as maiores riquezas nas áreas mais profundas.

Os setores de amostragem também mostraram diferença significativa para os diversos componentes da fauna considerados. Como os setores foram definidos em função do tipo de sedimento de fundo, pode-se dizer que fundos constituídos por sedimentos finos apresentam características ou condições que diferem de sedimentos grosseiros para a colonização pela megafauna bêntica. O tipo de

sedimento de fundo e a profundidade foram as variáveis mais importantes na análise da comunidade megabêntica, delimitando grupos que vivem em sedimentos mais grossos, com altos teores de CaCO_3 e expressiva ocorrência de cascalho como *Portunus spinicarpus*, *Iliacantha liodactylus*, *Coryrhynchus algicola*, *Eucidaris tribuloides* e *Ophiuroidea*, daqueles que vivem em fundos lamosos como *Xiphopenaeus kroyeri* e *Nematopalaemon schmitti*, caracterizando a heterogeneidade espacial dos habitats da plataforma continental analisada.

Os setores geomorfológicos apresentaram comportamentos distintos. As maiores densidade e biomassa ocorreram nas regiões lamosas tanto do cânion do São Francisco quanto do Japarutuba e as menores, nas areias do Sul de Alagoas.

Foram formados três grupos de estações: G1, nas faixas de maior profundidade e naquelas de profundidade rasa e intermediária que apresentam sedimentos arenosos, cascalhosos e com teores mais elevados de carbonato de cálcio; G2, nas estações intermediárias, com substrato arenoso e lamoso com teores crescentes de carbonato de cálcio e G3, envolvendo as estações mais costeiras, com substrato predominantemente lamoso. As análises de correlação e ordenação mostraram o sedimento (grãos sedimentares variando de cascalho grosso a areia grossa) e profundidade como parâmetros estruturadores da variação da comunidade.

O ambiente costeiro, no qual se insere a Plataforma Continental de Sergipe e sul de Alagoas, é formado por diversos habitats constantemente ameaçados pela ação antropogênica, uma vez que se situa em uma área com um afluxo populacional cada vez maior e, conseqüentemente, com diversos usos. Este tipo de situação requer, portanto, uma análise integrada e periódica do ambiente. Os resultados aqui obtidos fornecerão subsídios à busca de conhecimentos nos domínios do mar territorial, previstos na Agenda 21, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), ratificada pelo Brasil. Neste documento, os Estados assumem, no Cap. 17, o compromisso de gerenciamento integrado e desenvolvimento sustentável das zonas costeiras (CARVALHO, 2004; VIDIGAL *et al.*, 2006).

IX.5 ICTIOFAUNA DEMERSAL

A ictiofauna da plataforma continental de Sergipe e sul de Alagoas mostrou-se diversificada, abrangendo um total de 182 táxons, pertencentes a 62 famílias, sendo 175 táxons de peixes teleósteos e sete de cartilaginosos. Um total de 157 espécies constituíram o componente demersal e uma parcela menor, de 25 espécies, formou o componente de pequenos peixes pelágicos. Espécies que frequentam estuários e outras de ambientes recifais, além daquelas essencialmente costeiras, foram registradas na área. Este estudo documentou, de modo pioneiro, a ictiofauna da área mais profunda da plataforma e da borda do talude.

O ciclo anual, com amostragem semestral, em períodos seca e chuvoso, foi marcado por uma variação temporal que afetou significativamente a riqueza total da ictiofauna e a riqueza das espécies demersais, bem como a biomassa total e das demersais, segundo os testes univariados. A PERANOVA denotou variação temporal apenas em relação riqueza total e das espécies demersais. Também a análise de ordenação indicou uma contribuição relativamente baixa do tempo (6%) na explicação dos padrões observados para a comunidade de peixes. A ausência de variação temporal para as pequenas espécies pelágicas, que se mostraram abundantes na faixa rasa, indica que elas estão bem adaptadas às variações acentuadas que ocorrem nesse ambiente, especialmente quanto à salinidade.

Foram também encontradas diferenças significativas na distribuição da ictiofauna entre faixas de profundidade quanto à riqueza, a densidade e a biomassa totais e das espécies pelágicas, mas não para as demersais; e interações significativas entre setores morfosedimentares e faixas de profundidade, indicando a complexidade do ambiente e da estruturação da comunidade dos peixes.

O percentual independente de explicação da variável “espaço”, isto é, a distribuição ao longo do eixo longitudinal da plataforma e das faixas de profundidade foi de 42%, o mais alto de toda a análise de ordenação.

A distribuição espacial está ligada também à faciologia, que caracteriza os diferentes setores morfosedimentares da plataforma. A fonte de variação “sedimento” apresentou um alto percentual independente de explicação, quase tão alto quanto o espaço (40%).

A ictiofauna apresentou grande concentração nas áreas rasas da plataforma e sobre fundos principalmente lamosos distribuídos em áreas mais profundas, o que pode dever-se a relações tróficas, já que nessas áreas ocorrem agregações da megafauna.

Quatro grupos de estações e sete grupos de espécies foram identificados através de análise de classificação. Dois grupos de estações foram ocupados pela mesma fauna, tanto no período seco quanto no chuvoso, sendo um deles formado pelas áreas mais costeiras, com sedimento de areia e lama, ocupado por espécies com afinidades estuarinas (por ex. *Stellifer rastrifer*, *S. stellifer*, *Cathorops spixii*, *Conodon nobilis*, *Pellona harroweri*, *Odontognathus mucronatus*); e outro de áreas com profundidades médias e altas, com sedimento grosseiro e teores altos de carbonato total, frequentado por espécies com afinidades recifais (por ex. *Pseudupeneus maculatus*, *Diodon holacanthus*, *Acanthostracion polygonius*, *Lutjanus synagris*)

Dois grupos de estações, caracterizados por tipos de fundo semelhantes, de lama e lama arenosa, ambas com distribuição batimétrica nas faixas média e profunda, apresentaram forte característica sazonal quanto à composição específica ou de importância relativa das espécies. Um dos grupos foi formado por estações do período seco e ocupado por quatro espécies “do verão” (*Saurida brasiliensis*, *Diplectrum bivittatum*, *Syacium micrurum*, *S. papillosum*), associadas a água ligeiramente mais fria na área mais profunda; e um grupo do período chuvoso, formado pelas espécies *Ctenosciaena gracilicirrhus*, *Diapterus rhombeus*, *Chirocentron bleekermanus*, *Selene setapinnis*, *Syacium gunteri*, *Cynoscion jamaicensis*, *Pellona harroweri*, dentre outras. Estes dois grupos aparentemente reagem à dinâmica das massas de água, que não está detalhadamente analisada na região e que resulta de processos de larga escala. O percentual de explicação da fonte de variação “água” (temperatura e salinidade) totalizou 12%.

Análises multivariadas indicaram que a ictiofauna teve 48% de suas variações condicionadas pela profundidade, salinidade e temperatura da água, e variáveis relacionadas ao sedimento, como percentuais de silte, areia muito fina, cascalho fino, carbonato total e assimetria. Esse percentual é elevado relativamente ao um ambiente multidimensional como o marinho. Os 52% da variação não explicada certamente se deve às propriedades do ciclo de vidas das espécies e às relações bióticas.