

✓ Zooplâncton

O zooplâncton pode ser dividido em dois grupos básicos: o holoplâncton, que inclui os organismos que passam todo o seu ciclo de vida no plâncton; e o meroplâncton, representado por ovos, larvas e juvenis de organismos bentônicos e nectônicos que passam apenas parte de seu ciclo vital no plâncton. Praticamente todos os filos de invertebrados marinhos estão representados no zooplâncton, ao menos durante alguma etapa do ciclo de vida, sendo que os crustáceos são os mais numerosos (Yoneda, 1999).

Os copépodos constituem o principal grupo do zooplâncton marinho, tanto em termos de densidade numérica como em biomassa. Algumas espécies podem ser dominantes em termos quantitativos, como *Paracalanus parvus*, *Oncea media*, *Calanus carinatus* e *Oithona* spp. (Valentin *et al.*, 1994). As larvas e juvenis de copépodos (náuplios e copepoditos) constituem uma das principais fontes de alimento para peixes pelágicos marinhos, principalmente em fases larvar e juvenil. Seus hábitos alimentares são variados, a maioria das espécies é herbívora, mas também há espécies onívoras e carnívoras (Cushing, 1977 *apud* Brandini *et al.*, 1997). Além dos copépodos, destacam-se também os cladóceros, quetognatos, eufausiáceos e apendiculários.

O meroplâncton é de suma importância nos estudos ecológicos, pois o recrutamento dos adultos está diretamente relacionado com a sobrevivência e distribuição das larvas meroplânctônicas. Os principais representantes do meroplâncton são as larvas de moluscos, crustáceos, poliquetas e equinodermas. O percentual de espécies de invertebrados bentônicos que possuem larvas planctônicas é alto nas regiões tropicais. De acordo com Levinton (1995), estima-se que até cerca de 70% dos invertebrados bentônicos produzem larvas livre-natantes. Um componente do meroplâncton de grande relevância ecológica e econômica é o ictioplâncton (ovos e larvas de peixes), que será descrito posteriormente.

• Região Oceânica

A comunidade zooplanctônica da região oceânica da Bacia de Campos é composta por espécies comuns à costa brasileira. Variações na densidade e composição nas diferentes áreas da Bacia de Campos sugerem uma forte influência sazonal associada ao padrão de distribuição em agregados dos organismos, diferenças na metodologia e no esforço amostral entre os estudos.

Na área do campo de Roncador, a aproximadamente 110 Km da costa, a comunidade zooplanctônica é caracterizada como oceânica apresentando elevado número de táxons considerados epipelágicos, alta densidade de Copepoda e dominância de larvas de Luciferidae e Galatheididae entre os decápodos, (Costa e Prandi, 1971 e Guerney, 1924 *apud* PETROBRAS, 2001 a).

Em um estudo realizado durante a primavera de 2001 pela PETROBRAS, foram identificadas 73 espécies ao longo de 4 radiais (isóbatas de 1850, 1800, 1700 e 1350 m).

Os copépodos (Filo Artropoda) constituíram o grupo de maior riqueza específica, com 54 espécies pertencentes a 68 taxa, seguidos pelos quetognatos (Filo Chaetognatha) com 16 espécies identificadas (Anexo 5-IV) (PETROBRAS, 2002 a).

Destaca-se em Roncador a ocorrência das espécies dos Chaetognatha, tais como *Flaccisagitta enflata*, *Pterosagitta draco*, *Parasagitta friderici* e *Krohnitta pacifica* e das Appendicularia *Oikopleura* sp., *Oikopleura dióica*, *Oikopleura cophocerca*, *Fritillaria haplostoma* e *Oikopleura gracilis*. Entre a família Salpidae foram identificadas as espécies *Thalia democratica*, *Weelia cylindrica*, *Salpa fusiformis*, *Ritteriela retracta* e *Traustedtia multitentaculata*. *Thalia democratica* é considerada cosmopolita, característica de águas quentes, e indicadora de Água Tropical; enquanto *W. cylindrica*, *S.fusiformis* e *T. multitentaculata* têm uma distribuição tropical e subtropical. Entre os Doliolidas destacam-se *Doliolum nationalis* e *Doliolina mulleri*.

Considerando que os decápodos representam um grupo constante no zooplâncton, suas densidades foram baixas, sendo a família Sergestidae a mais representativa (PETROBRAS, 2001a).

A presença de espécies características de águas neríticas (*Undinula vulgaris*) ou de ampla distribuição, tanto em águas oceânicas como em regiões neríticas (*Temora stylifera*, *Oithona similis*, *Oithona plumifera* e *Oithona robusta*) demonstram que a região de Roncador sofre influência das águas mais costeiras.

No campo de Albacora Leste, imediatamente ao sul de Roncador, foram listados 112 táxons durante a campanha de caracterização da área (maio/02). A comunidade zooplanctônica apresentou dominância de copépodes, sendo a maioria dos táxons listados considerados comuns em águas oligotróficas superficiais (PETROBRAS/HABTEC,2002a).

Na área de Marlim Sul, o campo mais afastado da costa (175 km da costa), foram desenvolvidas duas campanhas de monitoramento ambiental. A primeira campanha, antes da fase de instalação (novembro/2001) e a segunda após a instalação (agosto/2002). Ressalta-se que durante a execução da 2ª Campanha a UEP P-40 ainda não havia iniciado o descarte de água produzida no mar (PETROBRAS/CENPES 2002; PETROBRAS/HABTEC, 2002b).

Considerando os resultados qualitativos das duas campanhas de monitoramento de Marlim Sul, a comunidade zooplanctônica se apresentou constituída por espécies de ampla distribuição em águas tropicais e subtropicais, com maior riqueza de Copepoda (66 espécies), seguido pelos grupos Chaetognatha (9 espécies). Os demais grupos apresentaram baixa riqueza de espécies (PETROBRAS/CENPES 2002; PETROBRAS/HABTEC, 2002b). O inventário das espécies encontradas em Marlim Sul encontra-se no Anexo 5-IV.

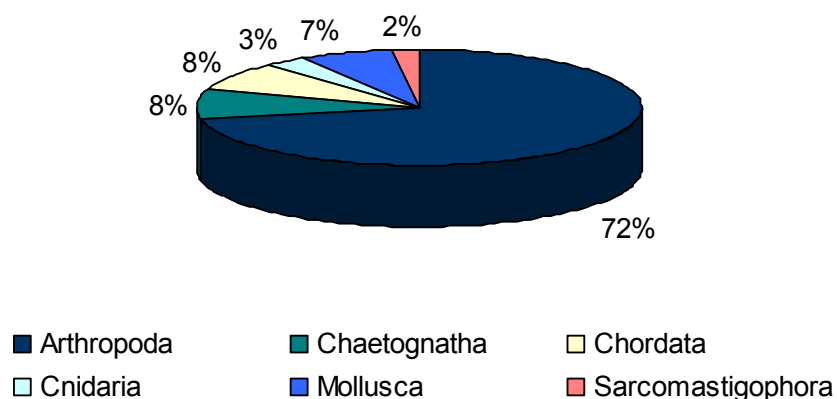
Nos campos de Barracuda-Caratinga, um pouco mais próximo à costa que Roncador (100 km da costa), o zooplâncton foi avaliado em toda a massa d'água (arrastos verticais) e na camada superficial (arrastos horizontais) de modo a relacionar a estrutura da comunidade

zooplancônica dessa camada, com os demais parâmetros ambientais (PETROBRAS, 2002b).

Nos arrastos horizontais superficiais (200 µm) e nos arrastos oblíquos (330 µm) coletados acima da termoclina (apenas para decápodes), foi possível identificar 117 táxons, dos quais 18 ocorreram apenas nestes arrastos (Anexo 5-IV). Já nos arrastos verticais (200 µm) e nos arrastos oblíquos da rede cilíndrico-cônica, (500 µm, apenas para decápodes), foram identificados 139 táxons, dos quais 38 foram exclusivos desta metodologia. No total, foram registrados 159 táxons na área de Barracuda-Caratinga (PETROBRAS, 2002b).

Em função do grande número e da composição dos táxons listados, o zooplâncton da área do campo Barracuda-Caratinga pode ser caracterizado como típico do litoral leste brasileiro ou de regiões oceânicas com predomínio da AT (Água Tropical) e sobre influência da ACAS (Água Central do Atlântico Sul). Destaca-se a dominância das espécies de copépodes *Oncaea venusta* e *Clausocalanus furcatus*, das apendiculárias *Oikopleura rufescens* e *Oikopleura dioica*, das larvas de decápodes das famílias Alpheidae e Portunidae e a presença da espécie de onicópodes *Pseudevadne tergestina* (PETROBRAS, 2002b).

Os campos de Bijupirá & Salema, assim como Barracuda-Caratinga, também estão à aproximadamente 100 km da costa e ao sul do Campo de Roncador. Para esses campos foram listados 60 táxons (HABTEC, 2001), distribuídos em 6 filos: Filo Arthropoda (43 táxons), Filo Chaetognatha (5 táxons); Filo Urochordata (5 táxons); Filo Mollusca (4 táxons); Filo Cnidaria (2 táxons) e Filo Sarcomastigophora (1 táxon). Os Arthropoda apresentaram a maior riqueza taxonômica, contribuindo com 72% dos táxons identificados, sendo representados principalmente por copépodes (28 espécies), cladóceros, ostrácodas, anfípodas e decápodes (Figura 5.2-24).



Fonte: HABTEC (2001).

Figura 5.2-24. Riqueza relativa dos grupos zooplancônicos, encontrados durante a 1ª Campanha do Monitoramento Ambiental da Enterprise (Bijupirá).

Em Espadarte, campo localizado a cerca de 140 km da costa, a comunidade zooplancônica inclui 46 espécies distribuídas entre Arthropoda (27 espécies), Chaetognatha (11 espécies) e Chordata (8 espécies). Os copépodes representam o grupo dominante, apresentando a maior riqueza de espécies (23), seguidos por chaetognatha

(11) e apendiculárias (6). De modo geral, a fauna zooplanctônica em Espadarte, é dominada por organismos epipelágicos tipicamente oceânicos (PETROBRAS/CENPES, 2001).

Uma síntese metodológica dos estudos discutidos neste diagnóstico, incluindo período de coleta, número de estações, tipo e malha da rede utilizada é apresentada no Quadro 5.2-9.

Quantitativamente, a comunidade zooplanctônica da região oceânica de Roncador apresenta densidades variando na faixa entre 10^2 e 10^3 ind/m³. O Quadro 5.2-9 apresenta uma síntese dos resultados quantitativos de estudos realizados em Roncador, Marlim Sul, Barracuda-Caratinga, Bijupirá & Salema e Espadarte.

Quadro 5.2-9. Síntese da metodologia de avaliação da comunidade zooplanctônica em estudos da região oceânica.

Área abeto	Período de Coleta	Nº. de Estações	Metodologia
Roncador PETROBRAS, 2002a	Primavera (Outubro)	12	Arrasto oblíquo da superfície até 1.000 m de profundidade retornando a superfície, com rede cilíndrico-cônica, (200 µm). Os decápodes foram coletados com a rede cilíndrico-cônica, (500 µm).
Marlim Sul 1º Campanha PETROBRAS/CENPES 2002	Primavera (Novembro)	4	Arrasto vertical com rede cilíndrico-cônica (200 µm), de 1.000 m até a superfície. Os decápodes foram coletados com arrastos oblíquos com rede cilíndrico-cônica (500 µm), da superfície até 1.000 m de profundidade.
Marlim Sul 2º Campanha PETROBRAS/HABTEC 2002b	Inverno (24-25/08/02)	2	Arrasto vertical com rede cilíndrico-cônica (200 µm) da profundidade da termoclina em direção a superfície. Os decápodes foram coletados com rede bongô (330 µm).
Barracuda-Caratinga PETROBRAS, 2002b	Outono (16-19/05/02)	6	Arrasto horizontal subsuperficial e arrasto vertical, do fundo até a superfície, com rede cilíndrico-cônica (200 µm). Os Decápodes foram obtidas a partir dos arrastos oblíquos, realizados com as redes bongô.
Bijupirá & Salema HABTEC, 2001	Primavera (24/09/01)	6	Arrasto vertical com rede cilíndrico-cônica de 200 µm de malha
Espadarte PETROBRAS/CENPES 2001	Inverno (12-19/09/02)	12	Arrasto vertical, com rede cilíndrico-cônica (200 µm), desde a profundidade de 150 m até a superfície. Os decápodes foram amostrados com rede bongô (330 e 500 µm).

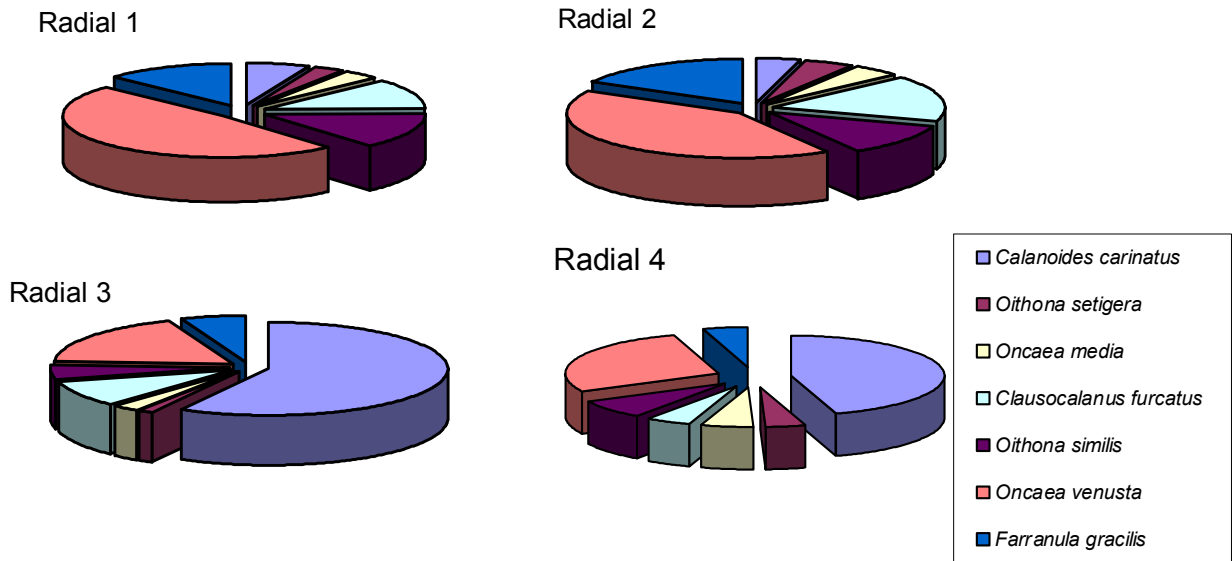
Quadro 5.2-10. Síntese dos resultados quantitativos da comunidade zooplanctônica em estudos da região oceânica.

Área Autor/Ano	Quantitativo (ind/m ³)
Roncador (Outubro) PETROBRAS, 2002a	346 a 1.819
Marlim Sul 1° Campanha (Novembro) PETROBRAS/CENPES 2002	37 a 644
Marlim Sul 2° Campanha (Agosto) PETROBRAS/HABTEC 2002b	1.636 a 12.260
Bacracuda-Caratinga (Maio) PETROBRAS, 2002b	4.657 a 18.983
Bijupirá & Salema (Setembro) HABTEC, 2001	212 a 294
Espadarte (Setembro) PETROBRAS/CENPES 2001	141 a 412

A comunidade zooplanctônica em Roncador apresenta dominância de copépodos, que contribuíram com 92,6% da densidade total seguidos pelos Chaetognatha e Appendicularia (PETROBRAS, 2002a).

A ordem Calanoida foi a mais abundante entre os copépodos. *Oncaea venusta* foi a espécie dominante nas radiais mais profundas (1850 e 1800 m), enquanto *Calanoides carinatus* dominou nas radiais mais rasas (1700 e 1350 m). A Figura 5.2-25 destaca as sete espécies de copépodos de maior representatividade.

Os demais grupos, incluindo representantes das famílias Doliolidae, Salpidae e larvas de Decapoda, juntamente com Ostracoda, Amphipoda, Euphausiacea, Isopoda, Siphonophora, Hydromedusae, Foraminifera, Brachiopoda, Phoronida, larvas de Mollusca (Gastropoda, Bivalvia e Cephalopoda), Thecosomata (Pteropoda), Polychaeta, Cirripedia, Echinodermata, de foram quantitativamente pouco expressivos, contribuindo conjuntamente com apenas 5% da densidade total (PETROBRAS, 2002a).



Fonte: PETROBRAS (2002a)

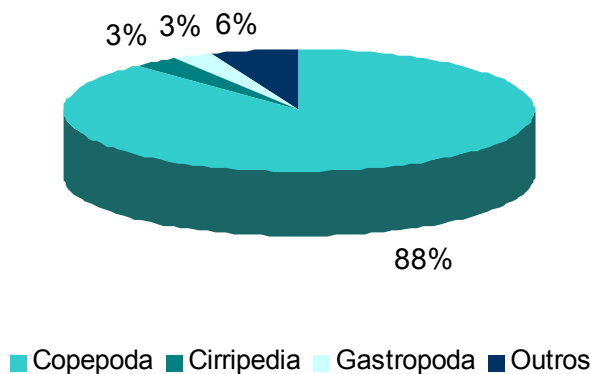
Figura 5.2-25. Abundância relativa das sete espécies mais abundantes de Copepoda, em cada radial coletada na a área de Roncador.

Em Marlim Sul durante a primavera, a densidade do zooplâncton apresentou uma faixa de variação semelhante à observada em Roncador, com valor mínimo de 37 ind/m³ e máximo de 644 ind/m³. Os copépodos também formaram o grupo mais abundante, representando 94% deste total. Os 6% restantes, incluíam representantes das famílias Doliolidae e Salpidae, Ostracoda, Amphipoda, Euphausiacea, Isopoda, Siphonophora, Hydromedusae, Foraminifera, Brachiopoda, Phoronida, larvas de Mollusca (Gastropoda, Bivalvia e Cephalopoda), Thecosomata (Pteropoda), Polychaeta, Cirripedia, Echinodermata, larvas de Decapoda, ovos e larvas de peixes (PETROBRAS/CENPES, 2002).

Durante o inverno, a densidade na área Marlim Sul foi bem maior que observada durante a campanha de primavera e que em Roncador, variando entre 1.636 a 12.260 ind/m³. Os copépodos novamente constituíram o grupo dominante contribuindo com mais de 90% da densidade. O grupo Appendicularia foi o segundo mais abundante contribuindo com percentuais entre 1 a 3,6% da densidade total (PETROBRAS/HABTEC, 2002).

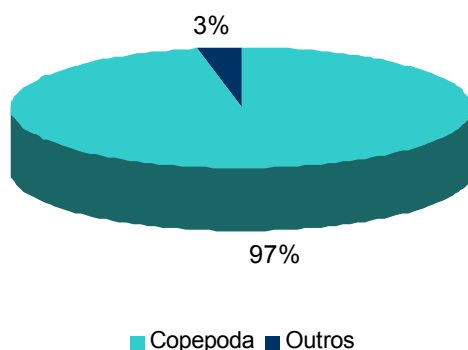
Representantes das famílias Salpidae, Doliolidae, Podonidae (Cladocera), decápodos e da infraordem Brachyura apresentaram baixas densidades tanto na primavera (PETROBRAS/CENPES, 2002) quanto no inverno (PETROBRAS/HABTEC, 2002b).

A área de Barracuda-Caratinga, avaliada durante o outono, apresentou as maiores densidades entre os estudos considerados aqui, apresentando valores entre 4.657 a 18.983 ind/m³, a mesma ordem de grandeza observada durante a campanha de inverno de Marlim Sul (2° Campanha). Copepoda foi o grupo dominante, correspondendo a 88% da abundância zooplânctônica (Figura 5.2-26 e Figura 5.2-27). Gastropoda e Cirripedia ocupam o segundo em abundância, com percentual em torno de 3% cada. Representantes de Heteropoda, Mysidacea, Cumacea e Holoturoidea apresentaram baixa densidade sendo encontrados somente nos arrastos subsuperficiais (PETROBRAS, 2002b).



Fonte: PETROBRAS (2002b)

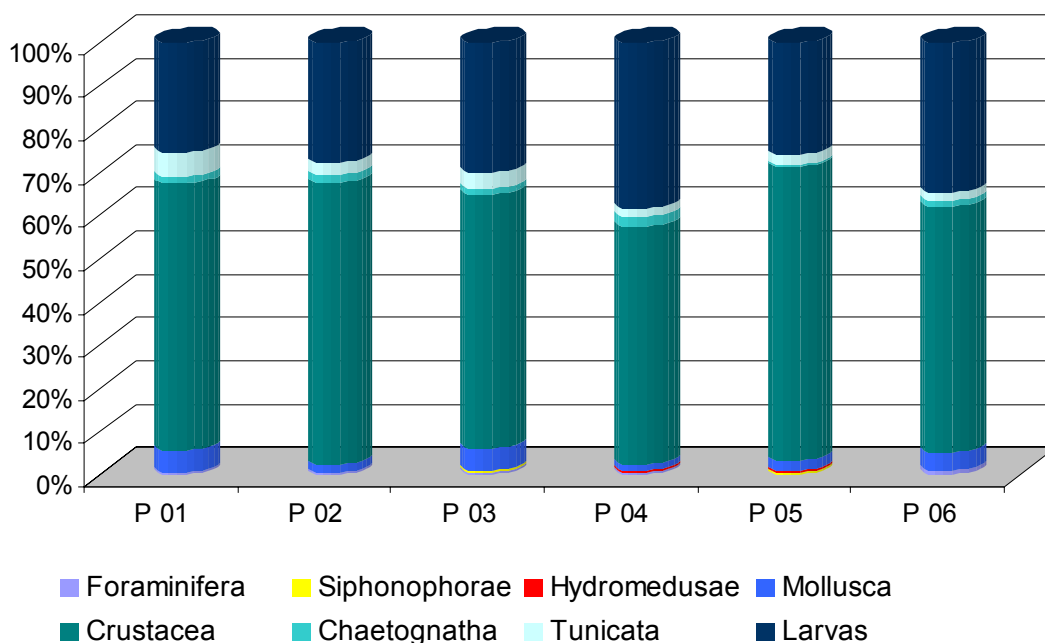
Figura 5.2-26. Abundância relativa dos táxons zooplanctônicos mais representativos nos arrastos horizontais superficiais (malha de 200 μ m), na área do campo de Barracuda-Caratinga (maio de 2002).



Fonte: PETROBRAS (2002b)

Figura 5.2-27. Abundância relativa dos táxons zooplanctônicos mais representativos nos arrastos verticais (malha de 200 μ m), na área do campo de Barracuda-Caratinga (maio de 2002).

Em Bijupirá (HABTEC, 2001) foram observados baixos valores de densidade zooplanctônica (212 - 294 org/L), na mesma ordem de grandeza que os observados em Roncador e na 1ª campanha de monitoramento de Marlim Sul, ambos também caracterizados durante a primavera. Crustacea foi o grupo mais abundante em função da grande contribuição de copépodes (Figura 5.2-28), que representaram aproximadamente 70% da densidade dos crustáceos demonstrando, sua importância para a abundância e riqueza da comunidade zooplanctônica oceânica (Brandini *et al.*, 1997; Valentin *et al.*, 1987).



Fonte: HABTEC (2001).

Figura 5.2-28. Abundância relativa dos grupos zooplancônicos durante a 1ª Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental da Enterprise (Bijupirá).

Espadarte apresentou, no fim do inverno, densidades variando em ordem de grandeza semelhante à observada durante a primavera em Roncador, Bijupirá e Marlim Sul (1ª Campanha), com valores variando entre 141 a 412 ind/m³. Os copépodes foram o grupo dominante, chegando a representar mais de 90% da densidade. A ordem Calanoidea foram os mais abundantes, destacam-se representantes das famílias Paracalanidae, Pseudocalanidae e Oithonidae pela maior participação na abundância.

- Região Nerítica

A comunidade zooplancônica da região nerítica da Bacia de Campos pode ser caracterizada como típica de águas brasileiras rasas, apresentando dominância qualitativa de crustáceos e presença de grupos taxonômicos comuns a áreas costeiras.

O zooplâncton da região nerítica da Bacia de Campos, coletado por arrasto vertical (200 μm) durante o inverno, inclui representantes dos grupos taxonômicos Copepoda, Onychopoda/Ctenopoda (Cladocera), Chaetognata, Salpida, Doliolida e Appendicularia (Figura 5.2-29). Considerando-se apenas esses grupos, o número de famílias ocorrentes variou entre 13 e 19 (PETROBRAS/HABTEC, 2002c).

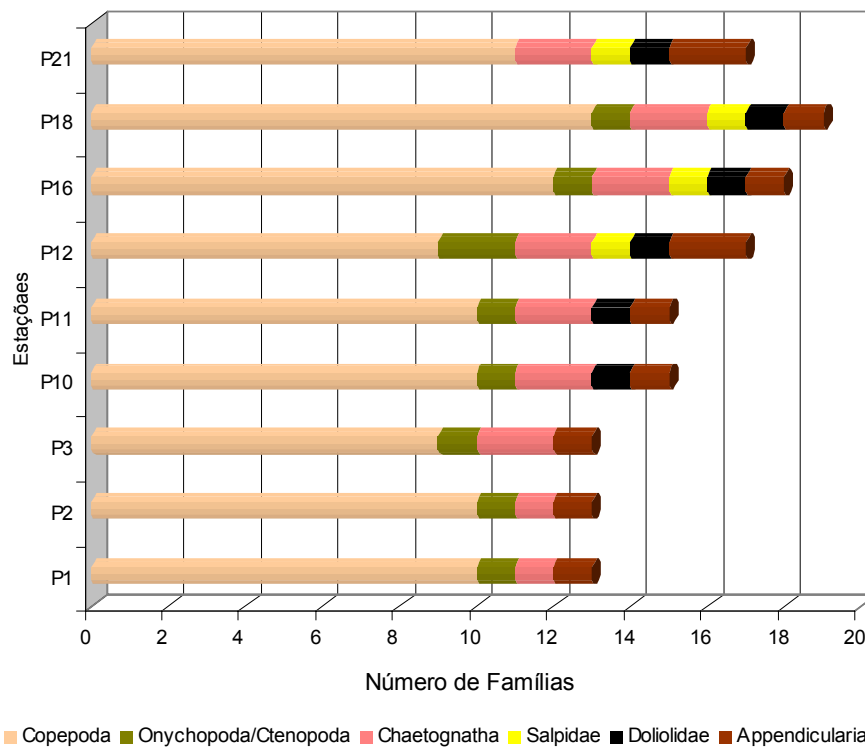
Considerando-se também as famílias de Decapoda, integrantes do meroplâncton, avaliadas a partir de amostras coletadas por arrasto oblíquo da rede bongô (330 μm) o número total de famílias individualizadas neste estudo variou entre 21 e 29 por estação (PETROBRAS/HABTEC (2002c). O inventário detalhado com todos os táxons identificados durante esta campanha pode ser encontrado no Anexo 5-IV.

Os crustáceos dominaram qualitativamente, sendo que os grupos Copepoda (9 a 13) e Decapoda (4 a 14) que contribuíram com o maior número de famílias. Estes grupos também se destacam por ocorrerem em todos os pontos juntamente com Chaetognatha e Appendicularia. Os grupos Doliolidae e Salpidae foram menos frequentes (PETROBRAS/HABTEC, 2002c).

A densidade total do zooplâncton (200 μm) variou entre 10^3 e 10^4 ind/ m^3 . Quantitativamente, Copepoda foi o grupo dominante, participando com mais de 90% da densidade em todas as estações. Entre as espécies mais abundantes destacam-se *Paracalanus quasimodo*, *Ctenocalanus citer*, *Temora stylifera* e *Corycaeus giesbrechti* (PETROBRAS/HABTEC, 2002c).

As larvas de Decapoda apresentaram baixas densidades (<27 ind/ m^3) destacam-se como as mais abundantes *Lucifer typus* e *Stenorhyncus seticornis*. Representantes das famílias *Sergestidae*, *Caridea* e *Alpheidae* também se destacaram pela abundância (PETROBRAS/HABTEC, 2002c).

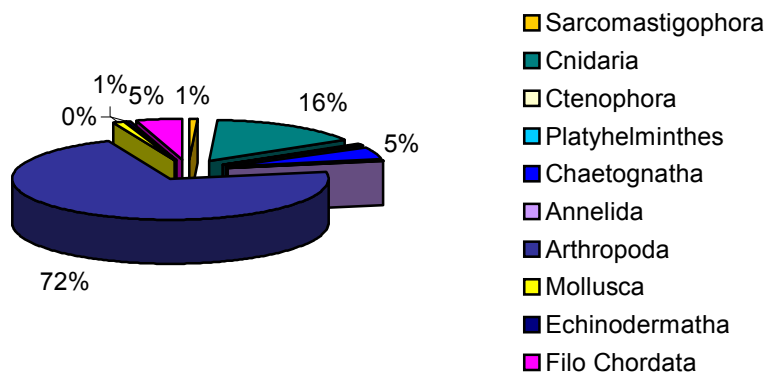
Entre os Chaetognatha as espécies mais abundantes foram *Flaccisagitta enflata* e *Parasagitta friderici*, entre Appendicularia destacam-se *Oikopleura dióica* e *Oikopleura rufescens* (PETROBRAS/HABTEC, 2002c).



Fonte: PETROBRAS/HABTEC, 2002c

Figura 5.2-29. Ocorrência de famílias do zooplâncton coletado com rede de malha de 200 µm durante a campanha de caracterização da região do Complexo PDET-Trecho Marítimo.

Um extenso levantamento bibliográfico realizado durante a elaboração do EIA/RIMA de Marlim Sul (PETROBRAS/CEPEMAR, 2001) inventariou 206 espécies zooplânctônicas, com ocorrência registrada na região compreendida entre Itabapoana e Cabo Frio (RJ). A riqueza relativa dos filos é apresentada na Figura 5.2-30.



Fonte: PETROBRAS/CEPEMAR (2001).

Figura 5.2-30. Riqueza relativa dos filos do zooplâncton.

O trabalho de Valentin & Monteiro-Ribas (1993) diferencia três áreas ecologicamente distintas em termos de abundância zooplanctônica, na região compreendida entre Abrolhos (BA) e Cabo Frio (RJ): (a) a região ao sul de Abrolhos (18° – 20° S), dominada por populações típicas da AT, com baixa biomassa e elevada diversidade específica; (b) a área entre 20° S e o Cabo de São Tomé, com espécies tropicais e subtropicais, configurando uma área de transição; e (c) a região ao sul do Cabo de São Tomé, com maior biomassa e menor diversidade de zooplâncton, onde pode ser encontrado o maior número de espécies bioindicadoras da ACAS.

Na região ao largo de Cabo Frio (RJ), Valentin *et al.* (1987) encontraram 96 espécies de copépodes, com marcante variação sazonal. No verão, dominaram as espécies *Calanoides carinatus*, *Paracalanus parvus* e *Oncea media*, enquanto no inverno foram mais representativos *Temora stylifera*, *Clausocalanus furcatus*, *C. arcuicornis*, *Oithona plumifera* e *Creseis acicula*. Outros grupos, como os quetognatos (*Sagitta enflata*, *S. friderici*, *S. hispida*, *Pterosagitta draco* e *Krohnitta subtilis*), apendiculários (*Oikopleura longicaudata*), ostrácodos (*Conchoecia* sp), cladóceros (*Penilia avirostris*) e pterópodes (*Creseis acicula* e *Limacina* sp) estiveram presentes durante todo o ano, porém mais abundantes durante o verão. Essa variação sazonal sugere a influência da ressurgência na composição e abundância do zooplâncton na região.

Valentin *et al.* (1978 *apud* Yoneda, 1999) realizaram um estudo enfocando a distribuição do zooplâncton na região entre o Cabo de São Tomé (RJ) e a foz do Rio Paraíba do Sul. Os resultados mostraram que as maiores densidades do zooplâncton estão na área sob influência do estuário, com dominância de espécies de copépodes típicas de águas estuarinas, como *Oithona simplex*, *O. hebes* e *Acartia lilljeborgi*.

Comparando-se os resultados obtidos durante a campanha de caracterização de Complexo PDET - Trecho Marítimo (PETROBRAS/HABTEC, 2002c), realizada no inverno, com os obtidos durante o monitoramento ambiental do Emissário de Cabiúnas (PETROBRAS, 2002c), pode-se concluir que a densidade observada na área de PDET é uma ordem de grandeza superior à da campanha de inverno (344 - 1.176 ind/m³), e compatível com a observada na campanha de verão (2.109 - 28.333 ind/m³). Entretanto, ressalta-se que esta campanha foi realizada no final de agosto de 2002, próximo do início da primavera (Quadro 5.2-9).

Em trabalho realizado na Bacia de Campos (PETROBRAS, 1993), a densidade total encontrada nas estações costeiras também foi em torno de 10³ ind.m⁻³ similar à faixa de variação da densidade observada para a região até Abrolhos, em torno de 10² e 10³ ind/m³ (Bonecker *et al.*, 1992/93 e Valentin & Monteiro-Ribas, 1993).

A dominância quali-quantitativa de Copepoda, Cladocera, Decapoda, Chaetognatha e Appendicularia, também é relatada na literatura (PETROBRAS, 2002c; PETROBRAS, 1993; Bonecker *et al.*, 1992/93; Valentin & Monteiro-Ribas, 1993).

Quadro 5.2-11. Síntese de dados da comunidade zooplancônica em outros ambientes costeiros.

REGIÃO DE ESTUDO	GRUPOS MAIS ABUNDANTES	GRUPOS MAIS FREQUENTES	VARIAÇÃO DA DENSIDADE (ind.m ⁻³)	VARIAÇÃO DA DIVERSIDADE (bits.ind ⁻¹)	FONTE
Emissário de Cabiúnas (verão) Bacia de Campos Estação fixa, com série temporal	Cop, Cla, Biv, Gas, Dec, Cha e App	Cop, Cla, Hyd, Sip, Biv, Gas, Pte, Dec, Cha, Tha, App e Ovo	2109 - 28.333	1,75 - 2,54	PETROBRAS (2002c)
Emissário de Cabiúnas (inverno) Bacia de Campos Estação fixa, com série temporal	Cop, Cha e Cla	Cop, Hyd, Sip, Cla, Biv, Gas, Pte, Pol, Ost, Amp, Dec, Cha, Tha, App, Ovo e Lar	344 - 1.176	2,11 - 2,65	PETROBRAS (2002c)
Cabo Frio a Abrolhos (85 estações)			500 a 2.000 (nas amostras costeiras do RJ)		Bonecker <i>et al.</i> (1992/93)
Bacia de Campos (10 estações)	Cop, Cha, App, Dec e Mollusca	Cop, Dec, Cla, Cha, App, Ovo, Lar e Mollusca	50 a 61.000 (2.000 a 8.000 nas estações costeiras)	2,75 - 3,20	PETROBRAS (1993)
Baía de Guanabara a Abrolhos (80 estações)	Cop, Ost, App, Cha, Cla, Tha, Bri, Dec e Pte	Cop, Ost, Cha e Dec	500 a 3500	1,04 - 3,61 (abaixo de 2,5 na região de Cabo de São Tomé)	Valentin & Monteiro-Ribas (1993)
Cop=Copepoda, Cla=Cladocera, Dec=Decapoda, Cha=Chaetognatha, App=Appendicularia, Hyd=Hydromedusae, Sip=Siphonophorae, Tha=Thaliacea, Biv=L. de Bivalve, Gas=L. de Gastropoda, Pte=Pteropoda, Pol=Polychaeta, Cir=L. de Cirripedia, Amp=Amphipoda, Ovo=Ovo de Peixe e Lar=Larvas de Peixe.					

Fonte: PETROBRAS, 2002c.