

2.2.2.2 Zooplâncton

◆ *Dados Secundários: Monitoramento Marinho do Efluente da CST*

Foram identificadas espécies pertencentes a 11 Filos (Protozoa, Cnidaria, Ctenophora, Bryozoa, Echinodermata, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Chaetognatha, Chordata) durante o período de amostragem 1998/99 e 9 Filos (Cnidaria, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Bryozoa, Echinodermata, Chaetognatha, Chordata) durante as campanhas de 2001/02 (Tabela 2.2.2.2-1). Dentre estes 9 Filos, os artrópodos, mais especificamente a Classe Copepoda, foram os mais representativos, chegando a compor 94,6% dos indivíduos encontrados em todas as amostras durante o outono, 84,9% no verão e mais de 60% na primavera e inverno. A maioria das espécies encontradas é típica de regiões costeiras, mas também ocorrem em estuários, águas quentes e associadas com águas de plataforma. Algumas espécies encontradas podem ter sido introduzidas por água de lastro como é o caso do gênero *Mesochra*, haja vista que a maioria das espécies do gênero é de ambientes eurihalinos de lagoas costeiras da América do Norte, de águas estuarinas e continentais da Europa e Ásia e lagos do Alasca; *Pseudodiaptomus marshi*, espécie estuarina de regiões equatoriais brasileiras; *Oithona rigida*, espécie de ambientes costeiros e estuarinos de águas tropicais dos oceanos Índico e Pacífico, Mar Vermelho e Sul da África e *Oncaea curvata*, espécie oceânica da região Antártica.

Tabela 2.2.2.2-1: Inventário do zooplâncton coletado na área do monitoramento marinho da CST (2001/02).

Filo Cnidaria
Superclasse Hydrozoa
Classe Hydromedusae
<i>Eucheilota</i> sp.
<i>Obelia</i> sp.
Classe Siphonophora
Superclasse Scyphozoa
Classe Anthomedusae
Filo Nematoda
Filo Annelida
Classe Polychaeta
Filo Mollusca
Classe Bivalvia
Classe Gastropoda
Subclasse Opisthobranchia
Ordem Thecosomata
Subordem Euthecosomata
Família Peraclididae
<i>Peraclis apicifulva</i>
Filo Arthropoda
Subfilo Crustacea
Classe Branchiopoda
Subclasse Diplostraca
Ordem Cladocera
<i>Podon polyphemoides</i>
<i>Evadne tergestina</i>
<i>Penilia avirostris</i>
Classe Copepoda
Ordem Calanoida
Família Acartiidae

Tabela 2.2.2.2-1: Inventário do zooplâncton coletado na área do monitoramento marinho da CST (2001/02). Continuação

	<i>Acartia lilljeborgi</i>
	<i>Acartia tonsa</i>
Familia	Paracalanidae
	<i>Paracalanus parvus</i>
	<i>Paracalanus quasimodo</i>
	<i>Paracalanus aculeatus</i>
	<i>Parvocalanus crassirostris</i>
	<i>Delius sewelli</i>
Familia	Pseudodiaptomidae
	<i>Pseudodiaptomus richardi</i>
	<i>Pseudodiaptomus marshi</i>
	<i>Pseudodiaptomus acutus</i>
Familia	Temoridae
	<i>Temora turbinata</i>
	<i>Temora stylifera</i>
Familia	Centropagidae
	<i>Centropages furcatus</i>
	<i>Centropages velificatus</i>
	<i>Centropages</i> sp.
Familia	Eucalanidae
	<i>Subeucalanus pileatus</i>
	<i>Subeucalanus</i> sp.
Familia	Calanidae
	<i>Undinula vulgaris</i>
	<i>Calanoides carinatus</i>
Familia	Pontellidae
	<i>Calanopia americana</i>
Familia	Longipediidae
	<i>Longipedia minor</i>
Familia	Clausocalanidae
	<i>Clausocalanus furcatus</i>
	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>
Ordem	Cyclopoida
Familia	Oithonidae
	<i>Oithona oculata</i>
	<i>Oithona hebes</i>
	<i>Oithona rigida</i>
	<i>Oithona similis</i>
	<i>Oithona nana</i>
	<i>Oithona plumifera</i>
	<i>Oithona robusta</i>
	<i>Oithona setigera</i>
Ordem	Poecilostomatoida
Familia	Corycaeidae
	<i>Corycaeus giesbrechti</i>
	<i>Corycaeus dubius</i>
	<i>Corycaeus amazonicus</i>
Familia	Oncaidae
	<i>Oncaea venusta</i>
	<i>Oncaea curvata</i>
	<i>Oncaea media</i>
Ordem	Harpacticoida
Familia	Tachydiidae
	<i>Euterpina acutifrons</i>
Familia	Harpacticidae
	<i>Harpacticus</i> sp.
	<i>Mesochra</i> sp.
Ordem	Siphonostomatoida
Familia	Caligidae
Ordem	Monstrilloida

Tabela 2.2.2.2-1: Inventário do zooplâncton coletado na área do monitoramento marinho da CST (2001/02). Continuação

Classe Cirripedia

Classe Ostracoda

Ordem Myodocopida

Classe Malacostraca

Subclasse Eumalacostraca

Superordem Eucarida

Ordem Decapoda

Subordem Dendrobranchiata

Infraordem Penaeidae

Família Luciferidae

Lucifer faxoni

Subordem Pleocyemata

Infraordem Caridae

Infraordem Brachyura

Infraordem Anomura

Superfamília Galatheoidea

Família Porcellanidae

Ordem Euphausiacea

Superordem Peracarida

Ordem Isopoda

Ordem Cumacea

Ordem Amphipoda

Ordem Mysidacea

Superordem Hoplocarida

Ordem Stomatopoda

Filo Bryozoa

Filo Echinodermata

Subfilo Asterozoa

Classe Ophiuroidea

Classe Asteroidea

Subfilo Echinozoa

Classe Holothuroidea

Filo Chaetognatha

Sagitta enflata

Sagitta sp.

Filo Chordata

Subfilo Urochordata

Classe Larvacea

Família Oikopleuridae

Subfamília Oikopleurinae

Oikopleura dioica

Oikopleura rufescens

Oikopleura sp.

Família Fritillaridae

Subfamília Fritillarinae

Fritillaria sp.

Classe Ascidiacea

Classe Thaliacea

Subfilo Vertebrata

Superclasse Pisces

Classe Osteichthyes

A abundância total do zooplâncton variou consideravelmente sazonalmente (Figuras 2.2.2.2-1), tanto em 1998/99 e 2001/02, e pode ser atribuída a variação natural sazonal do zooplâncton. A ocorrência, não-ocorrência e recorrência de determinadas espécies seguem, em sua maioria, um ciclo reprodutivo e pode ser também bastante sazonal. A estação de coleta que apresentou a menor quantidade de organismos em 2001/02 foi a E12 durante a primavera com apenas 31 ind.m⁻³ e a que apresentou maior quantidade foi a E4R durante o verão com 8.376 ind./m⁻³ (Figura 2.2.2.2-1). O valor total de abundância encontrado durante as campanhas de 2001/02 (42.941 ind.m⁻³) foi maior que o valor da campanha 1998/99, o qual chegou a 34.200 ind.m⁻³. Muitos dos padrões observados durante o período de coleta

Comparando as diferentes estações amostrais, percebe-se que as que apresentaram menor quantidade de organismos durante todo o ano foram as estações E1 e E11, e as que tiveram maior concentração de organismos foram as estações E4 e E4R, (Figura 2.2.2.2-1). Este padrão geral foi similar ao observado na campanha 1998/99.

Já a biodiversidade do zooplâncton variou entre 1,01 e 2,14 bits.ind⁻¹, valores estes menores que os obtidos durante a campanha de 1998/99 (entre 1,2 e 2,7 bits.ind⁻¹). As estações de coleta de maior biodiversidade foram a E1 durante o inverno e a E2 durante a primavera (Figura 2.2.2.2-2). Verão e outono tiveram as menores diversidades específicas do zooplâncton total. No geral, as estações mais afastadas do efluente (E4, E4R e E10) foram as que apresentaram menor diversidade, e as próximas a saída do efluente (E1 e E2) as que apresentaram maior diversidade média anual.

Dentre os organismos presentes nas amostras, o copépodo *Paracalanus parvus* foi dominante em todas as estações do ano e em várias das estações amostrais. Típica de ecossistemas costeiros, esta espécie foi responsável pela grande abundância dos organismos durante todo o ano, e nas várias estações de coleta. Outras espécies de copépodos, também dominantes, foram *Temora turbinata*, *Acartia lilljeborgi*, *Paracalanus quasimodo* e *Parvocalanus crassirostris*. Com relação aos diferentes grupos encontrados, observou-se a dominância dos cladóceros na primavera, gastrópodos no verão e cirripédios no outono e inverno.

Indivíduos com alteração morfológica na forma de prolapsos intestinais e extrusões protoplasmáticas foram observados em todas as estações do ano. Primavera e verão foram as estações que apresentaram o maior número de espécies com alterações, principalmente nas espécies *Paracalanus parvus* e *Parvocalanus crassirostris*. A ocorrência de espécies de copépodos com alterações morfológicas indica que existe algum fator na região que pode estar influenciando no crescimento e desenvolvimento destas, mas não se pode determinar qual seria este fator. Apesar das constatações de alterações morfológicas, na forma de prolapsos e extrusões protoplasmáticas, pouco se pode inferir com relação as possíveis causas destas. Dias, 1994, observou na Baía do Espírito Santo indivíduos de *Acartia lilljeborgi* com essas alterações. Loureiro Fernandes et. all., 1998 também encontraram *Acartia lilljeborgi* com essas alterações no sistema estuarino na Baía de Vitória/Canal da Passagem.

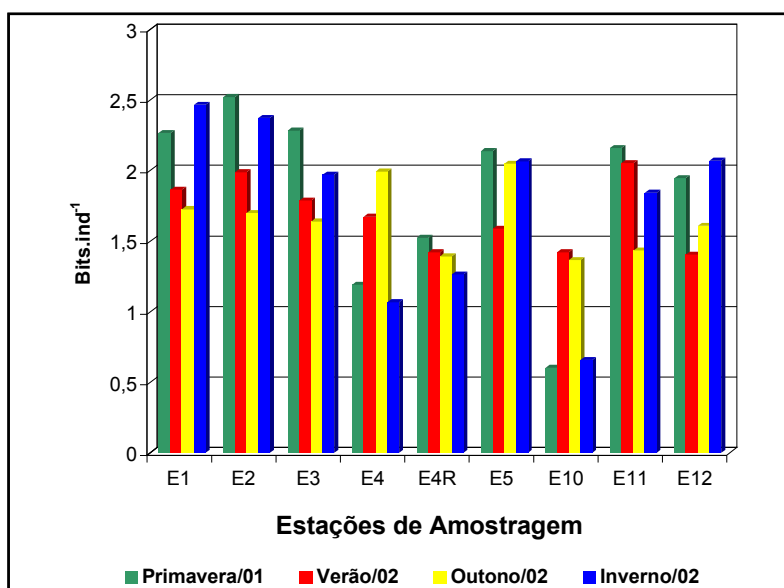


Figura 2.2.2.2-1: Biodiversidade do zooplâncton (em bits/indivíduo) nas estações de amostragem do monitoramento marinho da CST (2001/02).

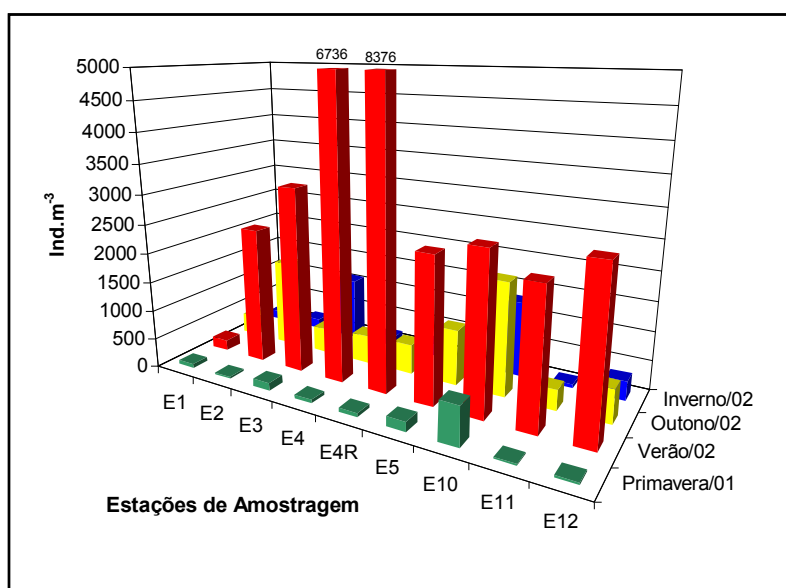


Figura 2.2.2.2-2: Comparação da abundância total do zooplâncton (em número de indivíduos por metro cúbico) nas estações de amostragem do monitoramento marinho da CST (2001/02).

◆ **Dados Primários: Amostragem realizada em Abril de 2002**

- Amostragem

As coletas foram feitas em 3 estações amostrais utilizando uma rede de plâncton cilíndrico-cônica, com um diâmetro de boca de 60 centímetros e abertura de malha de 200 micrômetros, dotada de fluxômetro mecânico para avaliação do fluxo de água, fornecendo subsídio para cálculo do número

de indivíduos coletados por m³ de água filtrada. Em cada estação foram feitos arrastos sub-superficiais durante 5 minutos a uma velocidade média de 2 nós. As amostras coletadas foram preservadas em formalina 5%, neutralizada com tetraborato de sódio.

- Análise

Em laboratório foram feitas a identificação e contagem, sendo o número de indivíduos coletados convertidos em densidade e os valores encontrados expressos em indivíduos.m⁻³ com base no volume de água filtrada pela rede, segundo as fórmulas abaixo:

Volume de Água Filtrada:

$$V = A * R * C$$

Onde:

- V = volume de água filtrada em m³;
- A = área da boca da rede em m² (0,28274 m²);
- R = número de rotações do fluxômetro durante o arrasto;
- C = fator de aferição após calibração do aparelho em metros por rotações.

Abundância dos organismos:

$$N = n_i / V$$

Onde:

- N = abundância total da espécie em cada amostra
- n_i = número de indivíduos da espécie i observados na amostra
- V = volume de água filtrado pela rede (m³)

Os organismos presentes nas amostras foram identificados, na sua maioria, ao nível de espécie, utilizando-se as chaves de identificação disponíveis (Alvariño, 1981; Angel, 1981; Antezana & Brinton, 1981; Boltovskoy, 1981a,b, 1999; Björnberg, 1981; Boschi, 1981; Esnal, 1981; Montú & Gloeden, 1986; Owre & Foyo, 1967; Ramirez, 1981).

A biodiversidade dos organismos (Índice de Shannon-Weaver) foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i \quad \text{sendo: } p_i = n / N$$

Onde:

- H = Diversidade específica da amostra (bits.indivíduo⁻¹)
- n = número de indivíduos da espécie i
- N = Número total de indivíduos da amostra

- Resultados

Das amostras coletadas foram identificadas espécies pertencentes a 8 Filos nas estações amostrais (Tabela 2.2.2.2-2). Dentre os Filos, o mais abundante foi o Filo Arthropoda, sendo a Classe Copepoda dominante na maioria das amostras, variando de 40,6% do total de indivíduos na estação E1 (seu menor número) a 45,5% do total dos indivíduos na estação E3 (seu maior número). Outro grupo representativo foi Cirripedia com 33,6% do total de indivíduos na estação E1.

Dentre os copépodos, a fase de copepodito do gênero *Paracalanus* foi dominante nas estações amostrais E1 e E3, chegando a apresentar 31 ind.m⁻³ na estação E3 (Figura 2.2.2.2-3, Tabela 2.2.2.2-3). A segunda espécie dominante foi *Corycaeus giesbrechti*, dominando na estação amostral E2, com 21,9 ind.m⁻³ e segunda em dominância na estação amostral E3 (Figura 2.2.2.2-3, Tabela 2.2.2.2-3). Copepoditos do gênero *Subeucalanus* foram o terceiro mais abundante, chegando a apresentar 19,1 ind.m⁻³ na estação E2. Copepoditos de *Temora turbinata* foram o segundo mais abundante na estação amostral E1 e igualmente abundante na estação amostral E3 junto com *Corycaeus giesbrechti* e os copepoditos do gênero *Subeucalanus* (Figura 2.2.2.2-3).

Tabela 2.2.2.2-2: Inventário do zooplâncton na área de estudo (abril/03 – outono).

Filo Cnidaria	
Superclasse Hydrozoa	
Classe Hydromedusae	
Classe Siphonophora	
Filo Annelida	
Classe Polychaeta	
Filo Mollusca	
Classe Bivalvia	
Classe Gastropoda	
Filo Arthropoda	
Subfilo Crustacea	
Classe Branchiopoda	
Subclasse Diplostraca	
Ordem Cladocera	
<i>Penilia avirostris</i>	
Classe Copepoda	
Ordem Calanoida	
Familia Acartiidae	
<i>Acartia lilljeborgi</i>	
<i>Acartia</i> sp.	
Familia Paracalanidae	
<i>Paracalanus parvus</i>	
<i>Paracalanus quasimodo</i>	
<i>Paracalanus</i> sp.	
<i>Parvocalanus crassirostris</i>	
<i>Delius sewelli</i>	
Familia Temoridae	
<i>Temora turbinata</i>	
<i>Temora stylifera</i>	
Familia Centropagidae	
<i>Centropages furcatus</i>	
<i>Centropages velificatus</i>	
<i>Centropages</i> sp.	

Tabela 2.2.2.2-2: Inventário do zooplâncton na área de estudo (abril/03 – outono). Continuação

Família Eucalanidae
<i>Subeucalanus pileatus</i>
<i>Subeucalanus</i> sp.
Família Calanidae
<i>Undinula vulgaris</i>
Família Pontellidae
<i>Calanopia americana</i>
Ordem Cyclopoida
Família Oithonidae
<i>Oithona oculata</i>
<i>Oithona</i> sp.
Ordem Poecilostomatoida
Família Corycaeidae
<i>Corycaeus giesbrechti</i>
Ordem Harpacticoida
Família Tachydiidae
<i>Euterpina acutifrons</i>
Classe Cirripedia
Classe Malacostraca
Subclasse Eumalacostraca
Superordem Eucarida
Ordem Decapoda
Subordem Dendrobranchiata
Infraordem Penaeidae
Família Luciferidae
<i>Lucifer faxoni</i>
Subordem Pleocyemata
Infraordem Caridea
Infraordem Brachyura
Infraordem Anomura
Superfamília Galatheoidea
Família Porcellanidae
Superfamília Hippoidea
Família Hippidae
<i>Emerita</i> sp.
Ordem Euphausiacea
Superordem Peracarida
Ordem Isopoda
Filo Bryozoa
Filo Echinodermata
Subfilo Asterozoa
Classe Ophiuroidea
Filo Chaetognatha
<i>Sagitta</i> sp.
Filo Chordata
Subfilo Urochordata
Classe Larvacea
Família Oikopleuridae
Subfamília Oikopleurinae
<i>Oikopleura</i> sp.

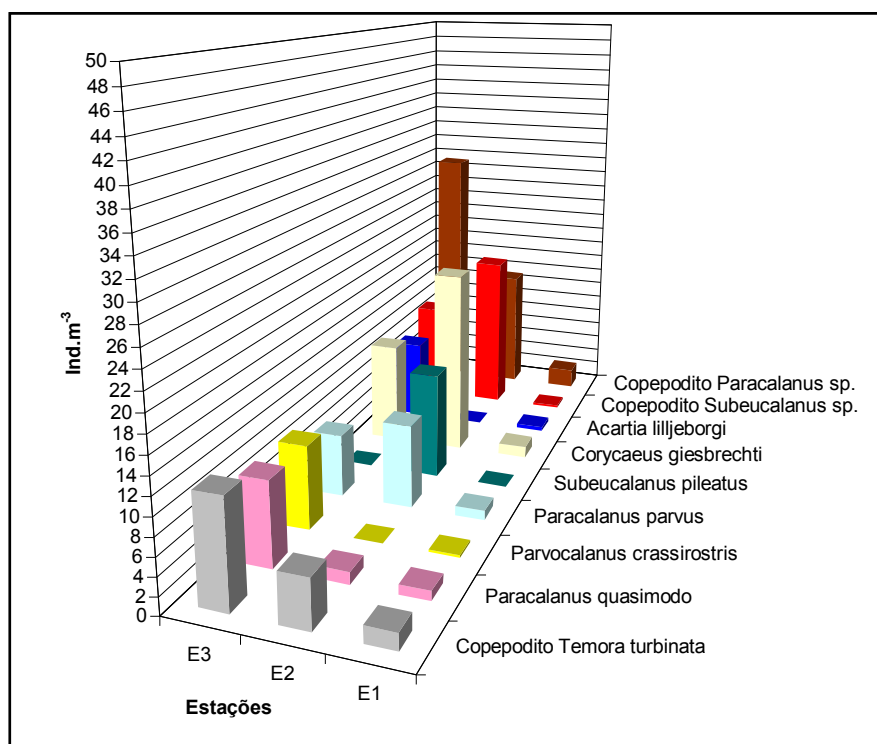


Figura 2.2.2.2-3: Abundância (em indivíduos por metro cúbico) dos copépodos dominantes na área de estudo (abril/03 – outubro).

Tabela 2.2.2.2-3: Distribuição e abundância do zooplâncton (em indivíduos por metro cúbico) nas diferentes estações amostrais (abril/03 – outubro).

ESPÉCIES / ESTAÇÕES	E1	E2	E3
<i>Temora turbinata</i>	0,3	0,0	2,4
Copepodito <i>Temora turbinata</i>	1,8	5,5	11,9
Copepodito <i>Temora turbinata</i> com alteração morfológica	0,3	0,0	0,0
Copepodito <i>Temora stylifera</i>	0,0	5,5	0,0
<i>Oithona oculata</i>	1,1	0,0	0,0
Copepodito <i>Oithona</i> sp.	0,0	1,4	0,0
<i>Delius sewelli</i>	0,3	0,0	0,0
Copepodito <i>Calanopia americana</i>	0,8	0,0	0,0
<i>Paracalanus quasimodo</i>	1,1	1,4	9,6
<i>Paracalanus parvus</i>	1,1	9,6	7,2
<i>Parvocalanus crassirostris</i>	0,3	0,0	9,6
Copepodito <i>Paracalanus</i> sp.	2,4	15,0	31,0
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	1,3	21,9	11,9
<i>Euterpina acutifrons</i>	0,0	1,4	0,0
<i>Acartia lilljeborgi</i>	0,5	0,0	9,6
Copepodito <i>Acartia</i> sp.	0,3	0,0	4,8
<i>Centropages furcatus</i>	0,0	1,4	2,4
<i>Centropages velificatus</i>	0,0	2,7	0,0
Copepodito <i>Centropages</i> sp.	0,3	2,7	2,4
<i>Subeucalanus pileatus</i>	0,0	12,3	0,0
Copepodito <i>Subeucalanus</i> sp.	0,3	19,1	11,9
<i>Undimula vulgaris</i>	0,0	0,0	2,4

Tabela 2.2.2.2-3: Distribuição e abundância do zooplâncton (em indivíduos por metro cúbico) nas diferentes estações amostrais (abril/03 – outono). Continuação

ESPÉCIES / ESTAÇÕES	E1	E2	E3
Harpacticoida	0,5	0,0	0,0
Nauplio Copepoda	1,3	28,7	40,6
<i>Sagitta</i> sp.	0,0	8,2	23,9
<i>Oikopleura</i> sp.	0,3	2,7	0,0
Gastropoda	1,3	15,0	14,3
Polychaeta	0,0	5,5	2,4
Brvozoa	0,3	1,4	4,8
Bivalvia	0,8	8,2	4,8
Hidromedusae	0,0	30,1	4,8
Siphonophora	0,0	10,9	0,0
<i>Penilia avirostris</i>	0,3	24,6	16,7
Nauplio Cirripedia	11,4	2,7	28,7
Cipris Cirripedia	0,8	0,0	0,0
Isopoda	0,3	0,0	0,0
Brachyura	1,1	15,0	19,1
Caridea	0,8	0,0	0,0
Porcellanidae	0,5	0,0	2,4
<i>Emerita</i> sp.	0,0	0,0	43,0
Euphausiacea	1,3	16,4	16,7
<i>Lucifer faxoni</i>	1,1	13,7	4,8
Ophiuroidea	0,0	1,4	2,4

A maioria das espécies de copépodos encontradas são típicas de sistemas costeiros e oceânicos, como é o caso de *Paracalanus parvus*, *Temora turbinata*, *Paracalanus quasimodo* e *Corycaeus giesbrechti*. Outras espécies de copépodos são também encontrados em águas costeiras (i.e., *Acartia lilljeborgi* e *Parvocalanus crassirostris*), mas ocorrem mais comumente em estuários.

Dentre os outros grupos, foram observados a presença do cladóceros *Penilia avirostris*, cirripédios, crustáceos decápodos (braquiúros, anomuros e carídeos), do luciferídeo *Lucifer faxoni*, eupausiáceos, do apendiculario *Oikopleura* sp., briozoários, poliquetos, bivalves, medusas hidrozoárias, sifonóforos, gastrópodos, de quetognatos do gênero *Sagitta*, isópodos e ofiuróides (Tabela 2.2.2.2-3). Destes grupos, a maioria ocorre em regiões costeiras e/ou oceânicas. No geral, o grupo mais abundante foi dos cirripédios chegando a apresentar 28,7 ind.m⁻³ na estação E3 e 11,4 ind.m⁻³ na estação E1 (Figura 2.2.2.2-4). O crustáceo *Emerita* sp. apresentou de 43 ind.m⁻³ na estação E13, fazendo deste o organismo mais abundante da amostra.

Com relação à diversidade dos copépodos, os valores encontrados variaram de 2,17 a 2,37 bits.indivíduo⁻¹ (Figura 2.2.2.2-5), valores estes esperados para regiões costeiras. Os valores de diversidade relativamente altos encontrados durante o período amostral devem-se ao fato de terem sido encontradas muitas espécies co-dominantes nos diferentes pontos amostrais.

Em algumas das amostras coletadas foram encontrados copepoditos com alterações morfológicas da espécie *Temora turbinata* (Tabela 2.2.2.2-2). Estas alterações foram observadas nas formas de prolapsos intestinais ou extrusões protoplasmáticas. Estudos em copépodos mostram que quando estas alterações são observadas na população isto significa que a área em que o organismo se encontra está alterada. Dias (1994) observou na Baía do Espírito Santo indivíduos de *Acartia lilljeborgi* com as mesmas alterações morfológicas encontradas no organismo acima citado neste estudo. Loureiro Fernandes *et al.* (1998) também encontraram *Acartia lilljeborgi* com estes mesmos

tipos de alterações morfológicas no sistema estuarino da baía de Vitória/Canal da Passagem. Apesar de terem sido constatadas alterações, pouco se pode inferir com relação as possíveis causas destas. Estudos mais aprofundados seriam necessários para uma avaliação das potenciais causadores destas modificações.

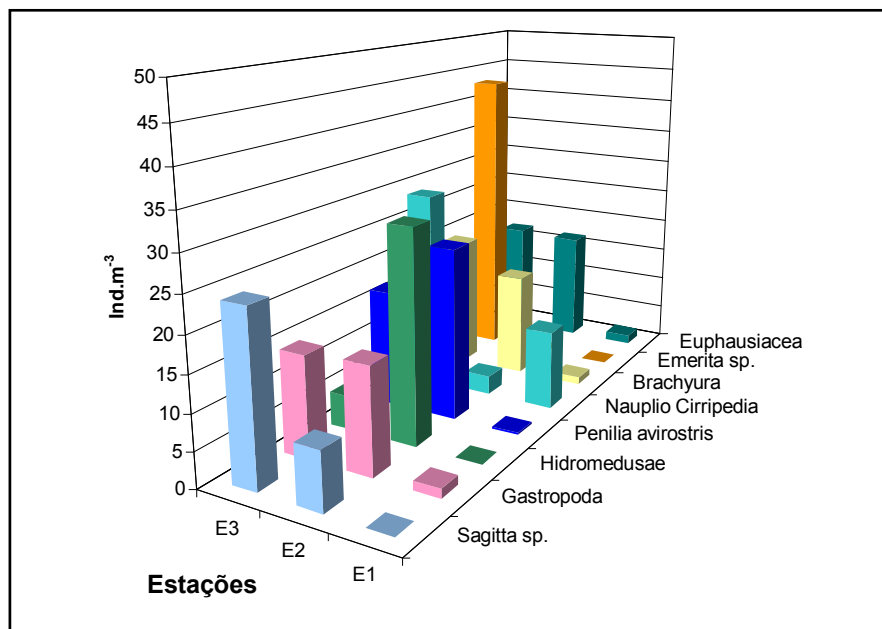


Figura 2.2.2.2-4: Abundância (em indivíduos por metro cúbico) dos grupos dominantes na área de estudo (abril/03 – outono).

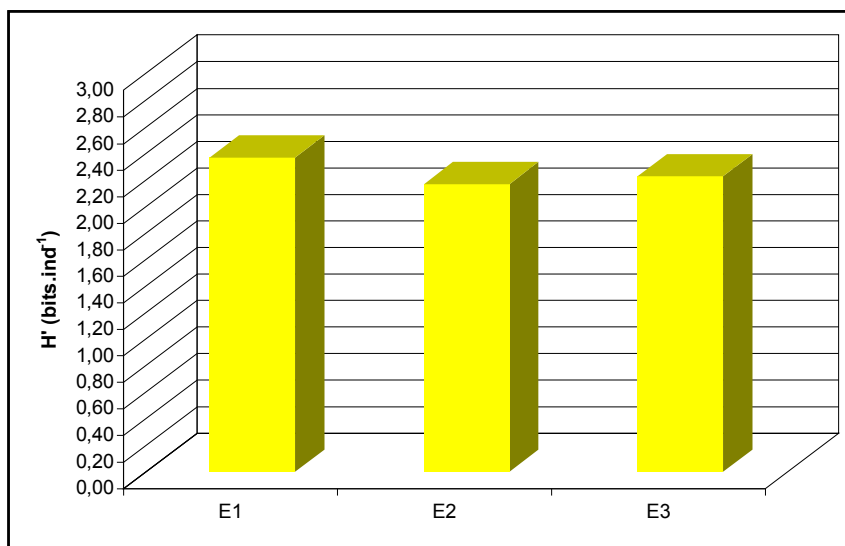


Figura 2.2.2.2-5: Diversidade dos copépodos (bits por indivíduo) na área de estudo (abril/03).

- Síntese Conclusiva

As análises de zooplâncton mostraram que os copépodos foram os organismos dominantes na maioria das estações durante o período amostral representando até 45,5% dos organismos encontrados, uma representação significativa. O grande número de copepoditos de algumas espécies indica que a região é uma possível área de reprodução para estas espécies.

Dos outros grupos encontrados, cirripédios e crustáceos decápodos foram os mais abundantes, apesar de apresentarem valores menores que dos copépodos.

Os baixos valores de abundância encontrados podem estar relacionados a variação sazonal das espécies na região.

Com relação à diversidade dos copépodos, está dentro dos valores esperados para regiões costeiras.

2.2.2.3 Ictioplâncton

◆ **Dados Secundários: Monitoramento Marinho do Efluente da CST**

Ao longo das quatro campanhas de 2001/02, a densidade total dos ovos variou de 129,6/100m³ a 1630,3/100m³. As menores densidades de ovos ocorreram na primavera (129,6/100m³) e no inverno (348,5/100m³) e as máximas durante o verão (1355,8/100m³) e outono (1630,3/100m³) (Tabela 2.2.2.3-1). Este padrão pode ser atribuído ao fato da maioria das espécies de peixes da região apresentarem um comportamento reprodutivo sazonal, com desovas que se iniciam na primavera e estendem-se até o outono. A maioria destes ovos é provavelmente de espécies costeiras que utilizam, na época de reprodução, este ambiente como “berçário”. Este fato é evidenciado pela presença de ovos da família Sciaenidae e Engraulididae, esta última representada pela manjuba *Lycengraulis grossidens*.

Comparando-se a densidade de ovos de peixes coletados durante o presente monitoramento com as campanhas realizadas em 1998 e 1999, observa-se um aumento significativo no número de ovos, exceção feita à primavera. Contudo, durante o verão, outono e inverno, pode-se observar uma tendência semelhante na distribuição temporal, com maiores densidades durante verão/outono, diminuindo no inverno. Observou-se também, um certo retardamento no período reprodutivo entre os dois monitoramentos (Figura 2.2.2.3-1).

Durante as quatro campanhas realizadas em 2001/02, a abundância dos ovos variou bastante ao longo das estações de amostragem, não sendo possível estabelecer um padrão definido de distribuição espacial. Contudo, semelhante ao encontrado no período 1998/99, a estação E1 apresentou sempre baixa densidade de ovos, e a estação (E10) foi relativamente constante e abundante (Tabela 2.2.2.3-2 e Figura 2.2.2.3-2).