ALINE SILVA MAGGI

A DIETA DE JUVENIS DE *Menticirrhus littoralis* , *Umbrina coroides*, *Pomatomus saltatrix* E *Oligoplites saliens* NA PRAIA DE PONTAL DO SUL, PARANÁ.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Oceanografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do Bacharelado em Oceanografia.

Orientador: Dr. Henry Louis Spach
Co-orientadora : MSc Fabiana Cezar Félix

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
UFPR SISTEMA DE BIBLIOTECAS
00396435

m.1
597
M193d
2007
ex.1

M 2007 10

PONTAL DO PARANÁ
2007

ALINE SILVA MAGGI

A DIETA DE JUVENIS DE *Menticirrhus littoralis* , *Umbrina coroides*, *Pomatomus saltatrix* E *Oligoplites saliens* NA PRAIA DE PONTAL DO SUL, PARANÁ.

Banca Examinadora

MSc. Leonardo Cruz da Rosa

MSc. Roberto Schwarz Junior

TERMO DE APROVAÇÃO

Aline Silva Maggi

"A DIETA DE JUVENIS DE MENTICIRRHUS LITTORALIS,UMBRINA CORÓIDES, POMATOMUS SALTATRIX E OLIGOPLITES SALIENS NA PRAIA DE PONTAL DO SUL, PARANÁ-BRASIL

Monografia aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Oceanografia, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

MSc.Roberto Schwarz Junior - UFPR/CEM

MSc.Leonardo Cruz da Rosa - UFPR/CEM

MSc. Fabiana Cesar Félix - UFPR/CEM

Prof. Dr. Henry Louis Spach - UFPR/CEM
Presidente

Pontal do Paraná, 17 de outubro de 2007

Estou aprendendo o tempo todo. A lápide será meu diploma

Eartha Kitt

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Maria Elisa e Francisco, que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, não bastaria um obrigado. A vocês, que se doaram inteiros e renunciaram aos seus sonhos, para que, muitas vezes eu pudesse realizar os meus. A vocês, pais por natureza, por opção e amor, não bastaria dizer, que não tenho palavras para agradecer tudo isso. Nenhuma forma verbal é capaz de exprimir uma emoção ímpar, uma emoção que jamais seria traduzida por palavras. Amo vocês!

Ao chefe, Prof. Dr. Henry Louis Spach, minha estima e gratidão pelo apoio, orientação, precisão e dedicação; qualidades essas inerentes em seu ser, em defesa do estudo marinho e que tanto contribuíram para o enriquecimento de meu ideal.

A Fabiana Felix, na transmissão de seus conhecimentos e sua paciência.

A todos os amigos verdadeiros que fiz, pelos agradáveis momentos vividos e pelo grande elo de amizade formado.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS vii

LISTA DE TABELAS x

RESUMO xi

PREFACIO xii

1 INTRODUÇÃO 1

2 OBJETIVOS 5

2.1 GERAL 5

2.2 ESPECÍFICOS 5

3 MATERIAL E MÉTODOS 6

3.1 ÁREA DE ESTUDO 6

3.2 COLETA DE DADOS 7

3.3 ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL 11

3.4 PROCESSAMENTO DOS DADOS 12

4 RESULTADOS 13

4.1 *Menticirrhus littoralis* 13

4.2 *Umbrina coroides* 18

4.3 *Pomatomus saltatrix* 23

4.4 *Oligoplites saliens* 27

5 DISCUSSÃO 34

6 CONCLUSÕES 37

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 38

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - FOTO DE *Menticirrhus littoralis* 3

FIGURA 2 - FOTO DE *Umbrina coroides* 3

FIGURA 3 - FOTO DE *Pomatomus saltatrix* 4

FIGURA 4 - FOTO DE *Oligoplites saliens* 4

FIGURA 5 - COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ COM O LOCAL DA COLETA EM DESTAQUE 6

FIGURA 6 - DESENHO ESQUEMÁTICO DA REDE 8

FIGURA 7 - DEMARCAÇÃO DOS ARRASTOS NA PRAIA DE PONTAL DO SUL 8

FIGURA 8 - ARRASTO COM REDE TIPO PICARÉ NA PRAIA DE PONTAL DO SUL 9

FIGURA 9 - PEIXES COLETADOS PELA REDE PICARÉ NA PRAIA DE PONTAL DO SUL 10

FIGURA 10 - PROCEDIMENTO EM LABORATÓRIO PARA FIXAÇÃO DO ESTÔMAGO COM FORMOL 4% 11

FIGURA 11 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR MÊS DE COLETA 13

FIGURA 12 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR HORÁRIO DE COLETA 14

FIGURA 13 GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR MÊS DE COLETA 16

FIGURA 14 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR HORÁRIO DE COLETA 17

FIGURA 15 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Menticirrhus littoralis* 18

FIGURA 16 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR MÊS DE COLETA 19

FIGURA 17 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR HORÁRIO DE COLETA 20

FIGURA 18 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR MÊS DE COLETA 21

FIGURA 19 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR HORÁRIO DE COLETA 22

FIGURA 20 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Umbrina coroides* 23

FIGURA 21 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltatrix* POR MÊS DE COLETA 24

FIGURA 22 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltarix* POR HORÁRIO DE COLETA 24

FIGURA 23 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltatrix* POR MÊS DE COLETA 25

FIGURA 24 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Pomtomus saltatrix* POR HORÁRIO DE COLETA 26

FIGURA 25 - GRÁFICO FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Pomatomus saltatrix* 27

FIGURA 26 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR MÊS DE COLETA 28

FIGURA 27 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR HORÁRIO DE COLETA 29

FIGURA 28 - GRÁFICO FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR MÊS DE COLETA 30

FIGURA 29 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR HORÁRIO DE COLETA 31

FIGURA 30 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Oligoplites saliens* 32

FIGURA 31 - ANÁLISE DE CLUSTER BASEADA NA SIMILARIEDADE DE ITENS NO ESTÔMAGO DE . *Menticirrhus littoralis, Umbrina coroides, Pomatomus saltatrix e Oligoplites saliens*..... 33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DATA NAS QUAIS FORAM REALIZADAS AS COLETAS 24 HORAS 10

TABELA 2 - PERCENTUAL DE ITENS OBSERVADOS NOS ESTÔMAGOS DE JUVENIS DAS ESPÉCIES *Menticirrhus littoralis, Umbrina coroides, Pomatomus saltatrix, Oligoplites saliens* 15

RESUMO

Este estudo tem como objetivo o estudo da dieta alimentar de juvenis das espécies, *Menticirrhus littoralis*, *Umbrina coroides*, *Pomatomus saltatrix* e *Oligoplites saliens*. Para tanto, os exemplares foram coletados através de arrastos de praia utilizando-se uma rede tipo "picaré". Foram realizados arrastos bimestrais de 30m de extensão a cada 3 horas, durante um período de 24 horas, ao longo de um ano (de agosto de 2004 a junho de 2005), totalizando 144 amostras. Foram mensurados os comprimentos padrão e total, e o peso total de cada exemplar. O conteúdo estomacal de 672 estômagos foi analisado sob microscópio estereoscópico observando-se o grau de repleção e o material quantificado utilizando o método das quadrículas. Foram calculadas as freqüências de ocorrência de cada item e a freqüência de cada classe de grau de repleção em cada horário, para as espécies. Os itens alimentares que apresentaram maior freqüência de ocorrência consistiram em crustáceos não identificados, decapodas, poliquetas, peixe e fragmentos de peixes. A dieta das espécies *M. littoralis* e *U. coroides*, foi principalmente itens epibentônicos e infaunais. As espécies *P. saltatrix* e *O. saliens*, formaram um outro grupo trófico, com preferência alimentar para peixes e crustáceos. Como as variações temporais e ontogenéticas das dietas foram relativamente pequenas, pode-se dizer que as espécies sempre permaneceram na mesma guilda trófica.

PREFÁCIO

Os oceanos oferecem aproximadamente 300 vezes mais espaço habitável do que o provido por habitats terrestres e de água doce, sendo habitado por quase todos os grupos de animais invertebrados, com exceção de Miryapoda e Onycophora. Excetuando-se o grupo dos insetos, verifica-se uma maior diversidade animal nos ambientes marinhos quando comparados aos ambientes terrestres ou de água doce. (SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2002).

Fazendo parte desta diversidade marinha estão os peixes que se apresentam como componentes das redes de consumo e consumidores das tramas tróficas nos diversos habitats marinhos, o que possibilita interações inter e intra - específicas importantes dentro de cada comunidade, além de transferência de energia para outros organismos.

Os estudos de ecologia trófica de peixes, através da análise de conteúdos estomacais, fornecem uma oportunidade, ainda que indireta, de se avaliar de forma mais ampla a estrutura de um sistema em uma macro-escala espacial. As diversas estratégias e táticas de forrageamento desenvolvidas pelos peixes possibilitam que eles façam uso dos mais diferentes recursos alimentares disponíveis nos ambientes aquáticos e em seus entornos. WOOTTON (1990) comenta que os peixes ocupam virtualmente todos os níveis tróficos da cadeia alimentar. Portanto, o alimento consumido permite reconhecer, dentro da ictiofauna, grupos tróficos distintos e inferir sobre a sua estrutura, grau de importância dos itens alimentares e inter -relações entre seus componentes.

O Brasil possui uma grande extensão de costa com cerca de 8000 km. A maior parte desta costa pertence às regiões tropicais e subtropicais. Estas regiões possuem alta diversidade biológica e, portanto, uma cadeia trófica extremamente complexa (SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2002).

Considerada uma indústria multibilionária, a pesca marítima é atualmente responsável por cerca de 16% da proteína animal diretamente consumida pela humanidade (SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2002). A ciência pesqueira da atualidade enfrenta o desafio de aliar a investigação tradicional sobre os estoques pesqueiros às abordagens ecológicas que analisem as relações da pesca com o seu respectivo ecossistema, testando metodologias para subsidiar o que foi denominado "Manejo Pesqueiro baseado no Ecossistema"(PITCHER, 2000 *apud* GAZALLA & SOARES, 2001).

Os estudos da estrutura e dinâmica da ictiofauna demersal na região sudeste do Brasil tiveram seu início recentemente (MUTO, SOARES & WONGTSCHOWSKI, 2000). No entanto, o ecossistema costeiro da parte norte do Estado de São Paulo tem sido intensamente estudado desde 1985 (SOARES, 2003).

Além da importância científica para a compreensão do funcionamento dos sistemas, a trofodinâmica tem importância prática no que tange ao uso sustentado do ambiente (LUCATO, 1997), sendo de extrema importância para a exploração racional de estoques de peixes e de outros organismos marinhos de valor econômico (AMARAL & MIGOTTO, 1980). Em geral, estudos envolvendo ecologia trófica buscam identificar os hábitos alimentares através da análise dos principais itens consumidos pelas espécies.

O estudo do conteúdo estomacal é uma maneira comum de investigação do papel dos alimentos na comunidade biológica (HYSLOP, 1980). As informações a partir desses estudos são aplicáveis em vários campos de pesquisa, tais como a ecologia trófica, dinâmica de populações e da biologia pesqueira (NAMORA, 2003).

O maior desafio, no entanto, ainda se refere à quantificação de itens de diferentes tamanhos, consistência e estado de digestão, esta técnica tende a subestimar a importância de itens numerosos ou que ocupam grande volume no estômago e superestimar a importância de itens raros, o que geralmente ocorre em análises baseadas somente em ocorrência (ARANHA, 1993).

1 - INTRODUÇÃO

Embora as praias constituam a maior parte das áreas costeiras do mundo (BROWN & McLACHLAN, 1990) e vários autores citem sua importância como habitat e área de crescimento para muitos organismos (McLACHLAN *et al.*, 1981, DeLANCEY, 1984), este ecossistema tem sido relativamente pouco estudado, tanto no que se refere à fauna quanto aos processos ecológicos.

Quanto ao tempo de residência no ambiente praial, a maioria dos peixes permanecem por um curto período de tempo (LASIAK, 1983; GIBSON *et al.*, 1993), com poucas espécies apresentando permanência anual (BROWN & McLACHLAN, 1990). Nesses ambientes, as maiores abundâncias de peixes foram registradas durante os meses mais quentes, decrescendo com a diminuição da temperatura (MODE & ROSS, 1981; ROSS *et al.*, 1987; GIBSON *et al.*, 1993), sendo este padrão atribuído ao efeito conjunto de fatores ambientais, como: vento, onda e temperatura da água (CLARK, 1996), podendo também influenciar o padrão alimentar dos peixes.

No que se refere às praias do litoral paranaense, apesar de ser considerada uma área importante para recrutamento e a criação de peixes sua ictiofauna é pouco conhecida, quanto ao hábito alimentar. Os poucos estudos se preocuparam somente com a estrutura e composição da ictiofauna do ambiente praial. MAEHAMA & CORRÊA (1987) identificaram um total de 102 espécies, na sua maioria eurihalinas, em vários pontos do infralitoral entre Pontal do Sul e a Praia de Leste. SOUZA (1988), em uma coleta de 24 horas na zona de arrebentação da Praia de Pontal do Sul, constatou a presença de 17 espécies, principalmente no estágio juvenil, com maior abundância nas marés vazantes.

Em um estudo sobre a ictiofauna na zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul entre maio de 1993 e abril de 1994, foram capturadas 32 famílias, 51 gêneros e 70 espécies de peixes, na sua maioria indivíduos no estágio juvenil (GODEFROID, 1996). No período compreendido entre junho de 2004 a maio de 2005, visando compreender os padrões de variação espaço-temporal da comunidade de espécies na região praial, a ictiofauna de três praias arenosas do litoral paranaense foi comparada. Foram capturados 26.866 exemplares, representando 28 famílias e 63 *taxa*, com dominância de poucas espécies, representadas principalmente por juvenis (98%) e com um maior número de espécies e indivíduos, e maior captura em peso nos meses mais quentes (FÉLIX, 2005).

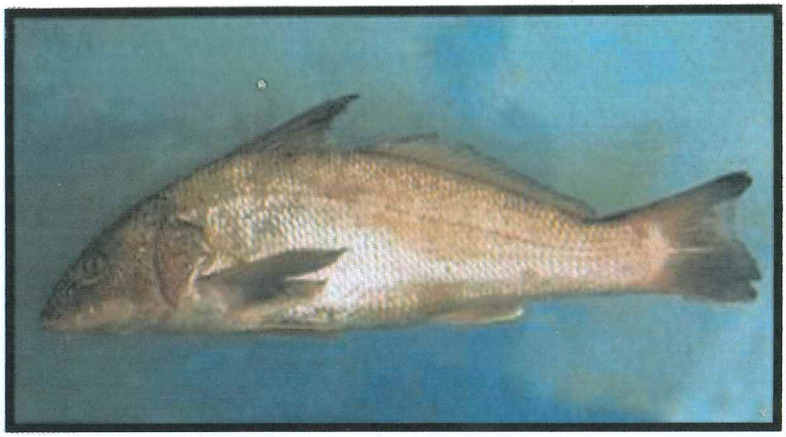
A alimentação é um dos fatores essenciais na vida de todos os seres vivos. O desenvolvimento de uma população depende da disponibilidade de alimento, do encontro entre presa e predador, bem como uma adequada transferência de energia entre os níveis tróficos (KREBS, 1998).

O conhecimento do regime alimentar é um dos requisitos básicos para uma análise das relações entre os organismos de um determinado ecossistema (AMARAL & MIGOTTO, 1980), existindo uma relação bastante estreita entre a quantidade, qualidade e disponibilidade de alimento com a distribuição e abundância dos organismos consumidores (KAWAKAMI & AMARAL, 1983). O conjunto mais acessível de informações sobre alimentação de peixes é obtido de forma indireta, através do tradicional exame dos conteúdos gástricos (WINDELL & BOWEN1978).

O presente estudo teve como objetivo estudar a dieta de juvenis de *Menticirrhus littoralis, Umbrina coroides, Oligoplites saliens e Pomatomus saltatrix* na zona de arrebentação da praia Balneário Pontal do Sul, Paraná, através da análise dos conteúdos dos tubos digestivos de exemplares coletados em ciclos de 24 horas nas quatro estações do ano entre agosto de 2004 e junho de 2005.

A espécie Papa-terra, *Menticirrhus littoralis*, (HOLBROOK, 1847), pertencente a família Sciaenidae, ordem Perciformes, ocorre em fundos de areia e lama da região litorânea, principalmente em praias arenosas. Exemplares jovens são abundantes em águas rasas, mas não são comuns nos estuários. No litoral sul do Brasil vive aparentemente em águas mais quentes e rasas. Atingem cerca de 45 cm de comprimento. A dieta alimentar dessa espécie está principalmente em organismos bentônicos, vermes e crustáceos (MENEZES & FIGUEIREDO, 1978), que se distribui do sul da Florida ao sul do Brasil.

FIGURA 1 - FOTO DE *Menticirrhus littoralis*



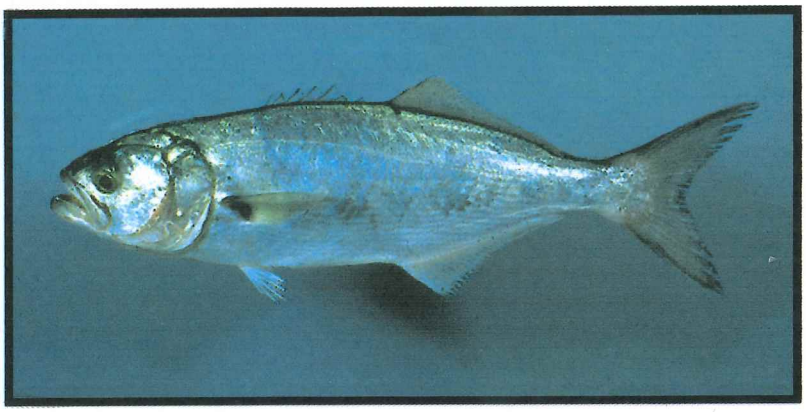
A castanha listrada, *Umbrina coroides,* (LINNAEUS 1766), pertence à família Sciaenidae, ordem Perciformes. Ocorre desde o Golfo do México, norte da Florida às Antilhas e do Panamá ao sul do Brasil, Santa Catarina. A característica mais marcante do colorido é a presença de 9 faixas verticais escuras que se originam na parte superior do corpo, mas não alcançam a região ventral. Encontrada em águas litorâneas de pouca profundidade, em fundos de areia ou lama e também em regiões estuarinas. Alimenta-se de organismos bentônicos e atinge um tamanho máximo de 35 cm (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978).

FIGURA 2 - FOTO DE *Umbrina coroides*

A enchova, *Pomatomus saltatrix* (CUVIER 1830), pertence à família Pomatomidae, ordem Perciformes e é uma espécie praticamente cosmopolita. Apresenta o corpo escuro na área dorsal (azul esverdeado em exemplares vivos), prateado nas áreas lateral e ventral, nadadeira caudal escurecida e as demais nadadeiras claras, com uma mancha escura na base da nadadeira peitoral. Alcança pouco mais de 1 m de comprimento, sendo mais

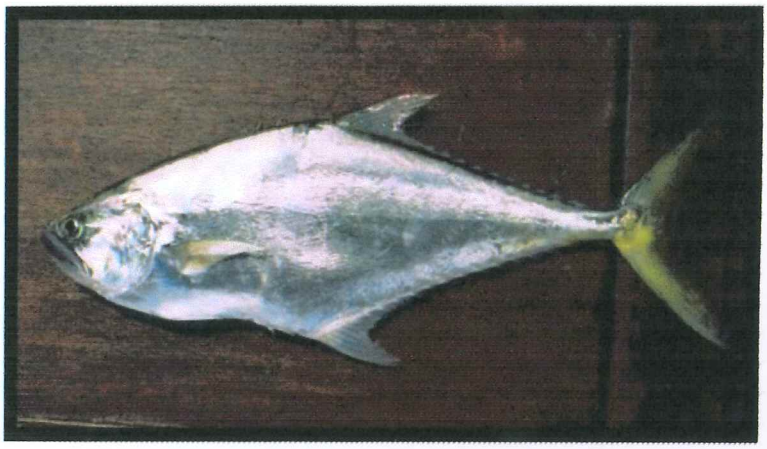
comuns os tamanhos entre 50 e 60 cm, com alta importância econômica (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978).

FIGURA 3 - FOTO DE *Pomatomus saltatrix*



A salteira, *Oligoplites saliens* (BLOCH, 1793), pertence a família Carangidae, ordem Perciformes, distribuindo-se desde Honduras ao Uruguai. Ocorre perto da costa e em estuários, próximos a superfície. É a espécie mais comum do gênero no sudeste do Brasil, atingindo pouco mais de 50 cm de comprimento. Alimentam-se de pequenos moluscos, crustáceos e organismos bênticos (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978).

FIGURA 4 - FOTO DE *Oligoplites saliens*.



2 - OBJETIVOS

2.1 GERAL

Caracterizar a dieta de "juvenis" de *Menticirrhus littoralis, Umbrina coroides, Oligoplites saliens e Pomatomus saltatrix.*

2.2 ESPECÍFICOS

Compreender a relação entre o hábito de vida da espécie e os itens alimentares encontrados;

Determinar se há variação na dieta das diferentes espécies ao longo do ano;

Verificar se há variação na dieta ao longo de um ciclo de 24 horas;

Avaliar se há mudança do hábito alimentar nas diferentes classes de tamanho;

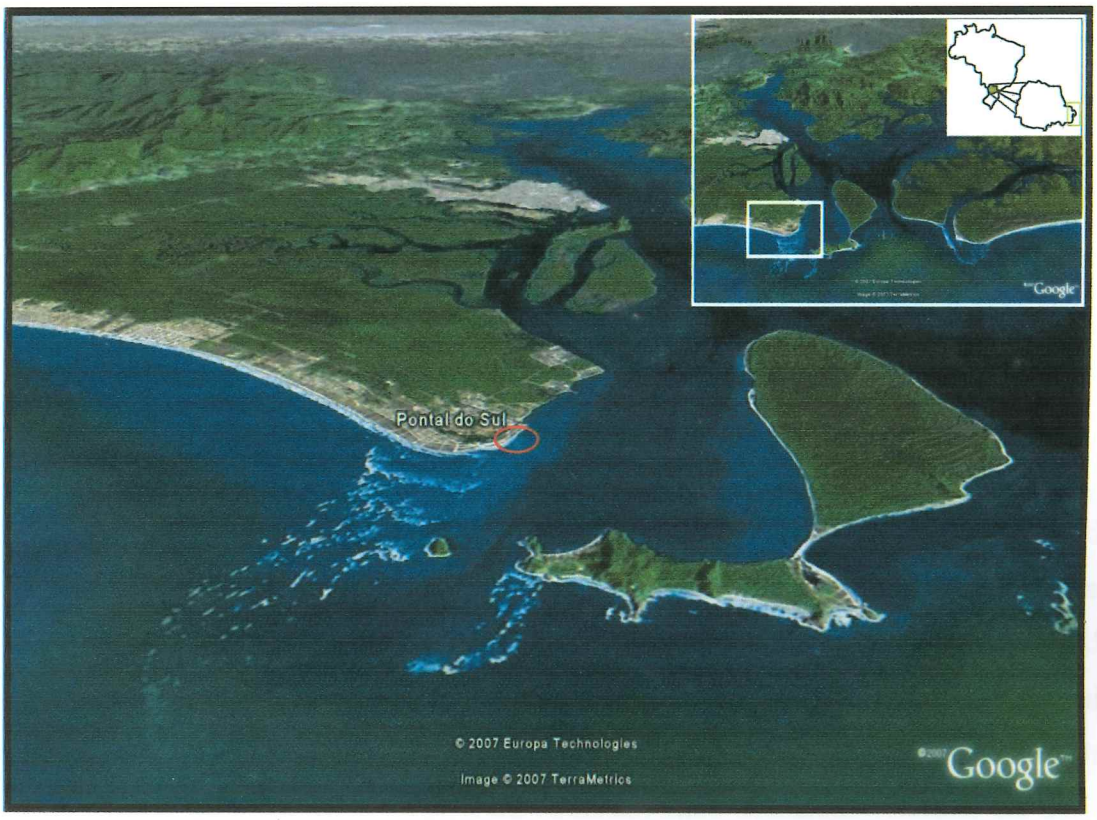
Estimar se há sobreposição entre as dietas das espécies estudadas;

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se na praia arenosa de Pontal do Sul (Fig. 5), exatamente em frente ao Centro de Estudos do Mar - UFPR (S 48°20'1860" e W 25°34'475"), sendo considerada uma região de mistura por sofrer influência tanto do ambiente marinho quanto do estuário adjacente(GODEFROID *et al.*, 1997) .

FIGURA 5 - COMPLEXO ESTUARINO DE PARANAGUÁ COM O LOCAL DA COLETA EM DESTAQUE.



As praias arenosas podem ser definidas como um depósito de sedimentos inconsolidados situado sobre a região costeira, facilmente deformados pelas ondas, que se estende em direção a terra, a partir da profundidade de mobilização efetiva de sedimentos

pelas ondas, até o limite máximo de ação de ondas de tempestade ou até as dunas frontais caso existam (HORIKAWA, 1988).

Considerando os processos hidrodinâmicos, o transporte e os tipos de sedimento, as praias são classificadas em dissipativa (ondas grandes e areia fina), intermediária e reflectiva (ondas pequenas e sedimento grosseiro). As praias podem ser: muito protegidas (ausência de ondas e com muitos organismos construtores de tubos); protegidas (camada de sedimentos redutores e pouca ação das ondas); expostas (ondas moderadas a fortes, camada de redução profunda e ausente de organismos tubícolas); muito expostas (forte ação das ondas e ausência de camada anóxica), (McLACHLAN, 1980).

O Balneário de Pontal do Sul, local de realização da descrição da dieta alimentar de espécies juvenis de peixes, apresenta característica dissipativa (GODEFROID *et al.*, 1997), possuindo sedimento arenoso constituído principalmente de areias finas e médias, dependendo do grau de energia de ondas, com uma inclinação de 1,76° no médio litoral e 2,74° no infralitoral. A temperatura da água apresenta uma variação anual entre 17°C e 26,5°C e a salinidade entre 25,5 e 32 (TAVARES, 1996).

O clima da região é classificado como Cfa, ou seja, subtropical úmido, com verões quentes e sem estação seca definida (BIGARELLA, 1978; ANGULO, 1992). A temperatura média nos meses mais frios é inferior a 18°C, enquanto nos meses mais quentes é superior a 22°C (BIGARELLA, 1978).

3.2 - COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas bimestralmente na maré de sizígia, no período compreendido entre agosto de 2004 e junho de 2005. As amostras foram obtidas com uma rede de arrasto tipo picaré de 2,6 x 15 m, malha de 0,50 cm e saco com 2 m (Fig.6) Em cada horário de coleta (8h, 11h, 14h, 17h, 20h, 23h, 2h e 5h), foram realizadas no sentido da corrente, 3 arrastos consecutivos de 30 m de extensão cada, com intervalo de 5 metros entre cada um (Figs.7, 8 e 9). Todas as coletas foram feitas em maré de sizígia (lua nova ou cheia) em um total de 144 amostras.

FIGURA 6 - DESENHO ESQUEMÁTICO DA REDE

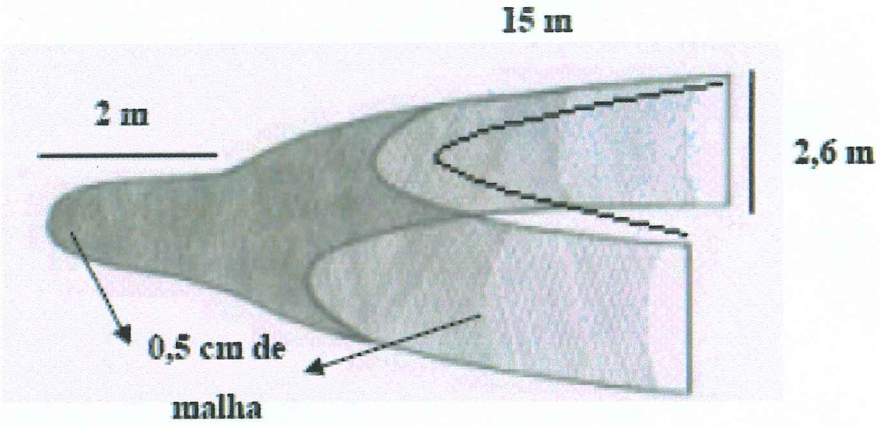


FIGURA 7 - DEMARCAÇÃO DOS ARRASTOS NA PRAIA DE PONTAL DO SUL.

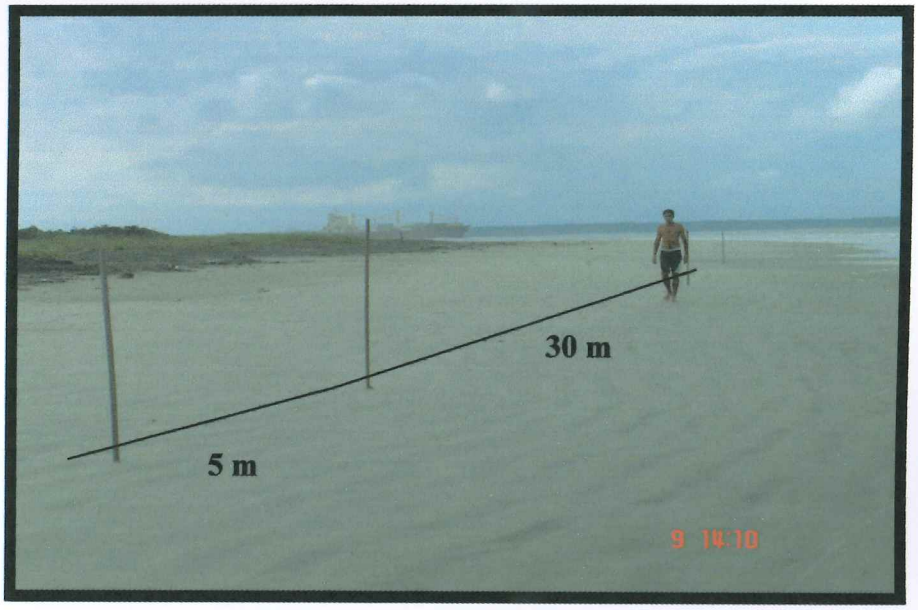


FIGURA 8 - ARRASTO COM REDE TIPO PICARÉ NA PRAIA DE PONTAL DO SUL .

FIGURA 9 - PEIXES COLETADOS PELA REDE PICARÉ NA PRAIA DE PONTAL DO SUL.

Desde o inicio procurou-se padronizar os intervalos entre uma coleta e a outra, porém, quando em condições de mau tempo ou indisponibilidade de pessoal, tal distância teve que ser estendida ou diminuída (Tabela 1).

TABELA 1 – DATA NAS QUAIS FORAM REALIZADAS AS COLETAS 24 HORAS.

Meses	Datas
Agosto/04	17 e 18
Outubro/04	15 e 16
Dezembro/04	8 e 9
Fevereiro/05	22 e 23
Maio/05	9 e 10
Junho/05	23 e 24

Em campo os peixes coletados foram acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados e levados para laboratório. Com o auxílio de uma seringa foi injetado formol 4% na cavidade abdominal dos exemplares, para fixação dos estômagos antes do congelamento (Fig 10). Os peixes foram descongelados e identificados ao nível específico com base em bibliografia especializada, mensurados nos seus comprimentos padrão e total e pesados. Em seguida através de uma abertura ventral, somente o estômago foi retirado e suas

extremidades amarradas com barbante para evitar que seu conteúdo fosse perdido. Estes foram então pesados com a utilização de balança de precisão (0,0001g), descontando-se o peso do barbante e preservados individualmente em frascos de vidro com álcool 70%.

FIGURA 10 - PROCEDIMENTO EM LABORATÓRIO PARA FIXAÇÃO DO ESTÔMAGO COM FORMOL 4%.

Um total de 672 estômagos foram coletados e analisados, sendo 414 de *Menticirrhus littoralis*, 65 de *Umbrina coroides*, 30 de *Pomatomus saltatrix* e 163 de *Oligoplites saliens* .

3.3 - ANÁLISE DO CONTEÚDO ESTOMACAL

Cada estômago foi aberto com um corte longitudinal e registrado subjetivamente o grau de repleção do estômago, que consiste na análise da quantidade de alimento no estômago, expresso em percentagem e que foi verificado visualmente, considerando-se as seguintes classes: de 50 a 70% (meio cheio), menor que 50% (pouco cheio), 0 (vazio), 100% (completamente preenchido). A maioria dos trabalhos aplica o índice de repleção como uma estimativa visual da quantidade de alimento no estômago não tendo um critério rigoroso, tornando as estimativas feitas pelos pesquisadores subjetivas. Tal fato reflete em resultados diferentes, impossibilitando a comparação dos mesmos (BERG, 1979).

Os estômagos foram colocados sobre uma placa de petri, o conteúdo foi retirado e a identificação dos itens consumidos realizada até o menor táxon possível, com o apoio de literatura específica e consultas a especialistas, sob a luz de um estereomicroscópio (4x). O método dos pontos de HYNES (1950) foi utilizado devido a existência de muito material de conteúdos estomacais ou uma quantidade grande de estômagos para análise, os quais tornam os métodos numérico, volumétrico e gravimétrico demorados e impraticáveis.

O volume de cada item foi obtido pelo método dos pontos que estimou a importância volumétrica de um dado item através da proporção de quadrículas ocupadas em relação ao número total de quadrículas preenchidas por todos os itens juntos (PLATELL & POTTER, 1999). Muitos estômagos não puderam ter toda a categoria de itens alimentares identificados devido ao avançado processo de digestão em que se encontravam. Todos os dados foram registrados em planilhas e posteriormente salvos em computador.

3.4 - PROCESSAMENTO DOS DADOS

A freqüência de ocorrência de cada item foi analisada somando-se os números de estômagos no qual o item estava presente, dividindo-se pelo total de estômagos analisados para cada uma das espécies, segundo a fórmula abaixo:

$Fi = (ni \times 100)/ N$

ni = nº de amostras com item alimentar

N= nº total de amostras

A importância relativa de um item na dieta de uma espécie será analisada sazonalmente e em um ciclo de 24 horas, através de histogramas de frequência verificando em que meses, horários e classes de tamanho determinados itens alimentares foram mais importantes proporcionalmente.

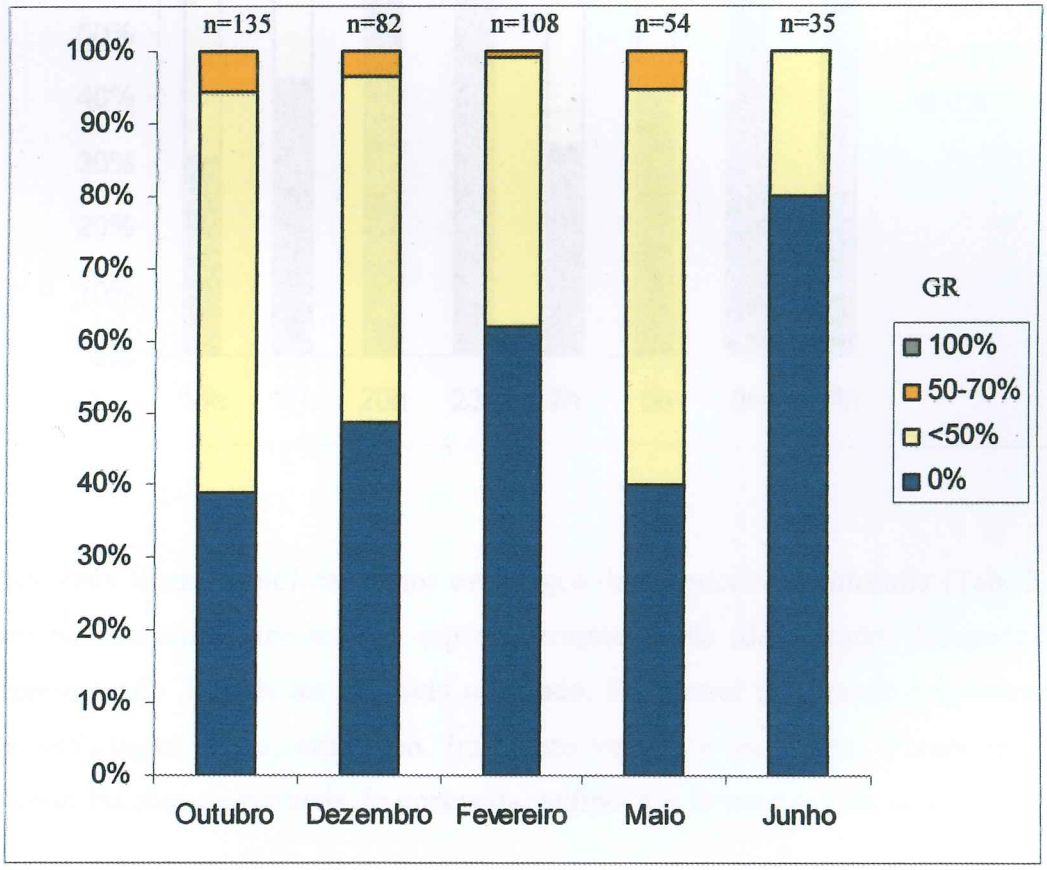
Para examinar a sobreposição entre as dietas, aplicou-se a Análise de Cluster normal utilizando-se o índice de similaridade de Bray-Curtis aos dados da dieta log X+1 transformados, com grupos fusionados pela média simples dos valores de similaridade (UPGMA).

4 - RESULTADOS

4.1 - *Menticirrhus littoralis*

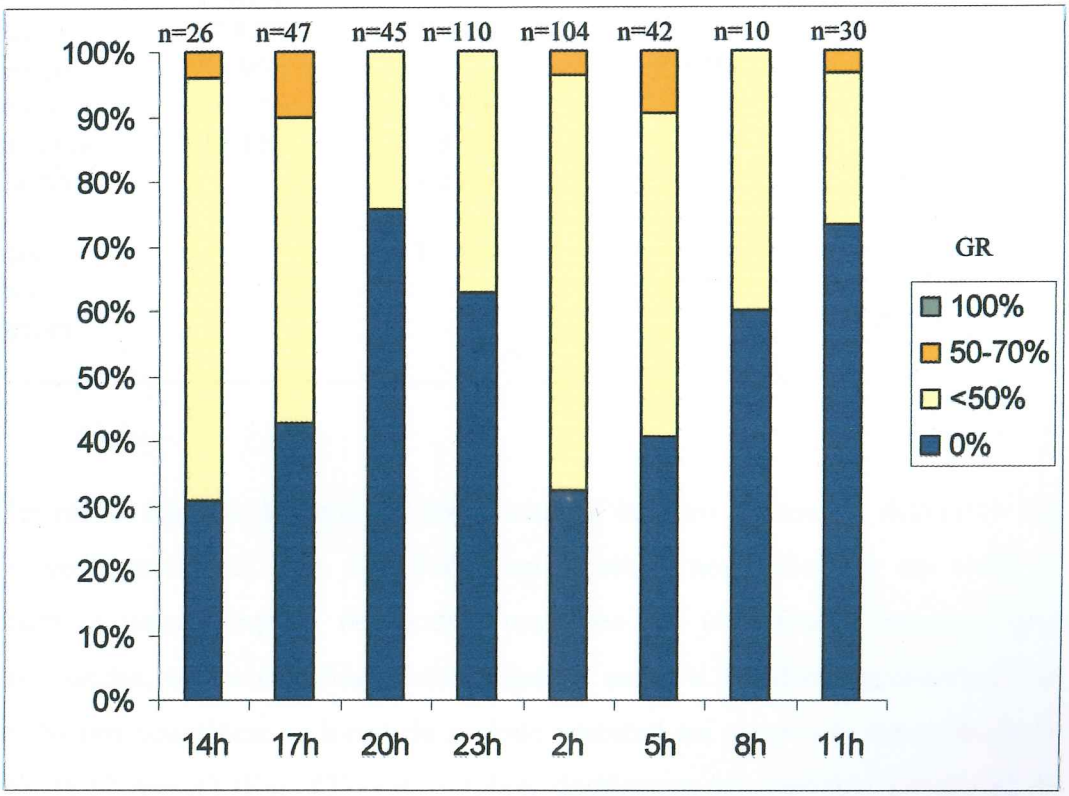
Dentro do período de estudo, 424 estômagos da espécie *Menticirrhus littoralis* foram analisados, com captura de exemplares da espécie nos meses de outubro, dezembro, fevereiro, maio e junho, sendo maiores em outubro e fevereiro (Fig.11). Quanto ao grau de repleção, junho foi o mês com um maior número de exemplares com estômagos vazios, com os demais estômagos deste mês apresentando menos de 50% de repleção (Fig.11). Um maior número de estômagos com conteúdo foi observado em outubro e maio, quando também foi maior a repleção entre 50 e 70% (Fig. 11). Nenhum exemplar apresentou estômago com repleção de 100%.

FIGURA 11 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR MÊS DE COLETA.



Por horário de coleta, um maior número de estômagos vazios ocorreu nos horários de 20, 23, 8 e 11, sendo maior as 20 e 11 horas (Fig. 12). Entre 60 e 70% dos estômagos dos demais horários apresentavam conteúdo, principalmente ocupando menos de 50% da cavidade estomacal. A repleção entre 50 e 70% esteve mais associada aos horários com menor ocorrência de estômagos vazios e em maior percentagem às 17 e 5 horas (Fig. 12).

FIGURA 12 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR HORÁRIO DE COLETA.



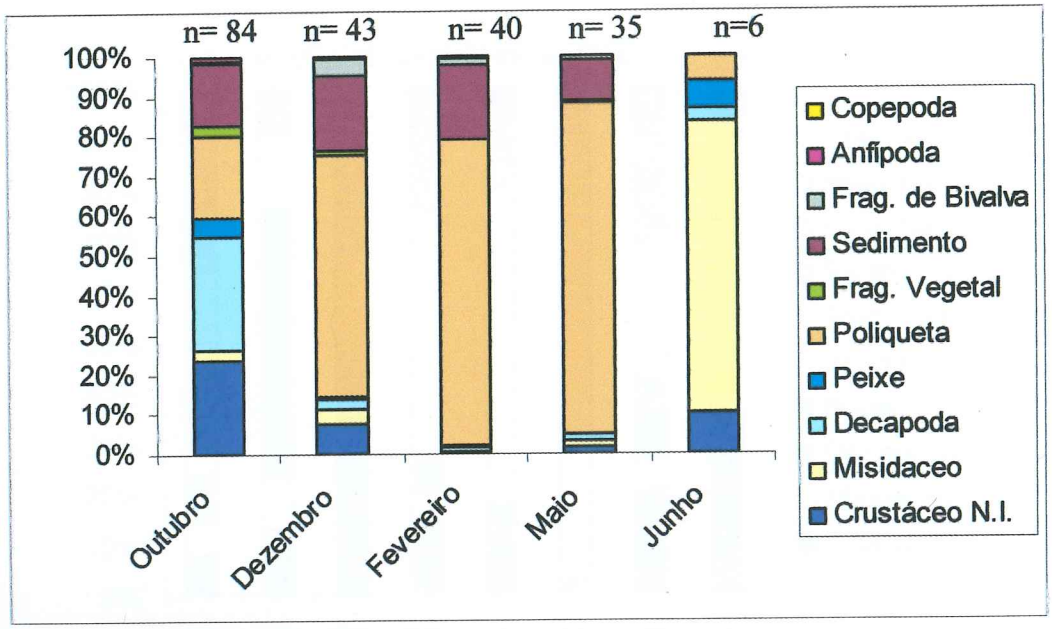
Dez itens foram identificados nos estômagos de *Menticirrhus littoralis* (Tab. 2). Predominaram no conteúdo estomacal da espécie: crustáceo não identificado, decapoda e poliqueta, representando 59.60% do conteúdo analisado. Em menor percentagem estiveram presentes nos estômagos: peixe, misidaceo, fragmento vegetal e sedimento. Foram muito pequenas as contribuições percentuais de copepoda, anfipoda e fragmentos de concha (Tab. 2).

TABELA 2 – PERCENTUAL DE ITENS OBSERVADOS NOS ESTÔMAGOS DE JUVENIS DAS ESPÉCIES *Menticirrhus littoralis, Umbrina Coróides, Pomatomus saltatrix, Oligoplites saliens.*

Itens Alimentares %	***Menticirrhus littoralis***	***Umbrina coroides***	***Pomatomus saltatrix***	***Oligoplites saliens***
Peixe	2.23%	2.61%	84.13%	-
Peixe (sardinha)	-	-	-	5.49%
Frag. de Peixe	-	-	-	16.80%
Crustáceo N.I.	12.61%	12.68%	6.89%	23.34%
Misidaceo	4.38%	0.37%	0.51%	7.75%
Decapoda	13.23%	18.65%	5.51%	25.52%
Copepoda	0.23%	-	-	-
Anfipoda	0.46%	-	-	-
Poliqueta	47.87%	60.44%	-	-
Frag. Vegetal	1.69%	-	1.37%	6.13%
Sedimento	15.69%	0.55%	-	7.43%
Frag. de Bivalva	1.61%	0.37%	0.17%	1.21%
Frag de Bolacha do Mar	-	0.55%	-	0.08%
Diatomácea	-	3.73%	-	-
Escama	-	-	1.37%	-
Alga marrom	-	-	-	0.32%

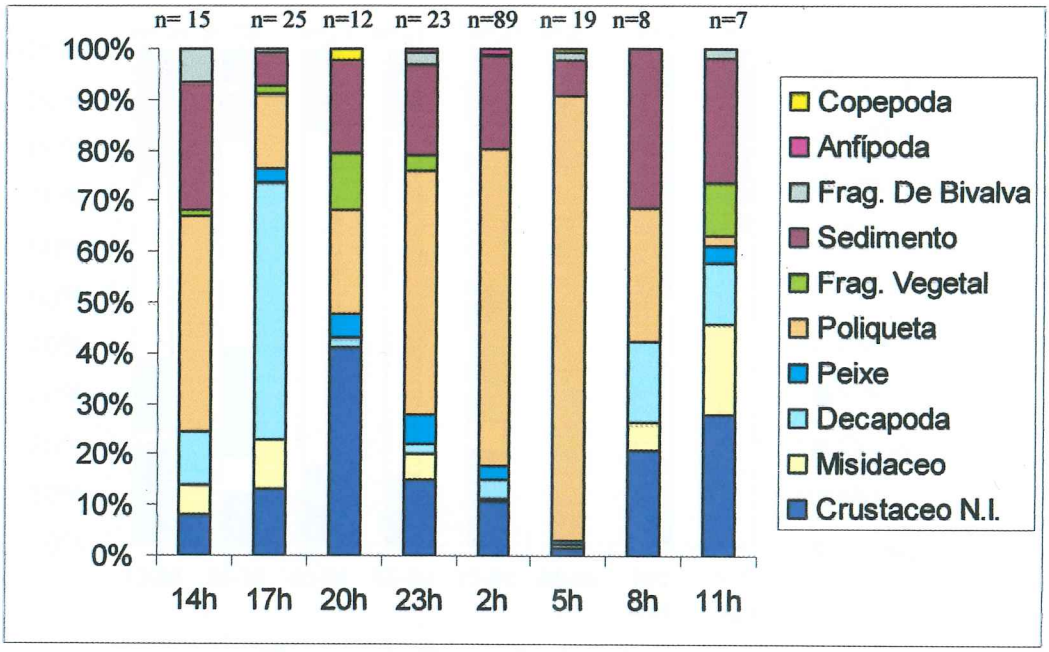
Um maior número de itens foi observado em outubro (9 itens) e dezembro (9), sendo menor em fevereiro (5) (Fig. 13). Estiveram presentes nos estômagos em todos os meses de coleta os itens poliqueta, decapoda e crustáceo não identificado, enquanto que, fragmentos de concha, sedimento, fragmentos vegetais, peixe e misidaceo apareceram em quatro meses. Menor ocorrência ao longo do período amostral foi observada em anfipoda (1 mês) e copepoda (2 meses) (Fig. 13). Em outubro, dominaram no conteúdo estomacal da espécie decapoda e crustaceo não identificado, com a dominância de poliqueta nos demais meses, exceto junho, quando foi maior a ocorrência de misidaceo.

FIGURA 13 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR MÊS DE COLETA.



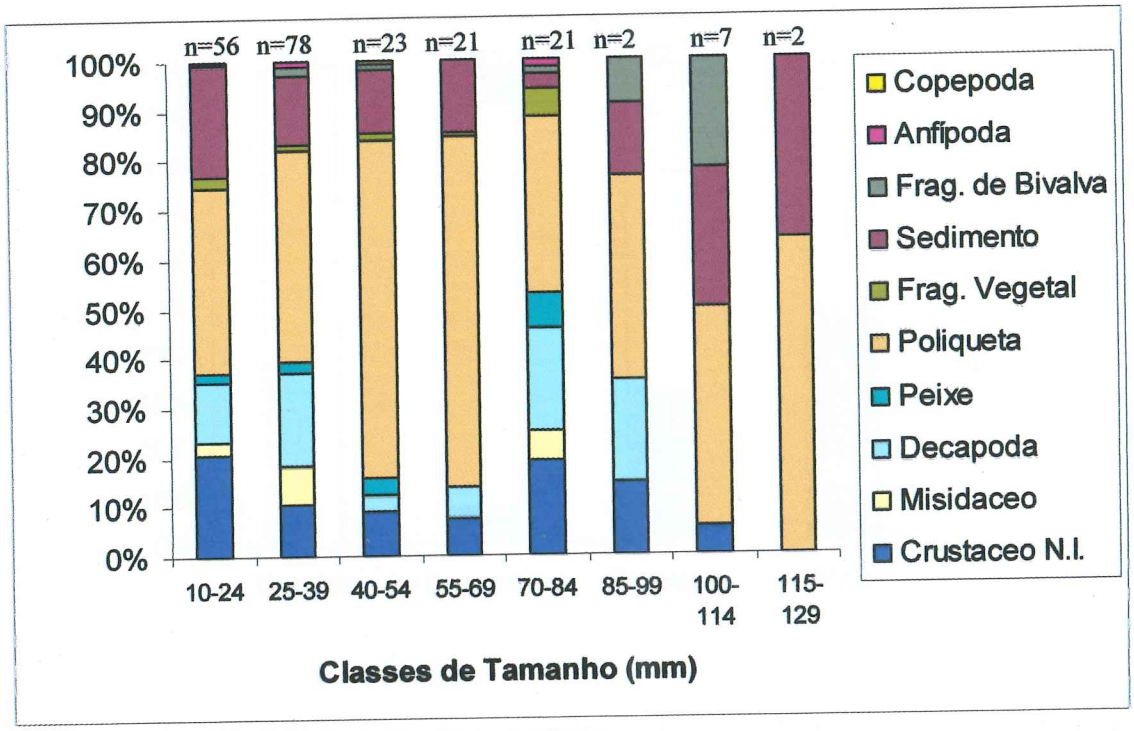
Em todos os horários de coleta, estiveram presentes nos estômagos de *Menticirrhus littoralis* os itens: sedimento, poliqueta, decapoda e crustáceo não identificado (Fig. 14). O item alimentar peixe só não ocorreu na coleta das 14 horas. Com exceção dos horários das 20h e 8h, fragmentos de concha sempre fizeram parte do conteúdo estomacal da espécie, estando ausente entre as 2 e 8 horas os fragmentos vegetais (Fig. 14). Os misidaceos estiveram na dieta de cinco horários (14, 17, 23, 8 e 11 horas), copepoda nos horários das 5 e 20 horas e anfipoda somente às 2 horas da manhã. A categoria poliqueta representou maior abundância nos horários das 14, 23, 2 e 5 horas, especialmente nos dois últimos, o mesmo acontecendo com decapoda às 17 horas e crustáceo não identificado às 20 horas. Uma maior equivalência dos itens no conteúdo estomacal foi observada as 8 e 11 horas (Fig. 14).

FIGURA 14 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis* POR HORÁRIO DE COLETA.



O número de itens no conteúdo estomacal de *Menticirrhus littoralis* por classe de tamanho, mostrou um maior número nas três primeiras classes e entre 70 e 84 mm, com um número consideravelmente menor nas demais classes (Fig. 15). Considerações sobre as três últimas classes de tamanho devem ser feitas com restrição, devido ao pequeno número de exemplares em cada uma. Sedimento e poliqueta foram os únicos itens presentes em todas as classes de tamanho, já crustáceo não identificado só não ocorreu nos maiores exemplares. Os decapodos estiveram ausentes somente das duas últimas classes de tamanho, enquanto que os fragmentos de conchas e de vegetais apareceram em cinco classes, peixe em quatro e misidaceo e anfipoda em três, já copepoda foi exclusivo dos tamanhos entre 40 e 54 mm (Fig. 15). Individualmente poliqueta apresentou a maior contribuição percentual em todas as classes de tamanho. Também foi significativa a contribuição dos itens peixe, decapoda e crustáceo não identificado em exemplares até 99 mm.

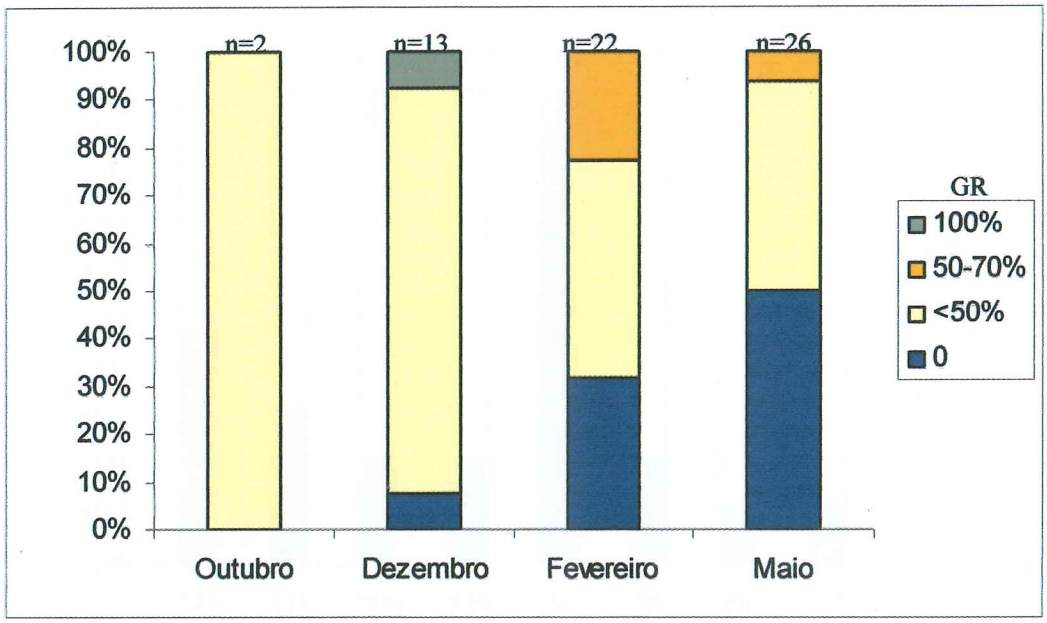
FIGURA 15 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Menticirrhus littoralis*.



4.2 – *Umbrina coroides*

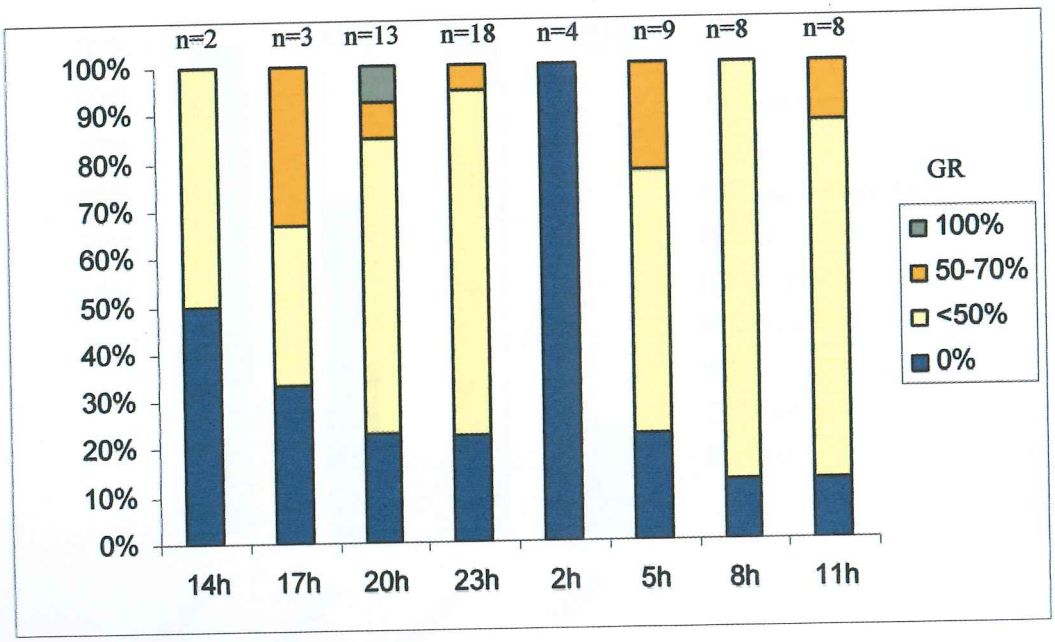
Estômagos de 63 exemplares de *Umbrina coroides*, capturados nos meses de outubro, dezembro, fevereiro e maio, foram analisados quanto ao seu conteúdo. O número de estômagos vazios foi crescente entre dezembro e maio, este último com cerca de 50% dos exemplares com estômagos vazios (Fig. 16). Em dezembro ocorreu o maior número de estômagos com repleção menor que 50%, quando também foi observado o único exemplar com estômago cheio. Estômagos com repleção entre 50 e 70% apareceram nas amostras de fevereiro e maio (Fig. 16).

FIGURA 16 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR MÊS DE COLETA.



Apesar do reduzido número de exemplares em alguns horários, o que dificulta a identificação de padrão temporal, a presença em maior número, mesmo que em poucos indivíduos, de estômagos com repleção acima de 50 %, especialmente entre 50 e 70%, estaria indicando uma maior atividade alimentar no período noturno (Fig. 17). O resultado das 2 horas, em função do baixo número de estômagos examinados, não estaria representando a atividade alimentar deste horário.

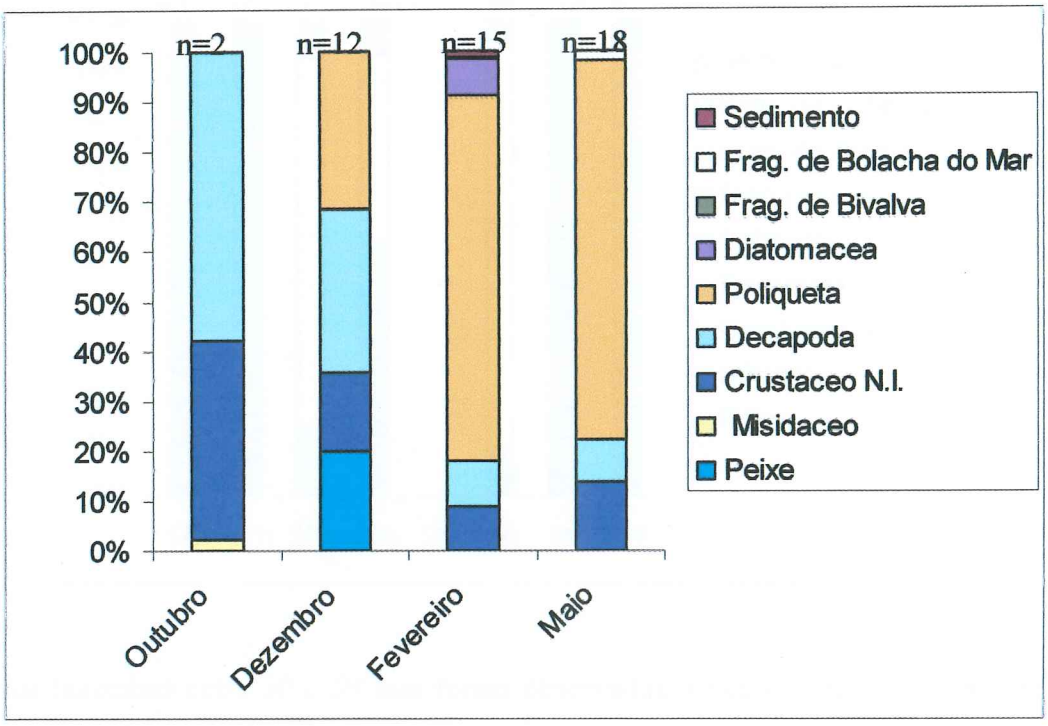
FIGURA 17 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR HORÁRIO DE COLETA.



Foram identificados 9 itens nos estômagos de *Umbrina coroides*. Contribuíram com mais de 60% do conteúdo estomacal desta espécie os poliquetas, seguindo-se em ordem de importância numérica decapoda, crustáceo não identificado e em menor percentagem diatomácea e peixe (Tab. 2). Com menos de 1 % estiveram presentes misidaceo, sedimento, fragmento de bivalva e de bolacha do mar.

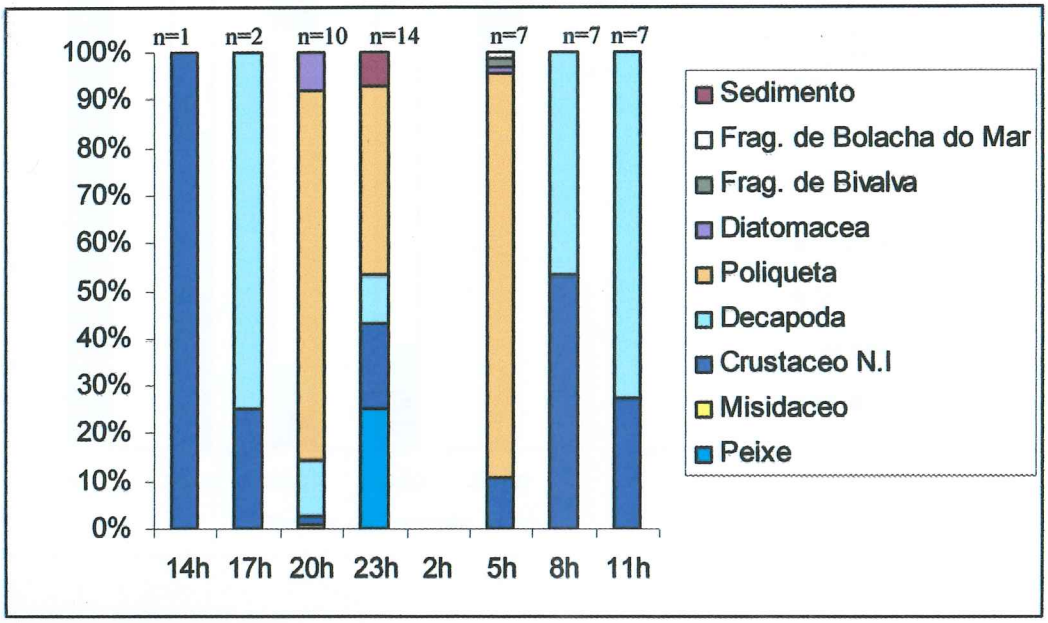
Em fevereiro a espécie apresentou o maior número de itens na cavidade estomacal. Decapoda e crustáceo não identificado foram os itens presentes em todos os meses, com poliqueta presente em três meses, este em maior quantidade em fevereiro e maio (Fig. 18). Foram esporádicas as ocorrências de fragmento de bolacha, fragmento de bivalva, diatomácea, peixe, sedimento e misidaceo.

FIGURA 18 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR MÊS DE COLETA.



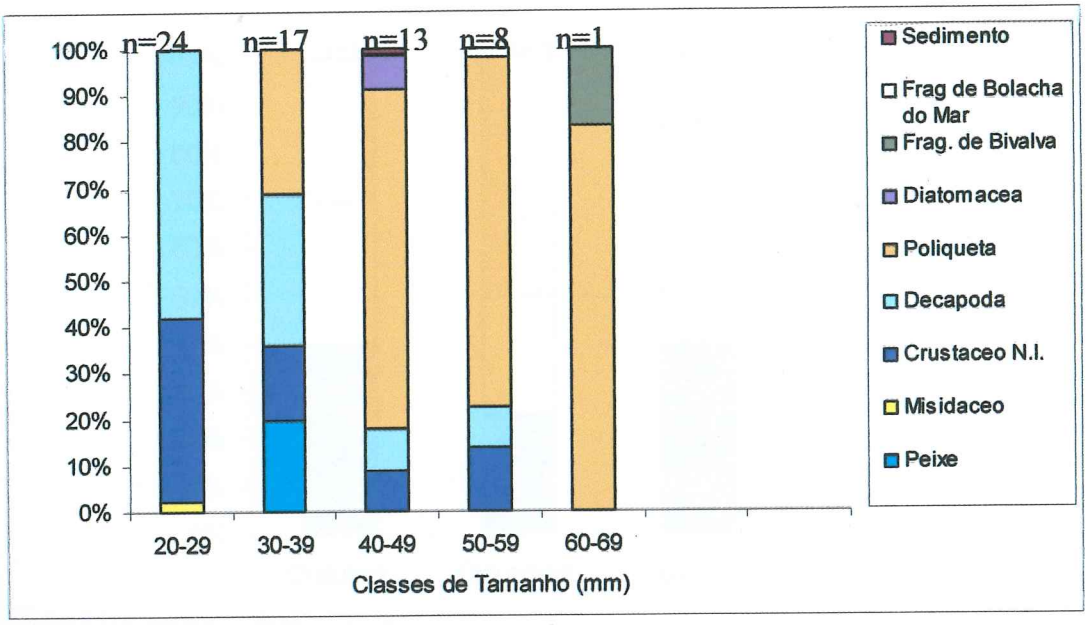
O conteúdo estomacal da espécie *Umbrina coroides* esteve composto por apenas decapoda e crustáceo não identificado durante o dia. Nos horários da noite um maior número de itens foram identificados, sendo maior no horário das 23 horas (Fig. 19). Crustáceo não identificado e decapoda foram os itens que ocorreram em um maior número de horários, ocorrendo com menor freqüência e apenas no período noturno poliqueta, diatomácea, fragmento de bolacha, fragmento de bivalva, misidaceo e peixe (Fig. 19).

FIGURA 19 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Umbrina coroides* POR HORÁRIO DE COLETA



Nos tamanhos entre 30 e 59 mm foram observados o maior número de itens nos estômagos de *Umbrina coroides*. Estiveram presentes em um maior número de classes de tamanho os itens decapoda, crustáceo não identificado e poliqueta, predominando decapoda entre 20 e 39 mm, e poliqueta de 40 a 69 mm (Fig. 20). Só correram em uma classe de tamanho: misidaceo, peixe, diatomácea, sedimento, fragmento de bolacha e fragmento de bivalva, as duas primeiras nos menores tamanhos e a demais em exemplares maiores (Fig. 20).

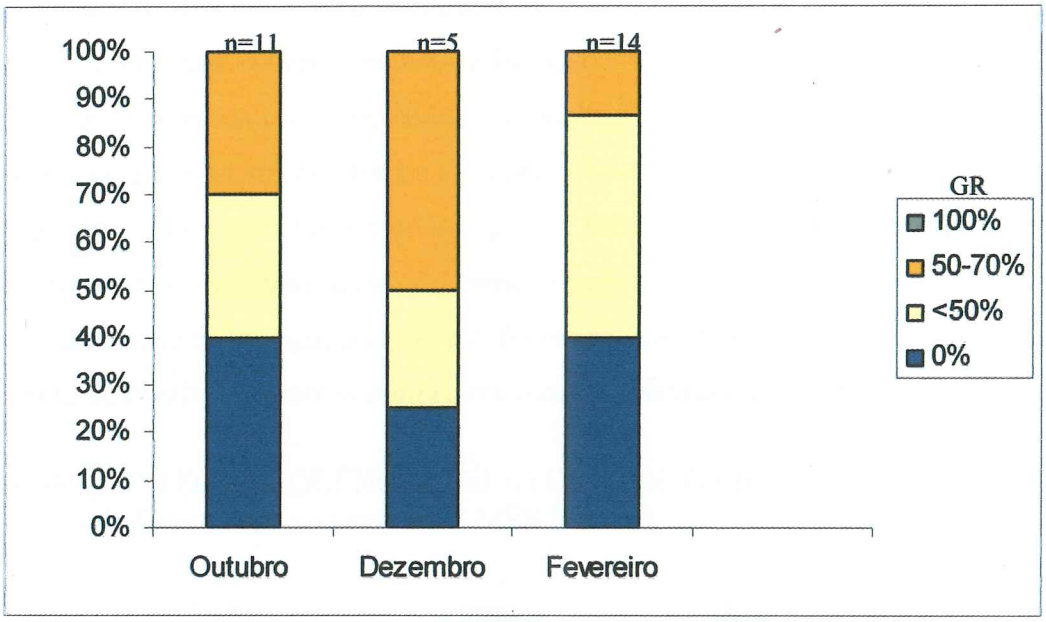
FIGURA 20 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Umbrina coroides*.



4.3 - *Pomatomus saltatrix*

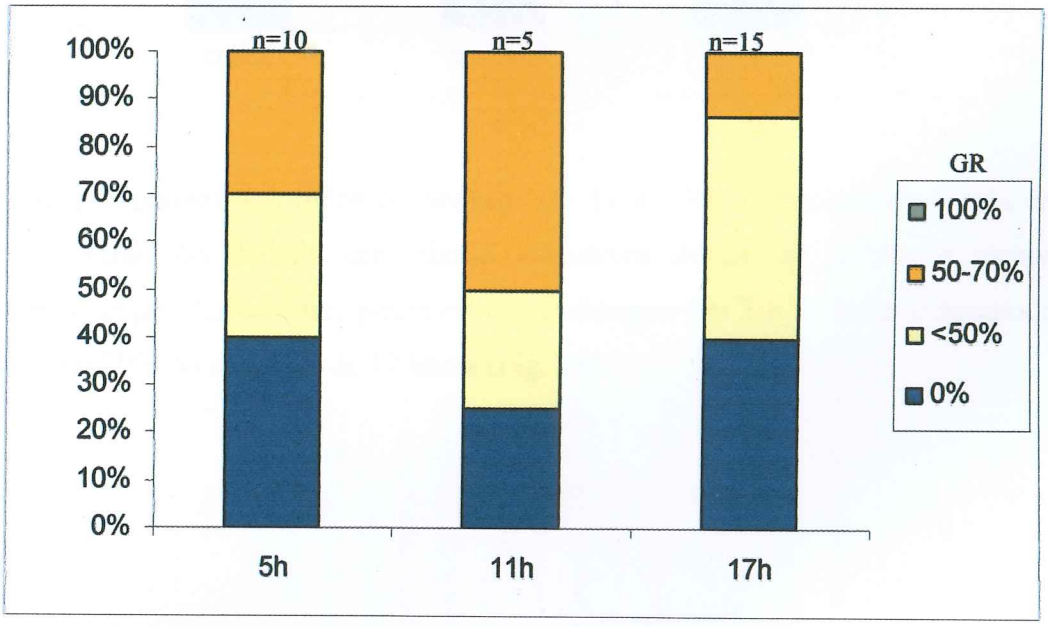
Apenas trinta exemplares de *Pomatomus saltatrix* tiveram seus estômagos analisados. O nível de repleção parece ser maior em dezembro, mês com o menor número de estômagos vazios e maior número de estômagos com repleção entre 50 e 70 %. Em outubro e fevereiro cerca de 60% dos estômagos tinham conteúdo, com outubro apresentando uma maior percentagem de estômagos com repleção de 50 a 70% (Fig. 21). Nenhum exemplar desta espécie foi capturado com repleção de 100%.

FIGURA 21 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltatrix* POR MÊS DE COLETA.



O número de estômagos vazios foi menor às 11 horas, horário em que ocorreram mais estômagos com repleção entre 50 e 70% (Fig. 22). A repleção parece ser menor as 17 horas, quando 90% dos estômagos estavam vazios ou com repleção menor que 50%.

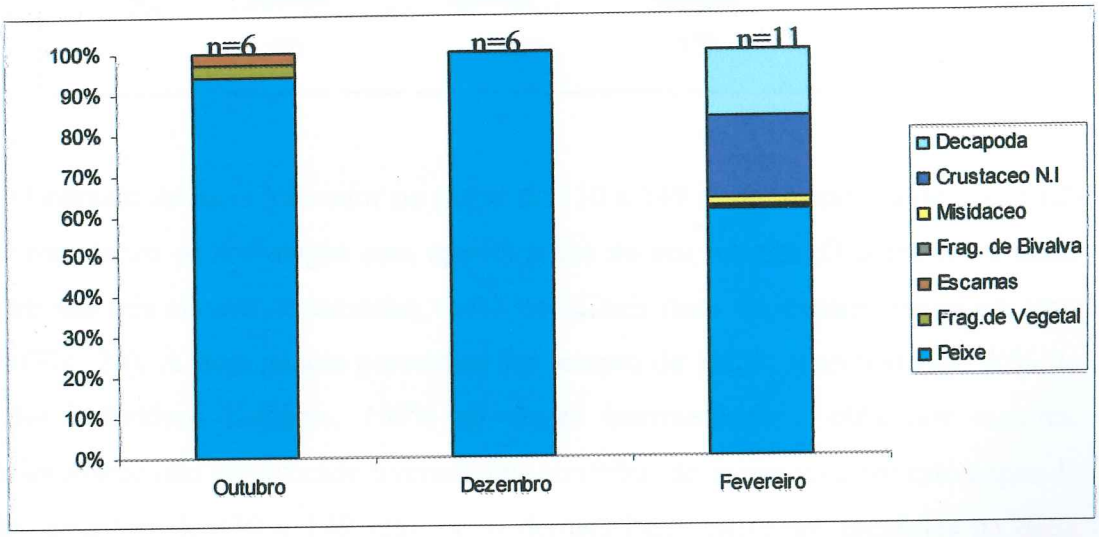
FIGURA 22 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltarix* POR HORÁRIO DE COLETA .



Sete itens foram identificados no conteúdo estomacal de *Pomatomus saltatrix*. Mais de 80% do conteúdo foi constituído por peixe, com contribuição percentual de 6,89% de crustáceo não identificado e de 5,51% de decapoda (Tab.2). Menores quantidades foram observadas nos itens fragmento vegetal, escama, misidaceo e fragmento de bivalva.

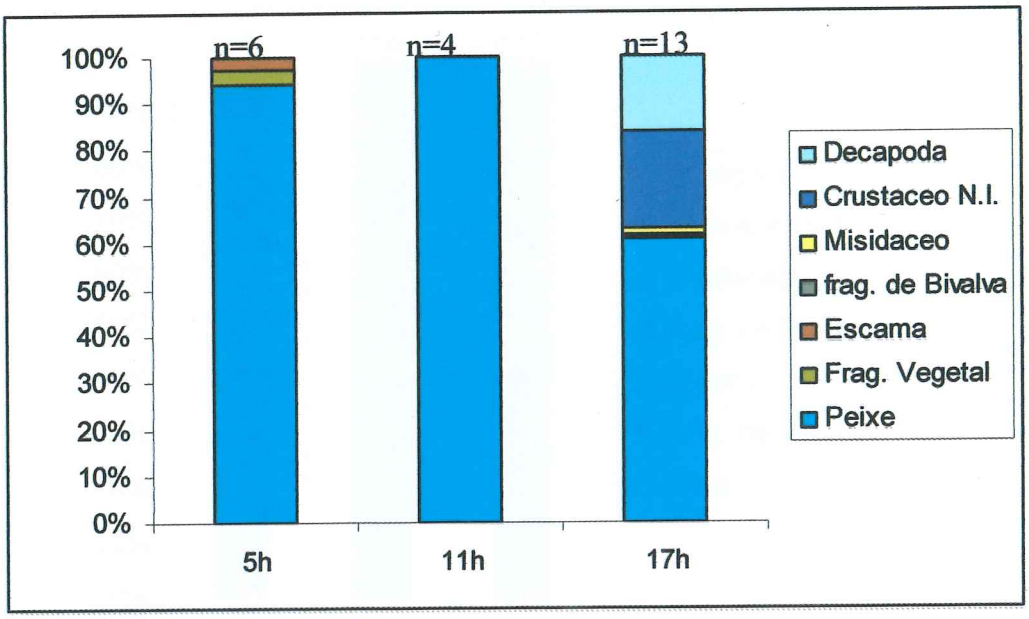
O número de itens por mês de coleta variou de 5 em fevereiro a 1 em dezembro. Somente peixe esteve presente em estômagos da espécie em todos os meses, todos os demais itens só estiveram presentes em um dos meses (Fig. 23). Em todos os meses os peixes foram dominantes na dieta de *Pomatomus saltatrix*, como decapoda e crustaceo não identificado apresentando uma contribuição significativa em fevereiro. Os itens misidaceo, fragmento vegetal, fragmento de bivalva e escamas sempre estiveram presentes em pequena quantidade.

FIGURA 23 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Pomatomus saltatrix* POR MÊS DE COLETA.



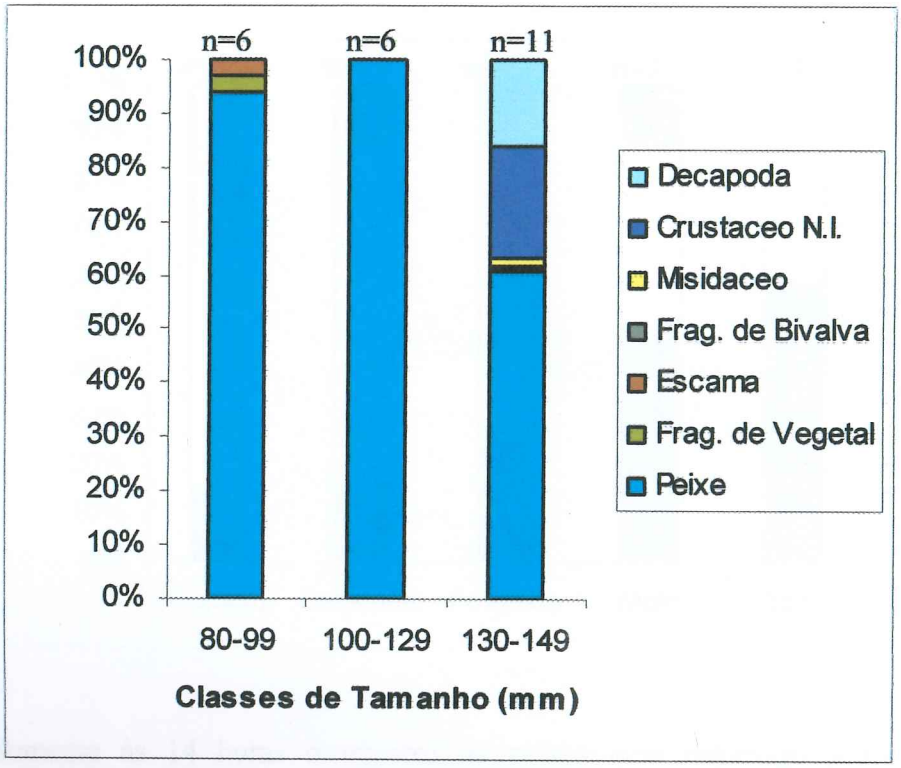
Peixe predominou em todos os horários (5, 11 e 17h), representando 100% do conteúdo às 11 horas. Os demais itens foram exclusivos de um só horário e menos abundantes, com exceção das escamas presentes nos estômagos das 5 e 17 horas e decapoda que contribuiu com 20% do conteúdo às 17 horas (Fig. 24).

FIGURA 24 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Pomtomus saltatrix* POR HORÁRIO DE COLETA.



O número de itens foi maior na classe de 130 a 149 mm e menor na de 100 a 129 mm, classe com todos os estômagos com apenas peixe no seu interior. O peixe foi o único item presente nas três classes de tamanho, todos os demais itens ocorreram apenas em uma das classes (Fig. 25). A dominância percentual foi sempre de peixe, representando 90% do conteúdo nos indivíduos menores, 100% na classe intermediária e 60% nos maiores. Decapoda e crustáceo não identificado tiveram uma contribuição expressiva nos estômagos de peixes com tamanhos de 130 a 149 mm, já os demais itens estiveram presentes na dieta sempre em pequenas percentagens.

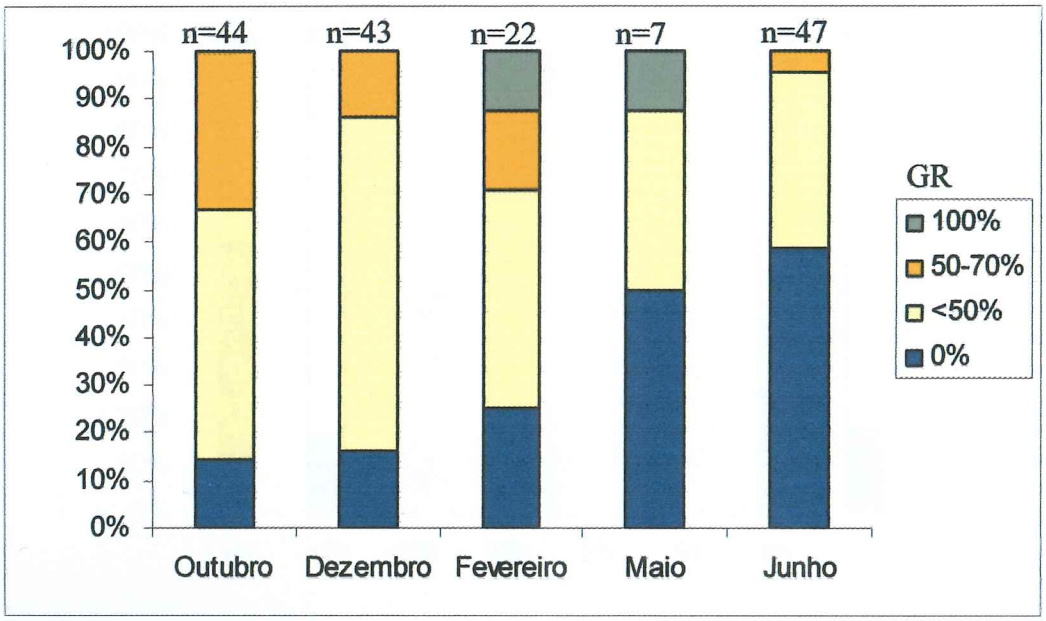
FIGURA 25 - GRÁFICO FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Pomatomus saltatrix*.



4.4 – *Oligoplites saliens*

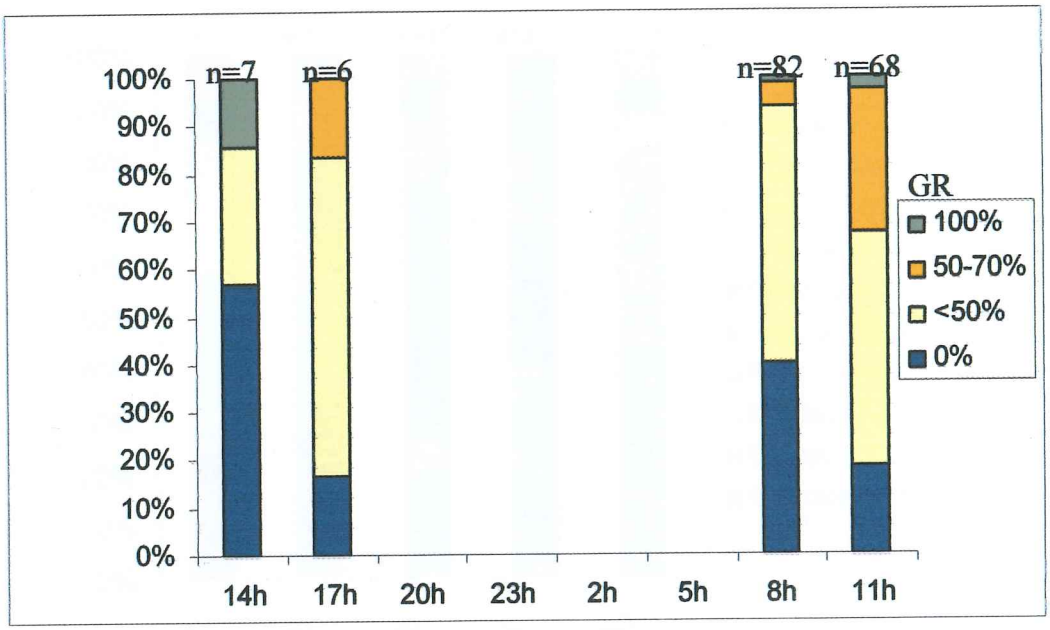
Exemplares de *Oligoplites saliens* apresentaram um maior número de estômagos vazios em maio e junho. Mais de 80% dos estômagos com conteúdo foram observados em outubro e dezembro, meses em que predominaram estômagos com índice de repleção menor que 50% (Fig. 26). Em fevereiro a maioria dos estômagos também tinha conteúdo, com ocorrência de exemplares com repleção de 100% neste mês e em maio.

FIGURA 26 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR MÊS DE COLETA.



Somente às 14 horas o número de peixes com estômago vazio foi maior, predominando nos demais horários estômagos com repleção menor que 50% , seguida pela repleção de 50 a 70%. Estômagos com 100% de repleção ocorreram as 14, 8 e 11 horas (Fig. 27).

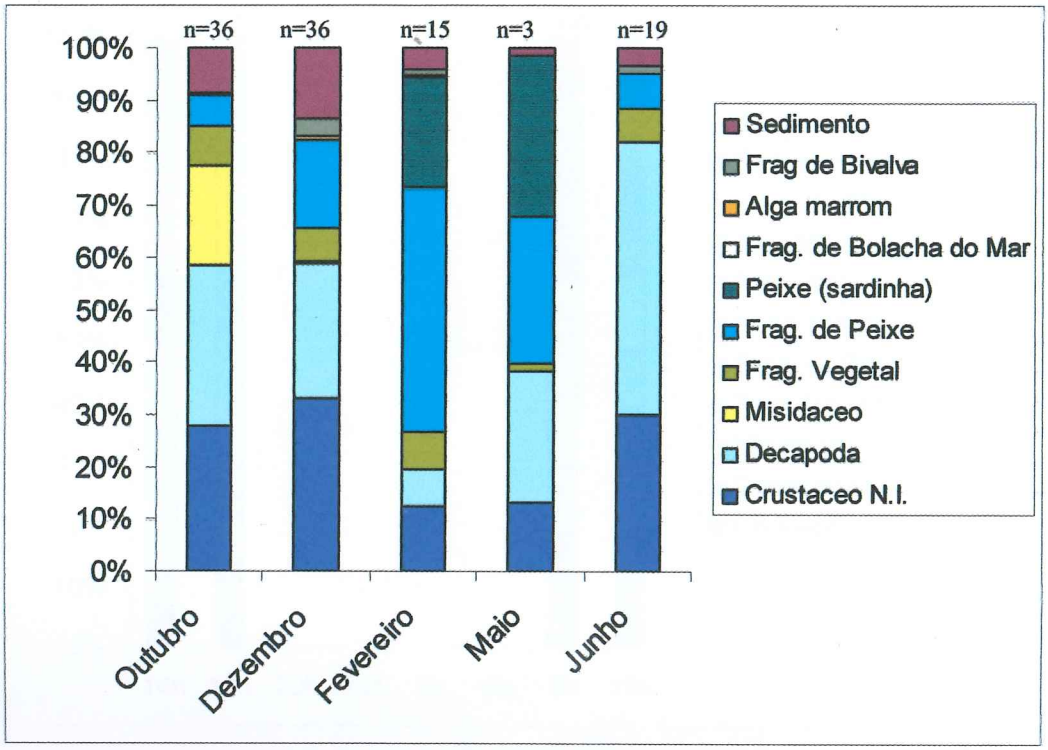
FIGURA 27 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA PERCENTUAL DO GRAU DE REPLEÇÃO DOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR HORÁRIO DE COLETA.



Nos estômagos de *Oligoplites saliens* foram encontrados 10 itens. Foram mais abundantes fragmento de peixe, crustáceo não identificado e decapoda, e em menor quantidade peixe(sardinha), misidaceo, fragmento vegetal e sedimento (Tab.2). Foram bem menores as contribuições percentuais de fragmento de bivalva, fragmento de bolacha do mar e alga marrom.

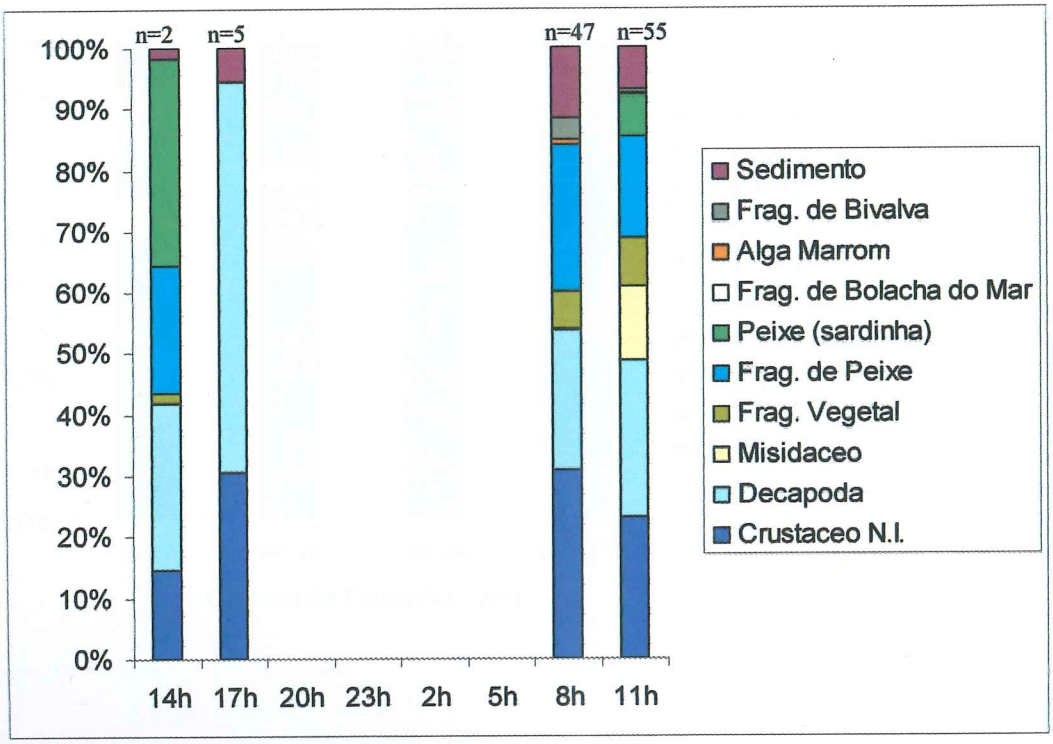
Maiores números de itens foram observados nos meses de outubro, dezembro e fevereiro, com o menor aparecendo em junho. Estiveram presentes nos estômagos em todos os meses: sedimento, fragmento de peixe, decapoda e crustáceo não identificado, com fragmento vegetal e de bivalva presentes em quatro e três meses, respectivamente. Em dois meses foram identificados no conteúdo estomacal alga marrom e peixe (sardinha), já misidaceo e fragmento de bolacha do mar só apareceram em outubro (Fig. 28). Em termos percentuais predominaram decapoda e crustáceo não identificado em outubro, dezembro e junho, enquanto que peixe (sardinha) e fragmento de peixe contribuíram com mais de 50% do conteúdo estomacal em fevereiro e maio.

FIGURA 28 - GRÁFICO FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR MÊS DE COLETA.



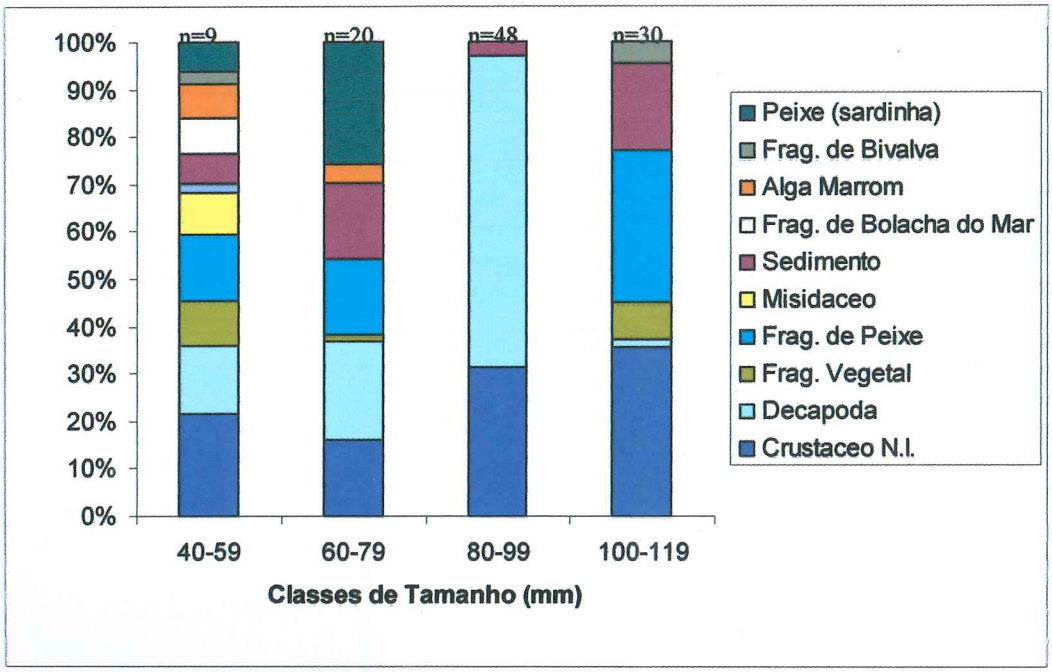
Na comparação de horários um número menor de itens foram observados nos estômagos de peixes capturados às 17 horas. Em qualquer horário que a espécie foi capturada, os estômagos tinham sedimento, decapoda e crustáceo não identificado. Fragmento de peixe, fragmento vegetal e peixe(sardinha) foram observados em estômagos de três e dois horários, respectivamente (Fig. 29). Em apenas um dos horários ocorreu alga marrom, fragmento de bivalva, fragmento de bolacha do mar e misidaceo. No horário das 14 horas foram mais abundantes peixe (sardinha), fragmento de peixe e decapoda. Às 17 horas predominaram decapoda e crustáceo não identificado, o mesmo acontecendo 8 e 11 horas, porem com uma significativa contribuição de fragmento de peixe nestes horários.

FIGURA 29 - GRÁFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Oligoplites saliens* POR HORÁRIO DE COLETA.



Um maior número de itens foi observado nos estômagos dos exemplares menores. Estiveram presentes nos estômagos de peixes de todas as classes de tamanho os itens: sedimento, decapoda e crustáceo não identificado (Fig. 30). Em três classes de tamanho foi registrada a presença de fragmentos de peixe e vegetal, enquanto que os itens fragmento de bivalva, alga marrom e peixe(sardinha) ocorreram em duas classes de tamanho. O fragmento de bolacha do mar e misidaceo foram exclusivos dos peixes com tamanho entre 40 e 59 mm (Fig. 30). Na menor classe de tamanho predominou crustáceo não identificado, decapoda e fragmento de peixe, enquanto que entre 60 e 79 mm foi mais abundante peixe(sardinha) e decapoda. Entre 80 e 99 mm mais de 95% do conteúdo estomacal era constituído por crustáceo não identificado e decapoda, já nos peixes maiores a dominância foi exercida por crustáceo não identificado e fragmento de peixe.

FIGURA 30 - GRAFICO DE FREQÜÊNCIA RELATIVA DOS ITENS NOS ESTÔMAGOS POR CLASSE DE TAMANHO DE *Oligoplites saliens.*



A análise de cluster, com índice de similaridade de 70%, mostrou que as duas espécies de cianídeos, *Menticirrhus littoralis* e *Umbrina coroides*, apresentaram uma maior sobreposição na dieta, e que *Oligoplites saliens* e *Pomatomus saltatrix* têm dietas bastante distintas entre si e em relação aos cianídeos (Fig. 31).

FIGURA 31 - ANÁLISE DE CLUSTER BASEADA NA SIMILARIEDADE DE ITENS NOS ESTÔMAGOS DE *Menticirrhus littoralis*, *Umbrina coroides*, *Oligoplites saliens* e *Pomatomus saltatrix* .

5 - DISCUSSÃO

Nos últimos anos inúmeros estudos têm sido realizados para se compreender vários aspectos da biologia alimentar dos peixes. Um grande enfoque está sendo dado a este tipo de estudo, pois a identificação de alterações nos ecossistemas depende muito do conhecimento prévio sobre teias tróficas, isto é, sobre o alimento disponível e consumido no local (SOARES, 2003).

A observação da anatomia do peixe permite obter informações elementares de seus hábitos alimentares e um exame atento do aparelho digestivo oferece uma boa estimativa do alimento preferido ou, ao menos, pode servir para orientar estudos sobre sua alimentação (ZAVALA-CAMIN, 1996).

A espécie *Mentichirrhus littoralis,* em vários estudos realizados demonstra atuar predominantemente no fundo e com morfologia bucal diferenciada o que proporciona habilidade para exploração de organismos presentes na infauna. McFARLAND (1963), estudando a alimentação da espécie *Mentichirrhus littoralis* na zona de arrebentação do Texas, observou uma dieta composta predominantemente por presas bentônicas.

Na zona de arrebentação do Golfo do México, (ROSS; McMICHAEL & RUPLE, 1987), estudando a alimentação de juvenis de várias espécies de cianideos, verificou para *Menticirrhus littoralis* uma dieta composta por 17 itens alimentares, predominando bivalvia (28.6%), misidaceo (16.3%) e poliqueta (15.0%). Também observaram diferenças no hábito alimentar quando comparadas as classes de tamanho, com exemplares menores que 20 mm apresentando uma dieta mais plantívora, com menor ocorrência de bivalvia, poliqueta e misidaceo, enquanto que os exemplares maiores que 60mm, tinham uma dieta com predominância de bivalvia, poliqueta e misidaceo.

Na zona de arrebentação de praias de Maceió, (TEIXEIRA; FALCÃO& MELO 1992), verificaram modificação do hábito alimentar de *Mentichirrhus littoralis* entre meses e classes de comprimento. Os organismos da infauna foram mais importantes a partir de meados da primavera até meados de outono, o item poliqueta ocorreu em todas as classes de tamanho (20-179 mm), com predominância em indivíduos com mais de 159 mm, enquanto que os copepodes foram mais importantes em indivíduos com menos de 20 mm e misidaceos nas classes de 40-59 mm e 120 a 159 mm.

No presente estudo, 10 itens alimentares foram identificados nos estômagos de *Menticirrhus littoralis*, com uma maior freqüência de ocorrência dos itens poliqueta

(47,87%), decapoda (13.23%) e crustáceo não identificado (12.61%). O item poliqueta ocorreu em todas as classes de tamanho, os decapodas foram mais importantes em indivíduos nos tamanhos de 10 à 99 mm, já crustáceo não identificado não fizeram parte da dieta dos exemplares de maior tamanho (115-129 mm).

TEIXEIRA; FALCÃO& MELO (1992), na análise do conteúdo estomacal da espécie *Umbrina coroides* na zona de arrebentação de praias de Maceió, evidenciaram a importância dos itens alimentares misidaceo e anfipoda. Ao estudarem a alimentação da espécie *Umbrina coroides* na Ilha Anchieta, costa sudeste do Brasil, (ZAHORCSAK; SILVANO & SAZIMA 2000) também constataram uma maior freqüência de ocorrência dos itens alimentares anfipoda e misidaceo. Em relação as classes de tamanho, observaram que entre 25-55mm o conteúdo era composto por 97% de misidaceo e 3% de anfipoda, por outro lado, em tamanhos entre 56 e 90 mm, o alimento nos estômagos era constituído por 92% de anfipoda e 8% de misidaceo.

A dieta da espécie *Umbrina corôides* na zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul apresentou 9 itens alimentares, com maior freqüência de ocorrência de poliqueta (60.44%), decapoda (18.65%) e crustáceo não identificado (12.68%). Entre os tamanhos de 20 a 29 mm, predominaram crustáceo não identificado e decapoda, itens que tiveram a sua freqüência reduzida com o aumento de tamanho dos exemplares. O item poliqueta foi registrado a partir da classe de tamanho 30-39 mm, aumentando a sua contribuição para a dieta da espécie nas classes de tamanho subseqüentes.

Em 2002, um estudo dos hábitos alimentares de *Pomatomus saltatrix* em praias oceânicas e a região estuarina da New York Bight (ABLE et al., 2002), constatou o predomínio de peixes na dieta da espécie, ocorrendo em mais de 60% dos estômagos nas áreas estudadas. Outras categorias importantes de presas incluíram anfípoda e uma variedade de crustáceos decapoda. Também constataram uma mudança ontogenética e entre localidades na contribuição relativa de peixes e invertebrados para a dieta da espécie. Nas praias os peixes foram consumidos por quase todas as classes de tamanho, mesmo as mais pequenas, porem foi mais freqüente a partir do comprimento padrão entre 80 e 100 mm.

No estuário da Baía de Chesapeake, (HARDING & MANN 2001) constataram diferenças no hábito alimentar de *Pomatomus saltatrix* entre áreas associadas aos bancos de ostras e áreas sem estes bancos. A espécie foi predominantemente piscívora em todas os ambientes e uma maior diversidade de presas esteve presente nos estômagos de exemplares capturados próximos aos recifes de ostras, não havendo diferenças significativas no número

total de presas entre as fases da lua, horário do dia e maré. Os poliquetas e crustáceos também foram consumidos freqüentemente pela espécie em todas as áreas amostradas.

Na zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul, os juvenis de *Pomatomus saltatrix*, apresentaram 7 itens alimentares em sua dieta. A dominância percentual foi sempre de peixe, representando 90% do conteúdo nos indivíduos menores, 100% na classe intermediária e 60% nos maiores. Decapoda e crustáceo não identificado tiveram uma contribuição expressiva nos estômagos de peixes com tamanhos de 130 a 149 mm, já os demais itens estiveram presentes na dieta sempre em pequenas percentagens.

SAZIMA & UIEDA (1980) observaram que pequenos juvenis de *Oligoplites saliens*, (de 54 a 94 mm de CF) alimentaram-se preferencialmente de crustáceos planctônicos, além de crustáceos bentônicos, quetognatos e poliquetos, não tendo sido registrado o hábito de ingerir peixes. Já na fase adulta a dieta da espécie é composta em mais de 90% por peixes, principalmente engraulideos, clupeideos, cienídeos, e cefalópodes, sendo considerado um predador pouco seletivo, que se alimenta conforme a disponibilidade das presas no ambiente (WINIK *et al.*,2007).

Neste estudo, foram identificados 10 itens alimentares na dieta de *Oligoplites saliens*, com uma maior freqüência de ocorrência para os itens decapoda, crustáceo não identificado e fragmento de peixe, e em menor quantidade, peixe (sardinha), misidaceo, fragmento vegetal e sedimento Um maior número de itens foram observados nos estômagos dos exemplares menores.

6 - CONCLUSÕES

De acordo com a composição da dieta das espécies *Mentichirrhus littoralis* e *Umbrina coroides*, possuem hábito alimentar carnívoro com seletividade alimentar para poliquetas e uma tática alimentar voltada principalmente para a exploração do substrato, consumindo principalmente itens epibentônicos e infaunais

A análise do conteúdo estomacal de *Pomatomus saltatrix* e *Oligoplites saliens*, indicam que estas duas espécies fazem parte de um agrupamento trófico distinto, se alimentando principalmente de organismos relativamente mais ágeis, principalmente peixes e crustáceos.

Como as variações temporais e ontogenéticas das dietas foram relativamente pequenas, pode-se dizer que independentemente do tamanho ou estação do ano, as espécies sempre permaneceram na mesma guilda trófica.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABLE, K. W. ; ROWE, P ; BURLAS, M ; BYRNE, D. (2002). **Use of ocean and estuarine habitats by young-of-year bluefish (Pomatomus saltatrix) in the New York Bight.** Manuscript received 31 December 2002 at NMFS Scientific Publications Office. 204-213p.

AMARAL, A. C. Z.; MIGOTTO, A. E. (1980). **Importância do anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba.** Instituto Oceanográfico USP, São Paulo, v. 29, n. 2, p 31-35.

ANGULO, R. J. (1992). **Ambientes de sedimentação da planície costeira com cordões litorâneos no Estado do Paraná**. Bol. Paran. Geoc., Curitiba, 40: 69-114.

ARANHA, J.M.R. (1993). **Método para análise quantitativa de algas e outros itens microscópicos de alimentação de peixes**. Acta Biol. Par. 22:71-76.

BERG, J. (1979). **Discussion of methods of investigating the food of fishes, with reference to a preliminary study of the prey of Gobiusculus flavescens (Gobiidae)**. Marine Biology. 50: 263-273.

BROWN, A.C. & MCLACHLAN, A. (1990). **Ecology of Sandy Beaches**. Elsevier Science Publishers, New york, 328 p.

BIGARELLA, J. J., (1978). **A serra do mar e a porção oriental do Estado do Paraná – Contribuição à geografia, geologia e ecologia regional.** Secretaria do Estado do Planejamento. ADEA, 248pp.

CLARK, B.M. (1996).**Factors affecting spatial variability in seine net caches oh fishes in the surf zones of False bay, South Africa**. Marine Ecology Progress Series, 131:17-34.

DELANCEY, L. B., (1984). **Na ecological study of the surf zone at Folly Beach, South Carolina,** Tese de Mestrado, College of Charlestone, South Carolina, 131 pp.

FELIX, F. C., 2005. **Comunidade de peixes na zona de arrebentação de praias com diferente mofordinamisno**. Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Zoologia como requisito para obtenção do título de mestre.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N. A. (1978). **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil.** Museu de Zoologia-USP.

GIBSON, R. N.; ANSELL, A.D. & ROBB, L. (1993). **Seasonal and annual variantions in abundance and species composition of fish and macrocrstacean communities on a Scottish sandy beach**. Marine Ecology Progress Series, 130: 1-17.

GODEFROID. R. S. (1996). **Estrutura da comunidade de peixes da zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul, Paraná, Brasil.** Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Zoologia como requisito para obtenção do título de mestre. UFPR, Curitiba, 129p.

GODEFROID, R. S. ; HOFSTAETTER, M. & SPACH, H. L. (1997). **Structure of the fish assemblage in the surf zone of the beach at Pontal do Sul, PR,** 11:77.

HARDING, J. M. & MANN, R. (2001). **Diet and habitat use by bluefish, *Pomatomus saltatrix*, in a Chesapeake Bay estuary.** Department of Fisheries Science, Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary, Gloucester Point, VA 23062-1346. U.S.A. 60: 404-408.

HORIKAWA, K. (1988). **Nearshore dynamics and Coastal Processes in: Hoefel, F. G. Morfodinâmica de praias arenosas ocêanicas: uma revisão bibliográfica**. Editora Univali, Itajaí, Santa Catarina, 92 p.

HYNES, H.B.N. (1950). **The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes.** *Jounal of Animal Ecology.* 19:36-57.

HYSLOP, E. J. (1980) **Stomach contens analysis – a review of methods and their applications**. J. Fish Biol. 17: 411-429.

KAWAKAMI, E., AMARAL, A.C.Z.(1983). **Importância dos anelídeos poliquetos no regime alimentar de *Etropus longimanus* Norman, 1933 e *Symphurus jenynsi* EvermannKendall, 1907 (Pisces, Pleuronectiformes)**. Iheringia. Sér. Zool., Porto Alegre, v. 62,p. 47-54.

KREBS, C.J. (1998) **Ecological Methodology**. Harper e Collins Publishers. 2° ed. 581p.

LASIAK, T. A. (1983). **Recruitment and growth patterns of juvenile marine teleosts caught at King's Beach, Alga Bay**. South African Journal of Zoology, 18 (1): 25-30.

LUCATO, S. H. B. (1988). **Trofodinâmica dos peixes Pleuronectiformes do Canal de São Sebastião, São Paulo, Brasil.** 110p. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

MAEHAMA, O. K. & CORRÊA, M. F. M. (1987). **Composição ictiofaunistica para zona de arrebentação de Pontal do Sul à Praia de Leste (litoral do Paraná – BR)**. Resumo do XIV congresso brasileiro de zoologia, Juiz de Fora, 231p.

McLACHLAN, A. (1980). **Exposed sandy beaches as semi-closed ecosystems**. Marine Environmental Research 4:59-63.

McLACHLAN, A.;ERASMUS, T.; DYE, A H.; WOOLDRIGDE, T.; VANDER HORST, G.; ROSSOUW, G.; LASIAK, T. A & MC GWYNNE, L. (1981). **Sand beach energetics: An**

ecological approach towards a high energy interface. Estuarine Coastal an Shelf Science. 13: 11-25.

McFARLAND, W. N., (1963). **Seasonal change in the number and the biomass of fishes from the surf at Mustang Island, Texas.** *Public. Inst. of Mar. Sciences,* Univ. of Texas, *9*: 91-112.

MODE, T. & ROSS, S. T. (1981). **Seasonality of fishes occupuing a surf zone habitat in the northen Gulf of Mexico.** Fishery bulletin, 78 (4): 911-921.

MUTO, E. Y.; SOARES, L. H., ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.(2000). **Demersal fish assemblages off São Sebastião, southeastern Brazil: structure and environmental conditioning factors (summer 1994).** Rev. Bras. Oceanografia, São Paulo. v.48, n.1, p. 9-27.

NAMORA, R. C. (2003) **Habitos Alimentares do Cação Frango Rhizoprionodon landii (Elasmobranchii: Carcharhinidae) na Costa Sul do Estados de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Unesp. 170p.

PLATELL, M. E. & POTTER, I.C. (1999). **Partitioning of Habitat and Prey by Abundant and Similar-sized Species of the Triglidae and Pempheridídae (Teleostei) in coastal waters.** *Estuarine, Coastal and Shelf Science.* 48:235–252.

PITCHER, T.J. (2000) **Ecosystems goals can reinvigorate fisheries management, help dispute resolution an encourage public support.** Fish and Fisheries. n. 1, p. 99 -103.

ROSS, S. W. ; McMICHAEL, R. H., JR & RUPLE, D. L. (1987). **Seasonal and diel variation in the standin crop of fishes and macroinvertebrates from a Gulf of Mexico surf zone. Estuarine, Coastal and Shelf.** Science, 25:391-412.

SAZIMA, I. & UIEDA, V.S. (1980). **Comportamento lepidofágico de *Oligoplites saurus* e registro de lepidofagia em *Oligoplites palometa* e *Oligoplites saliens*** (Pisces: Carangidae). Rev. Bras.Biol., São Carlos, 40(4): 701-710.

SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O. (2002). **Ambiente Marinho.** In: PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. (Org.) Biologia Marinha. Rio de Janeiro: Interciência.Cap. 1, p. 1-32.

SOARES, L. S. H.(2003). **Food consumption of fish in a sub-tropical SW Atlantic ecosystem off Brazil: comparison of four Sciaenid species.** Instituto Oceanográfico USP, São Paulo. v.26, p. 503-509.

SOUZA, J. R. B., (1988). **Levantamento preliminar de peixes juvenis na zona de arrebentação da praia de Pontal do Sul, Paranaguá, PR.** Relatório do curso de Chordata, Pós-graduação em zoologia, Universidade Federal do Paraná, 19 p.

TAVARES, Y., (1996). **Ecologia populacional de *Mellita quinquesperforata* Laske, 1778**

(Echinodermata- Echinoidea – Clyperasteroidea) em diferentes praias do litoral do Paraná, Brasil. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 84pp.

TEIXEIRA, R.L.; FALCÃO, G.A.F. ; MELO, S.C. (1992) . **Ocorrência e alimentação de Sciaenidae (Pisces: Perciformes) nas zonas de arrebentação e praias de Maceió, Brazil.** Atlântica, Rio Grande, 14: 29-42p.

WINDELL, J.T. & BOWEN, S.H. (1978). **Methods for study of fish diets based on analysis of stomach contents. In Methods for assessment of fish production in fresh waters.** (T.Bagenal, ed.), Blackwell Scientific, Oxford.219-223p.

WOOTOON, R.J.(1990). **Ecology of teleost fishes**. Chapman and Hall, London. 404p.

WINIK, S.; CARNEIRO, M. H.; MENDONÇA, J. T. (2007). **Alimentação da Guaivira *Oligoplites saliens* (BLOCH, 1793)(Perciformes:Caranidae) proveniente da pesca na região de Cananéia-SP.**Sér. Relat. Téc. São Paulo n. *27* jun./2007. 27: 6p.

ZAHORCSAK, P., SILVANO, R. A. M. AND SAZIMA, I. (2000). Feeding biology of a guild of benthivorous fishes in a sandy shore on south-eastern Brazilian coast. Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, Universidade Estadual de Campinas , São Paulo, Brazil. 513-518p.

ZAVALA-CAMIN, L.A. (1996). **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes. Maringá.**, Editora da UniversidadeEstadual de Maringá, 129p.