

ADRIANA PORTES SANTOS

**ESTRUTURA POPULACIONAL E ASPECTOS
ALIMENTARES E REPRODUTIVOS DA PESCADA
BRANCA *Cynoscion leiarchus* (CUVIER, 1830)
(SCIAENIDAE, PISCES) NA REGIÃO ESTUARINA DA
BAÍA DE GUARATUBA, PARANÁ.**

Monografia apresentada ao Departamento
de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Paraná, para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientador: José Marcelo da Rocha
Aranha

CURITIBA

1997

AGRADECIMENTOS

À Edinalva, pela amizade de tantos anos e pelo incentivo dado quando escolhi a Biologia como profissão, e a Janete pela amizade e pela oportunidade de trabalharmos juntas.

Aos meus pais: Adelson e Shirley por terem me aturado, sustentado, apoiado e me auxiliado tanto!

Ao meu irmão André, pela paciência e ajuda da editoração neste trabalho.

A Luciana Bley por ter sido amiga e companheira de estágio e curso, nunca esquecerei de nossos mergulhos gelados em Bombinhas.

A Môm, pela amizade e companheirismo.

Mariana, Josiane Maria, Fabiana e Vanessa pela amizade.

A todo o pessoal que entrou comigo na universidade em 93/1 pela amizade e companheirismo, parabéns à aqueles que persistiram, e um “quem sabe?” à aqueles que por vários motivos desistiram pelo caminho.

Ao Prof. Paulo de Tarso pela oportunidade de estágio em seu laboratório, sua orientação e paciência, amizade, por ter me ajudado a me encontrar com meus queridos peixes.

As minhas companheiras de laboratório, que sempre estivemos juntas, mesmo cheirando a peixe e cheias de escamas... e especialmente a Gislaine e a Serenato pela amizade, companheirismo, confiança, etc... um muito obrigado por tudo!

Ao Prof. Walter por ter me dado apoio em várias situações.

Ao Prof. Marcelo por ter me aceitado como sua orientanda, pelos conselhos, dicas, etc...

A Rôm, pelo apoio, amizade, simpatia, por ter sido uma mãe, por me ajudar sempre que precisei.

Aos professores do curso que me ajudaram a conseguir meu ideal, tanto aqueles que me fizeram amar a profissão como aqueles que me fizeram querer ser melhor do que eles.

Ao meu amado esposo Jorge, pelo companheirismo, amor, paciência, dedicação, auxílio na digitação dos trabalhos, e principalmente o apoio.

E principalmente a Deus, o autor da vida !

Índice

1. Introdução	01
2. Caracterização da área de estudo	03
3. Material e Métodos	05
4. Resultados e Discussão	08
4.1. Estrutura Populacional	08
4.2. Alimentação	17
4.3. Reprodução	25
5. Conclusão	29
6. Referências Bibliográficas	30

1. INTRODUÇÃO

A pescada-branca, *Cynoscion leiarchus* (Cuvier, 1830), é encontrada desde a América Central até o sul do Brasil, ocorrendo na região estuarina da Baía de Guaratuba Paraná (CHAVES, 1996).

A espécie ocorre principalmente em águas estuarinas, sobre fundos de lama e areia, podendo também ser encontrada em ambientes marinhos em profundidade de até 100 metros. Os indivíduos podem alcançar até 600 mm de comprimento total e pesar até 2,5 quilogramas (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980).

Estudos de biologia e história natural de peixes são muito importantes para o planejamento do uso dos mesmos como recursos pesqueiros.

De acordo com LOYOLA & SILVA *et al.* (1977), a pescada-branca apresentava durante o início da década de 70 uma importância significativa na pesca comercial do Paraná. Apesar disso encontrou-se apenas uma publicação sobre a espécie (HOSTIM-SILVA *et al.*, 1992) que aborda a abundância da espécie no manguezal de Itacorubi (SC).

Estudos com várias espécies do gênero *Cynoscion* (Gill, 1861) tem sido feito, como GARCIA *et al.* (1988 a e b) que fala sobre a biologia e ecologia de *C. arenarius* e *C. nothus* (Sonda de Campeche, Golfo do México), respectivamente; TAYLOR & VILLOSO (1994) descreveu os ciclos diário ovariano e de desova de *C. regalis* na Baía de Delaware

(Newark, U.S.A); BROWN-PETERSON *et al.* (1988) trabalhou com a biologia reprodutiva de *C. nebulosus* no sul do Texas (U.S.A).

Este trabalho visa descrever a estrutura populacional, dieta alimentar e alguns aspectos da reprodução e de *Cynoscion leiarchus*, objetivando, contribuir para o conhecimento da biologia e ecologia desta espécie na Baía de Guaratuba, Paraná.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO:

A região da Baía de Guaratuba (25°52'S; 48°39'W) tem a extensão de 14 Km de comprimento no sentido E-W, com largura máxima de 5 Km e a abertura para o oceano é de 700 m de largura (Fig.01). Suas águas são influenciadas por vários rios que ali desembocam, e as margens do estuário são colonizadas por manguezal pouco alterado (BARBOSA, 1991).

A salinidade na área de estudo varia em média, 26,6 ppm no inverno e 21 ppm no verão (CHAVES, 1996). Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é considerado como tropical super úmido, sem estação seca, com o verão quente e inverno frio, com farta distribuição anual de chuvas (*in* BARBOSA,1991). A temperatura atmosférica média é de 14°C no inverno e no verão de 28°C (CHAVES,1995). Devido às pequenas profundidades da baía, as temperaturas de fundo e superfície são praticamente iguais (obs. pessoal) podendo ocorrer variações influenciadas pelo ciclo lunar, estação do ano e a hora do dia.

A vegetação das planícies entre marés, é formada principalmente por plantas de mangue (*Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*) e por bancos monoespecíficos da gramínea *Spartina alterniflora*. Nos setores mais internos do estuário, a vegetação é composta por *Cladium* sp., *Acrostichum* sp., *Hibiscus* sp., *Crinum* sp., entre outros (ANGULO, 1990)

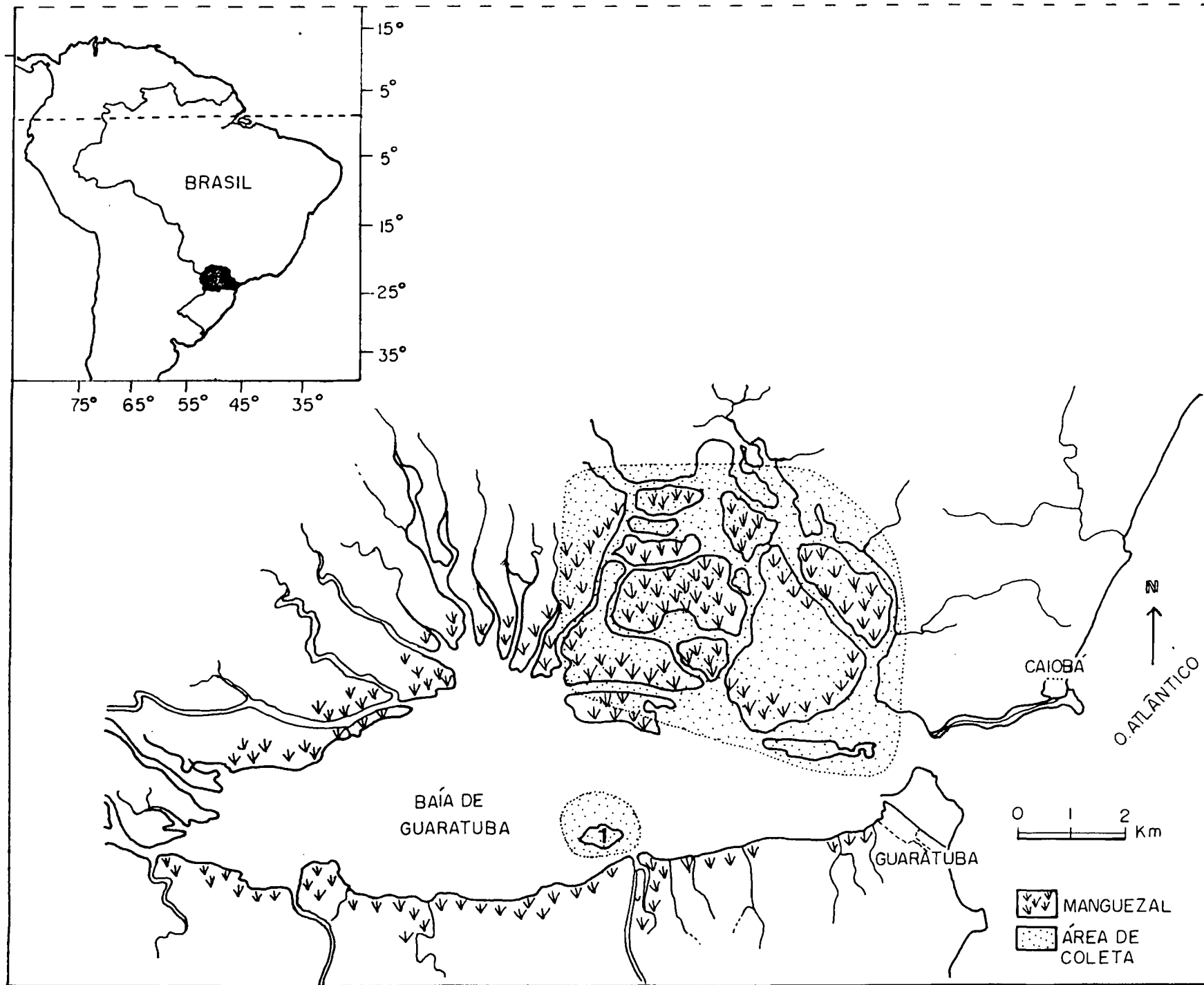


Fig.01 - Mapa da região estuarina da Baía de Guaratuba (PR), com indicação da área de coleta (pontilhado).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - ATIVIDADES DE CAMPO

As coletas foram realizadas mensalmente de julho/93, até fevereiro/97, no período da manhã, normalmente dentro da primeira quinzena de cada mês, utilizando-se uma rede de arrasto de fundo com portas (malha de 20 mm no ensacador). Foram feitos em média, 4 arrastos por coleta com duração de 5 a 6 minutos cada.

A temperatura foi verificada mediante uso de um termômetro de mercúrio, e a salinidade por um salinômetro do tipo refratômetro. A água do fundo coletada com o auxílio de uma garrafa tipo Van Dorn. O oxigênio dissolvido na água passou a ser medido em Julho de 1996, com o auxílio de um Oxigenômetro portátil. Os peixes foram acondicionados em caixas isotérmicas com gelo, até a chegada no laboratório (Depto. de Zoologia, UFPR) em Curitiba, um percurso que dura em média 2 horas.

3.2 - ATIVIDADES DE LABORATÓRIO

Os exemplares foram medidos em ictiômetro e pesados em balança eletrônica de precisão de 0,01 g ; suas gônadas pesadas e classificadas de acordo com o sexo e estágio de maturação gonadal, seguindo a escala de VAZZOLER (1996).

Os estômagos foram retirados e classificados de acordo com o grau de repleção estomacal, sendo acondicionados em frascos com solução de formol a 10%, para posterior análise da dieta.

A determinação do conteúdo estomacal foi feita em placa de Petri, com o auxílio de uma lupa estereoscópica, sendo o material identificado até o menor nível taxonômico possível. Os dados foram analisados pelos métodos de Frequência de Ocorrência e o de Contagem por Pontos, definidos, respectivamente, conforme segue:

- Frequência de Ocorrência (F.O.): quantidade de estômagos que apresentam o item, em relação ao total de estômagos com conteúdo.
- Contagem por Pontos (P): Proporção de quinzas ocupadas por item em uma superfície plana quadriculada (cada quadrícula medindo 4x4 mm), em relação ao número total de quinzas ocupadas pelo conteúdo.

Para a verificação da dieta em relação ao tamanho dos exemplares, classificou-se os indivíduos em três classes de comprimento: pequenos (55 ± 185 mm), médios (185 ± 315 mm) e grandes (315 ± 435 mm), onde os itens alimentares foram distribuídos de acordo com sua ocorrência nos indivíduos.

Para se verificar a proporção sexual dos indivíduos na população, utilizou-se o teste de χ^2 . Para a análise da variação sazonal na ocorrência de indivíduos de sexo indeterminado, utilizou-se χ^2 de associação de dois eventos (Teste de Independência).

Quanto à análise da curva Peso Total (PT)/Comprimento Total (CT), foram seguidos os procedimentos adotados por CHAVES & VENDEL (1996).

Os resultados foram conjugados através do Índice de Preponderância (NATARAJAM & JHINGRAN, 1961, *apud* JURAS & YAMAGUTI, 1985), definido como $IP = \frac{P_i.FO_i}{(\sum P_i.FO_i)} \times 100$, onde “i” é cada um dos itens considerados.

Para a verificação das condições de hígidez dos indivíduos, utilizou-se o Fator de Condição, calculado pela expressão $K = Wt/Lt^b$, onde b = coeficiente da regressão entre PT/CT (VAZZOLER, 1996).

Para a determinação do período reprodutivo, foram analisados as freqüência de ocorrência dos estádios reprodutivos, conforme os procedimentos descritos em VAZZOLER (*op. cit.*).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - ESTRUTURA POPULACIONAL:

Entre julho/93 e fevereiro/97 foram coletados 182 indivíduos de *C. leiarchus*, sendo 75 no Verão, 40 no Outono, 47 no Inverno e 20 na Primavera, demonstrando haver uma variação sazonal na frequência de ocorrência da pescada-branca na baía.

Tabela 1 – Frequência absoluta de *Cynoscion leiarchus* por estações do ano no período de 1993 a 1997, na Baía de Guaratuba, Paraná.

	1993	1994	1995	1996	1997
Verão		20	29	37	5
Outono		9	12	19	
Inverno	14	3	3	27	
Primavera			9	9	

A amplitude de variação do comprimento total esteve entre 55 e 435 mm, e o peso total entre 1,9 e 875 g. Ao comparar estes dados com os que HOSTIM-SILVA *et al.* (1990), que obtiveram para *C. leiarchus* no manguezal de Itacorubi (SC) CT entre 67 e 258 mm, e o PT entre 2,31 e 181,61 g, verificou-se que na Baía de Guaratuba, esta espécie apresentou uma maior amplitude tanto no comprimento quanto no peso.

A relação peso/comprimento obtida, é expressa pela equação da curva $PT = (2 \cdot 10^{-5}) \cdot CT^{2,8616}$. ($r^2 = 0,9761$) (Fig. 02).

A frequência absoluta de indivíduos na população foi maior no verão (Fig. 03), sendo constituída por indivíduos de menor porte (máx. 200 mm) (Fig.04). Do outono em diante, o tamanho dos indivíduos aumenta progressivamente, atingindo maiores valores no inverno e na primavera

onde os indivíduos são de maior porte, atingindo até 435 mm (Fig. 04). Na primavera a abundância da espécie foi menor que nas outras estações (Fig.03).

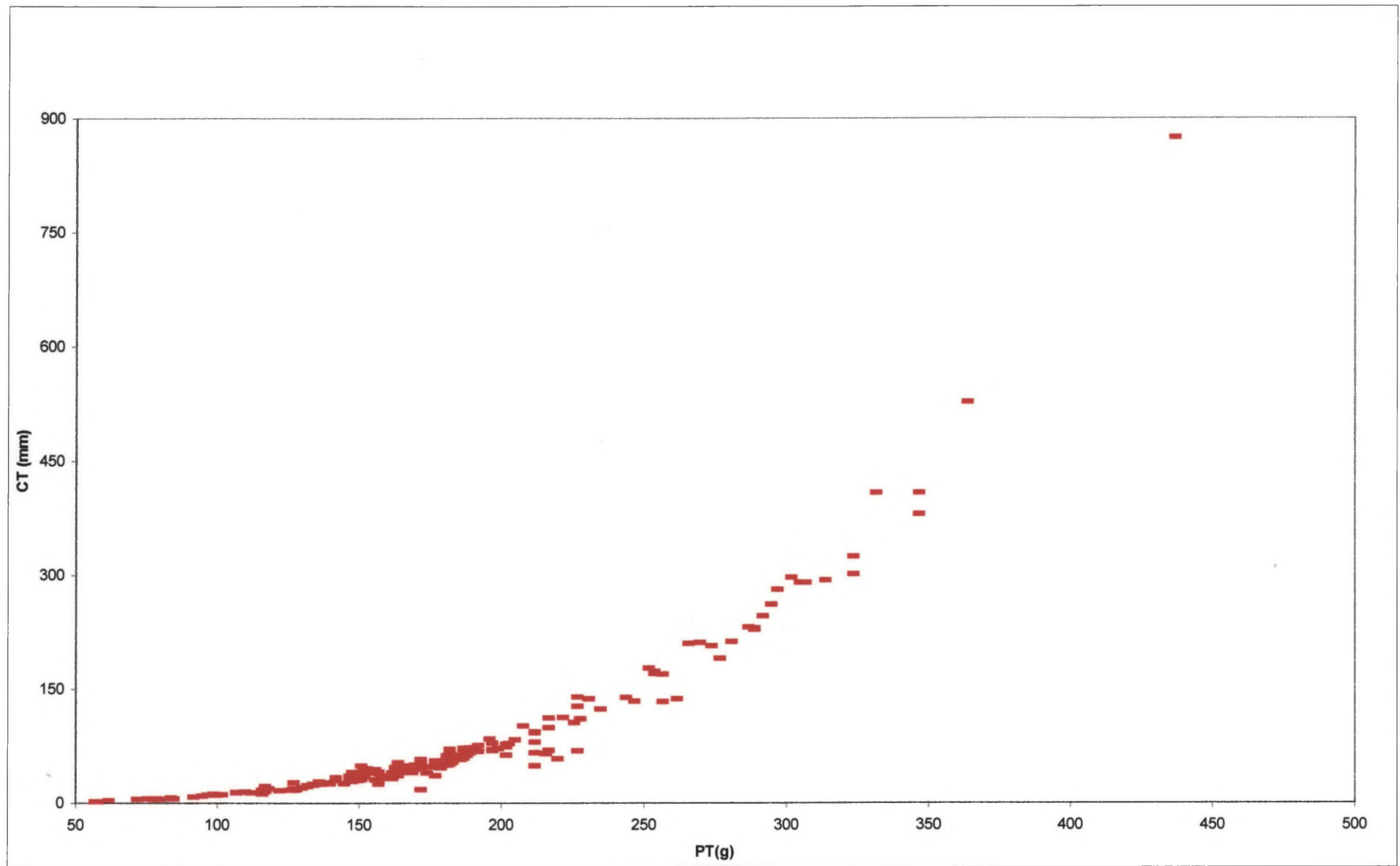


Fig.02 - Curva da relação Peso/Comprimento de *Cynoscion leiarchus* para sexos agrupados, na Baía de Guaratuba, PR.

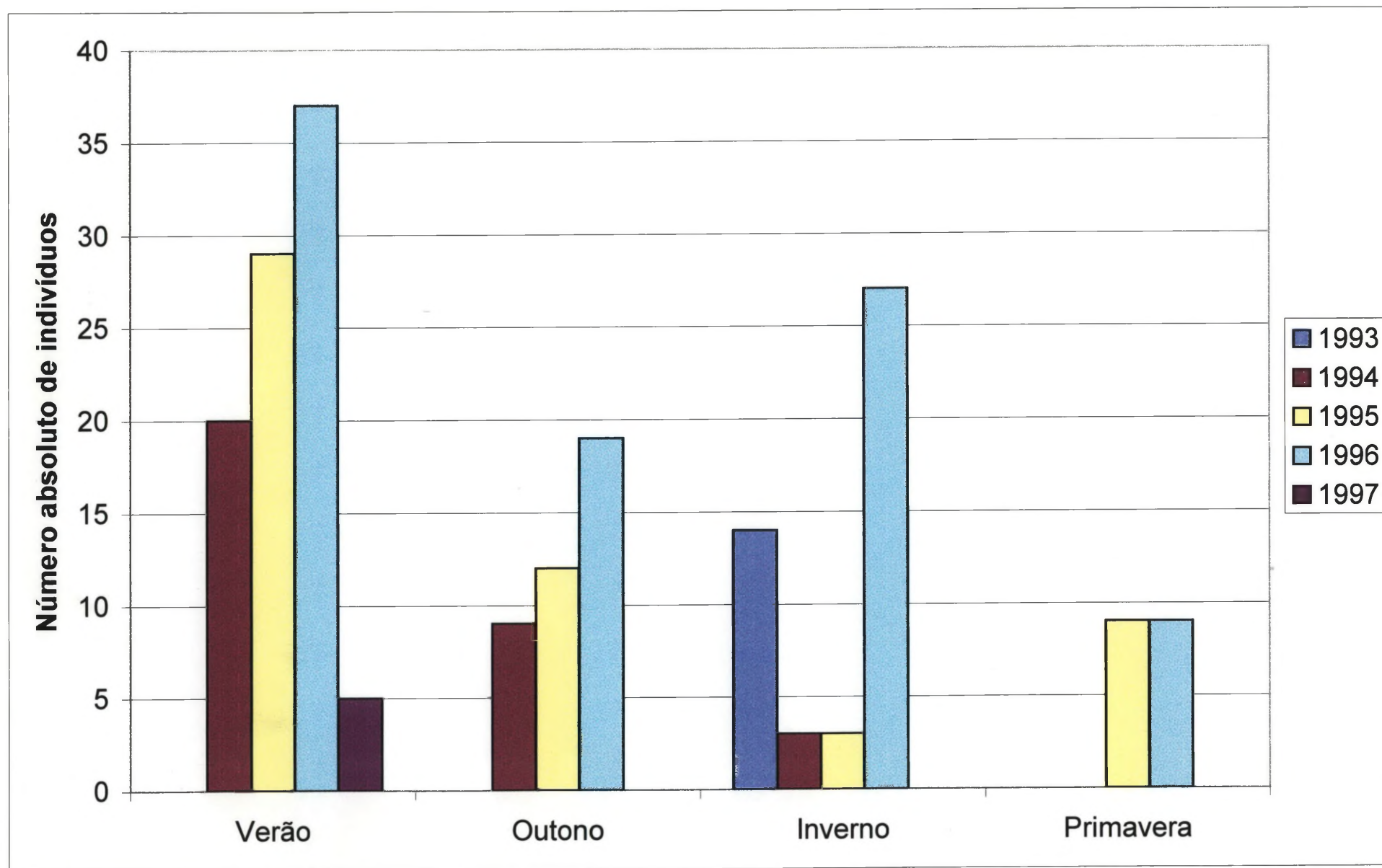


Fig.03 - Frequência absoluta de *Cynoscion leiarchus* por estações do ano, no período de 1993 a 1997, na Baía de Guaratuba, PR.

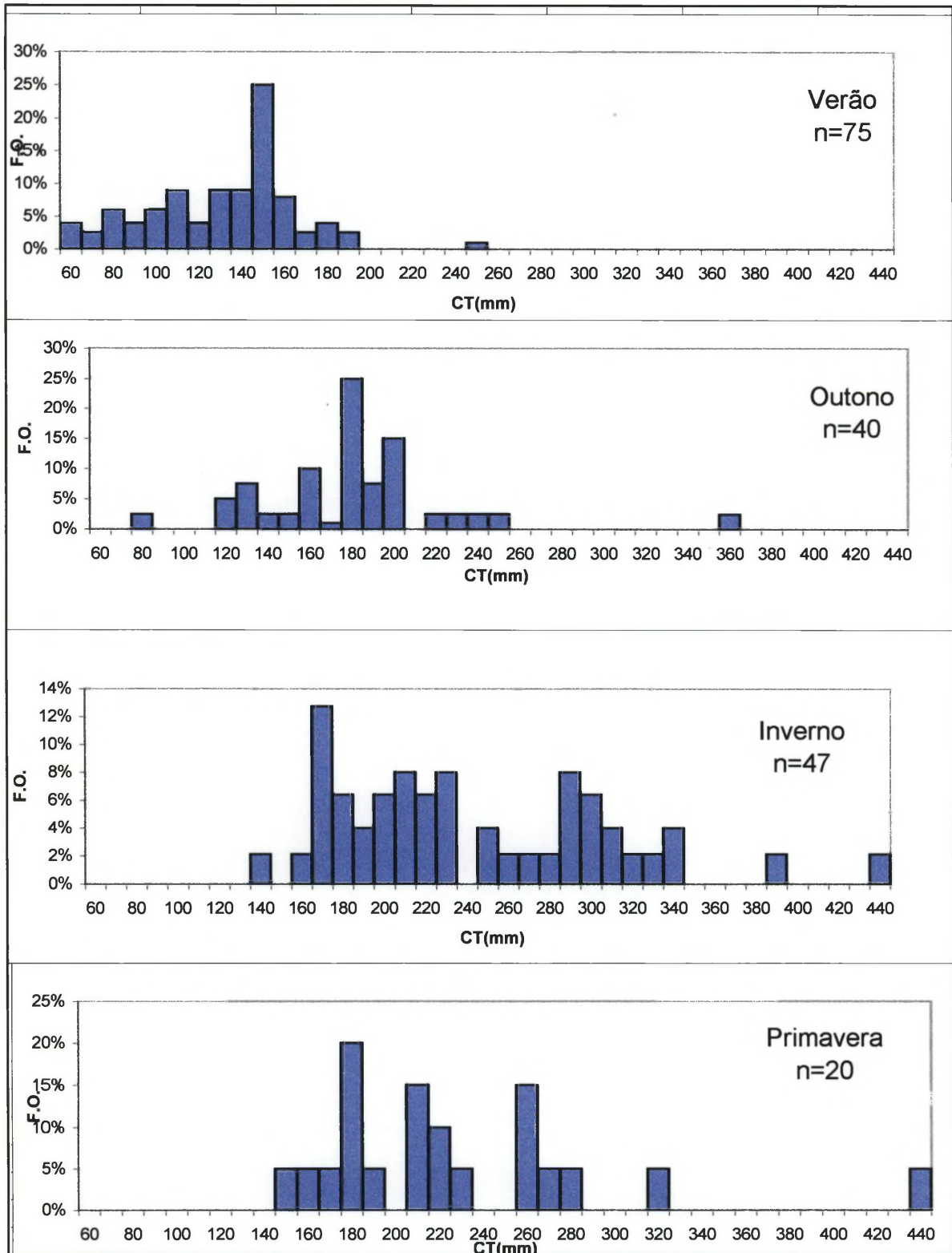


Fig.04 - Distribuição das frequências percentuais das classes de comprimento total de *C. leiarchus* nas quatro estações do ano, na Baía de Guaratuba, PR.

No manguezal do rio Itacorubi (SC), a pescada-branca também é abundante no verão, outono e inverno sendo ausente na primavera (HOSTIM-SILVA *et al.*, 1990).

Em relação ao sexo, a proporção de machos/fêmeas variou entre as estações, sendo que apenas no verão a proporção foi significativamente diferente de 1:1 ($\chi^2 = 4$; $P < 0,05$). A ocorrência de machos foi menor que a das fêmeas em todas as estações do ano, concordando com a idéia de berçário dos estuários (Fig.05). VAZZOLER & BRAGA (1983) encontraram predominância de fêmeas nos meses de fevereiro, março e maio. Em setembro não houve significativa diferença e em novembro predominaram os machos (VAZZOLER & BRAGA *op. cit.*).

A frequência de indivíduos de sexo indeterminado apresentou significativa sazonalidade ($\chi^2 = 9,45$; $P < 0,05$).

No verão, 51,35% eram indivíduos de sexo indeterminado, 40,54% de fêmeas e 8,11% de machos (Fig.05). A proporção de indivíduos de sexo indeterminado reduziu nas estações seguintes, não sendo mais encontrado na primavera (Fig.05). VAZZOLER & BRAGA (1983) observaram altas frequências de indivíduos pequenos em fevereiro, março e maio; estas ocorrências diminuíram em setembro e novembro. Os autores sugerem que a alta frequência de indivíduos pequenos, relaciona-se a ocorrência de jovens nascidos no período reprodutivo anterior e o decréscimo dos jovens

ao recrutamento. Para *C. leiarchus*, no presente estudo, é evidente a alta ocorrência de jovens nas estações do verão e inverno (Fig.06).

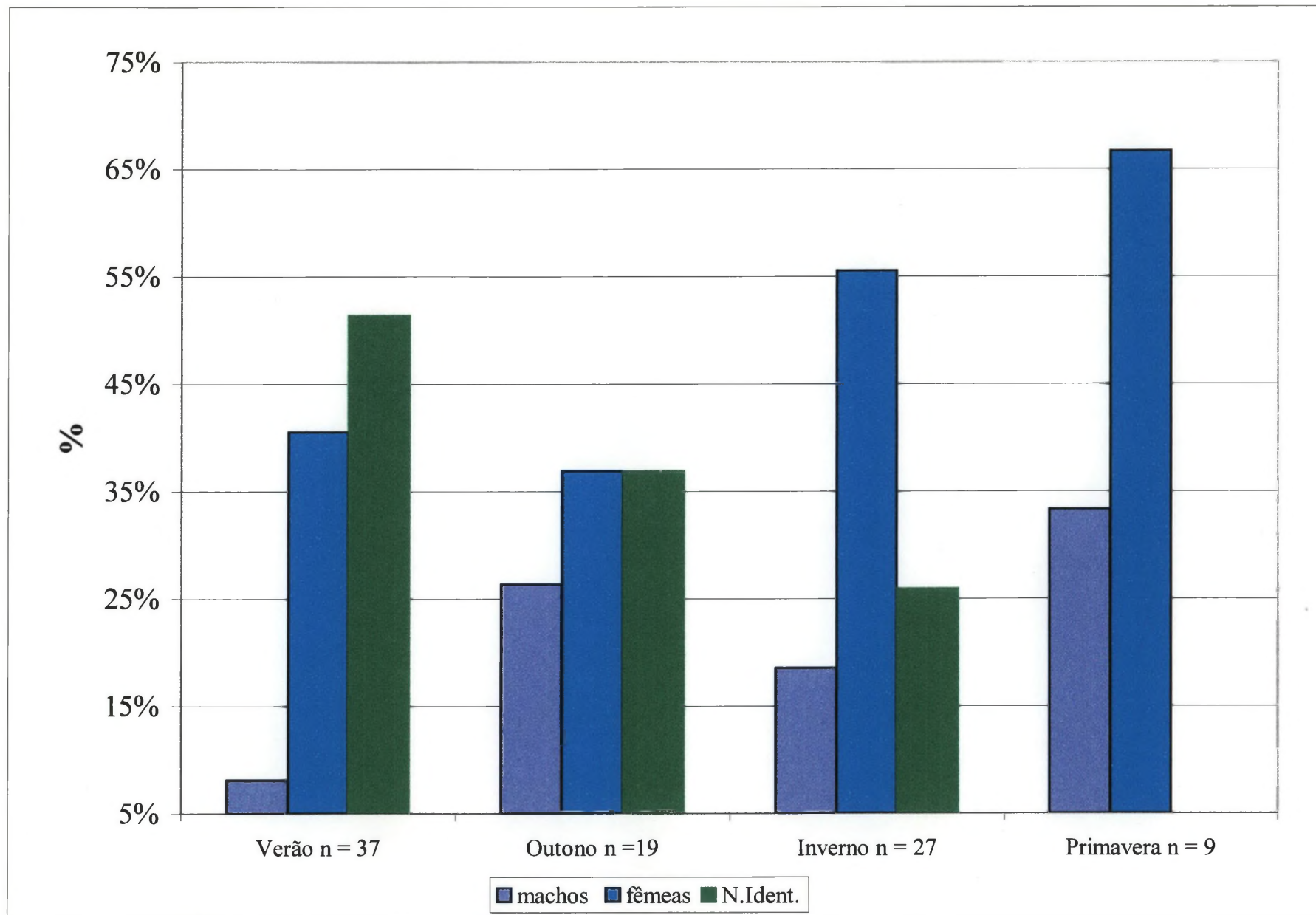


Fig.05 - Proporção Sexual e F.O. (%) de indivíduos de sexo não identificado de *C. leiarchus* por estação de ano, na Baía de Guaratuba, Paraná no ano de 1996.

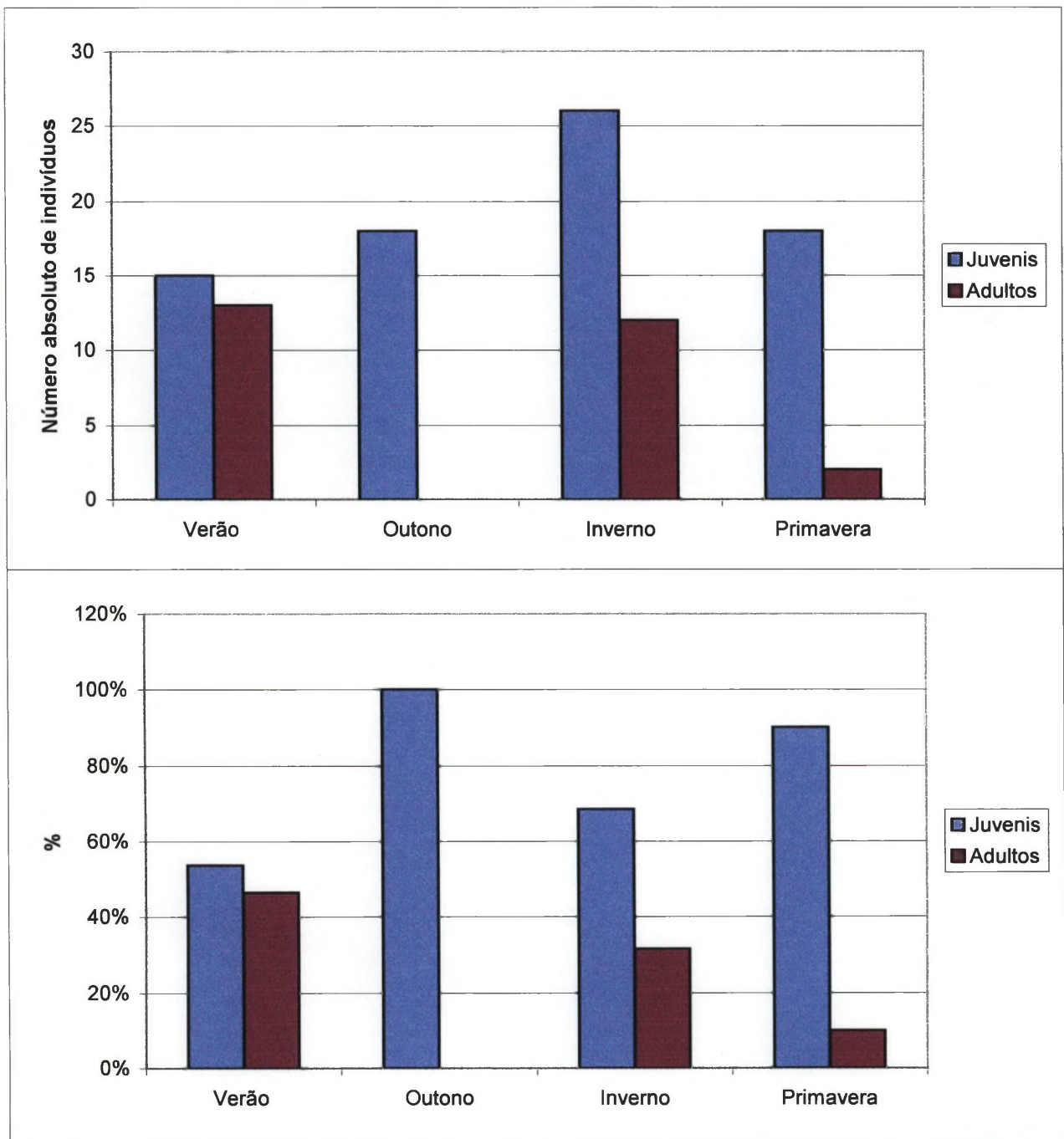


Fig.06 - Proporção de juvenis e adultos de *Cynoscion leiarchus* na Baía de Guaratuba, PR.

4.2 - ALIMENTAÇÃO:

A dieta de *Cynoscion leiarchus* é composta predominantemente por peixes (engraulídeos, bothídeos e não identificados) seguido de decápodes (camarões não identificados, carídeos, peneídeos e brachyura)(Tab. 02).

Tabela 2 - Participação percentual de itens da dieta de *Cynoscion leiarchus* segundo a estação do ano, através dos métodos de Frequência de Ocorrência (F.O.) e Contagem de Pontos (P) e através da conjugação (I.P.). (n = n° de estômagos analisados)(* - não foi feita a análise por Contagem de Pontos e I.P.).

	Verão (n=42)			Outono *(n=10)			Inverno (n=13)			Primavera (n=05)		
	F.O%	P.	I.P	F.O%	P.	I.P	F.O%	P.	I.P	F.O%	P.	I.P
Decápodes	35,71	11,05	16,79	30	*	*	30,77	18,03	7,41	40	14,25	9,16
Peixes	97,62	85,34	65,68	90	*	*	84,61	91,97	92,59	80	65,66	84,39
Poliquetas	-	-	-	10	*	*	-	-	-	20	0,09	0,03
Vegetais	38,1	3,423	14,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isópodes	2,38	0,092	0,89	-	-	-	-	-	-	20	20	6,42
Ascídias	4,76	0,095	1,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Durante o verão a dieta é mais variada do que nas demais estações (Fig. 07), ocorrendo também, vegetais, isópodes e ascídias. No inverno (Fig.08) e outono (Fig.09) a dieta é composta quase que exclusivamente por peixes e decápodes, aparecendo uma baixa porcentagem de poliquetas no outono (10% F.O). Na primavera a dieta é composta de peixes, decápodes, poliquetas e isópodes (Fig.10). SOARES *et al.*(1989) verificou que *C. striatus* e *C. jamaicensis* são comedores de peixes e crustáceos, corroborando os dados obtidos na Baía de Guaratuba.

A alteração na dieta de peixes pode ocorrer basicamente em função da variação da disponibilidade de recursos alimentares, por mudanças

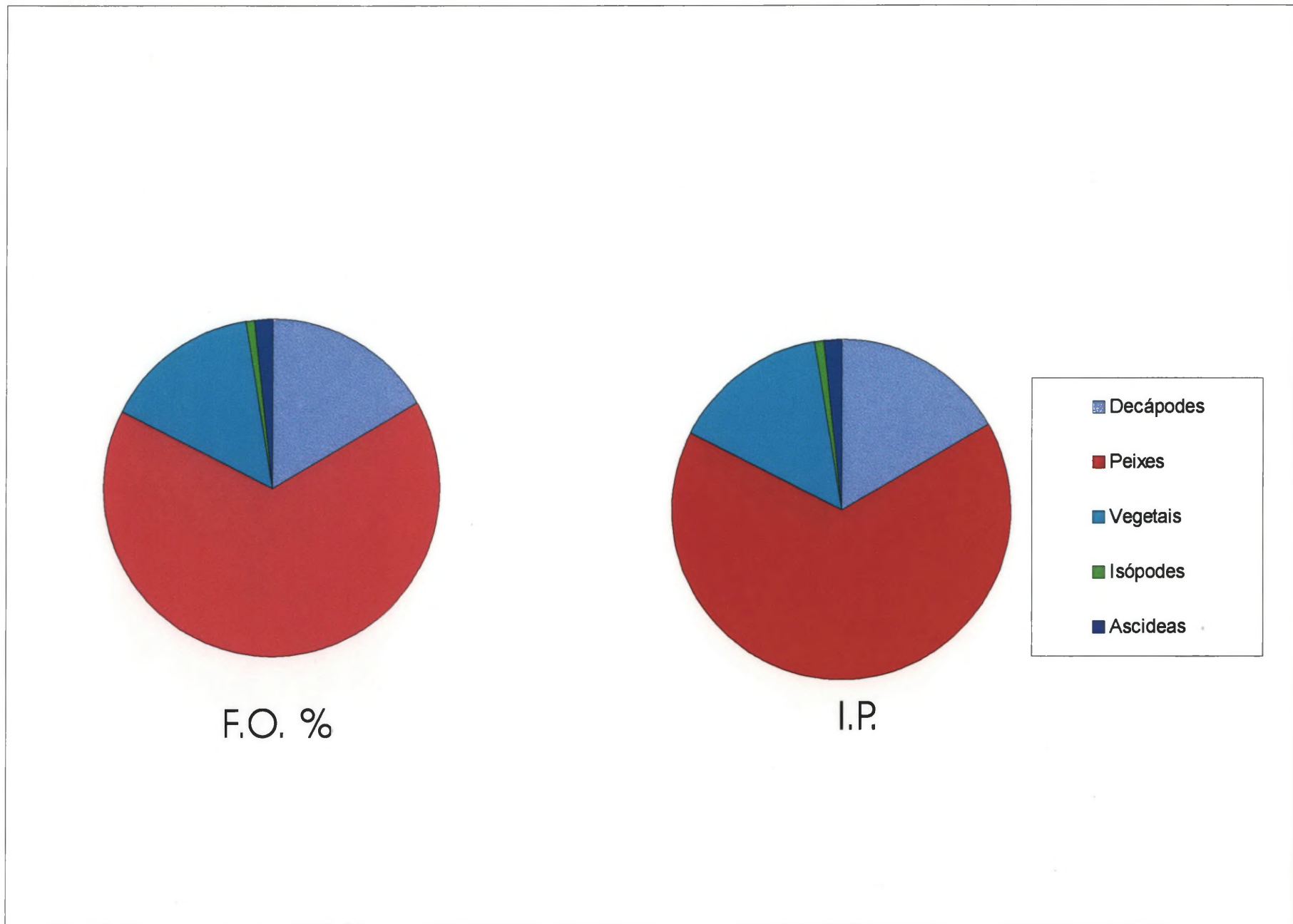


Fig.07 - Composição da dieta de *C. leiarchus* através da Frequência de Ocorrência (F.O.%) , e do Índice de Preponderância (I.P), no verão (42), na Baía de Guaratuba, PR.

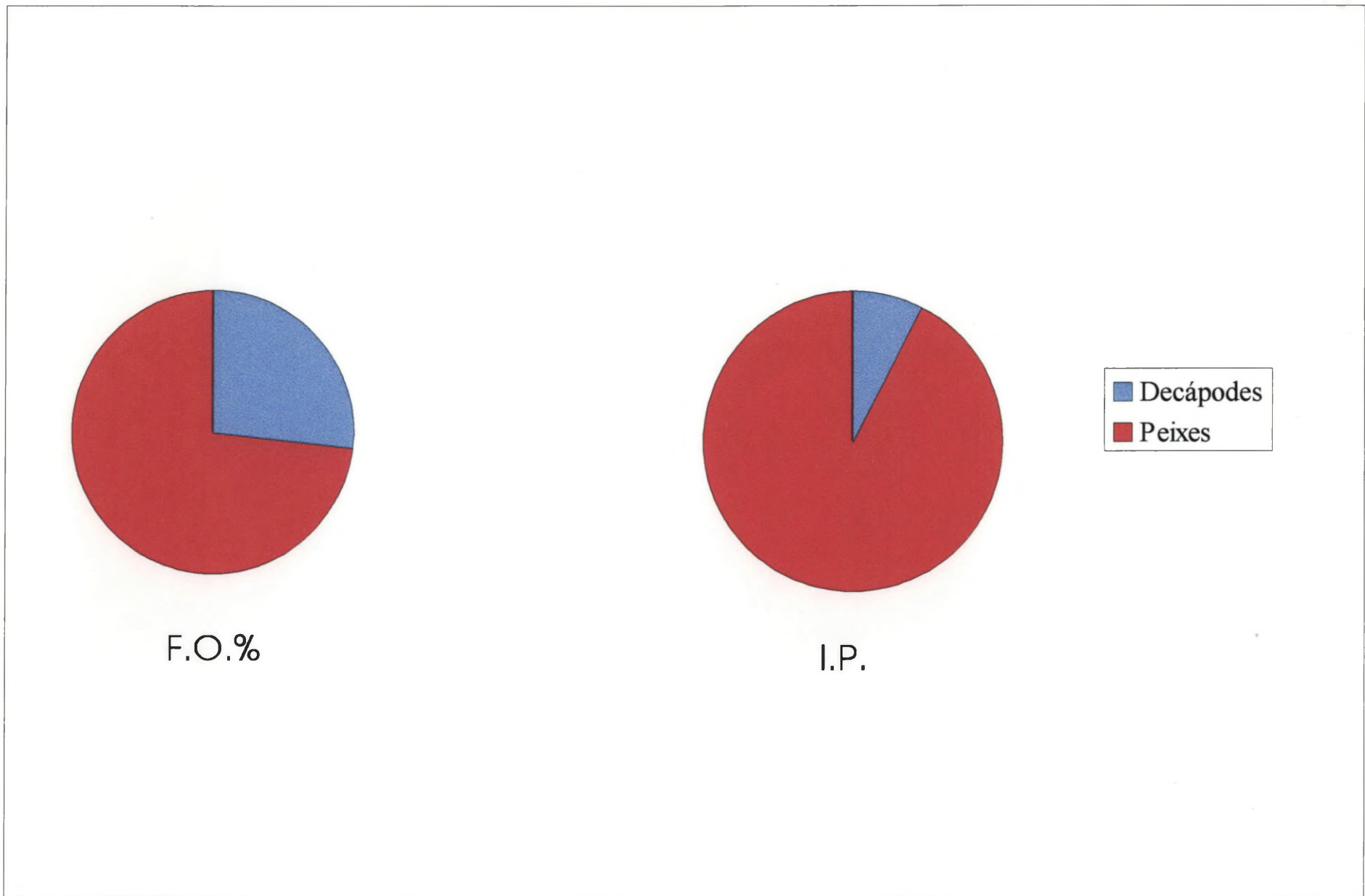


Fig. 08 - Composição da dieta de *C. leiarchus* através da Frequência de Ocorrência (F.O.%) e do Índice de Preponderância (I.P), no inverno (13), na Baía de Guaratuba, PR.

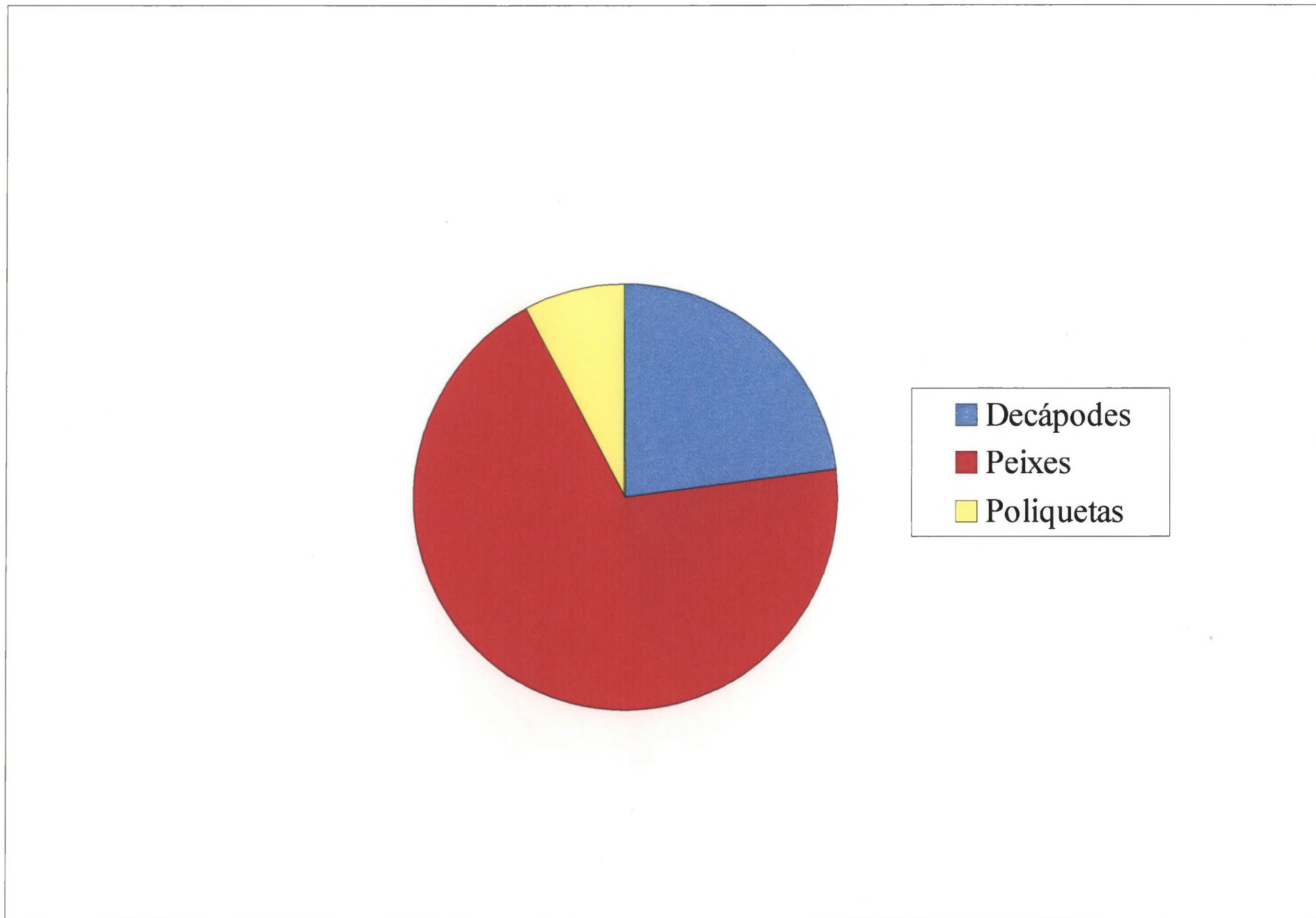


Fig.09 - Composição da dieta de *C. leiarchus*, através da Frequência de Ocorrência (%), no outono (10), na Baía de Guaratuba, PR.

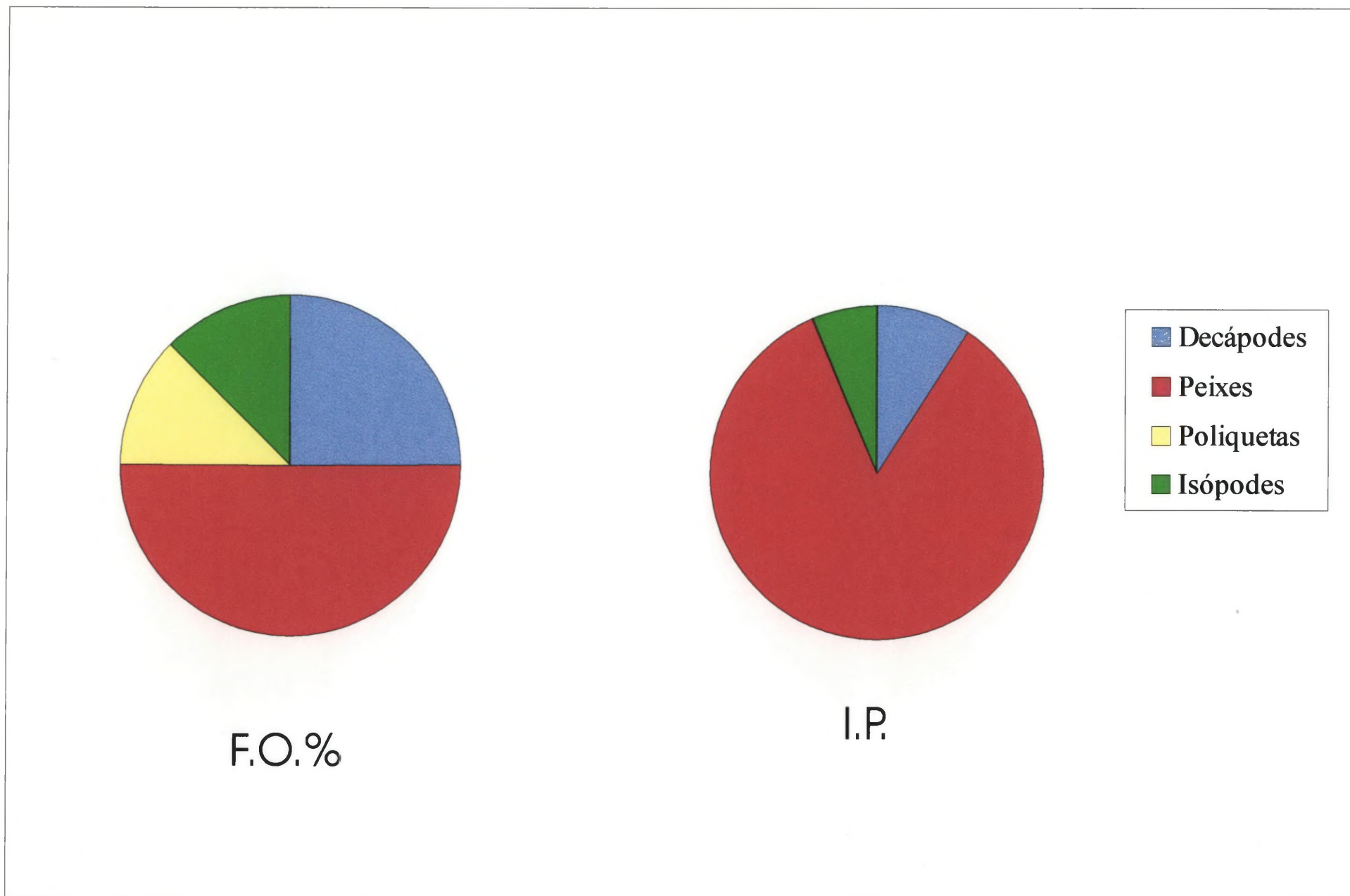


Fig. 10 - Composição da dieta de *C. leiarchus*, através da Frequência de Ocorrência (F.O %), e o Índice de Preponderância (I.P.), na primavera (05), na Baía de Guaratuba, PR.

ontogenéticas (principalmente de estruturas associadas ao aparelho digestivo) e/ou a capacidade de captura do alimento. Não foram observadas alterações importantes no que diz respeito a aspectos da morfologia do aparelho digestivo (obs. pessoal). Desta forma, acredita-se que as variações na dieta devam estar relacionadas as variações na disponibilidade de presas ao longo das estações do ano e/ou à capacidade de captura dos mesmos quando considerado indivíduos de pequeno e grande porte.

Agrupando os resultados obtidos em três grupos por classes de tamanho (pequenos, médios e grandes), observou-se maior variedade de itens alimentares nos indivíduos pequenos, então nos grandes há uma menor variedade (Tab.03 e Fig.11).

Tabela 3 – Participação percentual de itens da dieta de *Cynoscion leiarchus* agrupados nas classes pequeno (55 – 185 mm), médio (185 – 315 mm) e grande (315 – 435 mm), na Baía de Guaratuba, Paraná.

	<i>Pequeno</i>	<i>Médio</i>	<i>Grande</i>	<i>Total</i>
Peixe	53,49%	75%	100%	58,93%
Decápoda	23,5%	16,66%		21,43%
Poliqueta	1,16%	4,16%		1,79%
Vegetal	18,60%			14,28%
Isópoda	1,16%	4,16%		1,79%
Ascídia	2,32%			1,79%

Estes resultados sugerem maior especialização na dieta dos indivíduos maiores, no entanto, o pequeno número de indivíduos desta classe (n=2) impede uma análise mais conclusiva. GASALLA (1995) concluiu que *C. leiarchus* (Saco do Mamanguá - RJ) é predominantemente comedor de camarões, sendo que mais de 98% de sua amostra é composta

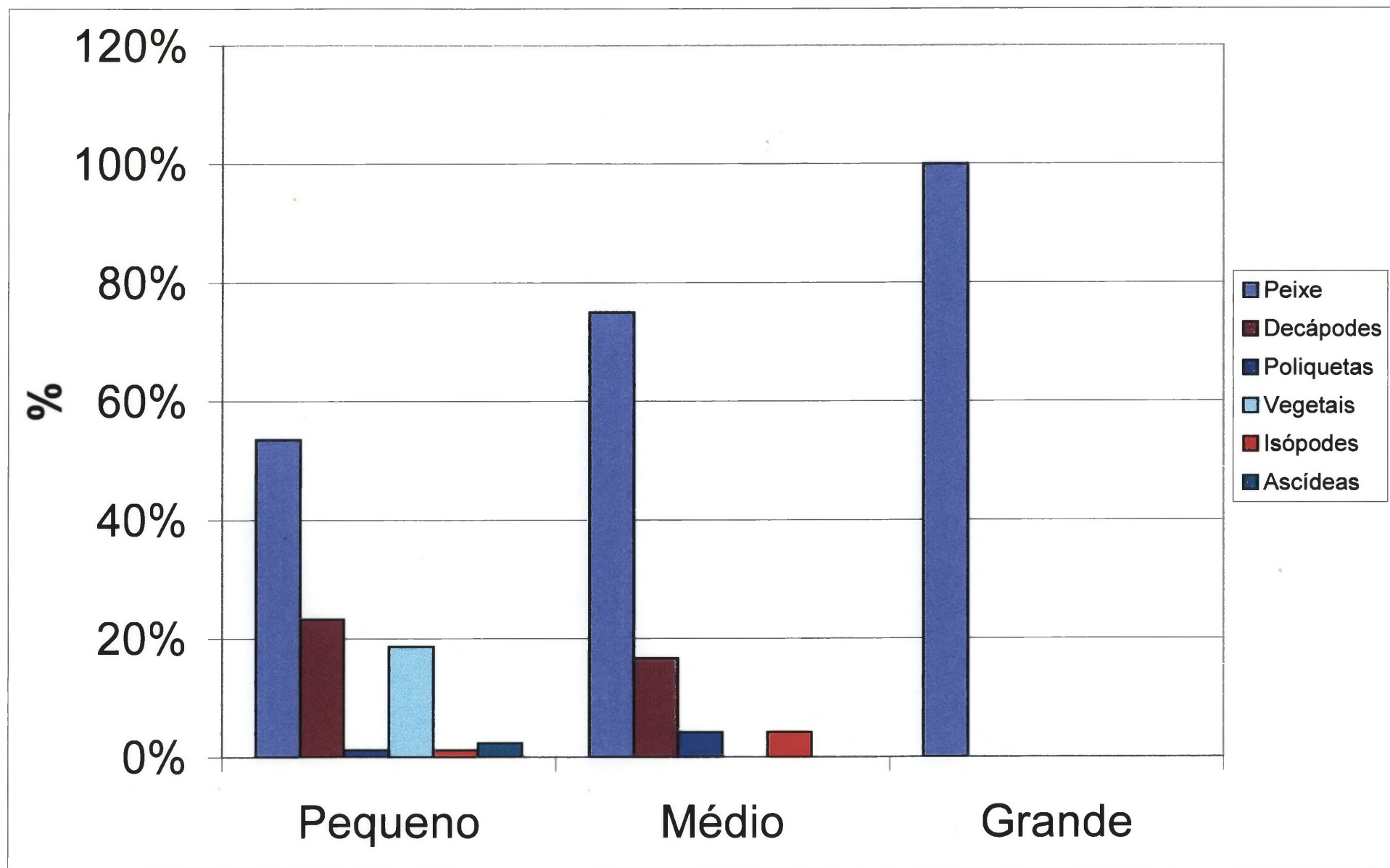


Fig.11 - Composição da dieta por Classe de Tamanho (pequeno, médio e grande) de *Cynoscion leiarchus*, na Baía de Guaratuba, PR.

por jovens, diferindo dos dados obtidos para a Baía de Guaratuba. GARCIA *et al.* (1988a) afirmaram que *C. arenarius*, na Sonda de Campeche (Golfo do México), alimenta-se principalmente de peixes e crustáceos e verificaram também que há diferença na dieta entre jovens e adultos. Estes últimos apresentaram uma dieta alimentar bem mais variada com itens de maior tamanho que nos juvenis.

Para *C. nothus*, GARCIA *et al.* (1988b) também encontraram diferença entre jovens e adultos, sendo que os adultos possuem uma dieta mais variada com itens de maior tamanho, mas nesta espécie a dieta dos jovens é composta principalmente por crustáceos. Estes dados são condizentes com os dados obtidos por GARCIA *et al.* (1988a), diferindo apenas na alimentação dos jovens de *C. nothus*. Esta diferença na dieta de jovens e adultos também ocorre em outro Scianídeo (*Bairdiella ronchus*) na Baía de Guaratuba (VENDEL & CHAVES, 1997).

A dieta de *C. leiarchus*, na Baía de Guaratuba, indica que a espécie é carnívora, sendo mais generalista na fase jovem.

4.3 - REPRODUÇÃO:

O Fator de Condição atingiu seus menores valores na primavera e os maiores no verão e inverno (Fig. 12), o que significa que no verão e inverno a população pode estar locando energia para alguma atividade, provavelmente um armazenamento de energia e/ou um aumento no peso das gônadas, podendo ser um indicativo de atividade reprodutiva.

A ocorrência do estágio maduro em fêmeas (Fig.13), indica um pico de atividade reprodutiva no verão. No inverno ocorreu 1 fêmea madura, mas o resultado pode ser considerado esporádico (Fig.13). O pico do Fator de Condição (Fig.12) e a alta ocorrência de fêmeas maduras no verão (Fig.13) sugerem um período reprodutivo bem definido nesta estação, apesar de serem necessários estudos mais aprofundados e conclusivos.

No inverno, o pico do Fator de Condição e a ocorrência de 1 fêmea madura, sugerem duas hipóteses explicativas. Uma seria a ocorrência de um segundo período reprodutivo, apesar de ocorrer uma baixa frequência de fêmeas maduras. Por outro lado, a alta frequência de jovens no inverno corroboraria esta hipótese. A outra hipótese seria o aumento de tecido adiposo de reserva neste período pela espécie, fato que pode ser visto durante a dissecação dos indivíduos nesta estação. Para uma análise mais conclusiva destas hipóteses seriam necessários estudos mais aprofundados da dinâmica da reprodução da espécie no inverno.

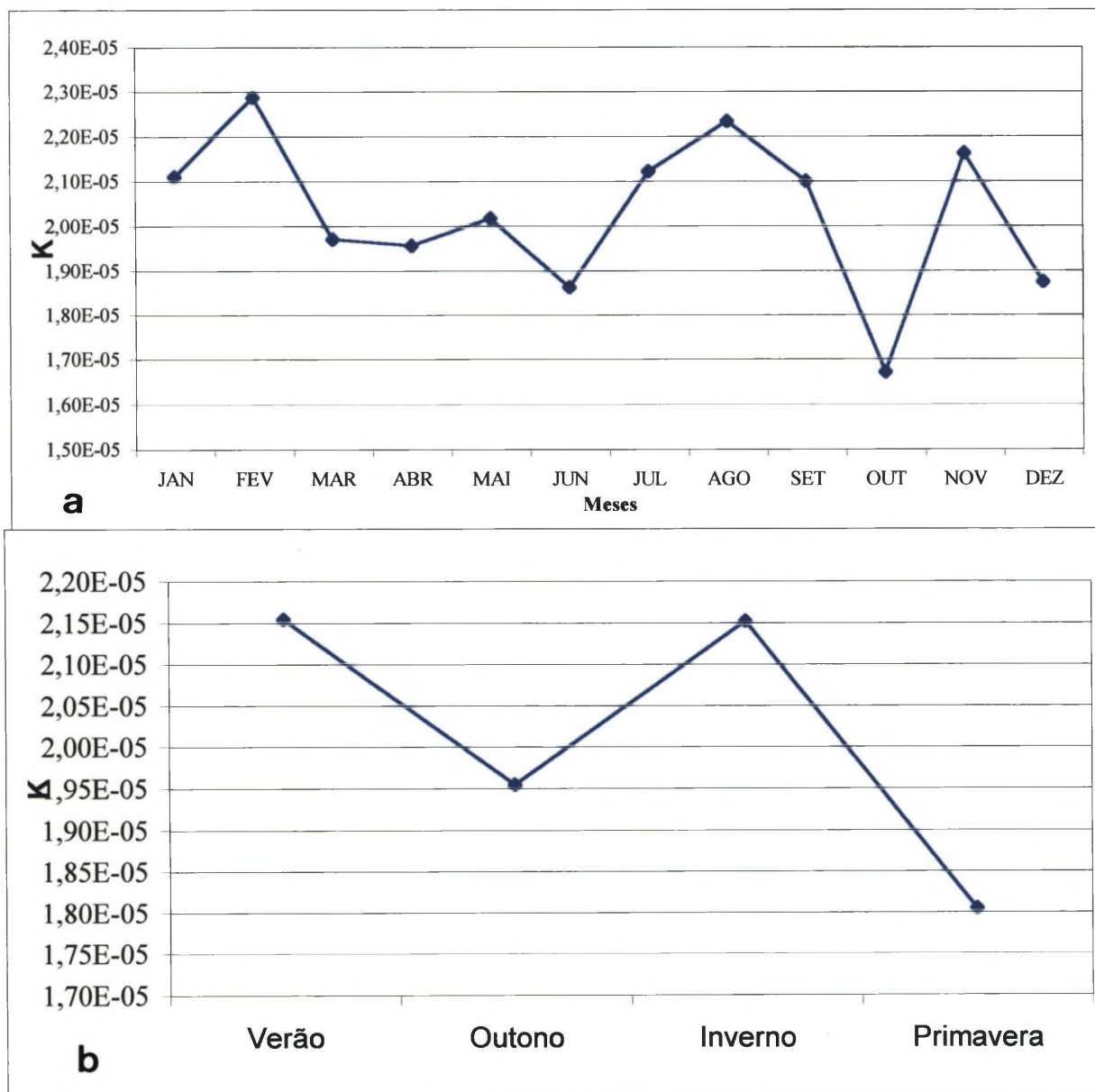


Fig.12 - Variação mensal (a) e sazonal (b) do Fator de Condição Total de *C. leiarchus*, na Baía de Guaratuba, PR.

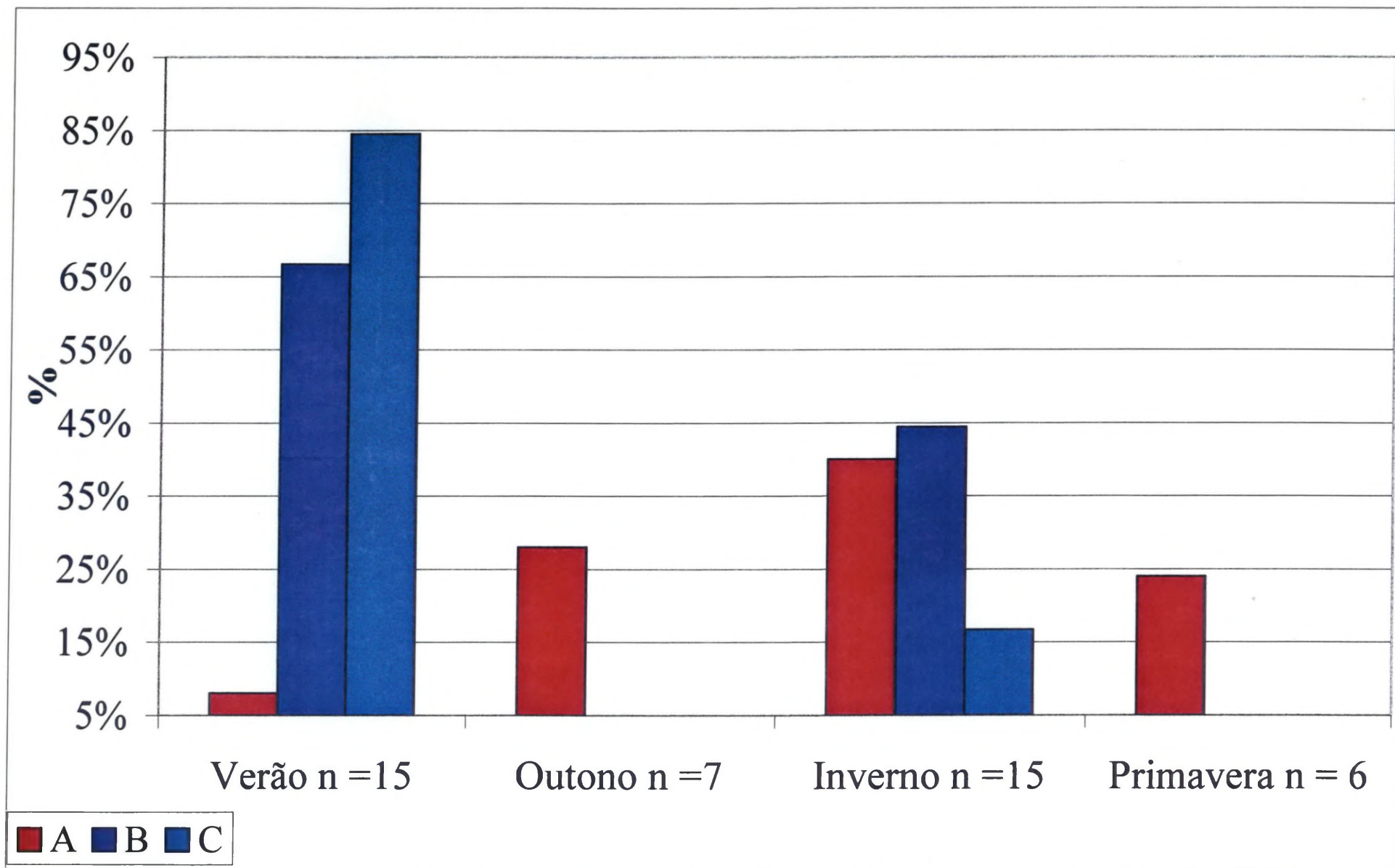


Fig.13 - Frequência percentual dos estádios de maturação gonadal de fêmeas de *Cynoscion leiarchus* em imaturo (A), maturação (B) e maturo (C), na Baía de Guaratuba (PR) no ano de 1996.

Desta forma, a ocorrência freqüente de jovens na Baía de Guaratuba, sugere o uso desta área por *C. leiarchus* para o crescimento. Assim considerando a importância econômica desta espécie na pesca local, o monitoramento deste ambiente é sugerido como forma de garantir informações básicas para o manejo deste recurso pesqueiro.

5 – CONCLUSÕES

A Estrutura Populacional de *Cynoscion leiarchus* na Baía de Guaratuba (PR), possui uma variação sazonal na frequência de ocorrência dos indivíduos, no verão a população é mais abundante e composta por indivíduos de menor porte, sendo que os indivíduos vão aumentando progressivamente de tamanho alcançando maiores valores no inverno e primavera, onde são menos abundantes na baía.

A proporção de machos/fêmeas variou entre as estações, sendo que a ocorrência de machos sempre foi menor que a das fêmeas. Houve uma grande incidência de indivíduos de sexo indeterminado, onde a maior frequência foi no verão, reduzindo no outono e inverno sendo ausente na primavera. A freqüente ocorrência de jovens na Baía de Guaratuba, sugere o uso desta área por *C. leiarchus* para o crescimento.

A dieta de *C. leiarchus* na Baía de Guaratuba, é composta predominantemente por peixes seguido de decápodes, durante o verão a dieta é mais variada do que as demais estações, indicando que a espécie é carnívora, sendo mais generalista na fase jovem.

Com relação a atividade reprodutiva desta espécie, sugere-se um período reprodutivo bem definido no verão e um provável segundo período reprodutivo no inverno. Para uma análise mais conclusiva seriam necessários estudos mais aprofundados da dinâmica da reprodução desta espécie no inverno.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGULO, R.J. O manguezal como unidade dos mapas geológicos. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. (II.: 1990: São Paulo).
- BARBOSA, C. F., **Caracterização biossedimentológica quantitativa do sistema estuário-manguezal da Baía de Guaratuba, PR.** São Paulo, 1991. Tese (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, USP.
- BROWN-PETERSON, N., THOMAS, P., ARNOLD, C.R., Reproductive Biology of spotted seatrout, *Cynoscion nebulosus*, in south Texas. **Fishery Bulletin v. 86, n. 2, p. 373-388, 1988.**
- CHAVES, P.T.C. Ictiofauna Estuarina. STCP Engenharia de Projetos Ltda. **Relatório do Levantamento da Fauna de Parte da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba.,** Curitiba, 1996.
- CHAVES, P.T.C & VENDEL, A.L. Atividade Reprodutiva de *Bairdiella ronchus* (CUVIER)(PISCES, SCIAENIDAE) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revta. bras. Zool. v. 12, n. 4, p. 759-766, 1995.**
- _____, Aspectos da alimentação de *Genidens genidens* (VALENCIENNES) (SILURIFORMES, ARIIDAE) na Baía de Guaratuba, Paraná. **Revta bras. Zool. v. 13 n. 3, p. 669-675, 1996.**

- GARCIA, M.T., ARANCIBIA, A.Y., SANCHES-GIL, P., GARCIA-ABAD, Ma. C., Biología y Ecología de *Cynoscion arenarius* (Holbrook), en las comunidades demersales de la plataforma continental del sur del Golfo de México (Pisces: Sciaenidae). **Rev.Biol.Trop.**, v. 36, n. 1, p. 1-27, 1988a.
- GARCIA, M. T., ARANCIBIA, A.Y., SANCHES-GIL, P., GARCIA-ABAD, Ma. C., Biología y Ecología de *Cynoscion nothus* (Holbrook), en las comunidades demersales de la plataforma continental del sur del Golfo de México (Pisces, Sciaenidae). **Rev.Biol.Trop.**, v. 36, n. 1, p. 29-54, 1988b.
- GASALLA, M.^a. A. ; **Organização trófica da Ictiofauna do Saco de Mamanguá, Parati, Estado do Rio de Janeiro.** São Paulo, 1995. Tese (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, USP.
- HOSTIM-SILVA, M., RIBEIRO, G.C., CLEZAR, L., LEDO, B.S de; Abundância relativa e distribuição espaço temporal de *Micropogonias furnieri* (DEMAREST) e *Cynoscion leiarchus* (CUVIER) (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) no manguezal de Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. **Revta. bras. Zool.** v. 9, n. 3/4, p. 251-259, 1992.
- JURAS, A.A & YAMAGUTI, N. Food and feeding habits of king weakfish, *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) caught in the southern coast of Brazil. **Bolm Inst. oceanogr.**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 149-157, 1985.

LOYOLA E SILVA, J de; TAKAI, M. E.; CASTRO, R. M. V. de; A pesca artesanal no litoral paranaense. **Acta Biológica Paranaense v. 6, n. 1, 2, 3 e 4, p. 95-121, 1977.**

MENEZES, A. N. & FIGUEIREDO, J.L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV Teleostei (3)**. Museu de Zoologia, USP. São Paulo, 1980.

SIMPÓSIO DE OCEANOGRRAFIA (I.: 1989: São Paulo), SOARES, L.S.H., ROSSI-WONGTSCHWISKI, C.L.D.B, REYNA, M.J., GASALLA, M.A, **Ecologia Trófica da Ictiofauna do sistema costeiro do litoral de Ubatuba, São Paulo. I: Sciaenidae**. Instituto Oceanográfico: USP, 1989.

TAYLOR, M. H, VILLOSO, E.P., Daily Ovarian and Spawing Cycles in Weakfish. **Transactions of Americal Fisheris Society v. 123, p. 9-14, 1994.**

VAZZOLER, A.E.A.M. & BRAGA, F.M.S., Contribuição da Biologia de *Cynoscion jamaicensis* (VAILLANT & BOCOURT,1883), na área entre Cabo de São Tomé (22°04'S) e Torres (298°21'S), Brasil. **Bolm. Inst. oceanogr., São Paulo, v. 32, n. 2, p. 125-136, 1983.**

VAZZOLER, A.E.A.M. Biologia da Reprodução de Peixes. Teleósteos: Teoria e Prática. EDUEM/SBI. São Paulo, 1996. 169p.

ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA (XII.: 1997: São Paulo)

VENDEL, A.L., CHAVES, P.T.C., Alimentação de *Bairdiella ronchus*

(PERCIFORMES, SCIAENIDAE) na Baía de Guaratuba, Paraná., São

Paulo, 1997.