



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
FACULDADE DE OCEANOGRAFIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

THIELY OLIVEIRA GARCIA

**HÁBITO ALIMENTAR E NÍVEL TRÓFICO DE ESPÉCIES DE PEIXES
MARINHOS E ESTUARINOS DA COSTA BRASILEIRA.**

BELÉM-PA

2009

THIELY OLIVEIRA GARCIA

**HÁBITO ALIMENTAR E NÍVEL TRÓFICO DE ESPÉCIES DE PEIXES
MARINHOS E ESTUARINOS DA COSTA BRASILEIRA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Oceanografia do Instituto de Geociências
da Universidade Federal do Pará, em cumprimento as
exigências para a obtenção do grau de Bacharel em
Oceanografia.

Orientador (a): Dr. Tommaso Giarrizzo

BELÉM-PA

2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação(CIP)
Biblioteca Geólogo Rdaímundo Montenegro Garcia de Montalvão

G216h Garcia, Thiely Oliveira

Hábito alimentar e nível trófico das espécies de peixes marinhos e estuarinos da Costa Brasileira / Thiely Oliveira Garcia; orientador: Tommaso Giarrizzo – 2009
66 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia)
– Faculdade de Oceanografia, Instituto de Geociências,
Universidade Federal do Pará, Belém, Quarto Período de 2009.

1. Hábito alimentar. 2. Peixes. 3. Nível trófico 4. Costa Brasileira. I. Universidade Federal do Pará. II. Giarrizzo, Tommaso, *orient.* III. Título.

CDD 20° ed.:613.20981

THIELY OLIVEIRA GARCIA


**HÁBITO ALIMENTAR E NÍVEL TRÓFICO DE ESPÉCIES DE PEIXES
MARINHOS E ESTUARINOS DA COSTA BRASILEIRA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Oceanografia do Instituto de
Geociências da Universidade Federal do Pará, em
cumprimento as exigências para a para a obtenção
do grau de Bacharel em Oceanografia.


Data de aprovação: 24 / 12 / 2009

Conceito: Excelente (9,25)

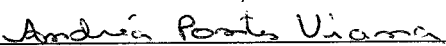
Banca Examinadora:



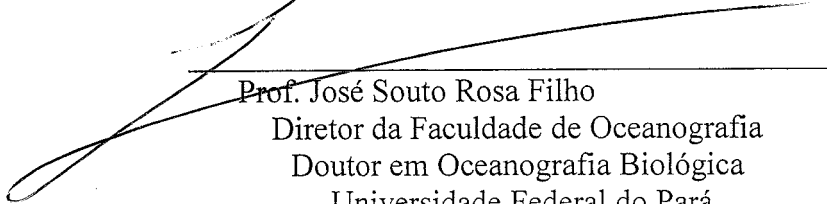
Dr. Tommaso Giarrizzo – Orientador (a)
Doutor em Ciências Naturais
Universidade Federal do Pará



Prof(a) Victoria Judith Isaac Nahum
Pós-Doc
Universidade Federal do Pará



Msc. Andréa Pontes Viana
Mestre em Ciência animal
Universidade Federal do Pará



Prof. José Souto Rosa Filho
Diretor da Faculdade de Oceanografia
Doutor em Oceanografia Biológica
Universidade Federal do Pará

Aos meus pais, Eraldo e Nely,
os meus maiores incentivadores.

AGRADECIMENTO

Não posso deixar de agradecer primeiramente quem me levou para o colégio e me deu educação, viabilizando a concretização desta etapa da minha vida, minha querida mãe, Nely, que me preparou para o mundo, a quem devo junto com meu pai, Eraldo, sinônimo de luta e perseverança (o meu dicionário ambulante, o meu herói!), todos meus profundos agradecimentos.

Ao meu irmão, Elder, a quem me espelhei quando criança ao vê-lo estudar com afinco, sempre me estimulando com atitudes confiantes em seus objetivos.

Ao meu esposo, Cícero, a quem devo muito. Obrigada pela paciência, pelo carinho, por acreditar no meu esforço, por me fazer rir nos piores momentos de trabalho, agradeço pelos conselhos construtivos, enfim, pelo apoio sempre positivo na minha vida.

Às minhas tias, Laíde e Suelí, por terem me acolhido em épocas muito difíceis, permitindo que eu continuasse meus estudos.

Ao meu querido orientador Tommaso, em quem sempre vou me espelhar, ensinando-me os primeiros passos da pesquisa, sempre com muita dedicação, conhecimento, praticidade e alegria. Pela enorme paciência criada para me orientar, pelos momentos de loucuras extremamente engraçados e diferentes, bastante úteis para estimular um aluno. Sem ele com certeza não seria possível este trabalho.

Ao grupo GEA (Grupo de Ecologia Aquática), Fabíola, Rory, Bruno, Allan pela amizade e o constante apoio.

Ao Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Pará (FAPESPA) (Número do Projeto: 137/2008 - Universal)

À Ellen, por surgir em um momento que parecia impossível para análise dos dados.

Aos integrantes da minha nova família, Amélia (sogra) por acreditar muito em mim, pelo cuidado de mãe, ligando para saber se passei da parada de ônibus depois de dois dias e meio sem dormir tratando dos dados deste trabalho. Além da minha sobrinha, que com seus porquês naturais de criança, introduziu-me a grande pergunta: “porque estou fazendo este trabalho?”.

A minha irmã-amiga Celly, onipresente durante minhas piores e melhores fases da graduação, obrigada por estar na minha vida, sendo um pouco mãe, irmã e professora. Por ser você, humilde, paciente, esforçada, especial.

Agradeço ao Celinho (Marcelo), pelas constantes crises de risos que me proporcionou, por ser muito diferente de mim, pelo ombro dado para eu me derramar em lágrimas quando

algo dava errado, pelas brigas, pelos xingamentos mais engraçados que já vi, pela criatividade nas piadas (é, até q eram engraçadas), por principalmente fazer dos estudos algo interessante.

A minha amiga Nádia, pelas reflexões sobre futuro, vida, etc., por me controlar e cuidar de mim, pelas madrugadas estudando e pelos momentos hilários.

A duas pessoas maravilhosas que entraram na minha vida logo no final da graduação. Kinha (japa-Érica), a pequena menina com dois extremos, o da tranquilidade e da explosão, agradeço os seus inesquecíveis conselhos e amizade da qual jamais esquecerei. Manik(Amanda), minha irmã gêmea , de onde pude enxergar quais meus mais expressivos defeitos procurando melhorar, além do que ela foi essencial para meu crescimento pessoal.

A minha “filha” Sarita, o amor da minha vida. Sempre caminhamos juntas com perseverança nos trabalhos, mesmo quando tudo dava errado éramos positivas, sempre vendo o futuro profissional como algo palpável, possível. Agradeço a Deus por sua amizade pura e sincera.

Ao Júnior e Robert, pela amizade positiva, estimulante e engraçada. Agradeço também aos amigos Paulo, Stephanie, César, Suene, Euri e Ruam por estarmos juntos nos desafios da graduação.

“Às vezes o vencedor é apenas um sonhador que não desistiu”
(autor desconhecido)

RESUMO

Com o objetivo de entender o papel ecológico da fauna marinha de peixes e contribuir para a construção de modelos de balanço de massa trófica, o presente estudo determinou a composição da dieta e nível trófico (TL) para 80 espécies de peixe pertencentes a 39 famílias e 21 ordens. Todas as informações quantitativas disponíveis (artigos de revistas científicas assim como literatura cinza) do conteúdo alimentar dos peixes marinhos brasileiros foram tabuladas por espécies, área de estudo e ano. Os valores de TL foram calculados usando o TrophLab, que é um aplicativo para estimar o TL e seu erro padrão (SE) a partir de dados quantitativos da composição de dieta. O TL variou de $2,03 \pm 0,12$ para herbívoros *Hyporhamphus unifasciatus* (Hemiramphidae), de $4,80 \pm 0,63$ para piscívoros *Prionace glauca* (Carcharhinidae). O valor médio de TL foi de 3,64, onde 50% dos valores de TL variaram entre 3,37 e 4,00. Foram detectadas diferenças entre nossas estimativas de TL e aquelas disponíveis por algumas espécies no FishBase. As diferenças observadas podem ser explicadas por inúmeros fatores incluindo disponibilidade e/ou composição das presas, procedimentos de amostragens, número total de estômagos analisados, variação do comprimento da população amostrada. Foram determinadas relações significativas entre os dois conjuntos de dados de TL, aqueles referentes ao presente estudo e os contidos no FishBase. Através das análises destes dados, TL e a média de TL por espécies aumentaram com o correspondente aumento do comprimento máximo do corpo das espécies. A análise de agrupamento das espécies estudadas de acordo com a contribuição dos principais itens alimentares diferenciou com uma similaridade de 45%, nove grupos tróficos distribuídos entre herbívoros e carnívoros com recursos alimentares diferenciados como por crustáceos, peixes e cefalópodes.

Palavras-chave: Hábito alimentar. Peixes. Nível trófico. Costa Brasileira.

ABSTRACT

With the aim to better define the ecological role of marine fish fauna and to contribute to mass balance trophic model construction, this study presents standardized diet compositions and trophic levels (TL) calculated for 80 fish species of 39 families and 21 orders. All available quantitative information (peer-viewed and gray literature articles) on stomach content of Brazilian marine fishes was tabulated by species, study area and year. TL values were calculated using TrophLab, which is a stand alone application for estimating TL and their standard errors (SE) from quantitative diet composition data. TL ranged from 2.03 ± 0.12 for the herbivorous *Hyporhamphus unifasciatus* (Hemiramphidae) to 4.80 ± 0.63 for the piscivorous *Prionace glauca* (Carcharhinidae). The median value of TL was 3.54, whereas 50% of the value of TL ranged between 3.37 and 4.00. Differences were detected between our TL estimations and those obtained for the same species from FishBase. The observed differences could be explained by a number of factors including prey availability and/or composition, sampling procedure, total number of stomachs analyzed and range of length of the sample populations. Significant relationship between of two datasets of TL (present study and FishBase) was determined. Across the datasets analyzed, TL and mean TL per species increased with a corresponding increase in species' maximum body length. Cluster analysis carried out on contributions of main food items differentiated at a similarity of 45%, nine trophic groups characterized by herbivorous and carnivorous with different preference for crustaceans, fish and cephalopods.

Key words: Feeding habits. Fish. Trophic level. Brazilian coast

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Número acumulativo de publicações sobre análise dos conteúdos alimentares de espécies de peixes da costa do Brasil entre 1984 e 2008.....	19
Figura 2	Distribuição por Estado do número de publicações levantadas sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil.....	19
Figura 3	Distribuição regional do número de espécies de peixes estudadas na costa brasileira.....	20
Figura 4	a) Tipologia de literatura levantada sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil; b) Publicações de artigos em revistas nacionais vs. Internacionais.....	20
Figura 5	Frequência absoluta das artes de pesca utilizadas nos trabalhos científicos levantados durante a revisão sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil.....	21
Figura 6	Frequência de amostragem adotada nos trabalhos científicos levantados durante a revisão sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil.....	21
Figura 7	a) Temas abordados para análise da dieta dos peixes marinhos e estuarinos da costa brasileira. b) Método quantitativo utilizados para caracterizar a composição da dieta.....	22
Figura 8	Frequência absoluta de registros por nível trófico de acordo com as 171 estimativas geradas com as informações quantitativas encontradas na revisão de 49 trabalhos pretéritos.....	23
Figura 9	Diferenças entre o TL do FishBase com o TL estimado por números de registros.....	24
Figura 10	Correlação entre TL do FishBase com: a) TL médio e o b) TL estimado por cada registro das espécies de peixes da costa brasileira.....	25
Figura 11	Correlação entre o comprimento máximo (Lmax em cm) extraído do FishBase com: a) TL médio por cada espécie e o b) TL estimado por cada registro das espécies de peixes da costa brasileira.....	26
Figura 12	Mediana, quartis 25-75%, mínimo e máximo das estimativas de nível trófico das espécies da costa brasileira segundo o tipo de habitat.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resumo dos agrupamentos das espécies de peixes determinados pela análise <i>cluster</i>	30
Tabela 2	Análise de similaridade SIMPER para os agrupamentos definidos na análise <i>cluster</i>	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO	15
2.1	OBJETIVO GERAL	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3	MATERIAIS E MÉTODOS	16
4	RESULTADOS	18
4.1	CRONOLOGIA E GEOGRAFIA DOS TRABALHOS LEVANTADOS.....	18
4.2	DESENHO AMOSTRAL E METODOLOGIA UTILIZADA NOS ESTUDOS.....	20
4.3	ESTIMATIVAS DE NÍVEL TRÓFICO.....	22
5	DISCUSSÃO	33
5.1	CRONOLOGIA E GEOGRAFIA.....	33
5.2	DESENHO AMOSTRAL E METODOLOGIA UTILIZADA.....	33
5.3	ESTIMATIVAS DE TL.....	34
6	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS	38
	ANEXOS	49
	ANEXO A - REVISÃO SOBRE ESTUDOS DE CONTEÚDOS ALIMENTARES DE ESPÉCIES DE PEIXES ENCONTRADAS NA COSTA NA COSTA BRASILEIRA DE 1984 ATÉ 2008	50
	ANEXO B - REVISÃO SOBRE ESTUDOS DE CONTEÚDOS ALIMENTARES DE ESPÉCIES DE PEIXES ENCONTRADAS NA COSTA NA COSTA BRASILEIRA DE 1984 ATÉ 2008	56

1 INTRODUÇÃO

O estudo das cadeias tróficas e da estrutura trófica dos ecossistemas é um dos temas centrais da ecologia teórica e aplicada (ELTON, 1927; POST, 2002; WILLIAMS; MARTINEZ, 2004). O nível trófico (TL) reflete a posição de um organismo, espécie, população ou grupo trófico na teia alimentar indicando, portanto o comprimento do fluxo de energia em um ecossistema (LINDEMAN, 1942). Convencionalmente, a posição da base da teia, correspondendo ao 1º nível trófico, é ocupada por organismos autótrofos (em uma teia de pastejo) ou por matéria orgânica (em uma teia de detritos). O 2º nível é ocupado pelos consumidores primários, que são herbívoros na teia de pastejo e detritívoros na teia de detritos. O 3º e próximos níveis são ocupados por carnívoros consumidores secundários, terciários, etc.

Duas abordagens gerais têm sido utilizadas para determinar níveis tróficos em organismos marinhos. Uma referente aos estudos da composição da dieta que utiliza a proporção de presas e seus respectivos níveis tróficos (MEARNS et al., 1981; SANGER, 1987), outra que analisa isótopos estáveis prevendo estimativas dos alimentos assimilados com base em medições de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio em tecidos de consumidores marinhos (FRY; SHERR, 1988; OWENS, 1988).

Pesquisas sobre TL podem ser focadas com uma abordagem holística definindo padrões comuns em todos os ecossistemas (e.g. GOLLEY, 1993; MARTINEZ; LAWTON, 1995; PIMM et al., 1991; YODZIS, 1989), padrões que diferenciam tipos de ecossistemas (HAIRSTON; HAIRSTON, 1993; POLIS; STRONG, 1996; POST; PACE; HAIRSTON, 2000), e padrões que distinguem a função de espécies dentro de um ecossistema (e.g. PACE et al., 1999; SCHMITZ et al., 2000), podendo incluir o papel do homem na exploração dos ecossistemas marinhos (PAULY et al., 1998a).

De acordo com Pauly et al. (1998b), a prática indiscriminada de atividades pesqueiras afeta níveis tróficos bem distantes das espécies comercializadas e por isso, a abordagem de manejo monoespecífica vem sendo substituída para o conceito de manejo do ecossistema (GARCIA et al., 2003). Em particular, o TL e informações quantitativas da dieta dos organismos aquáticos são essenciais para a elaboração de modelos de ecossistemas aquáticos, que consideram interações tróficas e fluxos de nutrientes no sistema (PAULY et al., 2000). Além disso, sempre em uma abordagem ecossistêmica, o TL é fundamental na determinação de numerosos indicadores do impacto da pesca no ecossistema (CURY et al., 2005; GASCUEL et al., 2005; PAULY; WATSON, 2005).

O TL pode ser definido como uma propriedade de cada organismo que varia em função de mudanças morfológicas e comportamentais (e.g. tamanho da presa *vs.* predador – KARPOUZI; STERGIOU, 2003), interações com os outros organismos (e.g. disponibilidade de recursos, competição – SIH; CHRISTENSEN, 2001), idade dos organismos (mudanças ontogenéticas - STERGIOU; KARPOUZI, 2002; PINNEGAR et al., 2003), tempo (e.g. sazonalidade – CABRAL; MURTA, 2002) entre outros. Por apresentar esta variabilidade, o TL pode ser considerado um importante indicador ecológico dado que responde rapidamente a fatores externos como é o caso da pesca.

Para garantir a determinação confiável de modelos tróficos de ecossistemas e de inferências ecológicas sobre os impactos da pesca nos recursos pesqueiros é necessário ter boas estimativas de TL considerando as diferentes fontes de variabilidades mencionadas acima. Se para as regiões mais desenvolvidas do globo é disponível uma literatura detalhada sobre a biologia e ecologia dos organismos aquáticos (STERGIOU; KARPOUZI, 2002) para os países tropicais estas informações são carentes e muitas vezes estão restritas.

O atlântico ocidental está entre as principais áreas oceânicas de produção pesqueira marinha com valores de captura de 2,4 milhões do total de 81,9 milhões de toneladas no ano de 2006 (FAO, 2008).

Segundo dados do IBAMA (2007), só no Brasil o valor estimado da pesca marinha foi de 527.871,5 toneladas em 2006 e um crescimento relativo de 2,3% no ano de 2007. Considerando a tendência da pesca global e a influência de seu excesso nas cadeias tróficas marinhas, torna-se importante uma análise ecológica do ecossistema costeiro brasileiro.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Considerando o papel do Brasil na produção pesqueira mundial, este estudo teve por objetivo central caracterizar os hábitos alimentares e estimar o TL de peixes marinhos e estuarinos do Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir uma base de dados de nível trófico específico para esta região na tentativa de identificar futuras variações na estrutura trófica quanto à influencias de sobre-explorações ou alterações ambientais.
- Procurou-se realizar uma avaliação crítica às metodologias de análise dos conteúdos alimentares adotadas nos estudos publicado até o momento no Brasil, propondo quais padrões metodológicos sejam mais oportunos para uma análise trófica.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram reunidas informações sobre o hábito alimentar das espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa brasileira, disponíveis em dissertações, teses, monografias, artigos, resumos em anais de congressos e relatórios técnicos, tais como: nome da espécie, área da coleta, ano de coleta, método de amostragem, frequência de amostragem, números de estômagos analisados, metodologia utilizada para o estudo quantitativo da dieta (Anexo A), variação do tamanho corporal, principais presas e as respectivas contribuições quantitativas (Anexo B).

A validade taxonômica das espécies, nome da família, ordem, hábitat, comprimento máximo (Lmax) referentes às espécies desta revisão foram retirados do banco de dados do FishBase (FROESE; PAULY, 2009). Os valores de nível trófico (TL) e erro padrão (EP) foram calculados a partir dos dados de conteúdo alimentar das espécies contidas nos trabalhos (Anexo B).

Para estimar os valores de TL através da composição da dieta, é possível utilizar dados quantitativos e qualitativos. Entretanto, no presente trabalho optou-se por utilizar somente dados quantitativos, considerando que de um ponto de vista energético revelam a contribuição percentual das presas do conteúdo alimentar do consumidor. De acordo com estes critérios foram considerados dois métodos quantitativos: composição por peso (W) e composição volumétrica (V). Assim, W representa o peso úmido total de uma categoria alimentar expressa como percentagem do peso total dos conteúdos alimentares e V representa o volume total de uma categoria alimentar, expressa como percentagem do volume total dos conteúdos alimentares.

A estimativa do TL foi realizada com ajuda do software TrophLab. Este aplicativo foi desenvolvido para obter estimativas de TL e seu erro padrão a partir dos percentuais das presas dos consumidores por meio da fórmula proposta por Pauly e Christensen (2000):

$$TL_i = 1 + \sum_{j=1}^G DC_{ij} * TL_j$$

onde: TL_i é o nível trófico da espécie i , TL_j é o nível trófico fracionado da presa j ; DC_{ij} representa a fração de j na dieta de i ; G = Número total de espécies de presa.

Em geral os resultados das estimativas de TL variam de 2.0 a 5.0, sendo que valores próximos de 2.0 são referentes a consumidores herbívoros / detritívoros e de 5.0 piscívoros /

carnívoros (PAULY et al., 1998a; PAULY; PALOMARES, 2000; STERGIUO ; KARPOUZI, 2002).

A similaridade em composição da dieta das espécies de peixes estudadas foi avaliada usando análise de agrupamento (*cluster analysis*) para obter os principais grupos tróficos. A matriz de dados contendo a contribuição relativa das categorias alimentares ingeridas pelas espécies estudadas foi transformada pela raiz quadrada para gerar uma matriz de similaridade com a distância de Bray-Curtis.

As categorias alimentares determinantes na dieta das espécies foram identificadas com a análise SIMPER (CLARKE; WARWICK, 2001), ao estimar a contribuição média de cada categoria para a similaridade (categoria tipificante) por cada grupo definido com a análise cluster. Os quocientes “índice de similaridade/desvio padrão”, determinados por esta análise, mostram o quão consistente uma categoria alimentar tipifica um grupo. Assim, uma razão “índice de similaridade/desvio padrão” superior a 2 indica que uma categoria tipifica consistentemente um determinado grupo (CLARKE; WARWICK, op.cit.).

Estas análises multivariadas foram realizadas através do pacote estatístico PRIMER versão 5.0 (Plymouth routines in multivariate ecological analysis: CLARKE; WARWICK, 2001).

Para determinar se existe alguma associação significativa entre o TL estimados na revisão com o TL e Lmax extraídos do FishBase das espécies foi realizada uma análise de correlação.

4 RESULTADOS

4.1 CRONOLOGIA E GEOGRAFIA DOS TRABALHOS LEVANTADOS

Esta revisão compilou os resultados de 49 trabalhos publicados entre 1984 e 2008, sobre análise dos conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhas e estuarinas do litoral do Brasil. O trabalho considerado mais antigo nesta revisão foi de Vasconcelos Filho et al. (1984) que estudaram, na região de Itamaracá-PE, o comportamento alimentar das espécies *Lycengraulis grossidens* (Engraulidae), *Synodus foetens* (Synodontidae), *Hyporhamphus unifasciatus* (Hemiramphinae), *Hemiramphus brasiliensis* (Hemiramphinae), *Caranx latus* (Carangidae), *Chlorscombrus chrysurus* (Carangidae), *Eugerres brasilianus* (Gerreidae), *Conodon nobilis* (Haemulidae), *Trichiurus lepturus* (Trichiuridae), *Scomberomus maculatus* (Scombridae) (Anexo A).

O número das publicações sobre análise de conteúdos alimentares apresentou um aumento constante desde o ano de 1984 (Figura 1), entretanto a distribuição espacial entre os Estados do Brasil não foi homogênea (Figura 2). O maior número de trabalhos compilados foi referente a estudos realizados do Estado do Pará (Figura 2) na região Norte, enquanto que o maior número de espécies estudadas esteve distribuído na região Sul (Figura 3).

Da literatura levantada, 71% foram representados por artigos publicados em revistas científicas, 23% por trabalhos acadêmicos (monografias de graduação e dissertações de mestrado), 4% por resumos publicados em anais de congresso e 2% por relatórios técnicos (Figura 4a). Em relação às publicações científicas, 64% do total foram extraídas de revistas brasileiras e 36% de revistas internacionais (Figura 4b).



Figura 3- Distribuição regional do número de espécies de peixes estudadas na costa brasileira.

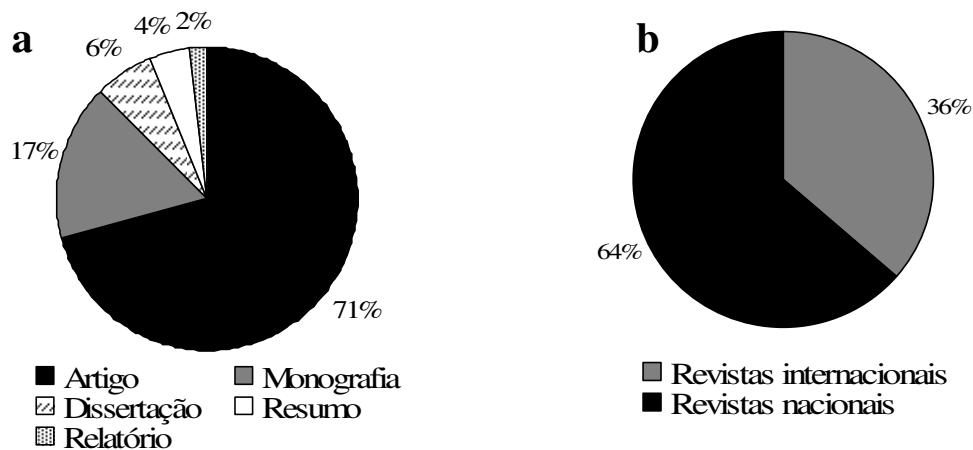


Figura 4- a) Tipologia de literatura levantada sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhas e estuarinas da costa do Brasil; b) Publicações de artigos em revistas nacionais vs. internacionais.

4.2 DESENHO AMOSTRAL E METODOLOGIA UTILIZADA NOS ESTUDOS

As artes de pesca utilizadas nos trabalhos levantados nesta revisão foram arrasto de fundo (35%), seguida de rede de emalhar (15%) e espinhel (15%), tendo uma periodicidade de amostragens mensais (31%), sazonais (18%) e bimestrais (18%) (Figura 5 e 6).

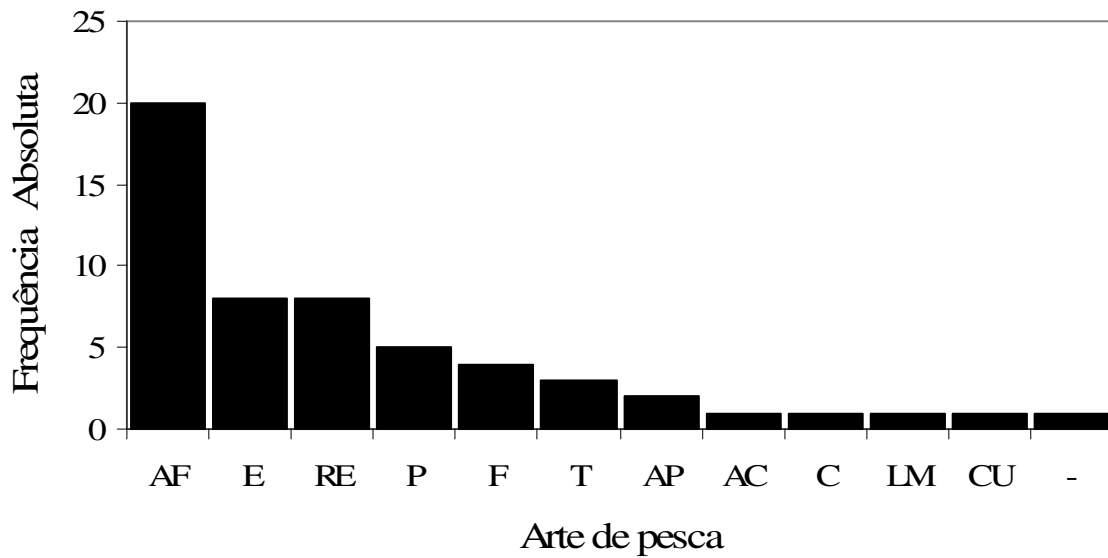


Figura 5- Frequência absoluta das artes de pesca utilizadas nos trabalhos científicos levantados durante a revisão sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil. Onde: AF= Arrasto de fundo; E= Espinhel; RE= Rede de emalhar; P= Arrasto picaré; F=Fyke net; T=Tapagem; AP= Arrasto pelágico; C= Covo; LM= Linha de mão; CU= Currel; “-“: metodologia não especificada.

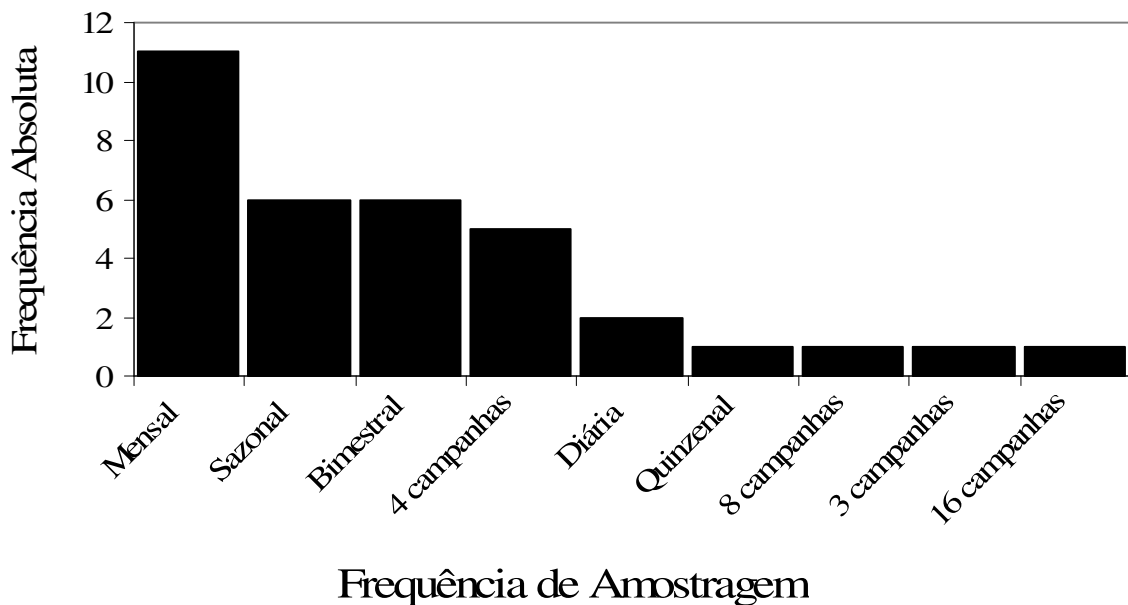


Figura 6- Frequência de amostragem adotada nos trabalhos científicos levantados durante a revisão sobre conteúdos alimentares de espécies de peixes marinhos e estuarinos da costa do Brasil.

A maioria das publicações levantadas (42%) adotou um desenho amostral que pudesse detectar potenciais variações temporais no comportamento alimentar das espécies de peixes. Um menor número de trabalhos considerou variações ontogenéticas (36%) ou potenciais variações espaciais na dieta (17%). Somente 5% das publicações abordaram características gerais referentes à dieta das espécies estudadas (Figura 7a)

No que diz respeito às metodologias quantitativas adotadas nos trabalhos científicos para análise dos conteúdos alimentares, a gravimétrica foi a mais usada (75%), seguida pela volumétrica (23%). Somente 2% da literatura levantada analisaram os conteúdos alimentares com as duas metodologias quantitativas (Figura 7b).

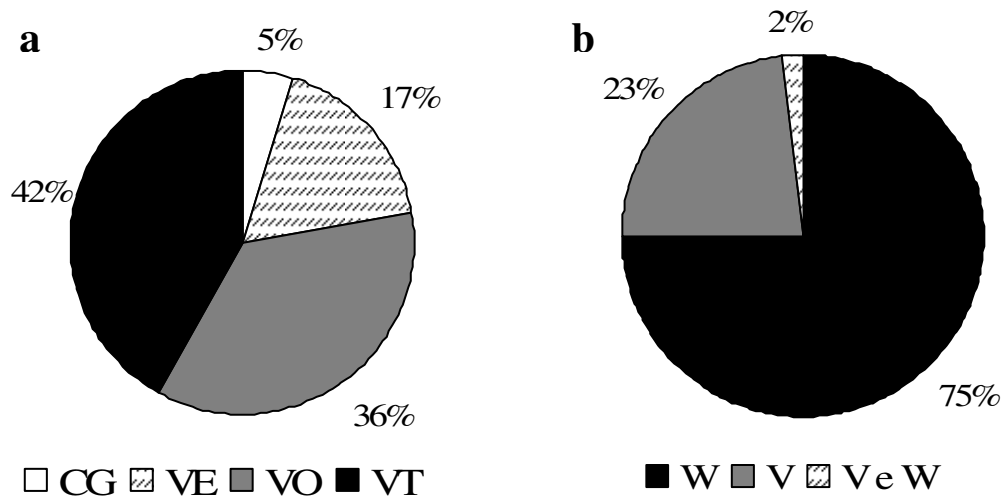


Figura 7- a) Temas abordados para análise da dieta dos peixes marinhos e estuarinos da costa brasileira. Onde: CG: Características Gerais; VE: Variações Espaciais; VO: Variações Ontogenéticas; VT: Variação Temporal. b) Método quantitativo utilizados para caracterizar a composição da dieta. Onde: V: Volume; W: Peso.

Considerando toda literatura levantada nesta revisão, um total de 31.834 espécimes de peixes foi destinado à análise dos conteúdos alimentares. A mediana do número de peixes analisados foi igual a 125 espécimes. O menor número de indivíduos analisados foi para os Carcharhinidae *Galeocerdo curvier* (11 ind.) e *Prionace glauca* (11 ind.), nos trabalhos de Bornatowski; Robert e Costa, (2007) e Bornatowski e Schwingel (2008), respectivamente (Anexo A). O trabalho científico que apresentou o maior esforço de análise foi o de Contente; Stefanoni e Spach, (2008), que estudaram os conteúdos estomacais de 1.431 espécimes de *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae) no sistema estuarino de Paranaguá (Sul do Brasil) (Anexo A). Somente no estudo realizado por Vasconcelos Filho et al. (1984) não foi mencionado o número de espécimes analisado.

4.3 ESTIMATIVAS DO NÍVEL TRÓFICO

As informações levantadas sobre os conteúdos alimentares se referiram a 80 espécies pertencentes a 39 famílias e 15 ordens (Anexo A). As espécies estudadas apresentaram um tamanho corporal máximo médio (\pm desvio padrão) de 75,4 cm (\pm 104,2), variando entre 7,5

cm para a *Anchoa januaria* (Engraulidae) e 750,0 cm para *Galeocerdo curvier* (Carcharhinidae) (Anexo B).

Para 14 espécies de peixes foram encontradas referências bibliográficas sobre conteúdos alimentares em pelo menos dois trabalhos, aumentando o número de estimativas do TL por trabalhos coletados.

Além disso, nas publicações nas quais foram apresentadas informações tróficas de acordo com diferentes classes de tamanho ou áreas geográficas foram obtidas estimativas do TL realizada por cada situação, e assim foi possível determinar no total 171 estimativas de nível trófico para as 80 espécies de peixes estudadas (Anexo B). Para 10 das 80 espécies estudadas, foi determinado pela primeira vez o nível trófico (Anexo B).

Os TL estimados variaram de 2,03 à 4,80 com média (\pm desvio padrão) de 3,64 (\pm 0,52) (Anexo B, Figura 8):

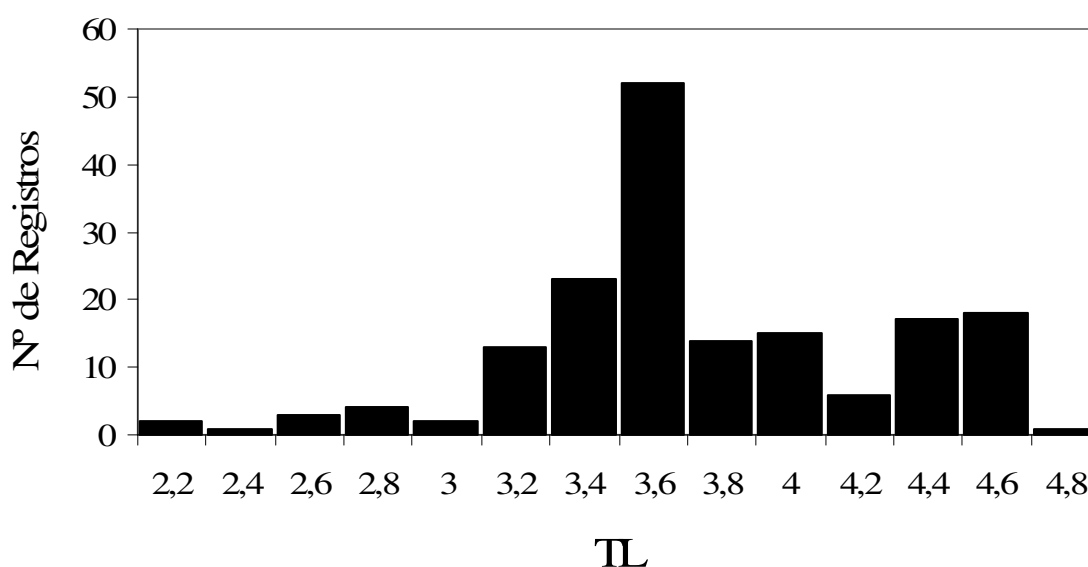


Figura 8- Frequência absoluta de registros por nível trófico de acordo com as 171 estimativas geradas com as informações quantitativas encontradas na revisão de 49 trabalhos pretéritos.

Ao comparar as estimativas de TL das espécies do presente trabalho com as do FishBase foi observada diferenças nos valores para a maioria delas (Figura 9). Para algumas espécies estas diferenças foram na ordem de mais de um nível trófico (e.g. *Ageneiosus* aff. *ucayalensis*, *Caranx latus*, *Anableps anableps*, *Trichiurus lepturus*, *Trachinotus goodie*, *Pellona flavipinnis*, *Stellifer rastrifer*, *Atherinela brasiliensis*, *Lithodoras dorsalis*). Considerando as diferenças citadas acima, o modelo linear de ajuste de TL médio para as espécies do Brasil desenvolvido na presente revisão permitiu identificar que existe uma correlação significativa ($r^2=0,453$; $p<0,01$) entre o TL médio das espécies da costa brasileira com o TL do FishBase (Fig10a). Enquanto a correlação dos 171 TL estimados com o TL do

FishBase relatou menor expressividade, mas ainda significativa ($r^2=0,342$; $p<0,01$) (Figura 10b).

As estimativas do TL por cada registro e as estimativas médias de TL por espécies aumentaram de acordo com o aumento do tamanho corporal máximo de cada espécie detectando correlações significativas ($p < 0,001$) (Figura 11).

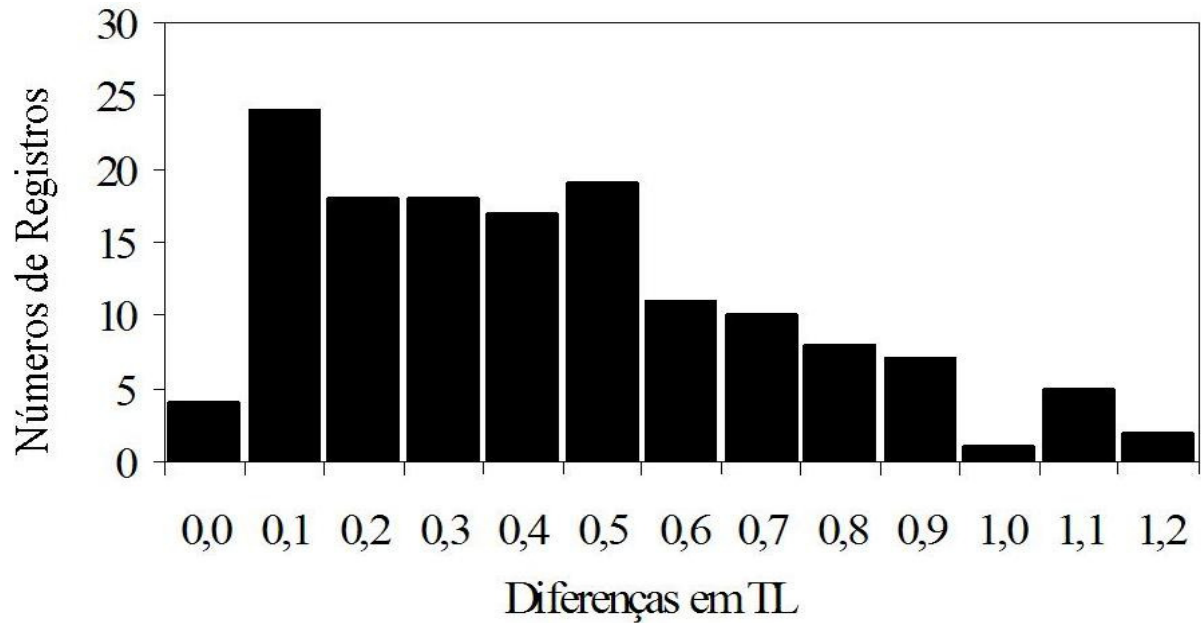


Figura 9- Diferenças entre o TL do FishBase com o TL estimado por números de registros.

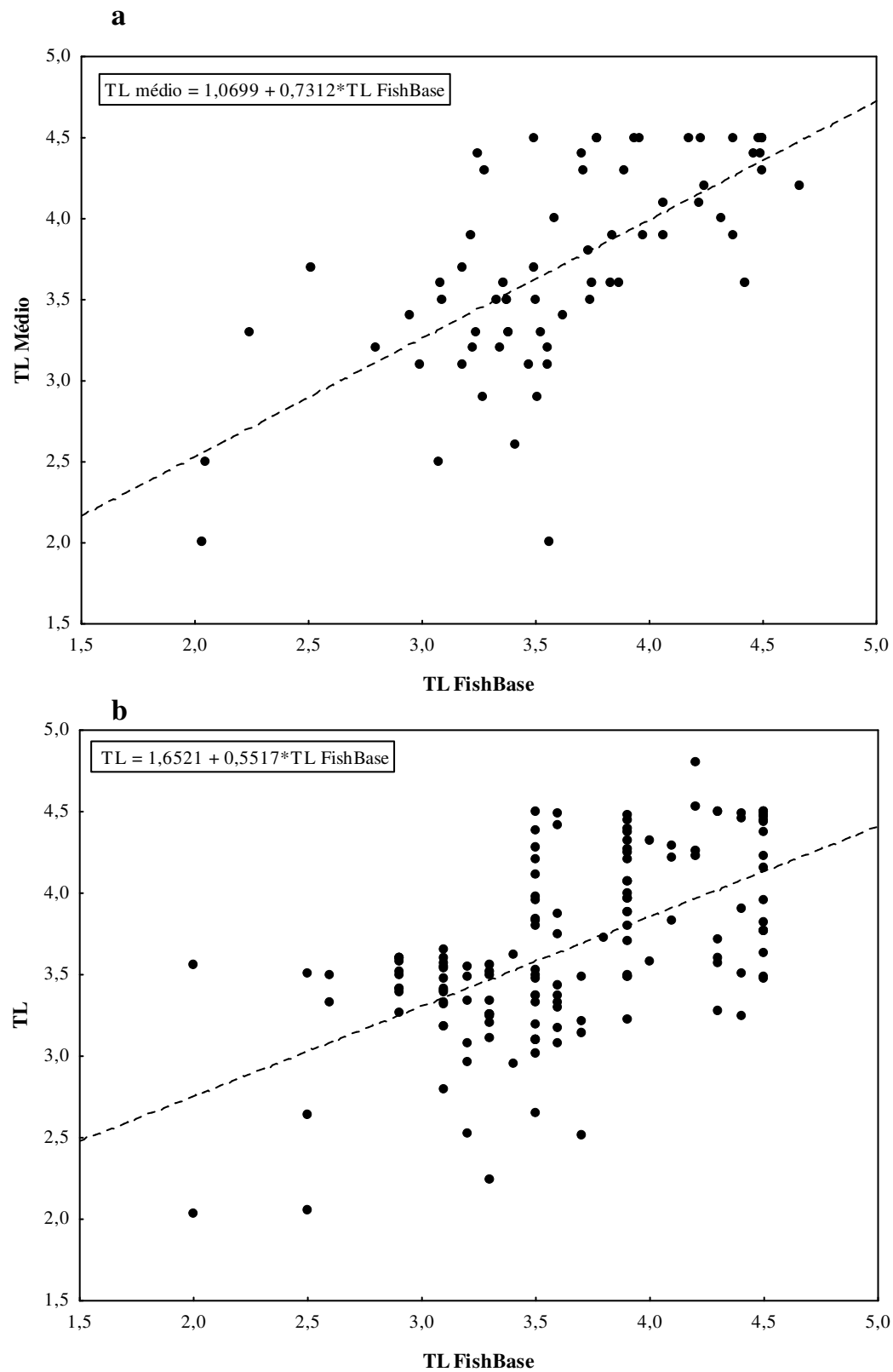


Figura 10- Correlação entre TL do FishBase com: a) TL médio e o b) TL estimado por cada registro das espécies de peixes da costa brasileira.

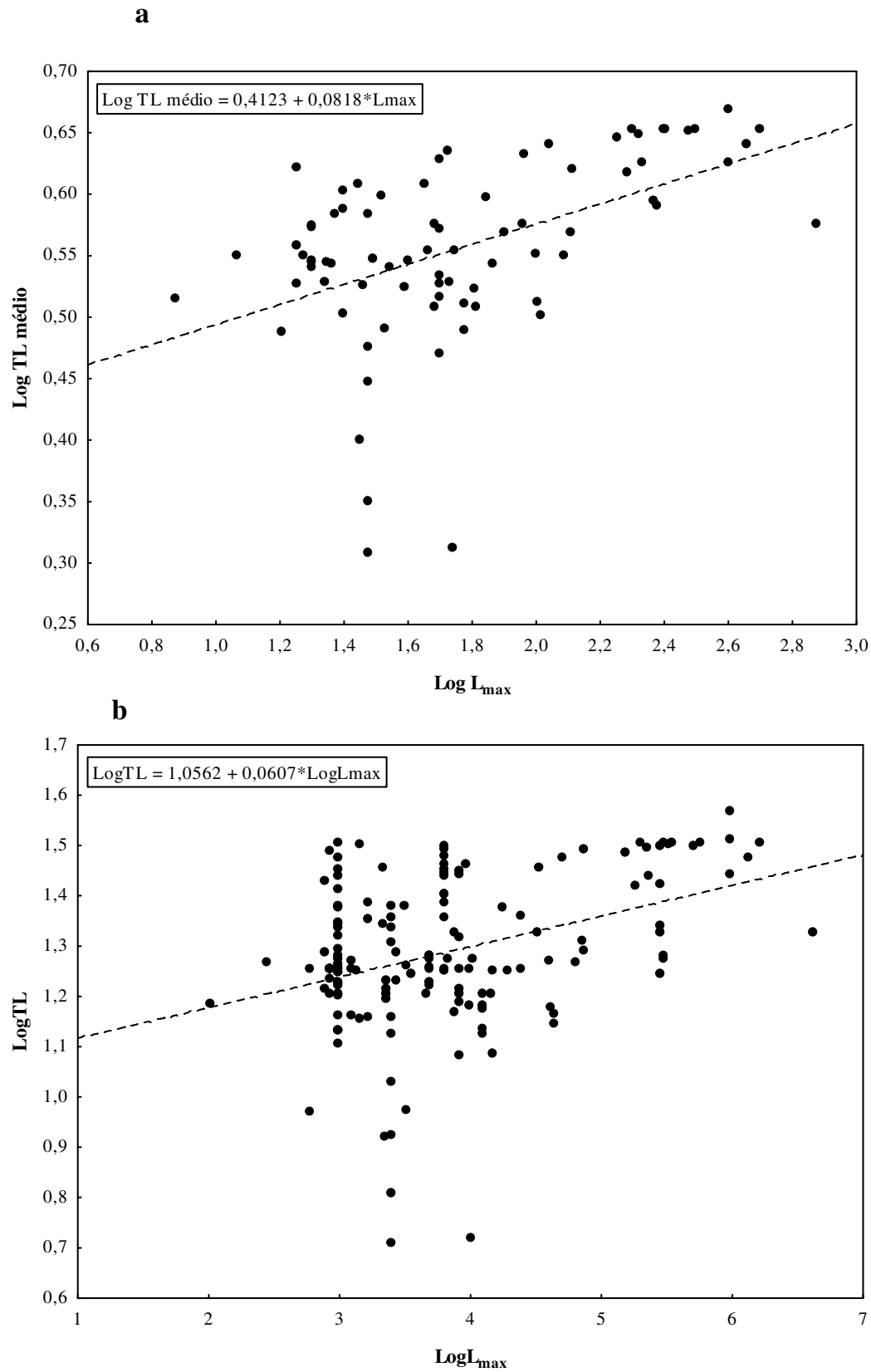


Figura 11- Correlação entre o comprimento máximo (Lmax em cm) extraído do FishBase com: a) TL médio por cada espécie ($r^2=0,242$; $p<0,01$) e o b) TL estimado por cada registro das espécies de peixes da costa brasileira ($r^2=0,134$; $p<0,01$).

As espécies com TL elevados se distribuíram mais expressivamente entre habitats epipelágicos, pelágicos e epi-mesopelágicos, contrariamente aquelas de TL mais baixos com uma tendência a se distribuírem mais em habitats demersais e associados a recifes (Figura 12).

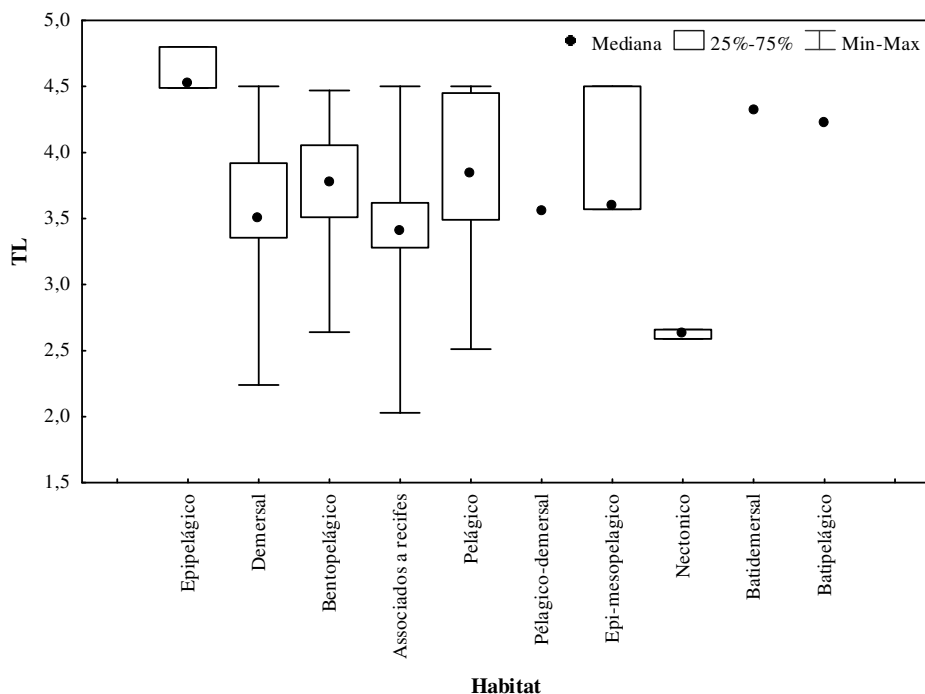


Figura 12- Mediana, quartis 25-75%, mínimo e máximo das estimativas de nível trófico das espécies da costa brasileira segundo o tipo de habitat.

A análise de agrupamento das espécies de peixes estudadas em função da contribuição relativa das 16 principais categorias alimentares reconheceu, com um nível de similaridade de 45%, nove agrupamentos (Figura 13; Tabela 1 e 2).

Grupo 1 foi representado por 11 espécies (14%), pertencentes a 7 famílias, que se caracterizaram por uma dieta dominada principalmente por crustácea e em seguida por anellida. As espécies desse grupo apresentaram a média de TL de 3,31 (\pm Desvio Padrão =0,26).

Grupo 2 foi composto por 5 espécies (6%), pertencentes a 4 famílias, tendo uma dieta caracterizada por crustácea e molusco. A média de TL para as espécies desse grupo foi de 3,23 (\pm Desvio Padrão=0,20).

Grupo 3 foi representado por 23 espécies (28%), pertencentes a 15 famílias, com uma dieta essencialmente representada por crustácea. Teve uma média de TL entre as espécies de 3,48 (\pm Desvio Padrão=0,22).

Grupo 4 foi representado por 3 espécies (4%), pertencentes a 2 famílias, com uma dieta constituída principalmente de anelida e crustáceo. Essas espécies apresentaram uma média de TL de 3,01 (\pm Desvio Padrão =0,22).

Grupo 5 foi representado por 26 espécies (32%), pertencentes a 17 famílias, com uma dieta baseada essencialmente de peixe. A média de TL entre essas espécies foi de 4,20 (\pm Desvio Padrão =0,32).

Grupo 6 foi composto por apenas 1 espécie (1%) referente a família Auchenipteridae, com a dieta caracterizada principalmente por detritos com TL de 2,51.

Grupo 7 foi representado por 2 espécies (3%), pertencentes a 2 famílias, com uma dieta baseada de cefalópode, peixe e crustácea. Constituindo uma média de TL de 4,03 (\pm Desvio Padrão =0,04).

Grupo 8 foi representado por 6 espécies (8%), pertencentes a 5 famílias, com a dieta variando essencialmente de peixe e crustácea. Apresentou uma média de TL entre as espécies de 3,87 (\pm Desvio Padrão =0,14).

Grupo 9 foi representado por 3 espécies (4%), que pertencem a 2 famílias, apresentado um dieta baseada de fitoplâncton e planta. Obteve média de TL entre as espécies de 2,11 (\pm Desvio Padrão=0,12).

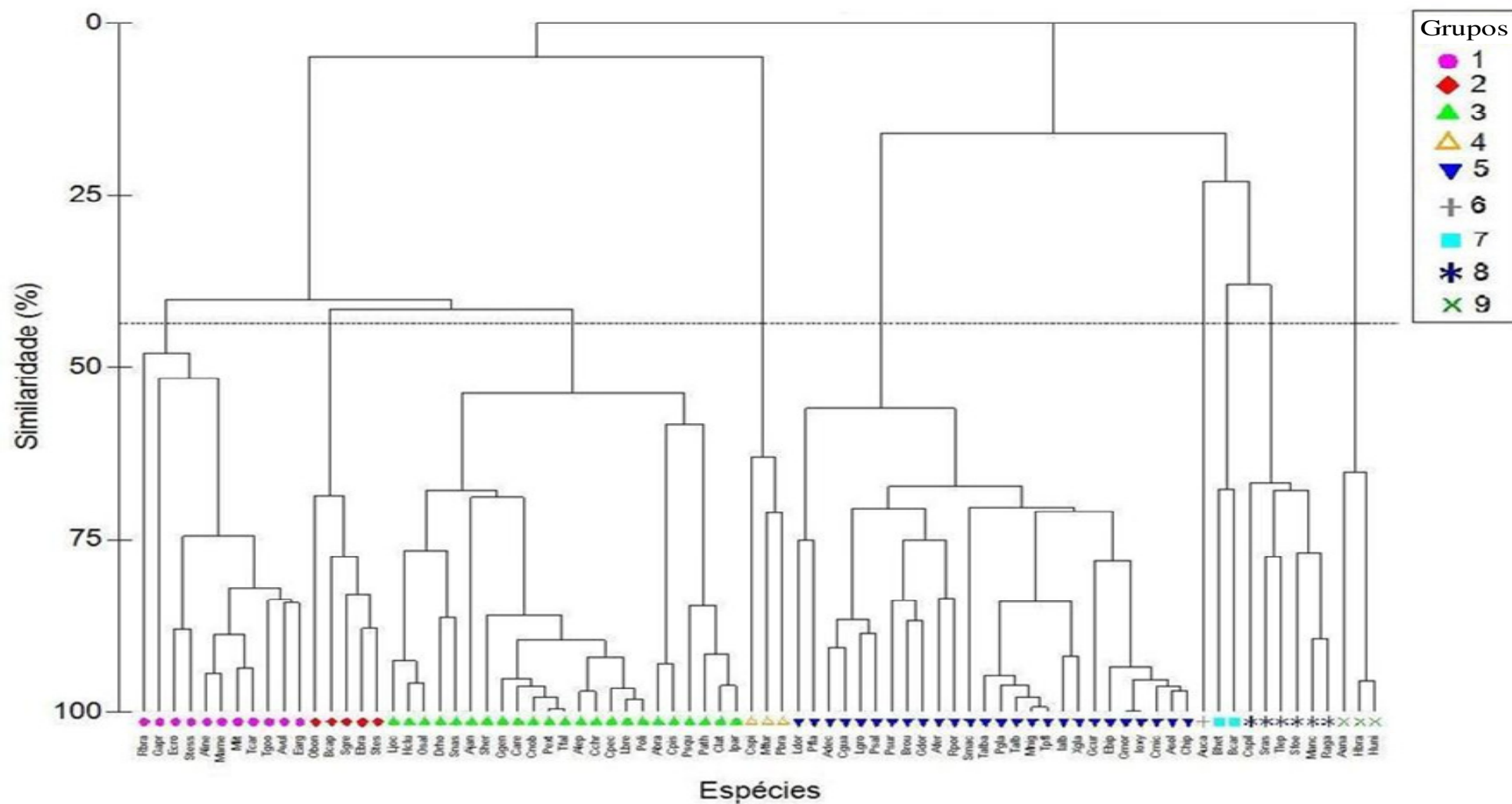


Figura 13 - Análise de agrupamento das espécies de peixes estudadas em função da contribuição relativa das 16 principais categorias alimentares. O delineamento dos grupos 1 - 9 referem-se a uma similaridade de 45%.

Tabela 1- Resumo dos agrupamentos das espécies de peixes determinados pela análise *cluster* . Células em preto indicam que as espécies pertencem a um mesmo grupo. O Código indica qual é a espécie na análise de *Cluster* (Continua)

Codigo	Espécie	Grupo								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aana	<i>Anableps anableps</i>									■
Abra	<i>Atherinela brasiliensis</i>			■						
Adec	<i>Achirus declivis</i>					■				
Afer	<i>Alepisaurus ferox</i>					■				
Ajan	<i>Anchoa januaria</i>			■						
Alep	<i>Anchoviella lepidentostole</i>			■						
Aline	<i>Achirus lineatus</i>	■								
Asol	<i>Acanthocybium solandri</i>					■				
Auca	<i>Ageneiosus aff. Ucayalensis</i>						■			
Avul	<i>Albula vulpes</i>	■								
Bcap	<i>Balistes capriscus</i>		■							
Bcar	<i>Brama caribbea</i>							■		
Bhet	<i>Bembrops heterurus</i>							■		
Brou	<i>Brachyplatoma rousseauxii</i>					■				
Care	<i>Citharichthys arenaceus</i>			■						
Cchr	<i>Chlorscombrus chrysurus</i>			■						
Cgua	<i>Cynoscion guatucupa</i>					■				
Chip	<i>Coryphaena hippurus</i>					■				
Clat	<i>Caranx latus</i>			■						
Cmic	<i>Cynoscion microlepidotus</i>					■				
Cnob	<i>Conodon nobilis</i>			■						
Cpec	<i>Centropomus pectinatus</i>			■						
Cpis	<i>Colomesus psittacus</i>			■						
Cspi	<i>Cathorops spixii</i>				■					
Cspil	<i>Citharichthys spilopterus</i>								■	
Drho	<i>Diapterus rhombeus</i>			■						
Earg	<i>Eucinostomus argenteus</i>	■								
Ebip	<i>Elagatis bipinnulata</i>					■				
Ebra	<i>Eugerres brasilianus</i>		■							
Ecro	<i>Etropus crossotus</i>	■								
Gapr	<i>Gerres aprion</i>	■								
Gcur	<i>Galeocerdo curvier</i>					■				
Gdor	<i>Gurgesiella dorsalifera</i>					■				
Ggen	<i>Genidens genidens</i>			■						
Gmor	<i>Gymnothorax moringa</i>					■				
Hbra	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>									■
Hclu	<i>Harengula clupeola</i>			■						
Huni	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>			■						■
Ialb	<i>Istiophorus albicans</i>					■				
Ioxy	<i>Isurus oxyrinchus</i>					■				
Ipar	<i>Isopisthus parvipinnis</i>			■						

Tabela 2- Análise de similaridade SIMPER para os agrupamentos definidos na análise cluster. Onde: Sim: similaridade; DP: desvio padrão; Contr.: contribuição.

Grupo	Item	Sim. Média	Sim./DP	Contr. %
1 (Sim. Média 74,08)	Crustacea	48,23	6,35	65,10
	Anellida	21,36	2,37	28,84
2 (Sim. Média 79,82)	Crustacea	50,12	6,44	62,79
	Molusco	28,24	7,06	35,38
3 (Sim. Média 76,83)	Crustacea	70,67	5,64	91,98
4 (Sim. Média 67,23)	Anellida	59,04	20,09	87,83
	Crustacea	7,93	1,57	11,79
5 (Sim. Média 75,58)	Peixes	71,81	8,51	95,01
6 (Sim. Média)	-	-	-	-
7 (Sim. Média 67,80)	Cefalópodes	29,00	.	42,77
	Peixes	21,50	.	31,71
	Crustacea	16,50	.	24,34
8 (Sim. Média 74,04)	Peixes	42,86	6,63	57,89
	Crustacea	29,56	4,87	39,92
9 (Sim. Média 76,95)	Fitoplancton	66,89	26,29	86,93
	Plantas	10,06	0,58	13,07

5 DISCUSSÃO

5.1 CRONOLOGIA E GEOGRAFIA

É notável a importância que vem sendo dada aos estudos técnico-científicos sobre hábitos alimentares de peixes desde 1984. Evoluções semelhantes foram retratadas por Gasala e Soares (2001) que descreveram o crescente empenho às análises quali-quantitativas das dietas de peixes a partir do século XX.

Apesar dos Estados do Pará e Amapá possuírem uma posição de destaque na pesca comercial do Brasil (VASCONCELOS et al., 2005), e portanto ter necessidade urgente de definir estratégias de manejo e uso sustentável dos recursos pesqueiros, a região Norte, dentre as regiões costeiras, foi a que menos mostrou conhecimento sobre os hábitos alimentares de peixes, apresentando um baixo número de espécies estudadas. O maior número de trabalhos recolhidos ser do Estado do Pará é atribuído a facilidade do acesso aos centros de pesquisas e bibliotecas locais, considerando que o desenvolvimento desta pesquisa teve como sede este Estado.

Nos Estados costeiros do Amapá e Piauí não foi encontrado nenhum trabalho sobre conteúdos alimentares de peixes marinhos e estuarinos. Talvez esta ausência de conhecimento possa estar relacionada com o limitado número de centros de pesquisa localizados nestes Estados, assim como pela dificuldade no acesso a trabalhos acadêmicos (dissertações, monografias), resumos e relatórios técnicos sobre esse tema.

Em geral, os artigos científicos de revistas nacionais foram os principais veículos de divulgação dos trabalhos sobre dieta de peixes, apontando uma clara limitação de publicações científicas em revistas internacionais. Isso pode ser atribuído, em parte, à restrição de submissão na língua inglesa.

5.2 DESENHO AMOSTRAL E METODOLOGIA

A maioria dos trabalhos levantados teve um desenho amostral com campanhas de coletas mensais, bimestrais e sazonais, podendo elucidar potenciais padrões temporais no hábito alimentar dos peixes. Este tipo de abordagem demonstra ser o mais apropriado para estimar a posição trófica dos peixes, considerando que durante o ano foram observadas frequentemente dietas distintas, atribuíveis à disponibilidade dos recursos e/ou ao comportamento oportunista de muitas espécies de peixes.

Esta variabilidade trófica foi retratada por Abelha, Agostinho e Goulart (2001), que relataram a plasticidade alimentar de peixes de vários ecossistemas em condições ambientais diferenciadas refletidas por mudanças temporais.

Deste modo, estudos restritos em um período do ano e/ou com número de campanhas muito limitadas podem não caracterizar adequadamente o tipo de hábito alimentar e consequentemente estimar erroneamente o TL.

Uma parte dos estudos levantados teve por objetivo a identificação de variações na dieta relacionada às mudanças ontogenéticas, como variações do comprimento, forma do corpo e tamanho da boca. Tais informações são úteis para relacionar com o nível trófico, na tentativa de descobrir, por exemplo, quais grupos tróficos têm maior capacidade de forrageadora ou de mudar de hábitat (BRECK, 1993; MAGNHAGEN; HEIBO, 2001; PERSSON, 1990; SCHMITT; HOLBROOK, 1984; STERGIAL; KARPOUZI, 2002; STERGIOU; FOURTOUNI, 1991).

Por outro lado, poucos trabalhos compararam a dieta de uma determinada espécie de peixe entre diferentes regiões da costa brasileira. Investigações sobre a variação espacial na dieta de peixes é com certeza um assunto prioritário para determinar se uma mesma espécie apresenta a mesma posição trófica e função ecológica ao longo de um gradiente latitudinal (costa do Brasil), e em diferentes ecossistemas onde pode ser encontrada (e.g. manguezais, recifes, marismas).

O levantamento bibliográfico realizado compilou 84 trabalhos que utilizaram tantos métodos quantitativos (Frequência volumétrica - V e Frequência por Peso W), quanto os qualitativos (Frequência de ocorrência - FO e Frequência numérica FN) para análise da dieta. No entanto, desta revisão foram descartados 35 estudos por usarem apenas FO e/ou FN. Estes métodos qualitativos não são recomendados para exprimir valores da dieta, pois como relatam Liao et al. (2001) e Polameres e Sa-a (2009), são métodos que não mostram corretamente a verdadeira contribuição da presa, prejudicando na confiabilidade do TL.

5.3 ESTIMATIVAS DE TL

As variações de TL dos peixes da costa brasileira (TL =2,03-4,8) foram similares com os estimados em outras regiões do mundo, tais como do Mar Mediterrâneo (TL=2-4,5), Mar Báltico, Mar Negro, Mar do sul da China, Mar do Caribe e Mar do Norte (STERGIOU; KARPOUZI, 2002; FROESE et al., 2004). Isso implica que, apesar das diferenças ambientais,

extensão geográfica e números de espécies estudadas, existe um padrão de variação de nível trófico entre estes ecossistemas marinhos.

Na tentativa constante de validar as estimativas de TL, assumiram-se como corretos os percentuais dos métodos quantitativos usados no TROPHLAB, apesar de se conhecer a dificuldade existente em se analisar a dieta de peixe, pois, por exemplo, ocorre imprecisão neste tipo de avaliação quando os itens já estão digeridos no conteúdo alimentar, isso prejudica a estimativa de valores mais reais do TL. Somando-se a isso, imprecisões nos valores podem ocorrer por problemas com a identificação de vários tipos de organismos como, por exemplo, zooplâncton gelatinoso e detritos (POLUNIN; PINNEGAR, 2000; POLAMARES; SA-A, 2008; STERGIU; POLUNIN, 2000; apud STERGIU; KARPOUZI, 2002).

No presente trabalho foi estimada pela primeira vez na costa do Brasil a posição trófica de 80 espécies sendo que 10 destas foram novas determinações de TL. As espécies estudadas foram representadas por peixes estuarinos e marinhos explorados ou não. Entre as espécies devem-se destacar: albacora-laje (*Thunnus albacares*), cavala (*Acanthocybium solandri*), corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada-real (*Macrodon ancylodon*), pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*) e espadarte (*Xiphias gladius*) por serem intensamente comercializadas, passíveis a sobre-explorações e conseqüentemente podendo influenciar na estrutura dos ecossistemas marinhos brasileiros.

Segundo Pauly (1988b) desencadeou-se uma diminuição de cadeias alimentares marinhas que estão sofrendo o excessivo esforço pesqueiro, fato relatado após investigações que detectaram a diminuição da média de níveis tróficos em desembarques pesqueiros.

Comparando as estimativas de TL do presente estudo com aquelas disponibilizadas no FishBase, foram observadas para algumas espécies grandes diferenças nos valores de TL. Estas variações podem ser imputadas a um conjunto de fatores, entre os quais se destacam a disponibilidade de recursos alimentares, os locais de estudo, as condições climáticas diferentes, o tipo de metodologia de coleta, o nível de identificação taxonômica das presas, as classes de tamanho consideradas no estudo e a frequência de amostragem. De acordo com isso foi possível comprovar como o uso, *a priori*, das estimativas propostas no FishBase podem ser uma fonte de erro na caracterização trófica de uma espécie em um ecossistema e que, portanto, seria oportuno obter informações de estimativas de TL da região geográfica de interesse. Com o intuito de conseguir estimativas confiáveis da posição trófica das espécies de peixes, as funções lineares determinadas com as relações entre as estimativas de TL do presente estudo e aquelas disponibilizadas no FishBase, poderão ser usadas para ajustar, na

costa do Brasil, as estimativas de TL de espécies não registradas no presente estudo mas disponíveis no FishBase.

A relação positiva de aumento do nível trófico com o aumento do comprimento máximo do corpo foi semelhante à encontrada para maioria das espécies do mar mediterrâneo (STERGIOU e KARPOUZI, 2002) e para espécies de tubarões (CORTÉS, 1999). Karpouzi e Stergiou (2003) associaram essa tendência de aumento do TL com o crescimento assintótico à estratégia de alimentação da maioria dos peixes, principalmente os carnívoros para os quais o aumento corporal correspondente ao aumento do tamanho de suas presas.

Em geral, em ambientes pelágicos (epipelágicos, pelágicos e epi-mesopelágicos) o alimento disponível para os peixes são presas de níveis tróficos elevados, e em ambientes de fundo (demersal e associados a recifes), são presas de níveis tróficos baixos. Dessa forma, em hábitat pelágico, o consumo de presas de TL elevado resulta em um aumento do TL do peixe, enquanto que em hábitat de fundo, o consumo de presas de TL baixo faz diminuir o TL do peixe deste ambiente, essa relação pressupõe que a disponibilidade desses recursos determina o TL dos peixes nesses habitats.

A ordenação das espécies de acordo com a composição da dieta determinou distintos grupos tróficos reconhecendo a herbivoria para o grupo 9, carnivoria com preferência por crustáceos, referente ao grupo 1, 2, 3 e 4, e para os peixes de maior TL (grupos 5, 8) carnivoria/piscivoria e carnivoria com maior contribuição de cefalópodes (Grupo 7). Apesar de esta análise ser ainda preliminar, devido ao limitado número de espécies estudadas, os resultados gerados podem ajudar na caracterização da estrutura trófica dos ecossistemas marinhos da costa do Brasil. Até o momento, estes grupos tróficos são provisórios sendo alguns destes ainda pouco representados. Um exemplo são os herbívoros que foram representados somente por três espécies. De acordo com isso, se faz necessário incentivar estudos sobre os hábitos alimentares de peixes pertencentes a diferentes níveis tróficos não se limitando às espécies de importância comercial, geralmente pertencentes à TL médios ou altos. Esta abordagem ecossistêmica é essencial para elaborar modelos de balanço de massa com os quais é possível prever os efeitos da pesca sobre os ecossistemas marinhos.

6 CONCLUSÃO

Apesar de ser evidente o crescente aumento do número de trabalhos científicos sobre a dieta dos peixes marinhos e estuarinos do Brasil, as metodologias utilizadas ainda não garantem informações confiáveis que possam ter aplicação para a construção de modelos de balanço de massa, assim como para caracterizar a estrutura trófica dos ecossistemas marinhos. De acordo com a presente revisão se pode concluir que para garantir informações biológicas representativas de uma espécie, seria importante adotar metodologias padronizadas que considerem: 1) diferentes períodos de amostragens ao longo do ano, 2) comparações entre áreas geográficas e habitats distintos, 3) utilização de métodos quantitativos nas análises da dieta, 4) intensificação dos estudos, principalmente para regiões onde o esforço de pesca é mais intenso e onde os estudos demonstraram ser menos frequentes, e 5) publicação dessas informações em revistas de ampla divulgação.

Os níveis tróficos estimados para as espécies de peixes da costa do Brasil, uma vez comparados com os valores já existentes na literatura para outras regiões marinhas, enfatizaram como variações intraespecíficas na composição da dieta afetam conseqüentemente a real posição trófica. Sendo assim, é necessário sempre que possível considerar estimativas específicas para um determinado ecossistema ou recorrer a funções de ajuste como a proposta no presente estudo.

Contudo, existem ainda lacunas em conhecimentos sobre a ecologia trófica dos peixes da costa do Brasil, as estimativas dos TL apresentadas nesse trabalho representam a primeira referência para os peixes do Oceano Atlântico ocidental e esta revisão poderá direcionar os futuros estudos de ecologia trófica.

REFERÊNCIAS

ABELHA, M.C.F., AGOSTINHO, A. A., GOULART, E. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum Maringá**, v. 23, n. 2, p. 425-434, 2001.

ALMEIDA, M.C.S. et al. Dados preliminares acerca do conteúdo estomacal da moréia-pintada, *Gymnothorax moringa* (Cuvier, 1829), capturada no litoral norte do estado de Pernambuco – Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR - COLACMAR, 12., 2007, Florianópolis. **Resumos..**, Florianópolis: Associação Brasileira de Oceanografia- AOCEANO, 2007. 1 CD-ROM.

BARBOSA, C. M. **Estudo da dieta alimentar da pescada curuca *Plagioscion surinamensis* da Ilha de Mosqueiro – PA.** 2003. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Pesca) - Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Belém, 2003.

BORGES PERES R. M. **Ecologia alimentar da maria-luíza, *Paralichthys brasiliensis* (steindachner, 1875), (Perciformes, Scianidae), na enseada de Caraguatatuba, São Paulo.** 2004. 47 f. Monografia. (Especialização) - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos São João da Boa Vista, São Paulo, 2004.

BORNATOWSKI, H; SCHWINGEL, P. R. Alimentação e reprodução do tubarão-azul, *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758), capturado na costa sudeste e sul do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.41, p.98-103. 2008.

BORNATOWSKI, H; ROBERT, M. C.; COSTA, L. Dados sobre a alimentação de jovens de tubarão-tigre, *Galeocerdo Cuvier* (Péron & Lesueur) (Elasmobranchii, Carcharhinidae), do sul do Brasil. **Pan – American Journal of Aquatic Sciences**, v.2, n.3, p. 10 – 13. 2007.

BORTOLUZZI, T. et al. Biologia alimentar da sardinha prata, *Lycengraulis grossidens* (Spix & Agassiz, 1829), (Pisces, Engraulidae), no município de Uruguaiana, bacia do Rio Uruguai médio, sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E MOSTRA CIENTÍFICA DO CAMPUS, 3., 2003, Uruguaiana. **Resumo...** Uruguaiana, 2003. v. 3.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva. **Relatório executivo.** Brasília: MMA/ Secretaria de Qualidade Ambiental, 2006.

BRECK, J. E. Foraging theory and piscivorous fish: are forage fish just big zooplankton? **Transactions of the American Fisheries Society**, v.122, p. 902–91. 1993

BRENNER, M.; KRUMME, U. Tidal migration and patterns in feeding of the four-eyed fish *Anableps anableps* L. in a north Brazilian mangrove. **Journal of Fish Biology**, v.70, p. 406–427. 2007.

CABRAL H. N.; MURTA, A. G. The diet of blue whiting, hake, blue whiting, horse mackerel and mackerel off Portugal. **Journal of Applied Ichthyology**, v.18, p. 14-23. 2002.

CAMARGO M.; ISAAC V. Foods categories construction and feeding consumption estimates for the sciaenid *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider), and the congeneric fishes *Stellifer rastriifer* (Jordan) and *Stellifer naso* (Jordan) (Pisces, Perciformes) in the Caeté estuary, northern coast of Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.58, p.85-89. 2004.

CHALOM, A.; MUTO, E. Y.; SOARES, L. S. H. Variabilidade trófica na alimentação do bagre-amarelo *Cathorops spixii* (Agassiz, 1829) no litoral do estado de São Paulo. In: BRAGA, E. de S. (Org.). **Oceanografia e mudanças globais**. 1. ed. São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2008. v. 1, p. 257-272.

CHIAVERINI, A. P. **Ecologia trófica de *Sphoeroides testudineus* Linnaeus, 1758 e *Sphoeroides greeleyi* Gilbert, 1900 da Gamboa do Perequê, Pontal do sul, Paraná, Brasil**. 2008. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Biológicas, 2008.

CLARKE K. R.; WARWICK, R. M. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. Plymouth, PRIMER-E, UK, 2nd ed., 2001. 172p

CONTENTE, R. F.; STEFANONI, M. F; SPACH, H. L. Ecologia trófica de *Atherinella brasilienses* (Actinopterygii, Atherinopsidae), em um sistema estuarino subtropical do sul do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 4., 2008, São Paulo. **Resumos...** São Paulo: AOCEANO, 2008. 1 CD-ROM.

CORTÉS, E. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. **ICES Journal of Marine Science**. v. 56, p.707–717. 1999.

CUNHA , M. F. A. **Comportamento alimentar de *Centropomus pectinatus* Poey, 1860 (Família Centropomidae) nas áreas entremarés do estuário do Rio Curuçá - PA**. 2005. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará, 2005.

CURY, P. M. et al.. Trophodynamic indicators for an ecosystem approach to fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, v.62, p.430-442. 2005.

DUARTE ;G. A. S.; ANDREATA, J. V. Hábito alimentar das espécies de Achiridae e Cynoglossidae que ocorrem na baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Bioikos*, v.17, p. 39-48. 2003.

ELTON, C.S. **Animal ecology**. Sidgwick & Jackson, LTD. London. 1927.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2008**. Roma, 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0250s/i0250s00.htm>> Acesso em: mai. 2009.

FERREIRA, P. R. C. Estudo da dieta alimentar da pescada branca *Plagioscion squamosissimus* em Vila do Conde. In: PROJETO PIATAM MAR II - **Potenciais Impactos Ambientais do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Amazônica**. Belém: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC CNPQ e PIBIC UFPA, 2008. (Relatório).

FROESE, R.S. et al., Trophic signatures of marines organisms in the Mediterraneanas compared whit other ecosystem. *Belgian Journal of Zoology*. 134 (supplement): 32-36, 2004.

FROESE, R.; D, PAULY. Editors. 2009. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (5/2009).

FRY, B.; SHERR, E. B. 13 C measurements as indicators of carbon flow in marine and freshwater ecosystems. In: RUNDEL, P. W.; EHLERINGE, J. R.; NAGY, K. A. **Stable isotopes in ecological research**. New York: Springer Verlag, 1988. p. 196–229.

GARCIA, S. M.; ZERBI, A.; DO CHI, T.; LASSERRE, G. **The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook**. Rome: FAO, Fisheries Technical Paper 443, 71 p, 2003.

GASALLA, M. A.; SOARES, L.S.H.; Comentários sobre os estudos tróficos de peixes marinhos no processo histórico da ciência pesqueira e modelagem ecológica. *Boletim do Instituto de Pesca*, v.27, n.2, p 243 – 259. 2001.

GASCUEL, D. et al. The trophic-level based model: A theoretical approach of fishing effects on marine ecosystems. *Ecological Modelling*, v.189, p. 315-332. 2005.

GIARRIZZO, T; SAINT-PAUL, U. Ontogenetic and seasonal shifts in the diet of the pemecou sea catfish *Sciades herzbergii* (Siluriformes: Ariidae), from a macrotidal mangrove creek in the Curuçá estuary, northern Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, v.56, n.2, p. 861-873, June. 2008.

GOLLEY, F. B. **A history of the ecosystem concept in ecology: more than the sum of the parts**. New Haven: Yale University Press, 1993.

GUEDES, A.P.P.; ARAÚJO, F.G.; COSTA DE AZEVEDO, M.C. Estratégia trófica dos linguados *Citharichthys spilopterus* Günther e *Symphurus tessellatus* (Quoy & Gaimard) (Actinopterygii, Pleuronectiformes) na baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.21, p. 857–864. 2004.

HAIRSTON, N. G., JR.; N. G. HAIRSTON, SR. Cause effect interspecific interactions. **American Naturalist**, v.142, p.379– 411. 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IMABA) Coordenação Geral de Autorização de Uso e Gestão da Fauna e Recursos Pesqueiros – CGFAP - **Estatística da pesca 2007 - GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO**. Brasília-DF, dezembro de 2007.

KARPOUZI, V. S.; STERGIYOU, K.I. The relationships between mouth size and shape and body length for 18 species of marine fishes and their trophic implications. **Journal of Fish Biology**, v.62, p.1353-1365. 2003.

KRUMME, U; MATTHIAS B.; SAINT-PAUL U. Spring-neap cycle as a major driver of temporal variations in feeding of intertidal fishes: evidence from the sea catfish *Sciades herzbergii* (Ariidae) of equatorial West Atlantic mangrove creeks. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.367, p.91–99. 2008.

KRUMME, U. et al. Contribution to the feeding ecology of the predatory wingfin anchovy *Pterengraulis atherinoides* (L.) in north Brazilian mangrove creeks. **Journal of Applied Ichthyology**, v.21, p. 469–477, 2005.

_____ et al. Contribution to the feeding ecology of the banded puffer fish *Colomesus psittacus* (Tetraodontidae) in north Brazilian mangrove creeks. **Brazilian Journal of Biology**, v.67, n 3, p.383-392, 2007.

LIAO H; PIERCE CL; LARSCHEID JG .Empirical assesment of indices of prey importance in the diets of predacious fish. **Trans. Ame. Fish. Soc.**, n. 130, p. 583-59. 2001.

LINDEMAN, R.L. The trophic-dynamic aspect of ecology. **Ecology**, v.23, p.399 – 418. 1942.

LUCENA, F. M.; VASKE-JUNIOR, T.; ELLIS, J. R. ; BRIEN, C. M. Sazonal variation in the diets of bluefishes, *Pomatomus altatrix* (Pomatomidae) and striped weakfish, *Cynoscion guatucupa* (Sciaenidae) in the southern brazil: implication of food partitioning. **Environmental Biology of Fishes**, v.57, p. 423-434. 2000.

MAGNHAGEN, C.; HEIBO, E. Gape size allometry in pike reflects variation between lakes in prey availability and relative body depth. **Functional Ecology**, v.15, p.754–762. 2001.

MARTINEZ, N. D.; J. H. Lawton. Scale and food web structure: from local to global. **Oikos**, v.73, p.148–154. 1995.

MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M.; PALACIOS R. Diet and feeding of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the subtropical convergence ecosystem of southern Brazil. **Journal of Marine Biology**, v.85, p.1223-1229. 2005.

MEARNS, A. J.; YOUNG, D. R.; OLSON, R. J.; SCHAFER, H. A. Trophic structure of the cesium-potassium ratio in pelagic ecosystems. **California Cooperative Oceanographic and Fisheries Investigation Report**, v.22, p. 99–110. 1981.

MONTEIRO, D. P. **Hábito alimentar de *Lutjanus jocu* (Bloch Shneider, 1801) (Lutjanidae) nos canais de maré do estuário do Rio Curuçá (Pará-Brasil)**. 2005. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciaturas em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará, 2005.

MORAIS, G. C. **Variação na dieta natural de *Cynoscion microlepidotus* (Pisces, Sciaenidae) capturados na região portuária da baía de São Marcos-MA**. 2008. 77 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Maranhão, 2008.

MOTTA ,A. M. V. **Ecologia alimentar de jovens de *Albula vulpes* na praia dos carneiros, estuário inferior do Rio Formoso, PE**. 2008. 68 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal-Zoologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MUTO, E. Y., SOARES, L. S. H.; GOITEIN, R. Food resource utilization of the skates *Rioraja agassizii* (Müller & Henle, 1841) and *Psammobatis extenta* (Garman, 1913) on the continental shelf off Ubatuba, south-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v.61, n 2, p.217-238. 2001.

NOGUEIRA, R.X. DE S.; HAIMOVICI, M. e CAPITOLÍ, R. Dieta alimentar do peixe-porco, *Balistes capriscus* (Gmelin, 1788), capturados pela frota de arrasteiros na plataforma continental do Rio Grande do Sul. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA-OCEANOGRAFIA E SOCIEDADE: UM DESAFIO À TEORIA E À PRÁTICA, 14., 2001, Rio Grande. **Anais...** Rio Grande: [s.n.], 2001.

OWENS, N. J. P. Natural variations in ^{15}N in the marine environment.. **Advances in Marine Biology**, v.24, p.389–451. 1988.

PACE, M. L.; J. J. COLE, S. R. CARPENTER; J. F. KITCHELL. Trophic cascades revealed in diverse ecosystems. **Trends in Ecology & Evolution**, v.14, p.483–488. 1999.

PALOMARES, M.L.; SA-A, P. Ecologia trófica. In: FROESE, R.; PAULY, D. (Ed). **FishBase**. 2009. Disponível em.<<http://www.fishbase.org>>. Acesso em: maio 2009.

PAULY, D. Fisheries management. **Encyclopédia of Life Sciences**. Macmillan Reference, 2002a. p.1-5.

_____. **A new look at the interactions between marine mammals and fisheries** - (or did we mess up the North Atlantic, and now blame them for what we did?). Iceland: United Nations University Fisheries Training Programme. Institute of Marine Research, Reykjavik, Dec. 18, 2002b.

_____; CHRISTENSEN, V. **Trophic levels of fishes**. In: FROESE, R.; PAULY, D., **FishBase 2000: Concepts, design and data sources**. Manila: ICLARM, 2000. p. 181.

_____; WATSON, R. Background and interpretation of the 'Marine Trophic Index' as a measure of biodiversity. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London Biological Series**, v. 360, p.415 - 423, 2005.

_____; CHRISTENSEN, V; WALTERS, C. Ecopath, Ecosim, and Ecospace as tools for evaluating ecosystem impact of fisheries. **ICES Journal of Marine Science**, v.57, p.697-706. 2000.

_____; PALOMARES, M.L. Approaches for dealing with three sources of bias when studying the fishing down marine food web phenomenon. In: BRIAND, F. (Ed.), **Fishing Down the Mediterranean Food Webs?** CIESM Workshop Series, v. 12, p. 61–66. 2000.

_____ et al.. Diet composition and trophic levels of marine mammals. **ICES Journal of Marine Science**, v.55, p. 467–481. 1998a.

_____ et al. Fishing down aquatic food webs. **American Scientist**, v. 88, p.46–51. 2000.

_____ et. al. Fishing down marine food webs. **Science**, v.279, p.860–863. 1998b.

PERSOON, L. Predicting ontogenetic niche shifts in the field: what can be gained by foraging theory? In: HUGHES, R. **Behavioural mechanisms of food selection**. Berlin: Springer Verlag, 1990. p. 303–321.

PESSANHA, A. M. **Relação trófica de três espécies de peixes abundantes (*Eucinostomus Argentus*, *Diapterus rhombeus* e *Micropogonias furnieri*) na baía de Sepetiba**. 2006. 161 f. Tese (Doutorado em Ciências-Biologia Animal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

PIEDRAS S R. N., POUHEY J. L. O. F. Alimentação do peixe-rei (*Odontesthes bonariensis*, Atherinopsidae) nas lagoas Mirim e Mangueira, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v.95, n.2, p.117-120, jun. 2005.

PIMM, S. L.; J. H. LAWTON; J. E. COHEN. Food web patterns and their consequences. **Nature**, v.350, p.669–674. 1991.

PINNEGAR, J.K. et al. Does diet in Celtic Sea fishes reflect prey availability? **Journal of Fish Biology**, v. 63, p.197-212. 2003.

PALOMARES, M.L.; SA-A, P. Ecologia trófica. In: FROESE, R.; PAULY D. (Ed.). 2009. **FishBase**. WorldWideWebelectronicpublication. www.fishbase.org, version (5/2009).

POLIS, G. A.; STRONG, D. R. Food web complexity and community dynamics. **American Naturalist**, v.147, p. 813–846. 1996.

POLUNIN, N.V.C.; PINNEGAR, J.K. **Trophic-level dynamics inferred from stable isotopes of carbon and nitrogen**. In: BRIAND, F. (Ed.), Fishing down the Mediterranean Food Webs?. CIESM Workshop Series, 2000. v. 12, p. 69–72.

POST, D. M. Using stable isotopes to estimate trophic position: models, methods, and assumptions. **Ecology**, v.83, p.703 – 718. 2002.

_____; PACE, M. L.; HAIRSTON, N. G. Ecosystem size determines food-chain length in lakes. **Nature**, v. 405, p.1047–1049. 2000.

RABITTO, I da S.; ABILHOA V. A. alimentação do bagre *Genidens genidens* Valenciennes, 1839 em um banco areno-lodoso na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Arquivo de Ciências Veterinária**, v.2, n. 2, p. 143-153. 1999.

RAIOL, M. J. O. **Comportamento alimentar da ictiofauna na baía do Guajará (Belém-PA)**. 2007. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Pará, Centro de Geociências, Belém, 2007.

RINCON-FILHO, G.; VASKE JUNIOR, T; VOOREN C. M. Stomach contents and notes on the reproduction of the Onefin Skate *Gurgesiella dorsalis* (Chondrichthyes: Rajidae) off Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 6, n. 4, p. 689-692. 2008.

SADOVY Y.; CHEUNG W.L. Near extinction of a highly fecund fish: trouble among the croakers. **Fish and Fisheries**, v.4, p.86–99. 2003.

SALLES, A. C. R. **Variabilidade alimentar do peixe *Bembrops heterurus* Ribeiro, 1903 no sistema de plataforma continental de Cabo Frio, RJ e Ubatuba, SP (Projeto DEPROAS/IOUSP/PRONEX)**. 2005. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia) - Universidade de São Paulo - Instituto Oceanográfico - Departamento de Oceanografia Biológica, São Paulo, 2005

SANGER, G. A. Trophic levels and trophic relationships of seabirds in the Gulf of Alaska. In: **SEABIRDS: feeding ecology and role in marine ecosystems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. p. 229–257.

SANTOS, A. C. A.; ARAUJO, F. G. Hábitos alimentares de *Gerres aprion* (Cuvier, 1829), Actinopterygii, Gerriidae, na Baía de Sepetiba (RJ). Sitientibus. **Revista da Universidade Estadual de Feira de Santana**, Feira de Santana, v. 17, p. 185-195. 1997.

SANTOS A. F. **Ecologia alimentar do bagre-amarelo, *Arius spixii* (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Ariidae), na enseada de Caraguatatuba, São Paulo**. 2004. 39 f. Monografia. Estágio Supervisionado, do Curso de Ciências Biológicas - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos São João da Boa Vista, SP, 2004.

SANTOS, E. P.; SANTOS, A. C. A. Distribuição e alimentação de jovens de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii, Albulidae) na margem oeste da Baía de todos os Santos, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v.7, n.1, p.50-55. 2007.

SCHMITT, R. J.; HOLBROOK, S. J. Ontogeny of prey selection by black surfperch *Embiotoca jacksoni* (Pisces: Embiotocidae): the roles of fish morphology, foraging behaviour, and patch selection. **Marine Ecology Progress Series**, v.18, p.225–239. 1984.

SCHMITZ, O. J.; P. A. HAMBACK; A. P. BECKERMAN. Trophic cascades in terrestrial systems: a review of the effects of carnivore removals on plants. **American Naturalist**, v.155, p.141–153. 2000.

SIH, A; CHRISTENSEN, B. Optimal diet theory: when does it work, and when and why does it fail? **Animal Behavior**, v. 61, p.379–390. 2001.

SILVA, C. M. L.; ALMEIDA, Z. Alimentação de *Rhizoprionodon porosus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) da costa do Maranhão, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.27, n. 2, p.201 – 207. 2001.

SOARES L.S.H.; VAZZOLER A. E. A. M. Diel changes in food and feeding activity of sciaenid fishes from the southwestern Atlantic, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, p.197-216. 2001.

STEFANONI, M.F. **Ictiofauna e ecologia trófica de peixes em ambientes praias da Ilha das Peças, complexo estuarino de Paraguá, Paraná. 2008.** 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas Área de Concentração Zoologia) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

STERGIOU, K. I.; FOURTOUNI, H. Food habits, ontogenetic diet shift and selectivity in *Zeus faber* Linnaeus, 1758. **Journal of Fish Biology**, v.39, 589–603. 1991.

_____; KARPOUZI, V. S. Feeding habits and trophic levels of Mediterranean fish. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v.11, p.217-254. 2002.

_____; POLUNIN, N. Fishing Down the Mediterranean Food Webs?. In: Executive summary, Briand, F. (ed.), 2000. **CIESM Workshop Series**, v. 12, p. 7–15. 2000.

VASCONCELOS, J. A et al. **Pesca e aquicultura no Brasil, 1991-2000: produção e balanço comercial.** Brasília: IBAMA, 2005. 256 p.

VASCONCELOS FILHO, A. L, et al. Estudo ecológico da região de Itamaracá (Pernambuco – Brasil). XXVII. Hábitos alimentares de alguns peixes estuarinos. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v.18, p.231-260. 1984.

VASKE-JUNIOR T. Estratégia alimentar do espadarte (*xiphias gladius*) no atlântico equatorial sudoeste. **Tropical Oceanography**, Recife, v. 33, n. 2, p. 219-227. 2005

_____; CASTELLO J.P. Conteúdo estomacal da albacora-laje, *Tunnus albacares*, durante o inverno e primavera no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v.58, p. 639-647. 1998.

_____; HAZIN F. H. V.; LESSA ,R. P. Pesca e hábitos alimentares do peixe-rei, *Elagatis bipinnulata* (Quoy & Gaimard, 1825) (Pisces: Carangidae) no arquipélago de São Pedro e São paulo, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.39, p. 61 – 65. 2006.

_____; LESSA, R. P. Feeding habitat of the common dolphinfish *Coryphaena hippurus*, in northeastern Brazil's Exclusive Economic Zone. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.37, p. 131 – 138. 2004.

_____ et al. Conteúdo estomacal da palombeta-do-caribe *Brama caribbea* (Mead, 1972), proveniente do conteúdo estomacal de grandes predadores pelágicos do atlântico sudoeste equatorial. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.34, n.2, p.241- 249. 2008.

_____ et al. The longnose lancetfish, *Alepisaurus ferox*, Lowe(Pices: Aulopiformes), from northeastern Brasil. **Ciência e Cultura Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science**, v.50, n.6, nov./dez. 1998.

_____; RINCÓN-FILHO G. Conteúdo estomacal dos tubarões azul (*Prinace glauca*) e anequim (*Isurus oxyrinchus*) em águas oceânicas no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v.58, n. 3, p.445-452. 1998.

_____; VOORENB C. M.; LESSA C, R. P. Feeding habits of four species of Istiophoridae (Pisces: Perciformes) from northeastern Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, v.70, p.293-304. 2004.

_____; VOORENB C. M.; ROSÂNGELA P. L. Estratégia alimentar da albacora-laje (*Thunnus albacares*) e cavalaempinge (*Acanthocybium solandri*) no arquipélago de São Pedro e São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.29, p. 173-181. 2003.

VERA, G. R.; SOARES, L. S. H. Variabilidade alimentar de *Raneya brasiliensis* na Plataforma continental de Ubatuba e Cabo Frio (Projeto DEPROAS-IOUSP Pronex). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 3., 2006, São Paulo. **Resumos...** São Paulo, 2006.

WILLIAMS, R. J.; MARTINEZ, N. D. Limits to trophic levels and omnivory in complex food webs: theory and data. **American Naturalist**, v.163, p.458-468. 1927.

YODZIS, P. **Introduction to theoretical ecology**. Cambridge: Harper & Row, 1989. 384p.

ANEXOS

ANEXO A - SÍNTESE DOS ESTUDOS ENCONTRADOS SOBRE CONTEÚDOS ALIMENTARES DE ESPÉCIES DE PEIXES DA COSTA BRASILEIRA DE 1984 ATÉ 2008. MA: MÉTODO DE AMOSTRAGEM (AF: ARRASTO DE FUNDO; E: ESPINHEL; RE: REDE DE EMALHAR; P: ARRASTO PICARÉ; F: FYKE NET; T: TAPAGEM; AP: ARRASTO PELÁGICO; C: COVO; LM: LINHA DE MÃO; CU: CURRAL), FA: FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM (NÚMEROS SOLITÁRIOS INDICAM NÚMEROS DE CAMPANHAS REALIZADAS), N: NÚMERO DE ESTÔMAGOS ANALISADOS. O MÉTODO DE ANÁLISE SE DIFERENCIA EM FREQUÊNCIA EM PESO (W) E FREQUÊNCIA EM VOLUME (V).

(continua)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
Albuliformes							
Albulinae							
<i>Albula vulpes</i>	Baía de Todos os Santos (BA)	1997 - 1999	P	Sazonal	64	V	(SANTOS; SANTOS, 2007)
	Estuário do Rio Formoso (PE)	2006 - 2007	AF	Mensal	253	V	(MOTTA, 2008)
Anguilliformes							
Muraenidae							
<i>Gymnothorax moringa</i>	Costa NE (PE)	2006	C	-	214	W	(ALMEIDA et al., 2007)
Atheriniformes							
Atherinopsidae							
<i>Atherineta brasiliensis</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	118	V	(STEFANONI, 2008)
	Estuário de Guaraguacu (PE)	2005 - 2006	P	Mensal	1431	V	(CONTENTE; STEFANONI; PACH, 2008)
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Lagoa Mangueia (RJ)	-	AF	-	30	W	(PIEDRAS; POUHEY, 2005)
	Lagoa Mirim (RJ)	-	AF	-	30	W	(PIEDRAS; POUHEY, 2005)
Aulopiformes							
Alepisauridae							
<i>Alepisaurus ferox</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1996	E	16	91	W	(VASKE JÚNIOR et al., 1998)
Synodontidae							
<i>Synodus foetens</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
Beloniformes							
Hemiramphidae							
<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
Carcharhiniformes							
Carcharhinidae							
<i>Galeocerdo curvier</i>	Costa S (PR, SC)	2001 - 2007	RE	-	11	V	(BORNATOWSKI; ROBERT; COSTA, 2007)
<i>Prionace glauca</i>	Costa S (SC)	1990	E	4	68	W	(VASKE JUNIOR; RINCÓN, 1998)
	Costa S e SE (SC, PR, S, RJ, ES)	2002 - 2003	E	4	11	W	(BORNATOWSKI; SCHWINGEL, 2008)
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Costa NE (MA)	1997 - 1999	RE	-	252	V	(SILVA; ALMEIDA, 2001)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
Clupeiformes							
Clupeidae							
<i>Harengula clupeola</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	323	V	(STEFANONI, 2008)
Engraulidae							
<i>Anchoa januaria</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	113	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Anchoiella lepidentostole</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	78	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
	Estuário do Rio da Prata (RS)	2003 - 2004	RE, P	Sazonal	378	W	(BORTOLUZZI; ASCHENBRENNER; SILVEIRA, 2003)
<i>Pterengraulis atherinoides</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	1997	-	Mensal	136	W	(KRUMME et al., 2005)
Pristigasteridae							
<i>Pellona flavipinnis</i>	Baía do Guajará (PA)	2005	RE	4	19	W	(RAIOL, 2007)
Cyprinodontiformes							
Anablepidae							
<i>Anbleps anableps</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	2001 - 2003	P	Sazonal	255	W	(BRENNER; KRUMME, 2006)
Lamniformes							
Lamnidae							
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Costa S (SC)	1990	E	4	32	W	(VASKE JUNIOR; RINCÓN, 1998)
Ophidiiformes							
Ophidiinae							
<i>Raneya brasiliensis</i>	Costa SE (RJ)	2001 - 2002	-	-	416	W	(VERA; SOARES, 2006)
	(SP)	2001 - 2002	-	-	91	W	(VERA; SOARES, 2006)
Perciformes							
Bramidae							
<i>Brama caribbea</i>	Costa NE, SE (CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA)	2004 - 2005	E	-	196	W	(VASKE JÚNIOR et al., 2007)
Carangidae							
<i>Caranx latus</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	77	V	(STEFANONI, 2008)
	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
<i>Elagatis bipinnulata</i>	Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE)	1999 - 2004	LM	-	309	W	(VASKE JUNIOR; HAZIN; LESSA, 2006)
<i>Oligoplites saliens</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	131	V	(STEFANONI, 2008)
Carcharhinidae							
<i>Trachinotus carolinus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	812	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Trachinotus falcatus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	32	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Trachinotus goodei</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	84	V	(STEFANONI, 2008)
Centropomidae							
<i>Centropomus pectinatus</i>	Estuário do Rio Curuçá (PA)	2003 - 2004	F	Bimestral	176	W	(CUNHA, 2005)
Coryphaenidae							
<i>Coryphaena hippurus</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1999	E	-	272	W	(VASKE JUNIOR; LESSA, 2004)
Gerreidae							
<i>Diapterus rhombeus</i>	Baía de Sepetiba (RJ)	1998 - 1999	P, AF	Sazonal	267	W	(PESSANHA, 2006)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	Baía de Sepetiba (RJ)	1998 - 1999	P, AF	Sazonal	537	W	(PESSANHA, 2006)
<i>Eugerres brasiliensis</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Gerres aprion</i>	Baía de Sepetiba (RJ)	1993 - 1994	AF	-	49	V	(SANTOS; ARAUJO, 1997)
Haemulidae							
<i>Conodon nobilis</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	111	V	(STEFANONI, 2008)
	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
Istiophoridae							
<i>Istiophorus albicans</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1999	E	-	98	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Makaira nigricans</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1999	E	-	41	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Tetrapturus albidus</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1999	E	-	120	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1992 - 1999	E	-	37	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
Lutjanidae							

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
<i>Lutjanus jocu</i>	Estuário do Rio Curuçá (PA)	2003 - 2004	F	Bimestral	92	W	(MONTEIRO, 2005)
Percophidae							
<i>Bembrops heterurus</i>	Costa SE (RJ)	2001 - 2002	AF	4	142	W	(SALLES, 2005)
	(SP)	2001 - 2002	AF	4	54	W	(SALLES, 2005)
Polynemidae							
<i>Polydactylus oligodon</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	44	V	(STEFANONI, 2008)
Pomatomidae							
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	25	V	(STEFANONI, 2008)
	Costa SE (RS)	1995 - 1997	AF	Sazonal	145	W	(LUCENA et al., 2000)
Sciaenidae							
<i>Cynoscion guatucupa</i>	Costa SE (RS)	1995 - 1997	AF	Sazonal	235	W	(LUCENA et al., 2000)
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Baía de São Marcos (MA)	2005 - 2006	RE, CU	Bimestral	250	W, V	(MORAIS, 2008)
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Costa SE (SP)	1987	AF	Diário	95	W	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Larimus breviceps</i>	Costa SE (SP)	1987	AF	Diário	59	W	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Macrodon ancylodon</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	-	-	-	469	W	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
<i>Menticirrhus americanus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	69	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Menticirrhus littoralis</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	355	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Micropogonias furnieri</i>	Baía de Sepetiba (RJ)	1998 - 1999	P, AF	Sazonal	130	W	(PESSANHA, 2006)
	Costa SE (SP)	1987	AF	Diário	134	W	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Costa SE (SP)	1987	AF	Diário	248	W	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
	Enseada de Caraguatatuba (SP)	2003 - 2004	AF	Mensal	40	V	(PERES, 2004)
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Baía do Guajará (PA)	2005	RE	4	53	W	(RAIOL, 2007)
	Baía do Guajará (PA)	2007 - 2008	RE	Bimestral	281	W	(FERREIRA, 2008)
<i>Plagioscion surinamensis</i>	Baía de Marajó (PA)	2005 - 2006	RE	Bimestral	220	W	(BARBOSA, 2008)
<i>Stellifer naso</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	-	-	-	158	W	(CAMARGO; ISAAC, 2004)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
<i>Stellifer rastrifer</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	-	-	-	459	W	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
Scombridae							
<i>Acanthocybium solandri</i>	Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE)	1994 - 2002	E	-	411	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Scomberomus maculatus</i>	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Thunnus albacares</i>	Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE)	1994 - 2002	E	-	395	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
	Costa S (SC)	1988 - 1990	E	Sazonal	178	W	(VASKE JUNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
Trichiuridae							
<i>Trichiurus lepturus</i>	Costa S (RS)	1980 - 1987	AP, AF, AC	-	932	W	(MARTINS; HAIMOVICI; PALACIOS, 2005)
	Estuário de Itamaracá (PE)	1984	RE	Quinzenal	-	V	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
Xiphiidae							
<i>Xiphias gladius</i>	Costa NE (CE, RN, PB, PE)	1993 - 2001	E	-	231	W	(VASKE JUNIOR; LESSA, 2005)
Pleuronectiformes							
Achiridae							
<i>Achirus declivis</i>	Baía da Ribeira (RJ)	1999 - 2001	AF	Mensal	48	W	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
<i>Achirus lineatus</i>	Baía da Ribeira (RJ)	1999 - 2001	AF	Mensal	188	W	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
Cynoglossidae							
<i>Symphurus tessellatus</i>	Baía da Ribeira (RJ)	1999 - 2001	AF	Mensal	64	W	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
	Baía de Sepetiba (RJ)	1998 - 1999	AF	Mensal	176	W	(GUEDES; ARAÚJO; AZEVEDO, 2004)
Paralichthyidae							
<i>Citharichthys arenaceus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	16	V	(STEFANONI, 2008)
<i>Citharichthys spilopterus</i>	Baía de Sepetiba (RJ)	1998 - 1999	AF	Mensal	148	W	(GUEDES; ARAÚJO; AZEVEDO, 2004)
<i>Etropus crossotus</i>	Baía de Paranaguá (PR)	2006 - 2007	P	Mensal	20	V	(STEFANONI, 2008)
Rajiformes							
Rajidae							
<i>Gurgesiella dorsalifera</i>	Costa S (SC)	1986 - 1991	AF	3	24	W	(RINCON-FILHO; VASKE JUNIOR; VOOREN, 2008)
<i>Psammobatis extenta</i>	Costa SE (SP)	1985 - 1987	AF	8	334	W	(MUTO; SOARES; GOITEIN, 2001)
<i>Rioraja agassizii</i>	Costa SE (SP)	1985 - 1987	AF	8	429	W	(MUTO; SOARES; GOITEIN, 2001)

(conclusão)

Ordem / Família / Espécie	Localidade	Ano de coleta	MA	FA	N	Método	Fonte
Siluriformes							
Ariidae							
<i>Cathorops spixii</i>	Enseada de Caraguatatuba (SP)	2003 - 2004	AF	Mensal	40	V	(SANTOS, 2004)
	Costa SE (SP)	2002	AF	Mensal	48	W	(CHALOM; MUTO; SOARES, 2008)
<i>Genidens genidens</i>	Baía de Paranaguá (PR)	1991 - 1992	AF	-	48	V	(RABITTO; ABILHOA, 1999)
<i>Sciades herzbergii</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	2001	T	Diário	147	W	(KRUMME; BRENNER; SAINT-PAUL, 2008)
	Estuário do Rio Curuçá (PA)	2003 - 2004	F	Bimestral	528	W	(GIARRIZZO; SAINT-PAUL, 2007)
Auchenipteridae							
<i>Ageneiosus aff. ucayalensis</i>	Baía do Guajará (PA)	2005	RE	4	36	W	(RAIOL, 2007)
Doradidae							
<i>Lithodoras dorsalis</i>	Baía do Guajará (PA)	2005	RE	4	26	W	(RAIOL, 2007)
Pimelodidae							
<i>Brachyplatoma rousseauxii</i>	Baía do Guajará (PA)	2005	RE	4	46	W	(RAIOL, 2007)
Tetraodontiformes							
Balistidae							
<i>Balistes capriscus</i>	Costa S (RS)	1999 - 2000	AF	Mensal	384	W	(NOGUEIRA; HAIMOVICI; CAPITOLÍ, 2001)
Tetradontidae							
<i>Colomesus psittacus</i>	Estuário do Rio Caeté (PA)	1997	-	Mensal	102	W	(KRUMME et al., 2007)
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Costa S (PR)	2006 - 2007	F, RE, RE	Bimestral	69	W	(CHIAVERINI, 2008)
<i>Sphoeroides testudineus</i>	Costa S (PR)	2006 - 2007	F, RE, RE	Bimestral	210	W	(CHIAVERINI, 2008)

ANEXO B: REVISÃO DOS ESTUDOS SOBRE CONTEÚDOS ALIMENTARES DE ESPÉCIES DE PEIXES ENCONTRADAS NA COSTA NA COSTA BRASILEIRA DE 1984 ATÉ 2008. L: TAMANHO CORPORAL, CONTRIBUIÇÃO: DADOS QUANTITATIVOS (W E/OU V), HÁBITAT: EXTRAÍDO DO FISHBASE, LMAX: COMPRIMENTO MÁXIMO EXTRAÍDO DO FISHBASE, TL: NÍVEL TRÓFICO, EP: ERRO PADRÃO DO TL.

(continua)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
Albuliformes									
Albulinae									
<i>Albula vulpes</i>	2,5 - 9,2	Crustáceos, anelidas, detritos, peixes	55,0 - 22,0 - 17,0 - 6,0	Associados a recifes	3,21	0,44	104	Baía de Todos os Santos	(SANTOS; SANTOS, 2007)
	4,05 - 29,77	Outros, crustáceos, annelídeos, peixes, moluscos	37 - 35 - 24 - 3 - 1	Associados a recifes	3,14	0,48	104	Estuário do Rio Formoso	(MOTTA, 2008)
Anguilliformes									
Muraenidae									
<i>Gymnothorax moringa</i>	-	Peixes	100	Associados a recifes	4,5	0,8	200	Costa NE	(ALMEIDA et al., 2007)
Atheriniformes									
Atherinopsidae									
<i>Atherinella brasiliensis</i>	2,1 - 12	Copépodos, outros, cladóceras, diatomáceas	38 - 40,5 - 16 - 5,5	Bentopelágico	2,64	0,32	16	Estuário de Guaraguacu	(CONTENTE; STEFANONI; PACH, 2008)
	4,1 - 11,7	Crustáceos, peixes, outros, moluscos, poliquetas	81,42 - 7,63 - 6,77 - 3,41 - 0,77	Bentopelágico	3,51	0,53	16	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Odontesthes bonariensis</i>	-	Moluscos (bivalve), crustáceos, insetos, outros, molluscos (gastropodes)	10 - 65 - 10 - 10 - 5	Pelágico	3,33	0,51	50	Lagoa Mangueia	(PIEDRAS; POUHEY, 2005)
		Moluscos (bivalves), crustáceos, insetos, outros, moluscos (gastropodes)	60 - 10 - 10 - 10 - 10	Pelágico	3,5	0,49	50	Lagoa Mirim	(PIEDRAS; POUHEY, 2005)
Aulopiformes									
Alepisauridae									
<i>Alepisaurus ferox</i>	50 - 127	Peixes, tunicatos, cefalópodes, poliquetas, crustáceos, outros	74 - 9 - 6 - 6 - 5 - 5	Batipelágico	4,22	0,71	215	Costa NE	(VASKE JÚNIOR et al. 1998)
Synodontidae									
<i>Synodus foetens</i>	13 - 31	Peixes, outros, crustáceos, moluscos	37 - 33 - 20 - 10	Associados a recifes	3,77	0,62	48,3	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
Beloniformes									
Hemiramphinae									
<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	22,5 - 28	Diatomáceas, plantas, outros, outros fitoplâncton	55,2 - 27 - 10,5 - 7,3	Associados a recifes	2,05	0,16	55	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	23,5 - 28,5	Diatomáceas, plantas, outros, outros fitoplâncton	57,5 - 32,5 - 6 - 4	Associados a recifes	2,03	0,12	30	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
Carcharhiniformes									
Carcharhinidae									
<i>Galeocerdo curvier</i>	70 - 195	Peixes, outros, aves, crustáceos, poliquetas	50 - 36 - 13 - 0,5 - 0,5	Bentopelágico	3,77	0,64	750	Costa S	(BORNATOWSKI; ROBERT; COSTA, 2007)
<i>Prionace glauca</i>	100 - 162 297 - 295,5	Peixes, outros, cefalópodes Peixes, cefalópodes, mamíferos	45 - 29 - 26 76,57 - 16,89 - 6,54	Epipelágico Epipelágico	4,8 4,53	0,63 0,72	400 400	Costa S Costa S e SE	(VASKE JÚNIOR; RINCÓN, 1998) (BORNATOWSKI; SCHWINGEL, 2008)
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	36,9 - 87	Peixes, moluscos, crustáceos, tunicatas, camarões	78,1 - 10,5 - 5,7 - 3,8 - 1,9	Associados a recifes	4,37	0,74	110	Costa NE	(SILVA; ALMEIDA, 2001)
Clupeiformes									
Clupeidae									
<i>Harengula clupeola</i>	3,3 - 10,7	Crustáceos, peixes, outros, plantas, zooplânctons	66,6 - 20 - 5,4 - 1,5 - 1,1	Associados a recifes	3,62	0,57	18	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
Engraulidae									
<i>Anchoa januaria</i>	2,7 - 6,6	Crustáceos, plantas, moluscos, outros, vermes	66,5 - 13,5 - 13 - 3,5 - 3,5	Pelágico	3,27	0,46	7,5	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Anchoiella lepidentostole</i>	3,6 - 10,1	Crustáceos, peixes, moluscos, outros, plantas	89,87 - 6,24 - 2,49 - 1 - 0,40	Pelágico	3,55	0,52	11,6	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Lycengraulis grossidens</i>	- 12,5 - 22	Peixes, crustáceos, outros, plantas Estomatópodes, peixes, plantas, outros	99,4 - 0,3 - 0,2 - 0,1 38 - 23 - 19,5 - 19,5	Pelágico Pelágico	4,49 3,17	0,8 0,55	23,5 23,5	Estuário do Rio da Prata Estuário de Itamaracá	ASCHEBRENNER; SILVEIRA, 2003) (VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Pterengraulis atherinoides</i>	<9 >13 10 - 13 9 - 11	Crustáceos, peixes, copépodos, outros Crustáceos, peixes Crustáceos, peixes	63 - 19 - 10 - 8 59 - 41 78 - 22	Pelágico Pelágico Pelágico	3,7 3,97 3,8	0,6 0,68 0,64	30 30 30	Estuário do Rio Caeté Estuário do Rio Caeté Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al., 2005) (KRUMME et al., 2005) (KRUMME et al., 2005)
<i>Pterengraulis atherinoides</i>	9 - 11	Crustáceos, peixes	69 - 31	Pelágico	3,88	0,66	30	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al 2005)
Pristigasteridae									
<i>Pellona flavipinnis</i>	-	Peixes, detritos, crustáceos, plantas	56 - 38,2 - 5,7 - 0,1	Pelágico	3,49	0,61	73	Baía do Guajará	(RAIOL, 2007)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
Cyprinodontiformes									
Anablepidae									
<i>Anableps anableps</i>	8 - 25	Fitoplânctons, outros, outros fitoplânctons, insetos, carangueijos	59 - 24 - 8 - 4,5 - 4,5	Demersal	2,24	0,29	30	Estuário do Rio Caeté	(BRENNER; KRUMME, 2006)
Lamniformes									
Lamnidae									
<i>Isurus oxyrinchus</i>	48 - 134	Peixes, outros	84 - 16	Pelágico	4,23	0,76	400	Costa S	(VASKE JR; RINCÓN, 1998)
Ophidiiformes									
Ophidiinae									
<i>Raneya brasiliensis</i>	73 - 280	Crustáceos, peixes, equinodermatas, poliquetas, moluscos	68 - 14 - 14 - 2 - 2,0	Demersal	3,62	0,53	31	Costa SE	(VERA; SOARES, 2006)
		Equidodermatas, poliquetas, crustáceos, peixes, moluscos	67 - 14 - 12 - 6 - 1,0	Demersal	3,43	0,4	31	Costa SE	(VERA; SOARES, 2006)
Perciformes									
Bramidae									
<i>Brama caribbea</i>	1 - 32	Peixes, cefalópodes, crustáceos, insetos, poliquetas, moluscos (gastrópodes)	49 - 29 - 17 - 4,0 - 0,8 - 0,2	Pelágico	4	0,66	25	Costa NE	(VASKE JÚNIOR et al., 2007)
Carangidae									
<i>Caranx latus</i>	17 - 40	Crustáceos, outros, peixes	36,6 - 45,1 - 18,5	Associados a recifes	3,25	0,57	101	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	10 - 22,5	Outros, crustáceos, peixes, moluscos, invertebrados	58 - 29 - 5 - 4 - 4	Pelágico	2,96	0,51	65	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
	2,1 - 7	Crustáceos, outros, moluscos, plantas	98,5 - 0,6 - 0,5 - 0,4	Pelágico	3,49	0,5	65	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Elagatis bipinnulata</i>	46 - 101	Peixe, eufaciáceas, outros crustáceos, cefalópodes, zooplânctons	93,5 - 4,4 - 1,1 - 0,9 - 0,1 - 73,4 - 24,97 - 0,93 - 0,41 - 0,29	Associados a recifes	4,42	0,78	180	Arquipélago de São Pedro e São Paulo	(VASKE JUNIOR; HAZIN; LESSA, 2006)
<i>Oligoplites saliens</i>	1,7 - 13,3	Crustáceos, peixes, plantas, outros, equinodermos	0,93 - 0,41 - 0,29	Bentopelágico	3,73	0,59	50	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
Carcharhinidae									
<i>Trachinotus carolinus</i>	1,0 - 10,4	Crustáceos, poliquetas, outros, moluscos, equinodermos, peixes, plantas	58,8 - 23,84 - 7,68 - 5,36 - 2,79 - 1,17 - 0,36	Bentopelágico	3,33	0,45	64	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
		Crustáceos, outros, poliquetas, peixes	91,8 - 3,8 - 3,1 - 1,5 - 1,3	Pelágico-demersal	3,55	0,5	122	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
<i>Trachinotus goodei</i> Centropomidae	4,0 - 15,3	Crustáceos, poliquetas, outros, peixes, moluscos, equinodermos	39,27 - 22,17 - 21,15 - 8,36 - 5,58 - 3,47	Associados a recifes	3,28	0,49	50	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Centropomus pectinatus</i> Coryphaenidae	2,3 - 20,2	Crustáceos, peixes	92 - 8,0	Bentopelágico	3,58	0,53	56	Estuário do Rio Curuçá	(CUNHA, 2005)
<i>Coryphaena hippurus</i> Gerreidae	50 - 143	Peixes, moluscos, crustáceos	96,0 - 3,0 - 1,0	Pelágico	4,46	0,79	210	Costa NE	(VASKE JUNIOR; LESSA, 2004)
<i>Diapterus rhombeus</i>	-	Crustáceos, poliquetas, zooplânctons, vermes, peixes	73,8 - 20,3 - 2 - 2 - 1,4 64,4 - 18 - 12,3 - 3,1 - 2,2	Demersal	3,41	0,46	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	> 5	Crustáceos, zooplânctons, peixes, poliquetas, vermes	65 - 14,5 - 10 - 8,5 - 2	Demersal	3,52	0,5	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	1,7 - 3	Crustáceos, poliquetas, zooplânctons, peixes	71 - 24 - 3,5 - 1,5	Demersal	3,41	0,46	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplâncton, peixes, poliquetas	67 - 18 - 13 - 2	Demersal	3,6	0,54	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	3,1 - 4	Crustáceos, poliquetas, zooplânctons, vermes	73,25 - 22,25 - 2,25 - 2,25	Demersal	3,39	0,45	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplânctons, peixes, poliquetas	64 - 18 - 14 - 4	Demersal	3,6	0,54	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	4,1 - 5	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplânctons, peixes, poliquetas	56,5 - 25,5 - 14,5 - 3,5	Demersal	3,6	0,54	40	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
<i>Eucinostomus argenteus</i>	-	Crustáceos, poliquetas, peixes, vermes, zooplânctons, outros, algas	51,2 - 29,7 - 8,9 - 5,3 - 3,1 - 1,5 - 0,3	Associados a recifes	3,41	0,47	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplâncton, peixes, poliquetas, vermes, outros, algas	61,9 - 12,2 - 9,1 - 7,5 - 5,3 - 1,7 - 0,5	Associados a recifes	3,48	0,51	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	< 2	Crustáceos, poliquetas	58,2 - 41,8	Associados a recifes	3,32	0,42	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, peixes, zooplânctons, outros	80,3 - 12,3 - 6,3 - 1,3	Associados a recifes	3,6	0,54	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	> 8	Crustáceos, poliquetas, peixes, outros, vermes	46,5 - 34,5 - 10,5 - 5 - 3,5	Associados a recifes	3,4	0,48	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	2,1 - 4	Crustáceos, poliquetas, peixes, vermes, zooplânctons	53 - 32 - 6 - 5 - 4	Associados a recifes	3,39	0,45	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplânctons, peixes, vermes, poliquetas	65 - 20 - 11 - 3 - 1	Associados a recifes	3,57	0,53	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
<i>Eugerres brasilianus</i>	4,1 - 6	Crustáceos, peixes, poliquetas, vermes, outros	42,25 - 29,25 - 16,25 - 9,25 - 3	Associados a recifes	3,65	0,56	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Crustáceos, zooplânctons, peixes, vermes, poliquetas	66 - 13 - 10 - 6 - 5	Associados a recifes	3,54	0,51	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	6,1-8	Crustáceos, poliquetas, vermes, outros, zooplânctons, peixes	53 - 13 - 12 - 10 - 7 - 5	Associados a recifes	3,33	0,47	20	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
		Outros, crustáceos, invertebrados, moluscos	50 - 22,5 - 14 - 13,5	Demersal	2,95	0,47	50	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
	< 12	Crustáceos, plantas, outros, vermes, areia, insetos	30 - 28 - 25 - 9 - 7 - 1	Nectonico	2,66	0,32	-	Baía de Sepetiba	(SANTOS; ARAUJO, 1997)
	> 12	Plantas, crustáceos, outros, vermes, insetos	31 - 30 - 26 - 8 - 5	Nectonico	2,59	0,3	-	Baía de Sepetiba	(SANTOS; ARAUJO, 1997)
Haemulidae									
<i>Conodon nobilis</i>	15 - 19	Outros, invertebrados	73 - 27	Demersal	2,65	0,45	33,6	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
	3,2 - 9,0	Crustáceos, peixes, poliquetas, outros	94,2 - 4,2 - 1,4 - 0,2	Demersal	3,53	0,51	33,6	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
Istiphoridae									
<i>Istiophorus albicans</i>	105 - 225	Peixes, cefalópodes	79 - 21	Pelágico	4,5	0,73	315	Costa NE	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Makaira nigricans</i>	100 - 230	Peixes, cefalópodes	72,4 - 27,6	Pelágico	4,5	0,71	500	Costa NE	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Tetrapturus albidus</i>	100 - 230	Peixes, cefalópodes, crustáceos, tunicatas, moluscos	71 - 26,9 - 1,1 - 0,6 - 0,1	Pelágico	4,48	0,71	300	Costa NE	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	110 - 195	Peixes, cefalópodes	73 - 27	Pelágico	4,5	0,71	254	Costa NE	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
Lutjanidae									
<i>Lutjanus jocu</i>	16,5 - 4,47	Crustáceos, peixes, moluscos	80 - 19 - 1	Associados a recifes	3,71	54	128	Estuário do Rio Curuçá	(MONTEIRO, 2005)
Percophidae									
<i>Bembrops heterurus</i>	12,1 - 16	Cefalópodes, peixes, poliquetas, crustáceos	50 - 21 - 17 - 12	Demersal	3,83	0,52	28	Costa SE	(SALLES, 2005)
	14,1 - 15	Cefalópodes, peixes, crustáceos	57 - 22 - 21	Demersal	4,29	0,52	28	Costa SE	(SALLES, 2005)
Polynemidae									
<i>Polydactylus oligodon</i>	2,0 - 9,1	Crustáceos, peixes, poliquetas	88,6 - 8,6 - 2,8	Demersal	3,58	0,53	46	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
Pomatomidae									
<i>Pomatomus saltatrix</i>	< 42,5	Peixes, crustáceos, moluscos	94 - 4 - 2	Pelágico	4,44	0,79	130	Costa SE	(LUCENA et al., 2000)
	>42,5	Peixes, moluscos, crustáceos	95 - 3 - 2	Pelágico	4,45	0,79	130	Costa SE	(LUCENA et al., 2000)
	6 - 8,6	Crustáceos, peixes	86,86 - 13,14	Pelágico	3,63	0,55	130	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
Sciaenidae									
<i>Cynoscion guatucupa</i>	<42,5	Peixes, crustáceos, detritos, moluscos	79 - 18 - 2 - 1	Bentopelágico	4,26	0,74	50	Costa SE	(LUCENA et al., 2000)
	>42,5	Peixes, crustáceos, moluscos, detritos	74 - 24 - 1 - 1	Bentopelágico	4,23	0,73	50	Costa SE	(LUCENA et al., 2000)
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	17,5 - 78	Peixe, outros, crustáceos, moluscos	87,23 - 8,46 - 3,88 - 0,41	Demersal	4,29	0,77	92	Baía de São Marcos	(MORAIS, 2008)
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	5,7 - 12,4	Crustáceos, peixes	62,83 - 37,17	Demersal	3,87	0,63	25	Costa SE	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Larimus breviceps</i>	5,8 - 10	Crustáceos, peixes, quetognatas	88,75 - 10,25 - 1	Demersal	3,18	0,34	25	Costa SE	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Macrodon ancylodon</i>	4	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	5	Crustáceos, zooplânton (crustáceos)	98 - 2	Demersal	3,49	0,5	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	6	Crustáceos, peixes, outros	6,5 - 37,7 - 1,8	Demersal	3,88	0,63	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	7	Crustáceos, peixes, outros	20 - 77 - 3	Demersal	4,27	0,74	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	8	Peixes, crustáceos, outros	54 - 43 - 3	Demersal	4	0,67	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	9	Crustáceos, outros	98 - 2	Demersal	3,49	0,5	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	10	Crustáceos, peixes	2,3 - 97,7	Demersal	4,48	0,79	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	11	Peixes, crustáceos, outros	59 - 39,5 - 1,5	Demersal	4,07	0,69	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	12	Peixes, crustáceos	95 - 5	Demersal	4,45	0,79	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	13	Peixes, crustáceos	75 - 25	Demersal	4,25	0,74	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	14	Peixes, crustáceos	89,3 - 10,7	Demersal	4,39	0,77	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	15	Peixes, crustáceos, outros	71 - 27 - 2	Demersal	4,21	0,73	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
	16	Peixes, crustáceos, outros	57,5 - 40 - 2,5	Demersal	4,07	0,69	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	17	Peixes, crustáceos	82 - 18	Demersal	4,32	0,75	45	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
<i>Menticirrhus americanus</i>	2,4 - 7,9	Crustáceos, poliquetas, peixes, moluscos, outros	60 - 33- 3 - 2 - 2	Demersal	3,37	0,45	50	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Menticirrhus littoralis</i>	1,6 - 15,0	Crustáceos, poliquetas, moluscos, equinodermos, peixes, outros	65,6 - 30,1 - 2,8 - 0,7 - 0,7 - 0,1	Demersal	3,22	0,46	48,3	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Micropogonias furnieri</i>	-	Poliquetas, crustáceos, peixes, outros, vermes, zooplânctons	60 - 27 - 6 - 5 - 1 - 1	Demersal	3,24	0,4	60	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	<2	Poliquetas, crustáceos	54,5 - 45,5	Demersal	3,26	0,39	60	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	2,1 - 3	Crustáceos, poliquetas, peixes, outros	48 - 40 - 7 - 5	Demersal	3,34	0,45	60	Baía de Sepetiba	(PESSANHA, 2006)
	5,9 - 18,4	Poliquetas, crustáceos	88 - 12	Demersal	3,11	0,3	60	Costa SE	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	5,51 - 15,5	Plantas, poliquetas, moluscos, outros, anfípodas, crustáceos	49,04 - 41,28 - 5,88 - 2,36 - 1,1 - 0,33	Demersal	2,8	0,41	30	Enseada de Caraguatatuba	(PERES, 2004)
	7,0 - 21,7	Poliquetas, crustáceos, nemerteas, equinodermatas	68,2 - 25,7 - 3,9 - 2,2	Demersal	3,18	0,34	30	Costa SE	(SOARES; VAZZOLER, 2001)
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	-	Crustáceos, peixes, detritos, plantas	92,7 - 4,8 - 2,4 - 0,1	Bentopelágico	3,51	0,51	80	Baía do Guajará	(RAIOL, 2007)
	15 - 59,5	Peixes, crustáceos, annelidas	64,5 - 19 - 16,5	Bentopelágico	3,9	0,68	80	Baía do Guajará	(FERREIRA, 2008)
<i>Plagioscion surinamensis</i>	22 - 59	Peixes, detritos, crustáceos, annelidas	69,5 - 15,5 - 14,5 - 0,5	Bentopelágico	3,96	0,69	70	Baía de Marajó	(BARBOSA, 2008)
<i>Stellifer naso</i>	4	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	5	Invertebrados, crustáceos	55,1 - 44,9	Demersal	3,5	0,43	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	6	Crustáceos, invertebrados	84 - 16	Demersal	3,5	0,48	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	7	Invertebrados, zooplânctons (crustáceos)	56,8 - 43,2	Demersal	3,33	0,34	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	8	Invertebrados, crustáceos	50,5 - 49,5	Demersal	3,5	0,44	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	9	Crustáceos, zooplânctons (crustáceos)	84,5 - 15,5	Demersal	3,44	0,47	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	10	Crustáceos, invertebrados	93,2 - 6,8	Demersal	3,5	0,49	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	11	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	12	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
<i>Stellifer rastrifer</i>	13	Invertebrados, crustáceos Peixes, crustáceos,	60 - 40 94,1 - 3,4 -	Demersal	3,5	0,43	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	15	zooplânctons (crustáceos)	2,5	Demersal	4,43	0,78	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	17	Invertebrados	100	Demersal	3,5	0,37	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	18	Invertebrados	100	Demersal	3,5	0,37	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	19	Crustáceos	100	Demersal	3,5	0,5	18,8	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	1	Zooplânctons (crustáceos)	100	Demersal	3,1	0,3	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	2	Zooplânctons (crustáceos)	100	Demersal	3,1	0,3	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	3	Zooplânctons (crustáceos)	100	Demersal	3,1	0,3	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	4	Zooplânctons (crustáceos), outros crustáceos	63 - 37	Demersal	3,19	0,3	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	5	Crustáceos, zooplânctons (crustáceos)	96 - 4	Demersal	3,48	0,49	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	6	Crustáceos, peixes, zooplânctons (crustáceos)	44,2 - 41,3 - 14,5	Demersal	3,84	0,61	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	7	Crustáceos, zooplânctons (crustáceos)	84,5 - 15,5	Demersal	3,02	0,12	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	8	Crustáceos, peixes	70,5 - 29,5	Demersal	3,8	0,6	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	9	Peixes, outros crustáceos, zooplânctons (crustáceos)	65,5 - 23 - 11,5	Demersal	4,11	0,7	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
	10	Peixes, crustáceos, zooplânctons (crustáceos), outros	50 - 27 - 16,5 - 6,5	Demersal	3,96	0,64	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
11	Peixes, crustáceos	70,5 - 29,5	Demersal	4,21	0,7	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)	
12	Peixes, outros crustáceos, zooplânctons (crustáceos)	50 - 45 - 5	Demersal	3,98	0,62	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)	
13	Crustáceos, peixes	67 - 33	Demersal	3,83	0,62	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)	
14	Peixes, crustáceos	87,5 - 12,5	Demersal	4,38	0,76	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)	
15	Peixes, crustáceos	78 - 22	Demersal	4,28	0,74	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)	

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
	16	Peixes	100	Demersal	4,5	0,8	20	Estuário do Rio Caeté	(CAMARGO; ISAAC, 2004)
Scombridae									
<i>Acanthocybium solandri</i>	63 - 167	Peixes, cefalópodes, crustáceos	96 - 3 - 1	Epipelágico	4,49	0,79	250	Arquipélago de São Pedro e São Paulo	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
<i>Scomberomus maculatus</i>	25 - 41	Peixes, anelídeos, outros	57 - 24 - 19	Pelágico	3,77	0,65	91	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
<i>Thunnus albacares</i>	46 - 148	Peixes, cefalópodes	99,8 - 0,2	Epi-mesopelágico	4,5	0,8	239	Arquipélago de São Pedro e São Paulo	(VASKE JÚNIOR; VOOREN; LESSA, 2003)
	54 - 168	Outros, cefalópodes, peixes, réptes, anfípodas, tunicatas	-14,99 - 4,28 - 2,84 - 1,42	Epi-mesopelágico	3,6	0,55	239	Costa S	(VASKE JÚNIOR; CASTELLO, 1998)
		Peixes, cefalópodes, outros, crustáceos	41,6 - 30,5 - 24,8 - 3,1	Epi-mesopelágico	3,57	0,59	239	Costa S	(VASKE JÚNIOR; CASTELLO, 1998)
Trichiuridae									
<i>Trichiurus lepturus</i>	> 100	Peixes, cefalópodes, crustáceos, eufaciáceas, misidáceas, estomatópodes, outros	95,3 - 2 - 1,2 - 0,5 - 0,6 - 0,3 - 0,1	Bentopelágico	4,47	0,79	234	Costa S	(MARTINS; HAIMOVICI; PALACIOS, 2005)
	30 - 70	Eufaciáceas, peixes, cefalópodes, misidáceos, anfípodas, estomatópodes	60 - 37,3 - 2,2 - 0,3 - 0,1 - 0,1	Bentopelágico	3,77	0,64	234	Costa S	(MARTINS; HAIMOVICI; PALACIOS, 2005)
	5 - 30	Cruatáceos, estomatópodes, peixes, misidáceos	48,2 - 44,2 - 6,4 - 1,1	Bentopelágico	3,82	0,59	234	Costa S	(MARTINS; HAIMOVICI; PALACIOS, 2005)
	65 - 79	Peixes, anelídeos, outros	40 - 30 - 30	Bentopelágico	3,47	0,59	234	Estuário de Itamaracá	(VASCONCELOS FILHO et al., 1984)
	70 - 100	Peixes, eufaciáceas, crustáceos, cefalópodes, estomatopodes, misidáceas, hyperids	65,7 - 19,5 - 8 - 5,3 - 0,7 - 0,6 - 0,2	Bentopelágico	4,15	0,7	234	Costa S	(MARTINS; HAIMOVICI; PALACIOS, 2005)
Xiphiidae									
<i>Xiphias gladius</i>	58 - 290	Peixes, cefalópodes, crustáceos	86,0 - 13,0 - 1,0	Pelágico	4,37	0,77	455	Costa NE	(VASKE JÚNIOR; LESSA, 2005)
Pleuronectiformes									
Achiridae									
<i>Achirus declivis</i>	-	Peixes, crustáceos, poliquetas, anfípodas	71,54 - 13,6 - 9,21 - 5,65	Demersal	4,18	0,73	18	Baía da Ribeira	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
<i>Achirus lineatus</i>	-	Crustáceos, poliquetas, peixes, misidáceos, anfípodas	56,5 - 30,1 - 8,2 - 2,8 - 2,4	Associados a recifes	3,49	0,53	23	Baía da Ribeira	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
Cynoglossidae									
<i>Symphurus tessellatus</i>	-	Crustáceos, poliquetas, tanaidáceas, peixes, misidáceos	44,54 - 23,87 - 16,32 - 12,95 - 2,32	Demersal	3,56	0,55	22	Baía da Ribeira	(DUARTE; ANDREATA, 2003)
	9,6 - 20,5	Poliquetas, crustáceos	67,5 - 32,5	Demersal	3,2	0,36	22	Baía de Sepetiba	(GUEDES; ARAÚJO; AZEVEDO, 2004)

(continuação)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
Paralichthyidae									
<i>Citharichthys arenaceus</i>	2,0 - 10,7	Crustáceos, poliquetas	98,95 - 1,05	Demersal	3,5	0,5	20	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
<i>Citharichthys spilopterus</i>	5,9 - 19,5	Peixes, crustáceos, poliquetas	38 - 33 - 29	Demersal	3,75	0,59	20	Baía de Sepetiba	(GUEDES; ARAÚJO; AZEVEDO, 2004)
<i>Etopus crossotus</i>	2,0 - 7,2	Crustáceos, poliquetas, peixes, moluscos	46,61 - 34,97 - 17,55 - 0,87	Demersal	3,52	0,5	20	Baía de Paranaguá	(STEFANONI, 2008)
Rajiformes									
Rajidae									
<i>Gurgesiella dorsalis</i>	11,5 - 20,7	Peixes, misidáceos, crustáceos, poliquetas, copépodos	85 - 10 - 3,9 - 1 - 0,1	Batidemersal	4,32	0,76	53	Costa S	(RINCON-FILHO; VASKE JÚNIOR; VOOREN, 2008)
<i>Psammobatis extenta</i>	8,1 - 28,6	Crustáceos, poliquetas, peixes	95,16 - 3,09 - 1,75	Demersal	3,5	0,5	22,1	Costa SE	(MUTO; SOARES; GOITEIN, 2001)
<i>Rioraja agassizii</i>	8,0 - 58,0	Crustáceos, peixes, poliquetas	52,70 - 47,04 - 0,26	Demersal	3,97	0,66	33	Costa SE	(MUTO; SOARES; GOITEIN, 2001)
Siluriformes									
Ariidae									
<i>Cathorops spixii</i>	56 - 15,5	Outros, poliquetas, anfípodos, moluscos, crustáceos	96,1 - 2,9 - 0,2 - 0,5 - 0,3	Demersal	2,52	0,49	30	Enseada de Caraguatatuba	(SANTOS, 2004)
	6,8 - 37,4	Poliquetas, crustáceos, moluscos	95 - 4,7 - 0,3	Demersal	3,08	0,28	30	Costa SE	(CHALOM; MUTO; SOARES, 2008)
<i>Genidens genidens</i>	2,91 - 27,83	Crustáceos, outros, anfípodos, poliquetas, poríferas	52,52 - 36,04 - 7,71 - 2,27 - 1,46	Demersal	3,47	0,4	35	Baía de Paranaguá	(RABITTO; ABILHOA, 1999)
<i>Sciades herzbergii</i>	10 - 25	Crustáceos, outros, anelídeos, bivalves, insetos	62 - 14 - 13 - 6 - 5	Demersal	3,26	0,53	54	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME; BRENNER; SAINT-PAUL, 2008)
	2,7 - 36	Crustáceos, insetos, peixes	97,5 - 2 - 0,5	Demersal	3,5	0,6	54	Estuário do Rio Curuçá	(GIARRIZZO; SAINT-PAUL, 2007)
Auchenipteridae									
<i>Ageneiosus aff. Ucayalensis</i>	-	Detritos, peixes, crustáceos, moluscos bivalves, plantas	76,4 - 16,1 - 6,9 - 0,3 - 0,3	Pelágico	2,51	0,35	28,3	Baía do Guajará	(RAIOL, 2007)
Doradidae									
<i>Lithodoras dorsalis</i>	-	Peixes, detritos, plantas, moluscos	62 - 19 - 18 - 1	Demersal	3,56	0,63	100	Baía do Guajará	(RAIOL, 2007)
Pimelodidae									

(conclusão)

Ordem / Família / Espécie	Varição L (cm)	Principais presas	Contribuição (%)	Habitat	TL final	SE final	Lmax (cm)	Localidade	Fonte
<i>Brachyplatoma rousseauxii</i>	-	Peixes, detritos, crustáceos	83,7 - 13,2 - 3,1	Demersal	4,14	0,74	192	Baía do Guajará	(RAIOL, 2007)
Tetraodontiformes									
Balistidae									
<i>Balistes capriscus</i>	-	Crustáceos, outros, moluscos, equinodermos, peixes	32,2 - 38,7 - 21,8 - 3,8 - 3,5	Associados a recifes	3,08	0,51	60	Costa S	(NOGUEIRA; HAIMOVICI; CAPITOLÍ, 2001)
Tetradontidae									
<i>Colomesus psittacus</i>	<7	Artrópodes, copépodos, outros, peixes	53 - 40 - 4 - 3	Demersal	3,33	0,4	28,9	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al. 2007)
	>14	Artrópodes, copépodos	59 - 41	Demersal	3,3	0,38	28,9	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al. 2007)
	10 - 14	Artrópodes, copépodos, peixes, outros	59 - 33 - 4 - 4	Demersal	3,37	0,43	28,9	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al. 2007)
	07 - 10	Artrópodes, copépodos, peixes, outros	50 - 33 - 10 - 7	Demersal	3,43	0,45	28,9	Estuário do Rio Caeté	(KRUMME et al. 2007)
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	4,5 - 9,7	Crustáceos, moluscos, insetos, plantas	58 - 25 - 8,5 - 8,5	Associados a recifes	3,37	0,47	18	Costa S	(CHIAVERINI, 2008)
<i>Sphoeroides testudineus</i>	4,5 - 9,7	Crustáceos, moluscos, outros, poliquetas, insetos, peixes	50 - 27 - 18 - 2 - 2 - 1	Associados a recifes	3,34	0,5	38,8	Costa S	(CHIAVERINI, 2008)