

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

Dieta da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta* (Testudines, Cheloniidae), no
litoral norte do Rio Grande do Sul

Ana Júlia Lenz

Orientador: Dr. Márcio Borges Martins

Trabalho de Conclusão de Curso

Bacharelado em Ciências Biológicas

Porto Alegre – RS

2009

Sumário

Agradecimentos	4
Resumo	6
Introdução.....	7
Materiais e métodos.....	12
Resultados.....	18
Discussão	25
Referências Bibliográficas.....	33

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas
Que já têm a forma do nosso corpo
E esquecer os nossos caminhos que nos levam sempre aos mesmos lugares

É o tempo da travessia
E se não ousarmos fazê-la
Teremos ficado, para sempre
À margem de nós mesmos

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Quero agradecer a todos que de alguma maneira colaboraram para a realização deste trabalho...

Primeiramente ao meu orientador Dr. Márcio Borges Martins, que me deu a oportunidade de mergulhar no mundo das tartarugas marinhas, obrigada pela acolhida, pelo apoio, pelos conselhos e pela amizade.

À UFRGS, pelo ensino de qualidade e pela bolsa concedida durante a realização deste trabalho (BIC PROPESQ/UFRGS).

Aos professores que contribuíram para a minha formação e sempre serão lembrados. Em especial à Dra. Carla Penna Ozório, minha primeira orientadora, que me apresentou ao mundo dos invertebrados bentônicos.

Aos pesquisadores e estagiários do GEMARS, pela coleta das amostras e colaboração sempre que preciso, sem eles este trabalho não teria existido. Em especial à Cariane e à Sue, queridas tartarugueiras, sempre prontas a ajudar e dar boas risadas.

Ao professor Marcelo Barros, da Feevale, pela amizade e ajuda na identificação dos crustáceos e moluscos e à Lauren, pela colaboração nas tardes de trabalho na Feevale.

A todo o pessoal do Laboratório de Herpetologia, pela convivência, pelas conversas durante o trabalho, pelo silêncio quando preciso, pela companhia no RU, pelos cafés depois do almoço, chimarrões durante o dia, bolachas de água e sal mais deliciosas do mundo, fofocas e risadas, pelas festinhas, pelas jantas com pizza e vinho no inverno ou cerveja no verão, pelas trufas compradas e elogiadas, pela ótima companhia nos campos e por agüentarem o (mau) cheiro dos conteúdos estomacais... Morro de saudades...

Às colegas Taís e Lili, pela companhia, amizade e por me apresentarem o lindo mundo das aves.

Ao meu namorado Giovane, pelo amor, companheirismo e compreensão.

À minha família, pelo amor, apoio, e todo o suporte emocional e financeiro para suportar a distância, a saudade e alcançar o meu objetivo...

Sem vocês nada seria possível, amo muito!

Ana Júlia Lenz

Manuscrito formatado
conforme normas editoriais da revista
Iheringia Série Zoologia.
(as figuras não estão de acordo com a revista para melhor visualização)

Dieta da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta* (Testudines, Cheloniidae), no litoral norte do Rio Grande do Sul

Ana Júlia Lenz^{1,2} & Márcio Borges Martins¹

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); ²Bolsista da PROPESQ - UFRGS Brasil, e-mail: anajuliabio@yahoo.com.br

Resumo

No litoral do Rio Grande do Sul são encontradas cinco espécies de tartarugas marinhas, sendo *Caretta caretta* a espécie mais abundante, com 55% dos registros de encalhes. Sabe-se que a tartaruga-cabeçuda, em sua fase costeira, é um carnívoro generalista que se alimenta principalmente de invertebrados bentônicos e sua dieta pode ser significativamente diferente ao longo de sua distribuição geográfica. O objetivo deste trabalho é descrever a dieta de *C. caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul. As amostras foram coletadas através do monitoramento dos encalhes de carcaças de tartarugas marinhas, realizado pelo GEMARS entre 1994 e 2001. Os tratos gastrointestinais foram coletados inteiros, analisados e os itens alimentares identificados ao menor nível taxonômico possível. A dieta foi descrita com base na riqueza e diversidade de itens, frequência de ocorrência (FO) e numérica (FN). Foram analisados os conteúdos gastrointestinais de 48 espécimes, sendo registradas 32 espécies de moluscos (FO=79%, FN=40%), 10 de crustáceos (FO=87%, FN=57%) e oito de peixes (FO=48%, FN=3%). Outros itens frequentes na dieta foram poliquetas (FO=21%), conchas roladas (FO=33%) e plástico (FO=21%). O índice de diversidade de Shannon-Wiener mostrou uma tendência à estabilização da curva, indicando que o tamanho amostral foi suficiente. As espécies mais importantes na dieta de *C. caretta* foram o ermitão *Dardanus insignis* (FO=58%; FN=6,6%), o gastrópode *Buccinanops gradatum* (FO=52%; FN=30%), o caranguejo *Libinia* cf. *spinosa* (FO=20%; FN=2,7%) e o peixe *Trichiurus lepturus* (FO=29%; FN=2%). Podemos concluir que, no Rio Grande do Sul, a espécie se alimenta principalmente de crustáceos, ingerindo também gastrópodes médios a grandes e peixes. Podemos inferir que os espécimes de *C. caretta* que encalham no litoral norte do Rio Grande do Sul alimentam-se na zona costeira, em fundos arenosos e lodosos em profundidades que podem chegar a 75 metros, ingerindo organismos bentônicos e demersais. A ingestão de debris sintéticos parece não ser um problema importante para a espécie na região. Através deste estudo, pode-se comprovar que o litoral do Rio Grande do Sul é realmente uma importante área de alimentação para *C. caretta*.

Palavras-chave: tartaruga marinha, ecologia alimentar, Atlântico Sul

Introdução

Atualmente são reconhecidas sete espécies de tartarugas marinhas (HENDRICKSON, 1980), cinco delas ocorrendo no Brasil e no Rio Grande Sul (LEMA & FERREIRA, 1990; DI-BERNARDO *et al.*, 2003). O litoral do Rio Grande do Sul com aproximadamente 620 km de costa (29° 19' S, 49° 43' W - 33° 45' S, 53° 23' W) está sob influência da Convergência Subtropical do Atlântico Sul, formada pelas correntes do Brasil e das Malvinas que convergem entre as latitudes 32-40°S. As interações entre a Corrente do Brasil oligotrófica, a Corrente das Malvinas rica em nutrientes e a descarga continental, tornam a região uma área de alta produção biológica na zona entre a planície costeira e o talude (SEELIGER & ODEBRECHT, 1998). A proximidade da Convergência Subtropical e a influência estabilizadora do extenso sistema lagunar Patos-Mirim imprimem uma característica temperada-quente à região costeira e marinha, que é classificada quanto à distribuição da flora e da fauna como zona de transição biogeográfica temperada-quente (SEELIGER & ODEBRECHT, 1998).

Como nos demais estados da Região Sul do Brasil, o litoral do Rio Grande do Sul não apresenta áreas próprias para a desova de tartarugas marinhas, mas é utilizado regularmente por algumas espécies como área de alimentação, pelo menos em alguma etapa do seu desenvolvimento (DI-BERNARDO *et al.*, 2003). Por ser uma grande área de alimentação e rota migratória da maioria das espécies de tartarugas marinhas, o litoral extremo sul do Brasil é considerado área prioritária para a conservação da biodiversidade dos quelônios marinhos (FUNDAÇÃO BIO-RIO *et al.*, 2002).

Todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil estão protegidas por leis federais e por acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário. As cinco espécies que ocorrem no Rio Grande do Sul estão incluídas na lista brasileira de

espécies ameaçadas de extinção, na lista da IUCN e no Apêndice I da CITES (DI-BERNARDO *et al.*, 2003; MACHADO *et al.*, 2005; IUCN, 2008).

A tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) são espécies registradas com frequência no Rio Grande do Sul, enquanto a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) ocorrem apenas ocasionalmente (SOTO & BEHEREGARRY, 1997; BUGONI *et al.*, 2003; BARATA *et al.*, 2004).

Caretta caretta (Figura 1) é a espécie mais abundante na costa do Rio Grande do Sul (LEMA & FERREIRA, 1990; PINEDO, 1998), com cerca de 55% dos registros de encalhes (MORENO *et al.*, 2003; Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul, dados não publicados). A espécie é considerada em perigo (EN) a nível mundial (IUCN, 2008) e vulnerável (VU) no Brasil (MACHADO *et al.*, 2005).

A tartaruga-cabeçuda é amplamente distribuída em águas costeiras tropicais e subtropicais em torno do mundo (MÁRQUEZ, 1990). Esta espécie parece tolerar menores temperaturas melhor que as demais tartarugas-marinhas, exceto *Dermochelys coriacea*, que alcança as maiores latitudes (HENDRIKSON, 1980). Suas maiores concentrações são sobre fundos de mares produtivos no lado leste das massas continentais, onde o movimento geral das águas é dos trópicos para as regiões frias (HENDRIKSON, 1980). Em relação aos movimentos migratórios, estes parecem ser mais um processo sazonal de deriva pelas correntes e retorno, que um movimento direcionado como em *Chelonia mydas* (HENDRIKSON, 1980).

A espécie atinge 180 kg e chega à maturidade sexual com 70-90 cm de comprimento retilíneo da carapaça (DODD, 1988). Após o nascimento, os filhotes têm uma existência pelágica-nectônica durante o chamado “ano perdido”, usualmente mais de um ano, onde se alimentam de organismos associados com bancos de *Sargassum*

(MÁRQUEZ, 1990). Já os adultos e subadultos são encontrados em águas costeiras e realizam migrações entre as áreas de alimentação e de reprodução (DODD, 1988). É nesta fase que estão as tartarugas-cabeçudas encontradas no Rio Grande do Sul (BUGONI *et al.*, 2003), que parece ser uma área de alimentação e desenvolvimento para os indivíduos desta espécie.

As tartarugas marinhas possuem uma dieta diversificada, com algumas espécies bastante especializadas, explorando diversos habitats e nichos para o forrageio (BJORNDAL, 1997). *Dermochelys coriacea* é altamente adaptada à vida em alto mar, apresentando uma dieta mais limitada e especializada que as outras espécies: é um predador obrigatório de medusas e outros organismos planctônicos gelatinosos (HENDRIKSON, 1980). *Chelonia mydas* é outra espécie bastante especializada, caracterizada pela herbivoria na vida adulta; *Eretmochelys imbricata* é onívora, alimentando-se principalmente de corais; e *Lepidochelys olivacea* alimenta-se basicamente de crustáceos decápodos (HENDRIKSON, 1980).

A tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*, apresenta hábitos carnívoros durante toda a vida (MÁRQUEZ, 1990). Sua dieta inclui crustáceos, moluscos, peixes e cnidários (DODD, 1988) e pode ser significativamente diferente ao longo de sua distribuição geográfica (PLOTKIN *et al.*, 1993). Durante sua fase costeira é um carnívoro generalista, alimentando-se principalmente de invertebrados bentônicos (PREEN, 1996) e durante as migrações em mar aberto a espécie consome medusas, outros organismos pelágicos e peixes (MÁRQUEZ, 1990). A forte cabeça e estrutura da mandíbula são presumivelmente adaptações direcionadas a sua dieta baseada em animais com carapaças rígidas, especialmente moluscos (HENDRIKSON, 1980). Na Austrália foi descrito um método de forrageamento usado pelos adultos da espécie para predar uma variedade de organismos

infaunais, onde os espécimes cavam o sedimento com as nadadeiras dianteiras erodindo a areia e se alimentando dos organismos expostos (PREEN, 1996).

Um grande problema registrado atualmente e diretamente relacionado com a dieta e hábitos alimentares de animais marinhos é a ingestão de *debris* antropogênicos, ou seja, lixo, o que já foi descrito para tartarugas marinhas, cetáceos, aves marinhas e peixes (DERRAIK, 2002). A ingestão destes materiais pode causar intoxicação, obstrução do esôfago e perfuração do trato digestivo, levando à morte do animal ou a efeitos subletais (MASCARENHAS *et al.*, 2004). Efeitos subletais são mais difíceis de estimar, provavelmente mais comuns e podem ser mais deletérios para as populações que a mortalidade direta, por diminuírem a produtividade (crescimento e reprodução) das tartarugas marinhas (BJORNDAL, 1997). Estudos que avaliam a ingestão de *debris* por tartarugas marinhas identificam o plástico como o resíduo mais ingerido por diferentes espécies em diversos estágios de vida (BUGONI *et al.*, 2001; TOMÁS *et al.*, 2002; MROSOVSKY *et al.*, 2009). A poluição por *debris* plásticos é considerada uma das maiores ameaças à vida marinha causada pelo homem (DERRAIK, 2002).

No Atlântico sul ocidental são escassos os estudos sobre a dieta de *Caretta caretta* (PINEDO *et al.*, 1998; BUGONI *et al.*, 2003; LÓPEZ-MENDILAHARSU *et al.*, 2006). Dois destes estudos foram realizados no Rio Grande do Sul (PINEDO *et al.* 1998; BUGONI *et al.* 2003), mas com um pequeno número de indivíduos amostrados (11 e 10, respectivamente) e um intervalo de tempo de coleta muito restrito, além de não terem coletado e analisado todo o trato digestivo. PINEDO *et al.* (1998) registraram crustáceos, moluscos e peixes, nesta ordem de importância na dieta de *C. caretta*, enquanto BUGONI *et al.* (2003) encontraram peixes em 80% dos indivíduos analisados, moluscos em 70% e crustáceos em 40%. Apenas um estudo na região investigou a presença de *debris* nos tratos digestivos. BUGONI *et al.* (2001) verificaram ingestão de plástico por uma das 10

tartarugas-cabeçudas avaliadas. LÓPEZ-MENDILAHARSU *et al.* (2006), citam o trabalho de SCARABRINO *et al.* (*em prep.*), que reportam a análise de 26 conteúdos estomacais na costa uruguaia do estuário do Rio da Prata e Oceano Atlântico, indicando que a área estudada constitui a zona de alimentação de *Caretta caretta* mais austral reportada para o Atlântico sul ocidental.

Informações sobre recursos alimentares e áreas de forrageio de cada população são necessárias para uma melhor interpretação da sua biologia e para subsidiar estratégias de conservação das populações de tartarugas marinhas (BJORNDAL, 1999). No sul do Brasil, ainda pouco se conhece sobre a composição populacional das diferentes espécies de tartarugas marinhas, suas áreas de alimentação, comportamento, padrões de distribuição espacial e sazonal e causas de mortalidade (PINEDO, 1998; DI-BERNARDO *et al.*, 2003).

Sendo assim, este trabalho visa fornecer informações mais consistentes sobre a dieta de *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul através de um estudo de longo prazo, com uma amostra consideravelmente maior que as já analisadas. O objetivo geral do trabalho é descrever a dieta de *C. caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul, respondendo às seguintes questões: Qual é a riqueza e diversidade da dieta de *C. caretta* na área de estudo? Qual é a importância de diferentes grupos de invertebrados bentônicos e de peixes para a dieta desta população? Qual é o nível de ingestão de resíduos antropogênicos por *C. caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul? O litoral norte do Rio Grande do Sul é uma importante área de alimentação para *C. caretta*?



Figura 1. Espécime de *Caretta caretta* encalhado no litoral norte do Rio Grande do Sul.

Materiais e métodos

Área de estudo. A área de estudo compreende o litoral norte do Rio Grande do Sul, em um trecho abrangendo 270 km de praias entre a barra da Lagoa do Peixe, no Parque Nacional da Lagoa do Peixe (31°22' S, 51°02' W), em Mostardas, até a barra do Rio Mampituba, em Torres (29°19' S, 49° 43' W) (Figura 2).

Coletas. O material analisado é proveniente de um trabalho em parceria com o Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS) e com o Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/UFRGS). O GEMARS desenvolve pesquisas com mamíferos marinhos no litoral norte do Rio Grande do Sul desde 1991, e em 1994 iniciou também o estudo das tartarugas marinhas através do monitoramento de encalhes nas praias do litoral norte do Rio Grande do Sul. Em cada monitoramento, os 270 km de

praias do litoral norte do Estado foram percorridos ao longo de dois dias, com o veículo rodando em baixa velocidade visando a coleta de material testemunho (usualmente crânios) e outras amostras biológicas (tecido, trato digestivo, gônadas) de mamíferos e tartarugas marinhas encalhados mortos nas praias. Os animais encontrados mortos foram identificados, medidos e necropsiados *in situ*, sendo o material de interesse coletado para estudos posteriores. Os monitoramentos tiveram frequência mensal entre 1994 e 2003, em outros períodos foram realizados monitoramentos ocasionais. Entre 1994 e 2008 foram realizados 95 monitoramentos, totalizando cerca de 18.220 km percorridos. Alguns espécimes capturados acidentalmente em redes de pesca por pescadores das comunidades de Tramandaí/Imbé e Torres também foram coletados.

Entre 1994 e 2008 foram registradas 444 tartarugas marinhas, pertencentes às cinco espécies que ocorrem no Brasil, sendo 54,9% (244) exemplares de *C. caretta*, 33,3% *Chelonia mydas*, 8,3% *Dermochelys coriacea*, 0,9% *Lepidochelys olivacea* e 0,7% *Eretmochelys imbricata*. Muitos espécimes já se encontravam em estado avançado de decomposição, não sendo possível a coleta do trato digestivo. Neste período foram coletados 91 tratos gastrointestinais de *C. caretta* e 48 foram analisados neste trabalho.

Os tratos gastrointestinais analisados foram coletados entre 1994 e 2001, sendo 47 provenientes de encalhes e apenas um diretamente de captura em redes de pesca. Os espécimes apresentaram comprimento curvilíneo da carapaça (CCC) variando entre 50 e 120 cm (média=76,1 cm), sendo uma amostra representativa do padrão de tamanho da totalidade de indivíduos de *C. caretta* registados (CCC médio 74,8 cm), caracterizando indivíduos adultos e subadultos (Figura 3). Em relação à sazonalidade, os indivíduos analisados são provenientes do verão (n=8), outono (n=20), inverno (n=9) e primavera (n=11).

Triagem. Para o estudo da dieta, os tratos digestivos foram coletados completos, desde o esôfago até o reto, amarrados nas extremidades, embalados em sacos plásticos e armazenados em freezer para posterior triagem. A análise iniciou com a secção longitudinal do trato digestivo, sendo seu conteúdo lavado com água corrente e transferido para uma peneira de 0,5 mm (ou menos) de malha. O conteúdo foi coletado e preservado em etanol 70%, sendo posteriormente analisado e os itens identificados ao menor nível taxonômico possível. A análise e triagem dos tratos gastrointestinais ocorreu nas dependências do CECLIMAR/UFRGS e do Laboratório de Herpetologia da UFRGS.

Identificação das presas. Os itens alimentares foram identificados com base em coleção de referência, consulta à bibliografia e análise por especialistas. Para identificação, foram consideradas principalmente as partes duras, resistentes à digestão.

Os moluscos foram identificados com base nos fragmentos de conchas, opérculos e bicos (no caso dos cefalópodes). A identificação foi feita com ajuda de especialistas e consultando RIOS (1985). Para quantificação foi considerado o número de opérculos e bicos, no caso de espécies que apresentam estas estruturas, ou protoconchas; nos casos em que havia opérculos e protoconchas da mesma espécie foi considerada a categoria com maior valor. Quando havia somente fragmentos de conchas foi feita uma estimativa do número de indivíduos com base na quantidade e tamanho dos fragmentos. Conchas que foram ingeridas mortas, com perfurações, incrustações e muito desgastadas na parte interior foram consideradas numa categoria à parte, como conchas roladas, não entrando nas análises que consideram moluscos como presas, já que a tartaruga não obteve delas nenhum ganho energético.

Quelas e pedaços de carapaças foram utilizados para identificação dos crustáceos, contando com auxílio de especialista e consultando BUCKUP & BOND-BUCKUP (1999). Para quantificação do número de indivíduos ingeridos foi feita a contagem do número de quelas direitas e esquerdas, sendo o maior valor utilizado para representar o número de indivíduos ingeridos. Em casos de ausência de quelas, foi estimado o número de indivíduos com base nos fragmentos encontrados. No caso das cracas foi realizada contagem direta.

Os peixes foram identificados com base nos otólitos *sagitta* ou maxilas (para *Trichiurus lepturus*), através de comparação com coleção de referência e consulta a especialistas. A identificação de peixes através dos otólitos é relativamente fácil porque otólitos possuem uma série de características diagnósticas que são espécie-específicas (JOBLING & BREIBY, 1986). A quantificação foi feita com base no maior número de otólitos direitos e esquerdos, ou de maxilas superiores e inferiores.

Moluscos, crustáceos e peixes foram identificados até espécie, ou ao menor nível taxonômico possível. Outros itens foram identificados com base em características distintivas e sempre que preciso com consulta a especialistas.

Análises. A dieta foi descrita com base na composição, riqueza e diversidade de itens. A quantificação relativa da importância dos itens foi estimada através das frequências de ocorrência (FO) e numérica (FN). As frequências de ocorrência e numérica foram calculadas segundo HYSLOP (1980), sendo FO = número de tratos digestivos em que ocorre um item em particular/número de tratos digestivos com itens alimentares, e FN = número total de indivíduos de um táxon ou categoria presente nos tratos digestivos/número total de alimentos consumidos por todos os espécimes analisados. Foram calculadas as porcentagens das frequências obtidas para melhor

visualização da presença dos itens alimentares nos conteúdos analisados. A curva de acumulação de espécies foi elaborada considerando o número de espécies ou itens alimentares registrados na dieta de *C. caretta*, sendo calculada para o número total de espécies e também separadamente para os grandes táxons registrados: moluscos, crustáceos e peixes.

A suficiência das amostras foi avaliada pelo índice acumulado de diversidade de Shannon-Weaver (SHANNON & WEAVER, 1949) e pelo estimador de riqueza ACE (CHAO & LEE, 1992) através do software EstimateS 8.2.0 (COLWELL, 2009). A ordem de entrada das amostras na análise foi aleatorizada e replicada 50 vezes. O índice de diversidade de Shannon-Weaver considera a riqueza de espécies, o número de indivíduos de cada espécie e a abundância relativa de cada espécie (proporção dos indivíduos de uma espécie pelo número total dos indivíduos na comunidade), sendo assim, só foi aplicado para itens com categorias discretas. O estimador de riqueza ACE é baseado em abundância e também foi aplicado somente para categorias discretas.

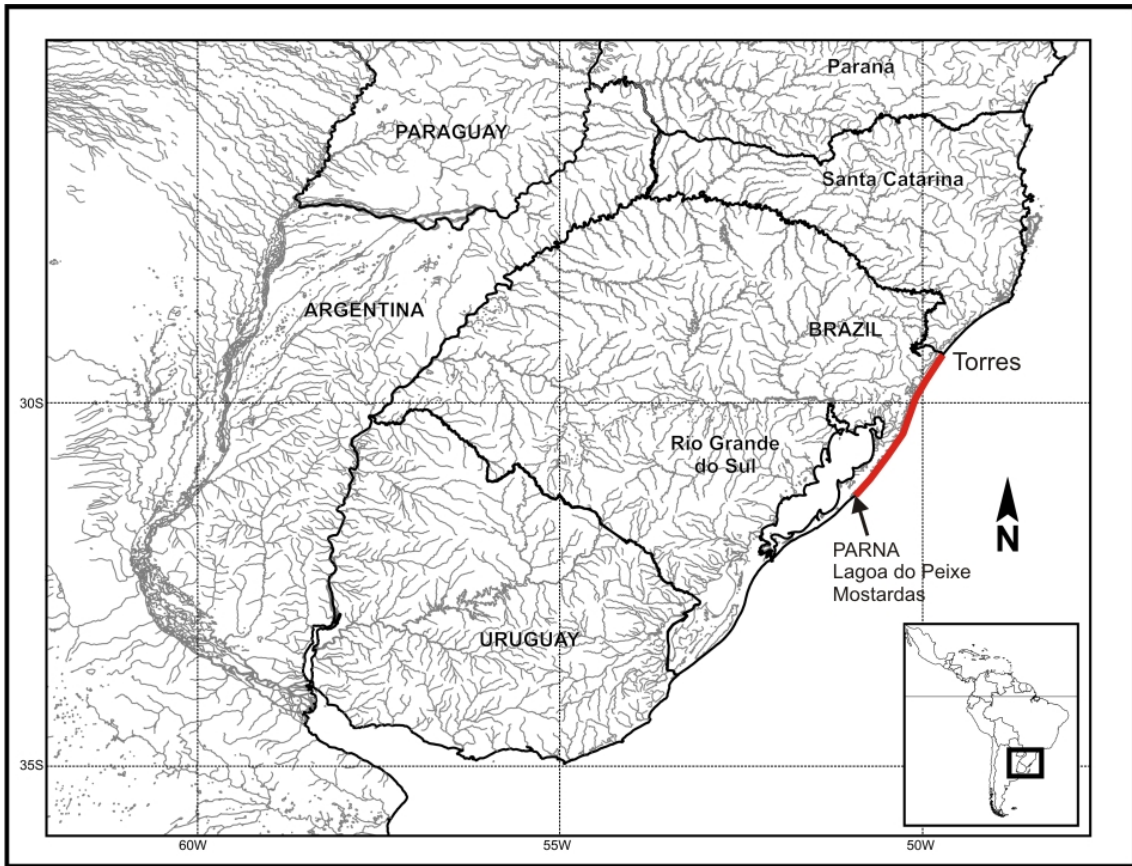


Figura 2. Mapa da área de estudo, apresentando o trecho do litoral do Rio Grande do Sul onde foram coletadas as carcaças de *Caretta caretta*.

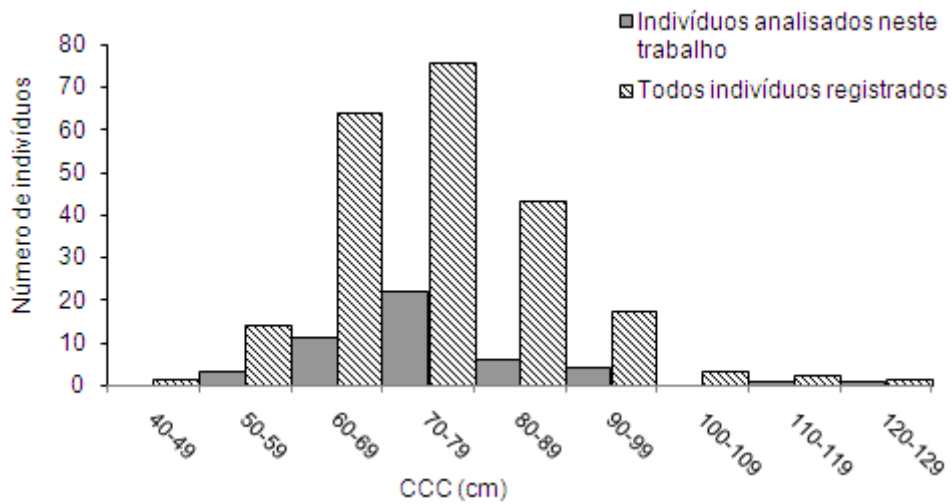


Figura 3. Distribuição de tamanho (comprimento curvilíneo da carapaça – CCC) de *Caretta caretta*, considerando todos os indivíduos registrados entre 1994 e 2008 e somente os indivíduos que tiveram a dieta analisada.

Resultados

Foi analisada a dieta de 48 espécimes de *Caretta caretta*, sendo que todos os indivíduos apresentaram conteúdo alimentar, a maioria em quantidades significativas. Os itens alimentares, em geral, estavam em avançado estado de digestão e/ou decomposição, restando apenas as partes duras em muitos dos tratos digestivos analisados.

Foi elaborado um gráfico de diversidade acumulada de Shannon-Wiener para a dieta de *C. caretta* (Figura 4), visando avaliar a suficiência amostral. Verificou-se que, apesar das flutuações na curva observada, a curva randomizada (50X) estabilizou em 12 amostras, atingindo cerca de 98% da diversidade total com apenas 25% da amostra incluída. Este resultado indica que o número de espécimes analisados foi mais que suficiente para quantificar a dieta da espécie.

Os itens alimentares registrados foram agrupados em seis grandes categorias (Tabela I). Quatro correspondem aos grupos taxonômicos mais importantes: moluscos, crustáceos, peixes e poliquetas. O quinto grupo corresponde aos *debris* antropogênicos, e sexto denominado *outros*, inclui matéria vegetal, anêmonas, corais, ovos de Chondrichthyes, salpas, Echinodermata, penas de aves, conchas roladas e pedras. A maioria (76%) dos itens alimentares foi identificada ao nível genérico e/ou específico.

A curva de acumulação de espécies total (Figura 5) mostra ainda uma tendência de ascensão. Contudo, as curvas de crustáceos e de peixes apresentam tendência à

estabilização, indicando que os moluscos são os principais responsáveis pela não estabilização da curva total. O cálculo de riqueza estimada com base em abundância (Figura 6) empregado indica que apenas 54% das espécies foram amostradas ($ACE_{48 \text{ amostras}} = 95 \text{ sp.}$). O valor randomizado (50x) do estimador apresentou redução na variância e na estimativa após a 36ª. amostra, indicando estabilização. Outros estimadores testados também indicaram valores elevados ($Chao_{148 \text{ amostras}} = 87 \text{ sp.}$; $Jacknife_{148 \text{ amostras}} = 79 \text{ sp.}$).

A categoria moluscos apresentou frequência de ocorrência (FO) de 79% e frequência numérica (FN) de 40%, sendo identificadas 32 espécies em 25 famílias e cinco classes. Crustáceos tiveram FO de 85% e FN de 57%, com 10 espécies e sete famílias. Peixes apresentaram FO de 48% e FN de 3%, sendo identificadas oito espécies em quatro famílias. Poliquetas ocorreram em 21% dos indivíduos analisados e apresentaram uma espécie identificada, além de tubos. Na categoria *outros*, destacam-se conchas roladas (FO=33%), plásticos (FO=21%) e ovos de Chondrichthyes (FO=19%), os demais itens desta categoria tiveram frequência de ocorrência inferior a 12%.

A maioria dos indivíduos analisados (37,5%) ingeriu crustáceos e moluscos, 21% ingeriu crustáceos, moluscos e peixes e 12,5% ingeriu crustáceos, moluscos, peixes e poliquetas.

As espécies mais frequentes na dieta de *C. caretta* foram o ermitão *Dardanus insignis* (FO=58%; FN=6,6%), o gastrópode *Buccinanops gradatum* (FO=52%; FN=30%), o caranguejo *Libinia* cf. *spinosa* (FO=20%; FN=2,7%), microgastrópodes (FO=35%; FN=7%) e o peixe *Trichiurus lepturus* (FO=29%; FN=2%) (Figura 7).

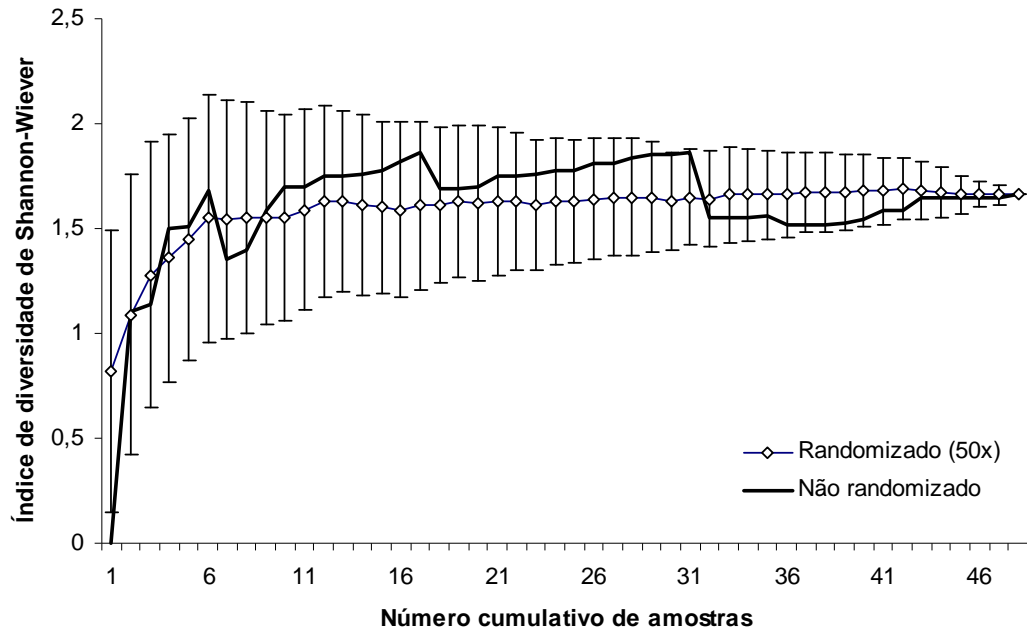


Figura 4. Índice de diversidade de Shannon-Wiener acumulado para a dieta de *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul. Linha grossa representa o valor não randomizado. Linha estreita representa valor com 50 randomizações e barras representam um desvio padrão.

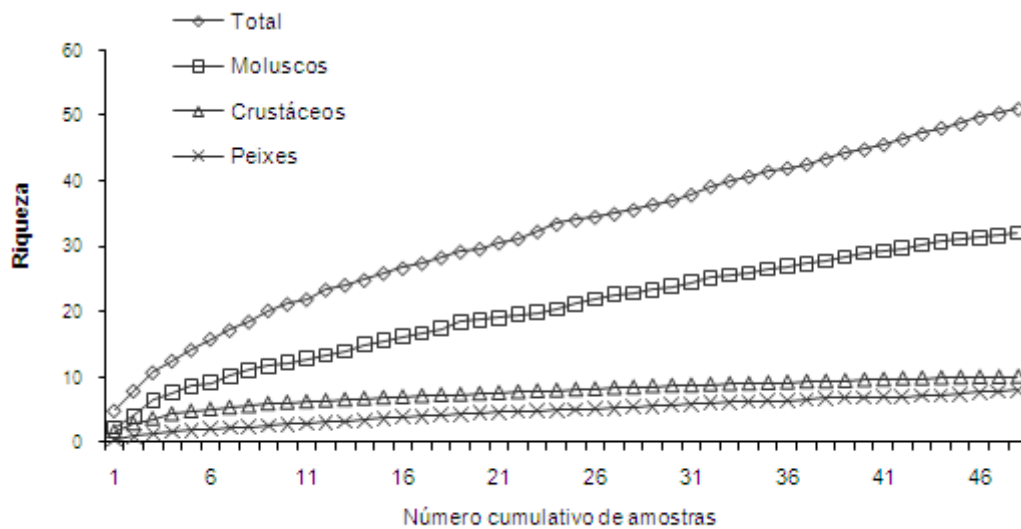


Figura 5. Curva de acumulação de espécies registradas na dieta *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul, para o total de espécies e separadamente para moluscos, crustáceos e peixes.

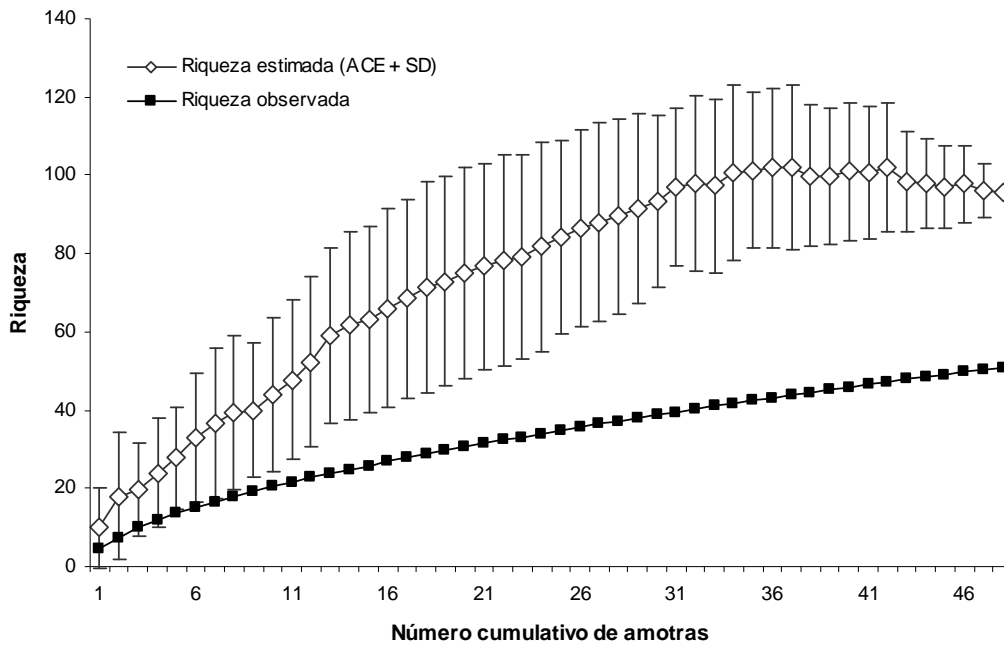


Figura 6. Curva de acumulação de espécies total observada e estimada (ACE+SD, randomizada 50x) registradas na dieta *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul.

Tabela I. Itens alimentares registrados na dieta *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul com suas respectivas frequências de ocorrência (FO e FO%) e numérica (FN e FN%). Itens ordenados por Categorias e FO.

Item alimentar	FO	FO%	FN	FN%
Moluscos	38	79.17	929	40.36
Classe Gastropoda	32	66.67	892	38.75
<i>Buccinanops gradatum</i>	25	52.08	691	30.02
Microgastrópodes	17	35.42	156	6.78
<i>Adelomelon brasiliana</i>	8	16.67	14	0.61
<i>Cymatium parthenopeum</i>	5	10.42	13	0.56
<i>Olivancillaria urceus</i>	4	8.33	4	0.17
<i>Tonna galea</i>	3	6.25	3	0.13
<i>Dorsanum moniliferum</i>	2	4.17	3	0.13
<i>Calyptraea centralis</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Natica sp.</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Fusinus sp.</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Olivella minuta</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Zidona dufresnei</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Conus sp.</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Cavolinia uncinata</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Janthina sp.</i>	1	2.08	1	0.04
Classe Bivalvia	9	18.75	30	1.30
<i>Corbula patagonica</i>	3	6.25	3	0.13
<i>Erodona mactroides</i>	2	4.17	2	0.09
<i>Mactra sp.</i>	2	4.17	11	0.48
<i>Pteria hirundo</i>	2	4.17	2	0.09
<i>Corbula lyoni</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Amiantis purpuratus</i>	1	2.08	2	0.09
<i>Mactra isabelleana</i>	1	2.08	2	0.09
<i>Mactra patagonica</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Chlamys sp.</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Cuspidaria sp.</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Donax hanleyanus</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Mytilus edulis</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Ostrea sp.</i>	1	2.08	1	0.04
Lucinidae	1	2.08	1	0.04
Classe Cephalopoda				
<i>Argonauta nodosa</i>	2	4.17	2	0.09
Classe Polyplacophora				
<i>Chaetopleura angulata</i>	1	2.08	1	0.04
Classe Scaphopoda				
Dentaliidae	1	2.08	4	0.17
não identificados	12	25.00		

Crustáceos	41	85.42	1312	56.99
Classe Malacostraca				
Infraordem Anomura	32	66.67	1190	51.69
<i>Dardanus insignis</i>	28	58.33	153	6.65
<i>Loxopagurus loxochelis</i>	9	18.75	1037	45.05
Infraordem				
Brachyura	29	60.42	87	3.78
<i>Libinia cf. spinosa</i>	24	50.00	63	2.74
<i>Hepatus pudibundus</i>	10	20.83	13	0.56
<i>Persephona</i>				
<i>mediterranea</i>	2	4.17	2	0.09
<i>Portunus spinimanus</i>	2	4.17	6	0.26
<i>Peltarion spinulosum</i>	1	2.08	1	0.04
Portunidae	1	2.08	1	0.04
<i>Pyromaia tuberculata</i>	1	2.08	1	0.04
Classe Maxillopoda				
<i>Balanus sp.</i>	12	25.00	35	1.52
não identificados	9	18.75		
Peixes	23	47.92	60	2.61
Classe Osteichthyes				
<i>Trichiurus lepturus</i>	14	29.17	51	2.22
<i>Paralonchurus</i>				
<i>brasiliensis</i>	2	4.17	2	0.09
<i>Porichthys porosissimus</i>	2	4.17	2	0.09
<i>Cynoscion guatucupa</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Macrodon ancylodon</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Micropogonias furnieri</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Umbrina canosai</i>	1	2.08	1	0.04
<i>Urophycis brasiliensis</i>	1	2.08	1	0.04
não identificados	10	20.83		
Poliquetos	10	20.83	1	0.04
<i>Aphrodita sp.</i>	1	2.08	1	0.04
Tubos de Polychaeta	9	18.75		
Debris	10	20.83		
Plástico	10	20.83		
Fio de nylon	1	2.08		
Outros				
Conchas roladas	16	33.33		
Ovos de Chondrichthyes	9	18.75		
Pedra	6	12.50		
Matéria vegetal	4	8.33		
Penas de aves	3	6.25		
Echinodermata	3	6.25		
Anêmonas	1	2.08		
Corais	1	2.08		
Salpas	1	2.08		

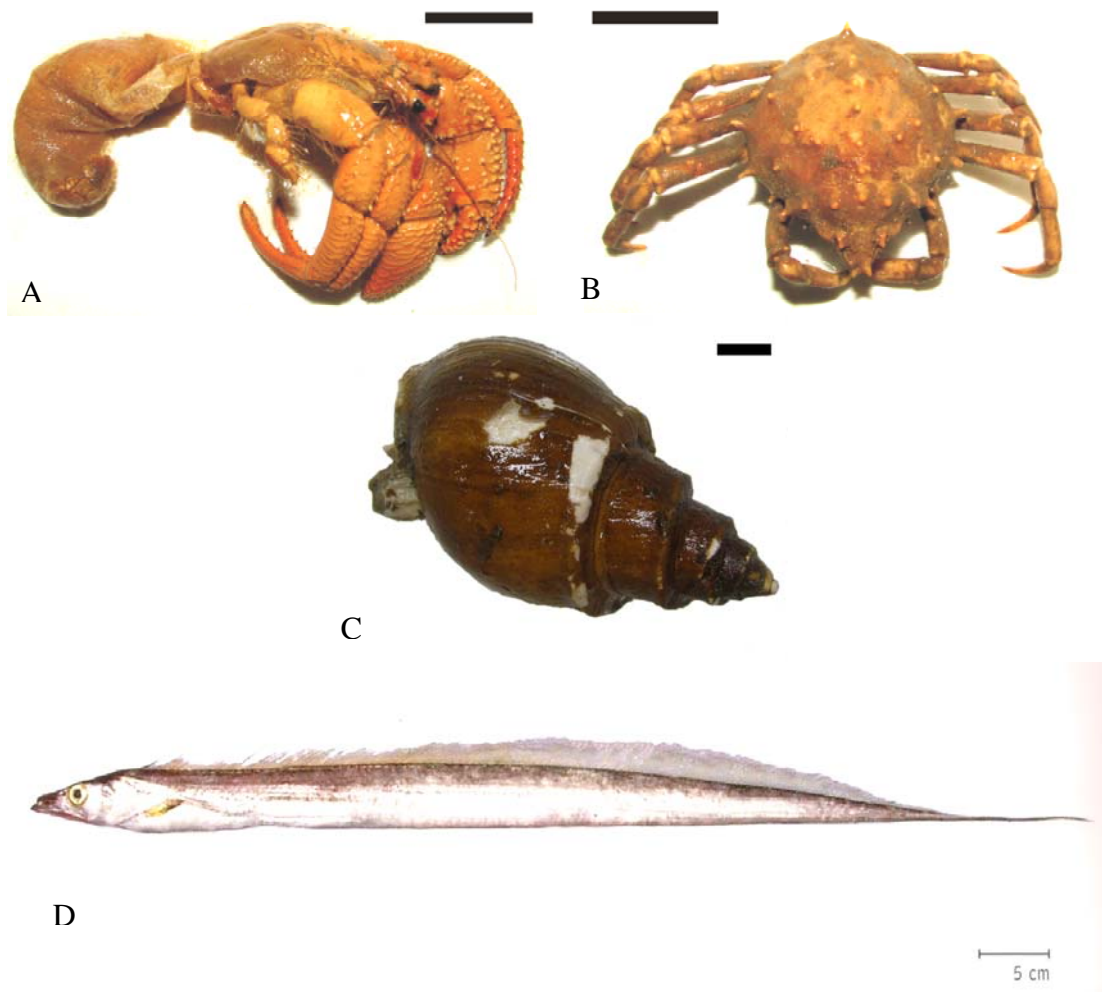


Figura 7. Espécies mais frequentes na dieta *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul. (A) *Dardanus insignis*; (B) *Libinia spinosa*; (C) *Buccinanops gradatum*; (D) *Trichiurus lepturus*. Escala A,B e C: 1 cm. Foto D: (BERNARDES *et al.*, 2005).

Discussão

Todos os indivíduos analisados apresentaram conteúdo alimentar, a maioria em quantidades significativas, o que confirma que o litoral norte do Rio Grande do Sul é uma importante área de alimentação para a espécie. Devido ao avançado estado de digestão e/ou decomposição dos conteúdos alimentares, presas de corpo mole podem ter sido subestimadas nas análises.

Verificou-se que a maioria dos organismos predados por *Caretta caretta* apresentam movimentos lentos, como também observado por LIMPUS *et al.* (2008). Grande parte das presas são invertebrados bentônicos, principalmente moluscos e crustáceos decápodos. Entretanto, alguns grupos de organismos bentônicos não foram registrados na dieta, como siris e camarões, que são organismos de movimentos mais rápidos e bons nadadores. Isto sugere que *C. caretta* não é muito eficiente na captura de organismos rápidos, predando na sua maioria organismos lentos ou sésseis.

Foi verificada uma grande ocorrência de material de fundo nos tratos gastrointestinais analisados, como conchas roladas (FO=33%), tubos de poliquetas (FO=19%) e pedras (FO=12%). Isto evidencia o hábito de forrageamento no ambiente bentônico e mostra uma baixa seletividade. Na Geórgia, registrou-se resíduos de fundo e conchas roladas em 60% das amostras (YOUNGKIN & WYNEKEN, 2004). Este comportamento pode indicar um método de forrageamento semelhante a uma draga, como já foi descrito para a Austrália por PREEN (1996), onde os indivíduos cavam o sedimento e se alimentam dos organismos expostos. Neste caso, os indivíduos podem estar ingerindo conchas vazias confundindo com conchas vivas. PLOTKIN *et al.* (1993) afirma que tartarugas-cabeçudas podem ingerir substrato de conchas incidentalmente quando forrageiam em outras presas no fundo.

DODD (1988) realizou uma ampla revisão dos itens alimentares de *C. caretta* e concluiu que praticamente toda sua alimentação consiste de matéria animal, sendo que adultos e subadultos consomem primariamente uma ampla variedade de invertebrados bentônicos, podendo explorar a abundância regional de presas. Como não há estudos específicos sobre a abundância da maioria das espécies predadas para o litoral norte do Rio Grande do Sul, não podemos fazer uma relação entre a abundância e a taxa de ingestão.

A alta diversidade de tipos de presas demonstra versatilidade no comportamento forrageador, sugerindo que a espécie é generalista (PLOTKIN *et al.*, 1993). Foram identificados um total de 63 tipos de itens alimentares, o que amplia muito a lista de espécies predadas por *C. caretta* no Rio Grande do Sul. PINEDO *et al.* (1998) registraram somente três espécies de moluscos, seis de peixes e nove de crustáceos. BUGONI *et al.* (2003) identificaram apenas duas espécies de peixes e quatro de crustáceos, sendo que os moluscos não foram identificados a nível específico.

A curva de acumulação de espécies apresenta uma tendência de ascensão, o que indica que ainda não foi amostrada toda a riqueza da dieta. Entretanto, se observarmos as curvas por grupos, verificamos que somente a curva de moluscos tende a ascender. A curva de crustáceos e peixes já estabilizou. A curva de acumulação de espécies de moluscos que influencia a curva total. Esta tendência ocorre pelo fato de terem sido encontradas muitas espécies de moluscos (20 sp.) ocorrendo em apenas um trato digestivo e com apenas um indivíduo, indicando que não tem uma importância significativa na dieta, visto que são espécies ingeridas ocasionalmente. Estas espécies de ingestão muito rara também são as responsáveis pelos altos valores estimados de riqueza, já que os estimadores empregados consideram principalmente a proporção de espécies raras na amostra. Considerando este fato e observando também a curva do

índice de diversidade de Shannon-Weaver, conclui-se que a amostra foi suficiente para descrever a dieta e que os itens mais importantes foram amostrados.

Os crustáceos apresentaram as maiores frequências de ocorrência (85%) e numérica (57%), sendo os ermitões (infraordem Anomura) os mais predados (FO=67%, FN=52%), seguidos por caranguejos (infraordem Brachyura – FO=60%, FN=4%). Cracas também foram registradas (FO=25%, FN=2%), mas provavelmente foram ingeridas acidentalmente, aderidas a conchas ou outro substrato.

Os ermitões apresentam uma característica peculiar, a utilização de conchas de gastrópodes como abrigo ao seu abdome não-calcificado (AYRES-PERES *et al.*, 2008). Logo, a presença de ermitões nos tratos gastrointestinais deveria ter uma relação direta com a presença de conchas de moluscos. Entretanto, nos tratos gastrointestinais analisados, não se observou uma relação direta entre o número de ermitões e o número de gastrópodes. Pelo contrário, verificou-se um número maior de ermitões do que gastrópodes. Por exemplo, no indivíduo 151 foram contabilizados 588 ermitões e apenas 146 conchas de *Buccinanops gradatum*, no indivíduo 104 haviam 259 ermitões e apenas 20 opérculos de *B. gradatum*. A presença dos opérculos indica que o molusco foi ingerido vivo, e não a concha contendo o ermitão. Em todos os tratos gastrointestinais contendo ermitões observou-se um número consideravelmente maior destes do que gastrópodes, o que pode indicar que as tartarugas tenham alguma estratégia para ingerir somente os crustáceos, talvez quebrando a concha e alimentando-se apenas do ermitão exposto. Outra hipótese que podemos formular é que as quelas dos ermitões tenham uma taxa de acumulação nos tratos digestórios muito superior ao das conchas. Desta forma a ausência de relação entre o número de ermitões e conchas pode ser um artefato da técnica empregada na análise da dieta. Nenhum outro estudo sobre a dieta da espécie traz hipóteses sobre esta questão e não discutem como foi tratada a

presença de ermitões em relação aos gastrópodes. Apenas BUGONI *et al.* (2003) afirmam que a ocorrência de crustáceos ermitões juntamente com grandes gastrópodes e a ausência de opérculos pode indicar a ingestão de conchas ocupadas pelos crustáceos. Para elucidar esta questão e verificar qual hipótese está correta sugerimos duas abordagens: a) Um estudo de observação direta do comportamento dos indivíduos poderia solucionar esta questão, verificando se há ou não manipulação e seleção dos itens. Contudo, a turbidez da água na região dificulta abordagens diretas. b) A comparação da proporção de ermitões/conchas nos tratos considerando separadamente o estômago do resto do trato digestório. Esta abordagem poderia corroborar a hipótese de acumulação diferencial.

Dardanus insignis e *Loxopagurus loxochelis* são espécies típicas do Oceano Atlântico ocidental, ocorrendo em profundidades que variam de 1,5 a 500 m e de 8 a 30 m, respectivamente (RIEGER, 1997). Um estudo sobre os ermitões de Rio Grande (AYRES-PERES *et al.*, 2008) aponta estas duas espécies como as mais abundantes naquela região, representando 47,7% e 41,17%, respectivamente, de todos os ermitões coletados entre 12 e 50 metros de profundidade. Ambas as espécies ocuparam conchas de gastrópodes registrados nos tratos digestivos das tartarugas: *Buccinanops gradatum*, *Adelomelon brasiliana*, *Olivancillaria* sp., *Cymatium* sp., além de outras não registradas aqui (AYRES-PERES *et al.*, 2008).

Na Virginia, SENEY & MUSICK (2007) registraram uma ocorrência de ermitões bem menor que a registrada aqui, variando entre 5,3 e 36,2% no período estudado (1983-2002). Já YOUNGKIN & WYNEKEN (2004) na Georgia registraram ermitões em 68% das amostras. Isto pode indicar que a alta taxa de ingestão destes organismos está relacionada com sua abundância local. BUGONI *et al.* (2003), no Rio Grande do Sul, encontraram baixas frequências de ocorrência (20%) de ermitões, mas alta frequência

numérica (58%), o que pode ser devido a pequena amostra estudada (10). Somente *L. loxochelis* foi registrado por aqueles autores. Já PINEDO *et al.* (1998) registraram *D. insignis* (FO=36%, FN=20%) e *L. loxochelis* (FO=27%, FN=9%).

Entre os caranguejos destacam-se *Libinia cf. spinosa* ocorrendo em 50% dos tratos analisados, mas com baixa frequência numérica (3%), e *Hepatus pudibundus* (FO=21%, FN<1%). O primeiro tem preferência por fundos de lama e águas pouco profundas, embora existam registros até 170 metros; o segundo também prefere águas rasas, mas ocasionalmente ocorre até 160 metros (MELO, 1999). Ambas as espécies também foram registradas nos outros estudos no Rio Grande do Sul (PINEDO *et al.*, 1998; BUGONI *et al.*, 2003).

Moluscos também apresentaram altas frequências, sendo a classe Gastropoda a mais frequente (67%) e com maior número de indivíduos (39%). Os bivalves apresentaram 19% de frequência de ocorrência e 1% da frequência numérica. Também foram registrados poucos indivíduos de cefalópodes, poliplacóforos e escafópodos. As espécies de moluscos que se destacaram foram *Buccinanops gradatum*, que apresenta uma forte concha que pode chegar a 78 mm de comprimento e é encontrado em fundos de areia de 5 a 55 m de profundidade (RIOS, 1985); e *Adelomelon brasiliana*, com a concha chegando a 200 mm e ocorrendo em fundos de areia de 25 a 77 metros (RIOS, 1985). A ingestão destas conchas grandes e fortes, sempre encontradas quebradas nos tratos digestivos, ilustra a força da mandíbula destas tartarugas, como citado por HENDRICKSON (1980).

A categoria microgastrópodes, apesar de apresentar uma alta frequência de ocorrência (FO=35%) tem uma pequena importância na dieta, pois são organismos menores que 5 mm, provavelmente ingeridos acidentalmente, sobre o substrato e sobre tubos de poliquetas. SENEY & MUSICK (2007) em seu estudo na Virginia, assumiram que

pequenos moluscos, matéria vegetal e debris foram consumidos incidentalmente, como conteúdo do trato estomacal de outras presas ou ainda sobre indivíduos ingeridos mortos. YOUNGKIN & WYNEKEN (2004) na Georgia registraram micromoluscos (1-3mm) em todas as amostras (n=396) e sugerem que provavelmente são ingeridos acidentalmente e não capturados ativamente.

CAPÍTOLI & BEMVENUTI (2004), estudando a distribuição batimétrica de macrobentos na plataforma continental e talude superior (entre 11 e 500 metros de profundidade) no litoral sul do Rio Grande do Sul, registraram: *Dardanus insignis*, *Libinia spinosa* e *Hepatus pudibundus* ocorrendo entre 11 e 75 metros de profundidade, *Loxopagurus loxochelis* de 11 a 45 metros, e os moluscos *Buccinanops gradatum* e *Adelomelon brasiliense* entre 11 e 30 metros de profundidade. Assumindo que a distribuição batimétrica destes invertebrados mantenha-se semelhante no litoral norte do Estado, podemos concluir que *C. caretta* deve forragear no ambiente bentônico em profundidades até 75 metros de profundidade, limite de distribuição das suas presas mais freqüentes. Os dados obtidos não permitem uma discriminação mais detalhada deste padrão, dentro deste intervalo de profundidades.

Além dos invertebrados bentônicos, verificou-se uma alta freqüência de peixes ingeridos (FO=48%). Peixes podem ser ingeridos intencionalmente quando encontrados mortos ou incidentalmente no interior de cnidários (DODD, 1988). PLOTKIN *et al.* (1993) questionam a capacidade das tartarugas-cabeçudas para capturar peixes vivos na coluna d'água. TOMÁS *et al.* (2001) sugerem que tartarugas-cabeçudas alimentam-se de peixes descartados pela pesca comercial, evidência que suporta esta hipótese é a presença de moluscos necrófagos nos tratos estomacais, como *Nassarius* sp. WHITE (2004) observou o comportamento de tartarugas-cabeçudas predando peixes descartados de barcos de pesca na Grécia e confirmou que elas comem peixes, principalmente quando a

presa está menos hábil a escapar, logo após trauma ou captura em rede. SENEY & MUSICK (2007) na Virginia encontraram baixa co-ocorrência de peixes e moluscos necrófagos, sugerindo que a espécie come peixes vivos ou recém mortos nas redes. PARKER *et al.* (2005) encontraram baixa frequência de peixes na dieta de tartarugas-cabeçudas oceânicas no Pacífico, sugerindo que elas ingerem somente peixes mortos ou debilitados.

Neste estudo, peixes ocorreram em 48% das amostras, com frequência numérica de 3%. A ocorrência de peixes em quase metade dos tratos gastrointestinais analisados e a ausência de co-ocorrência de peixes e organismos necrófagos indica que estes são presas frequentes e não somente ocasionais. Isso nos leva a crer que as tartarugas estejam predando ativamente estes peixes, provavelmente capturando aqueles mais lentos ou debilitados. Apesar da baixa frequência numérica, peixes devem ter uma importância significativa na dieta, pois são organismos grandes quando comparados com as demais presas, constituindo uma rica fonte energética. *Trichiurus lepturus* foi a espécie mais predada (FO=29%, FN=2%), sendo uma espécie abundante no sul do Brasil, com hábito demerso-pelágico, que se concentra em zonas com águas quentes e ocorre desde a linha de costa até profundidades em torno de 350 m (MARTINS & HAIMOVICI, 2000). É um peixe regularmente capturado na pesca costeira, mas que tem sido descartado pelos pescadores (MARTINS & HAIMOVICI, 1997). Esta espécie também obteve as maiores frequências nos demais estudos realizados no Rio Grande do Sul (PINEDO *et al.*, 1998; BUGONI *et al.*, 2003).

Em todos os estágios, tartarugas-cabeçudas ingerem uma variedade de itens que elas aparentemente confundem com alimento (DODD, 1988). Os itens não alimentares registrados em nosso estudo (penas de aves, plástico, linha de náilon) também já foram registrados por DODD (1988) em sua revisão em outras regiões.

Ingestão de *debris* por espécies marinhas tem sido documentado extensivamente, mas poucos estudos tem quantificado os efeitos letais e subletais causados por esta ingestão (MCCAULEY & BJORN DAL, 1999). Em nosso estudo foram registrados *debris* antropogênicos em 11 indivíduos analisados, sendo plástico o mais comum (FO=21%). Os pedaços de plásticos encontrados nos tratos gastrointestinais eram em geral pequenos e de cor branca, transparente ou preta. Devido ao tamanho dos pedaços de plásticos e a pequena quantidade, eles provavelmente não foram a causa de morte das tartarugas que os ingeriram. É pouco provável também que tenham causado efeitos subletais, como por exemplo a diluição nutricional. A diluição nutricional ocorre quando *debris* não nutritivos ocupam espaço no intestino diminuindo a absorção de nutrientes dos alimentos ingeridos (MCCAULEY & BJORN DAL, 1999).

BUGONI *et al.* (2001) registraram ingestão de plástico em uma das dez tartarugas-cabeçudas investigadas e em 60% das tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*). O hábito de forrageamento bentônico de *C. caretta* pode tornar estes animais menos propícios a ingerir estes *debris* (PLOTKIN *et al.*, 1993) do que a tartaruga-verde que se alimenta principalmente de algas. TOMÁS *et al.* (2002) registraram ingestão de *debris* em 79,6% dos juvenis de *C. caretta* estudados. Considerando que juvenis tem uma existência pelágica, alimentando-se na coluna d'água, e os indivíduos analisados aqui tem um hábito forrageador bentônico, podemos sugerir que na fase costeira, com dieta bentônica, a espécie ingere menos *debris*.

LÓPEZ-MENDILAHARSU *et al.* (2006) citam o trabalho de SCARABRINO *et al.* (*em prep.*) que registraram na costa do Uruguai a espécie se alimentando principalmente de moluscos gastrópodes de tamanho médio a grande (*Tonna galea*, *Cymatium parthenopeum*, *Buccinanops cochlidium*, *Zidona dufresnei*) e crustáceos decápodos (*Libinia spinosa*, *Dardanus insignis*, *Loxopagurus loxochelis*, *Hepatus pudibundus*,

entre outros). As espécies de peixes registradas (*Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Trichiurus lepturus* e outros) coincidem com o descarte da pesca comercial na região. Muitas destas espécies registradas no Uruguai também foram registradas no Rio Grande do Sul, mostrando uma homogeneidade da dieta da espécie nesta região do Atlântico, visto que, devido à proximidade geográfica, a composição das comunidades de bentos e peixes também é semelhante.

Para o Rio Grande do Sul, podemos concluir que a espécie se alimenta principalmente de crustáceos decápodos, sendo os ermitões os mais ingeridos, gastrópodes médios a grandes e peixes. As presas mais comuns apresentam movimentos lentos, o que facilita a sua captura e evidencia o hábito oportunista da espécie. A partir das espécies predadas, podemos inferir que os espécimes de *C. caretta* que encalham no litoral norte do Rio Grande do Sul alimentam-se na zona costeira, no fundo marinho, ingerindo organismos bentônicos e demersais em fundos arenosos e lodosos em profundidades que podem chegar até 75 metros. A coluna d'água também é usada como fonte de alimento por *C. caretta*, que preda peixes de nado lento. A ingestão de debris sintéticos parece não ser um problema importante para a espécie na região. Através deste estudo, pode-se comprovar que o litoral do Rio Grande do Sul é realmente uma importante área de alimentação para *C. caretta*.

Referências Bibliográficas

AYRES-PERES, L.; SOKOLOWICZ, C.C.; KOTZIAN, C.B.; RIEGER, P.J. & SANTOS, S. 2008.

Ocupação de conchas de gastrópodes por ermitões (Decapoda, Anomura) no litoral de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zooogia*, 98(2): 218-224.

- BARATA, P.C.R.; LIMA, E.H.S.M.; BORGES-MARTINS, M.; SCALFONI, J.T.; BELLINI, C. & SICILIANO, S. 2004. Records of the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) on the Brazilian coast, 1969-2001. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 84: 1233-1240.
- BERNARDES, R.A.; FIGUEIREDO, J.L.; RODRIGUES, A.R.; FISCHER, L.G.; VOOREN, C.M.; HAIMOVICI, M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. 2005. *Peixes da Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil: Levantamento com armadilhas, pargueiras e rede de arrasto de fundo*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 295p.
- BJORNDAL, K.A. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. *In*: LUTZ, P.L. & MUSICK, J.A. (eds.). *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton. pp. 199-231.
- BJORNDAL, K. A. 1999. Priorities for research in foraging habitats. *In*: ECKERT, K.L.; BJORNDAL, K.A.; ABREU-GROBOIS, F. A. & DONNELLY, M. (eds.) *Research and Management Techniques for the conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication. No. 4. P. 12-18.
- BUCKUP, L. & BOND-BUCKUP, G. (orgs.) 1999. Os crustáceos do Rio Grande do Sul. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 503p.
- BUGONI, L.; KRAUSE, L. & PETRY, M. V. 2001. Marine debris and human impacts on sea turtles in Southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 42, 12: 1330-1334.
- BUGONI, L.; KRAUSE, L. & PETRY, M. V. 2003. Diet of sea turtles in southern Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, 4 (3): 685-688.
- CAPÍTOLI, R.R. & BEMVENUTI, C. 2004. Distribuição batimétrica e variações de diversidade dos macroinvertebrados bentônicos da plataforma continental e talude superior no extremo sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 26 (1): 27-43.

- CHAO, A. & LEE, S.M. 1992 Estimating the number of classes via sample coverage. *Journal of the American Statistical Association* 87: 210-217.
- COLWELL, R.K. 2009. *EstimateS, Version 8.2: Statistical estimation of species richness and shared species from samples* (Software and User's Guide). Freeware for Windows and Mac OS. Disponível em <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>, acessado em 01/10/2009.
- DERRAIK, J.G.B. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 44: 842–852.
- DI-BERNARDO, M., BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R.B. 2003. Répteis. In: Fontana, C.S.; Bencke, G.A. & Reis, R. (eds.), *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS. 632p.:il.
- DODD, C.K. 1988. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). *U. S. Fish Wildlife Service, Biological Report* 88(14), 110p.
- FUNDAÇÃO BIO-RIO, SECTAM/PA, IDEMA/RN, SNE/PB, SMA/SP & FEPAM/RS. 2002. *Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha*. Brasília, MMA/SBF, 245p.
- HENDRICKSON, J.R. 1980. The ecological strategies of sea turtles. *American Zoologist* 20: 597-608.
- HYSLOP, E.J. 1980. Stomach Contents Analysis – A Review of Methods and their Application. *Journal of Fish Biology*, 17: 411-429.
- IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Consultado em 26 de março de 2009.
- JOBLING, M. & BREIBY, A. 1986. The use and abuse of fish otoliths in studies of feeding habits of marine piscivores. *Sarsia* 71: 265-274.

- LEMA, T. & FERREIRA, M.T.S. 1990. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – Lista sistemática comentada (Reptilia). *Acta Biologica Leopoldensia*, 12, 1: 125-164.
- LIMPUS, C.J.; LIMPUS, D.J.; HORTON, M. & FERRIS, L. 2008. Loggerhead turtle mortality from attempted ingestion of porcupine fish. *Marine Turtle Newsletter*. 120:1-3.
- LÓPEZ-MENDILAHARSU, M.; ESTRADES, A.; CARACCIO, M.N.; CALVO, V.; HERNÁNDEZ, M. & QUIRICI, V. 2006. Biología, ecología e etología de las tortugas marinas en la zona costera uruguaya. In: MENAFRA, R.; RODRIGUEZ-GALEGO, L.; SCARABRINO, F. & CONDE D. (eds). *Bases para la conservación y el manejo en la costa uruguaya*. Vida Silvestre Uruguay. Montevideo. I-xiv+668 p. PP. 247-257.
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (eds.). 2005. *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados*. Belo Horizonte : Fundação Biodiversitas. 160 p.
- MÁRQUEZ, M.R. 1990. FAO species catalogue. Vol. 11: Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. *FAO Fisheries Synopsis*. Rome, FAO. Nº 125, vol. 11. 81 p.
- MARTINS, A.S. & HAIMOVICI, M. 1997. Distribution, abundance and biological interactions of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Fisheries Research* 30: 217-227.
- MARTINS, A.S. & HAIMOVICI, M. 2000. Reproduction of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Scientia Marina*, 64 (1): 97-105.
- MASCARENHAS, R.; SANTOS, R. & ZEPPELINI, D. 2004. Plastic debris ingestion by sea turtle in Paraíba, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 49, pp. 354–355.

- MCCAULEY, S.J. & BJORNDALE, K.A. 1999. Conservation implications of dietary dilution from debris ingestion: sublethal effects in post-hatchling loggerhead sea turtles. *Conservation Biology*, 13, 4: 925–929.
- MELO, G.A.S. 1999. Infraordem Brachyura (siris e caranguejos: espécies marinhas e estuarinas). In: BUCKUP, L. & BOND-BUCKUP, G. *Os crustáceos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. P. 415-485.
- MORENO, I.B.; DANILEWICZ, D.S.; BORGES-MARTINS, M.; OTT, P.H.; OLIVEIRA, L.R. DE; TAVARES, M.; NAKASHIMA, S.B.; TRIGO, C.C. 2003. Monitoramento da ocorrência de mamíferos marinhos e tartarugas marinhas no litoral norte do Rio Grande do Sul (1991-2003). In: II Jornadas de Conservación y Uso Sustentable de la Fauna Marina - I Reunión de Investigación y Conservación de las Tortugas Marinas del Atlântico Sur Occidental, Montevideo. Libro de Resúmenes. Montevideo : PROFAUMA, 2003. p. 31-31.
- MROSOVSKY, N.; RYAN, G.D. & JAMES, M.C. 2009. Leatherback turtles: The menace of plastic. *Marine Pollution Bulletin*, 58: 287–289.
- PARKER, D.M.; COOKE, W.J. & BALAZS, G.H. 2005. Diet of oceanic loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the central North Pacific. *Fishery Bulletin*, 103: 142-152.
- PINEDO, M.C. 1998. Mamíferos e tartarugas marinhas. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. & CASTELLO, J.P. (Eds.) *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande, Ecoscientia, p.166-170.
- PINEDO, M.C.; CAPITOLI, R.; BARRETO, A.S. & ANDRADE, A.L.V. 1998. Occurrence and feeding of sea turtles in southern Brazil. In: Byles, R. & Fernandez, Y. (compilers) 1998. *Proceedings of the 16th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-412, 158p. Hilton Head, SC, USA. P. 117-118.

- PLOTKIN, P.T.; WICKSTEN, M.K. & AMOS, A.F. 1993. Feeding ecology of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* in the Northwestern Gulf of Mexico. *Marine Biology*, 115, 1: 1-5.
- PREEN, A.R. 1996. Infaunal mining: a novel foraging method of loggerhead turtles. *Journal of Herpetology*, 30, 1: 94-96.
- RIEGER, P.J. 1997. Os “Ermitões” (Crustacea, Decapoda, Parapaguridae, Diogenidae e Paguridae) do litoral do Brasil. *Nauplius* 5(2):99-124.
- RIOS, E.C. 1985. Seashells of Brazil. Rio Grande: Museu Oceanográfico da FURG. 492 p.
- SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. 1998. Introdução e aspectos gerais. *In:* SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C. & CASTELLO, J.P. (Eds.) *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande, Ecoscientia, p.1-3.
- SENEY, E.E. & MUSICK, J.A. 2007. Historical diet analysis of loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in Virginia. *Copeia*, 2: 478-489.
- SHANNON, C.E. & WEAVER, W. 1949. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, Illinois University. 117p.
- SOTO, J.M.R. & BEHEREGARRY, R.C.P., 1997. New records of *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) and *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) in the southwest Atlantic. *Marine Turtle Newsletter* 77:8-9.
- TOMÁS, J.; AZNAR, F.J. & RAGA, J.A. 2001. Feeding ecology of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in the Western Mediterranean. *Journal of Zoology* 255:525-532.
- TOMÁS, J.; GUITART, R.; MATEO, R. & RAGA, J.A. 2002. Marine debris ingestion in loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, from the Western Mediterranean. *Marine Pollution Bulletin*, 44: 211–216.

WHITE, M. 2004. Observations of Loggerhead Turtles Feeding on Discarded Fish Catch at Argostoli, Kefalonia. *Marine Turtle Newsletter* 105:7-9.

YOUNGKIN, D. & WYNEKEN, J. 2004. A long-term dietary analysis of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) from Cumberland Island, Georgia. P. 363-364. *Proceedings of the Twenty-First Annual Symposium of Sea Turtle Biology and Conservation*. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-528, 368p.