

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS - UCPel**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS – CURSO DE ECOLOGIA**  
**NÚCLEO DE EDUCAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL – NEMA**

LEONARDO MARTÍ DA SILVA

CAPTURA INCIDENTAL DE TARTARUGAS MARINHAS NO  
ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS E REGIÃO COSTEIRA  
ADJACENTE – RS - BRASIL

Orientador: Dr. Alex Bager

Co-orientadora: Danielle Monteiro

Pelotas (RS), julho de 2006

## RESUMO

As tartarugas marinhas são consideradas espécies ameaçadas de extinção e a interação com a pesca tem sido considerada a maior ameaça. Todas as espécies encontradas no litoral brasileiro foram registradas no Rio Grande do Sul. Destas três - *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* e *Dermochelys coriacea* ocorrem com frequência. Uma vez que o litoral do Rio Grande do Sul apresenta uma alta mortalidade de tartarugas marinhas, estas provavelmente provenientes de interações com atividades pesqueiras, realizou-se um levantamento da captura incidental de tartarugas marinhas dentro do estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente aos molhes da Barra, buscando caracterizar esse processo de interação. Através da realização de 74 entrevistas com pescadores artesanais dos municípios de Rio Grande, São José do Norte e Pelotas, da entrega e recolhimento de cadernos de bordo para os mestres das embarcações, dos quais foram obtidas informações de 206 lances de pesca e a partir do registro da captura de tartarugas marinhas, através do atendimento ao chamado dos pescadores, registrou-se a captura incidental de 33 *C. mydas* e 3 *C. caretta*. A partir da análise das três metodologias adotadas neste estudo observou-se que juvenis de *C. caretta* e, principalmente juvenis de *C. mydas* utilizam o estuário da Lagoa dos Patos e região adjacente. As pescarias com emalhe de fundo direcionada à viola, *Rhinobatus horkelii*, corvina, *Micropogonias furnieri* e linguado, *Paralichthys brasiliensis*, além do arrasto para camarão-rosa, *Farfantepenaeus paulensis*, apresentam maior impacto para as tartarugas marinhas, destacando-se o emalhe para *R. horkelii*, no qual todos os espécimes capturados chegam às embarcações já mortos. O verão é a época que ocorre maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas, sendo a região do entorno dos molhes o local com maior registro de captura destes animais. Grande parte dos pescadores possuíam conhecimento com relação às ameaças às tartarugas marinhas, apontando o aumento do esforço de pesca como uma das principais ameaças. Porém foi observado que o consumo da carne de tartaruga marinha ainda ocorre entre as comunidades de pescadores. A captura por unidade de esforço - CPUE de tartarugas marinhas na pescaria de arrasto para *F. paulensis* foi de 0,036 tartarugas/hora, sendo a única pescaria monitorada por este método que capturou tartaruga marinha. Em decorrência dessas ameaças, a conservação das tartarugas marinhas, só é possível mediante um trabalho em conjunto de todos os atores envolvidos na pesca e na conservação das espécies marinhas.

## INTRODUÇÃO

Das sete espécies de tartarugas marinhas existentes, cinco ocorrem em território brasileiro. São elas a cabeçuda, *Caretta caretta*, de pente, *Eretmochelys imbricata*, verde, *Chelonia mydas*, de couro, *Dermochelys coriacea* e oliva, *Lepidochelys olivacea* (Marcovaldi & Marcovaldi 1999). De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2002), *C. caretta*, *C. mydas* e *L. olivacea* são consideradas espécies em perigo de extinção e *D. coriacea* e *E. imbricata*, espécies criticamente ameaçadas. Da mesma forma, estes animais constam na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA 2003), sendo *C. caretta* e *C. mydas* consideradas vulneráveis, *E. imbricata* e *L. olivacea* em perigo, e *D. coriacea* criticamente em perigo.

Pinedo (1996), em monitoramentos ao longo da costa do Rio Grande do Sul registrou as cinco espécies de tartarugas marinhas com ocorrência no Brasil. Em estudo semelhante Monteiro (2004) caracterizou o litoral do Rio Grande do Sul como importante área de alimentação e desenvolvimento para *C. mydas*, *C. caretta* e *D. coriacea*.

A redução das populações de tartarugas marinhas tem sido diretamente ou indiretamente atribuída à destruição dos habitats, a ações humanas em praias de desova, predação de ovos, jovens e adultos, poluição e pesca predatória (Wyneken et al. 1988).

A pesca, desde o início da década de 90, já era considerada a maior ameaça de origem antrópica à sobrevivência das tartarugas marinhas (National Research Council 1990). Nos últimos anos, têm sido crescente a preocupação, no âmbito nacional e internacional, em avaliar de forma mais sistemática e integrada a forte interação entre a conservação das tartarugas marinhas e a atividade pesqueira.

Segundo Oravetz (1999), a captura incidental na pesca de arrasto, espinhel de superfície, de fundo e redes de emalhe, são as principais causas de mortalidade de tartarugas marinhas na pesca. O arrasto de camarão o maior causador da mortalidade de juvenis, subadultos e adultos de tartarugas marinhas, estimando-se uma captura mundial de 150.000 indivíduos por ano. A pesca com espinhel pelágico e com redes de emalhe de deriva, também é responsável por capturas elevadas de tartarugas marinhas (Kotas 2004; Pinedo & Polachek 2004; Tudela et al. 2005).

No município do Rio Grande, situado no extremo sul do Brasil, se concentram duas diferentes atividades de pesca, a artesanal e a industrial. A pesca artesanal é

realizada principalmente no estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, voltada para espécies marinhas e adaptadas à água salobra (CEPERG 2003).

A pesca industrial é realizada na zona pelágica ou costeira marítima, na qual é praticada a extração econômica sobre várias espécies, e local de concentração de diversas frotas e artes pesqueiras, destacando-se os barcos arrasteiros (parelha e tangones), traineiras, utilizando redes de cerco e a pesca de emalhe oceânico e costeiro (CEPERG 2003).

O glossário da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) define pesca artesanal como aquelas pescarias tradicionais que envolvem trabalho familiar, como forma de subsistência ou comercialmente orientadas, utilizando relativamente pouco capital e energia, e que empregam, ou não, embarcações relativamente pequenas para viagens curtas e próximas à costa (FAO 2005).

A pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos existe desde o final do século XIX, quando eram explorados crustáceos, teleósteos e elasmobrânquios. Atualmente, a pesca estuarina de teleósteos não existe como atividade econômica rentável, com as capturas estando próximas do nível de subsistência, com exceção da pesca da tainha (Reis 1992).

A interação com a pesca é, provavelmente, responsável por grande parte da mortalidade de tartarugas marinhas no litoral sul do Brasil, evidenciadas por marcas ou até mesmo anzóis e pedaços de redes presos em espécimes encalhados nas praias (Bugoni et al. 2001; Estima et al. 2003). Em entrevistas realizadas com pescadores no Porto do Rio Grande, Burns (1998) identificou *C. caretta* e *D. coriacea* como as espécies mais atingidas pela pesca industrial. Sendo o espinhel de superfície e o emalhe, as artes com maior CPUE captura de tartarugas marinhas. Studzinski et al. (1999) em um estudo semelhante identificou *C. caretta* como a espécie mais comum, sendo mais capturada próximo à costa; *C. mydas* foi relatada como a espécie mais capturada no canal da barra de Rio Grande e *D. coriacea* também capturada nas artes de pesca, porém em alto mar. Areco (1997) registrou na pesca artesanal, no estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente a captura incidental de 37 *C. mydas* e 1 *C. caretta*.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, com relação as espécies e as classes de tamanho das tartarugas marinhas, artes de pesca que capturam, época, local e estimar a captura por unidade de esforço (CPUE) de cada pescaria.

## **METODOLOGIA**

Os resultados apresentados neste trabalho fazem parte das atividades do Projeto Tartarugas Marinhas no Litoral do Rio Grande do Sul, executado pelo Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental – NEMA, desde o ano de 2003 com os objetivos de reduzir a mortalidade das tartarugas marinhas, promover a pesca responsável e o desenvolvimento das comunidades costeiras.

### **Área de Estudo**

Localizada no estado do Rio Grande do Sul, a Lagoa dos Patos abrange uma área de 10.360 Km<sup>2</sup>, interligando-se com o Oceano Atlântico por um canal delimitado pelos molhes da barra do Rio Grande. A região estuarina estende-se por 900 Km<sup>2</sup>, este sistema é caracterizado por ilhas, ilhotas, canais e sacos (enseadas) (Figura 1). A profundidade média do corpo da Lagoa e no estuário é de 5m, ocorrendo também enseadas rasas, com profundidades menores que 1m, e a profundidade máxima de 18m no canal que conecta a Lagoa dos Patos ao Oceano Atlântico (Calliari 1998). Nas áreas de baixa profundidade há presença da fanerógama submersa *Ruppia maritima* (Seeliger 1998). Devido às complexas interações entre a Lagoa e o Oceano, além daquelas resultantes da Convergência Subtropical entre as Correntes do Brasil e das Malvinas, esta região se consolida como uma importante área de criação, alimentação e reprodução para organismos de origem subtropical (Chao et al. 1986).

Ao longo de sua margem muitas comunidades se estabeleceram e aí encontraram ambiente propício para desenvolverem atividades de pesca. Cerca de 73% do número total de comunidades de pescadores desta região se localizam entre os municípios de Pelotas, Rio Grande e São José do Norte (Habiaga & Madureira 1990). Na região estuarina da Lagoa dos Patos estão inseridas três colônias de pesca: a colônia Z1 no município do Rio Grande, Z2 em São José do Norte e Z3 em Pelotas. Normalmente, os pescadores estão associados a elas (Habiaga et al. 1998) (Figura 1).

### **Caracterização das pescarias**

No presente trabalho pesca artesanal refere-se às pescarias no estuário da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente aos molhes da Barra, nas quais são utilizadas embarcações de madeira de até 10m de comprimento, sem cabine, providas de motores com 10-24 hp e no máximo com 3 homens na tripulação. As principais artes de pesca utilizadas são redes de emalhe, variando com a época do ano e a espécie-alvo, dirigidas

principalmente à tainha, *Mugil platanus*, corvina, *Micropogonias furnieri* e aos bagres *Netuma barba* e *Netuma planifrons*, linguado, *Paralichthys brasiliensis*, as redes de emalhe podem ser constituídas por um ou mais panos e por uma tralha superior com bóias e outra inferior com chumbos, que serve para mantê-la em posição vertical.

O arrasto artesanal para o camarão-rosa, *Farfantepenaeus paulensis* e o camarão-barba-ruça, *Artemesia longinaris*. Utiliza uma rede em forma de funil com um saco na extremidade para acomodação do camarão e duas portas pequenas para abrir a rede. Na parte inferior da boca da rede há uma corrente que revolve o fundo e na sua parte superior possui flutuadores (Almudi 2004). Esta pescaria é proibida pela Instrução Normativa Conjunta Nr. 3, de 2004, porém a atividade continua ocorrendo (Reis et al. 1994).

Outra pescaria que tem como espécie-alvo o camarão-rosa é a pesca com rede tipo aviãozinho, que é constituída de duas grandes asas e um corpo em forma de funil, armadas por aros de cabo de aço ou ferro, onde se localizam dois alçapões que dificultam a saída do camarão depois de preso. A pescaria é realizada durante a noite, com uma arte de pesca fixa, sendo os camarões atraídos pela luz de um lampião a gás colocado no extremo do saco (Almudi 2004).

Na região costeira adjacente ao estuário também é realizada a pesca de emalhe de fundo direcionada para viola, *Rhinobatus horkelii*, denominada pelos pescadores de “manjoada”. A rede utilizada pode chegar a 1000m de comprimento, em torno de 1m-3m de altura e malha de 600mm entre nós opostos esticados (Tabela 1).

### **Coleta de Dados**

Os dados apresentados neste trabalho foram coletados entre maio de 2004 e junho de 2006 e os procedimentos utilizados para a obtenção dos dados constaram de entrevistas aos pescadores, distribuição e recolhimento de cadernos de bordo e registros de capturas de tartarugas marinhas, a partir do atendimento ao chamado dos pescadores.

### **Entrevistas**

Foram realizadas 74 entrevistas semi-estruturadas com pescadores artesanais, obtendo-se informações sobre a experiência destes na pesca e em quais artes já trabalharam, conhecimentos gerais das tartarugas marinhas, espécies que mais ocorrem na região, assim como dados sobre captura incidental das tartarugas marinhas na pesca dentro do estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, como o local da captura, época,

profundidade e estado da tartaruga. Com a realização das entrevistas também se buscou um maior intercâmbio de informações junto aos pescadores a respeito da preservação das tartarugas marinhas. Os pescadores foram abordados por um ou dois entrevistadores que anotavam as respostas nas fichas de entrevista. Os locais de realização das entrevistas foram a 5ª Secção da Barra (n=8), e os trapiches do centro da cidade (n=10), no município de São José do Norte; a 4ª Secção da Barra (n=14), o Saco da Mangueira (n=11) e o Bosque (n=7) na cidade de Rio Grande e a Vila de São Pedro (n=24) no município de Pelotas. Os resultados dos diferentes locais de realização das entrevistas foram analisados em conjunto.

#### Atendimento ao chamado dos pescadores

O registro de ocorrência de captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal foi realizado a partir do atendimento ao chamado dos pescadores à equipe do projeto Tartarugas Marinhas no Litoral do Rio Grande do Sul, executado pelo NEMA, ou que foram encaminhadas diretamente ao Centro de Recuperação de Animais Marinhos – CRAM, do Museu Oceanográfico “Prof. Eliézer de C. Rios” da Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Foram coletadas, sempre que possível, informações sobre a arte de pesca que capturou incidentalmente as tartarugas e o local da captura.

#### Cadernos de Bordo

A 4ª Secção da Barra no município do Rio Grande foi à localidade escolhida para a coleta de dados com cadernos de bordo, por ser um importante local de desembarque da pesca artesanal. Foram distribuídos seis cadernos de bordo para os “mestres” de diferentes embarcações artesanais. Esses cadernos deveriam ser preenchidos em todos os lances de cada cruzeiro de pesca, contendo informações sobre as características dos petrechos de pesca utilizados, local de pesca, tempo de duração da pescaria, se ocorreu a captura de tartaruga marinha e qual era a espécie capturada. Com esses dados buscou-se realizar uma avaliação da captura por unidade de esforço (CPUE) de tartarugas marinhas para cada arte de pesca monitorada. O cálculo da CPUE do arrasto para camarão, que foi a única pescaria onde se registrou a captura incidental de tartarugas marinhas foi realizado da seguinte forma:  $CPUE = \text{Número de tartarugas capturadas} / \text{esforço de pesca (horas de arrasto)}$ . Para calcular o esforço das outras pescarias utilizou-se a área da rede ( $Km^2$ ) pelo tempo que esta ficou na água

(horas). Como todas as capturas ocorreram na pesca de arrasto para camarão, não foi necessário o cálculo da CPUE das outras pescarias monitoradas, sendo igual a zero.

#### Dados biológicos das tartarugas

De todos os espécimes de tartarugas marinhas capturados foram tomados dados morfométricos da carapaça em centímetros: CCC (comprimento curvilíneo da carapaça). Essa medida foi tomada a partir do ponto anterior médio do escudo nugal até a ponta posterior dos escudos supracaudais (Bolten 1999). As tartarugas quando vivas e trazidas pelos pescadores foram encaminhadas para o CRAM, passando por um período de reabilitação para posterior soltura na Praia do Cassino. As tartarugas liberadas foram marcadas com grampos metálicos de identificação, fornecidos pelo Projeto TAMAR/IBAMA.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### Entrevistas

Através de entrevistas realizadas com pescadores artesanais que atuam em diferentes pontos do estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, observou-se que as pescarias de emalhe dirigidas principalmente a *M. platanus*, *M. furnieri* e *Netuma* spp. são as pescarias mais freqüentes dentro do estuário e costa adjacente com 42,7% dos pescadores utilizando-as. Seguido do aviãozinho para *F. paulensis* com 20,6%, e o arrasto de portas no estuário direcionado à captura desta mesma espécie de camarão, com 13,7%, arte que também ocorre captura incidental de tartarugas marinhas. Também foram respondidas outras pescarias em menor número. Dos pescadores entrevistados 42,2% só realizaram a atividade na pesca artesanal, enquanto 23,7% já trabalharam no emalhe oceânico e 13,3% no arrasto simples, o restante das respostas foram apontadas em outras opções de pesca industrial.

Em relação ao conhecimento sobre as tartarugas marinhas, a espécie *C. caretta* e *C. mydas* são as mais conhecidas dos pescadores com 35,8% e 34,3% respectivamente e *D. coriacea* com 17,5%. Com relação à captura incidental na pesca, 87,8% dos pescadores responderam que já capturaram tartarugas marinhas, mostrando que o estuário da Lagoa dos Patos e sua costa adjacente são importantes áreas de ocorrência das tartarugas marinhas, sendo que 34,2% disseram que a espécie *C. mydas* é a mais capturada, seguida da *C. caretta* com 28,7%.



A pesca de emalhe para *M. furnieri* foi indicada como a que mais captura com 32,5%, seguida pela pesca da *M. platanus*, também com rede de emalhe com 16,8%, e o arrasto para *F. paulensis* com 4,4%. Estas informações corroboram os dados de Areco (1997), que de 37 tartarugas capturadas 65% foram em redes de emalhe direcionada a pesca da *M. furnieri* e *R. horkelii*. Em trabalho semelhante através de entrevistas com pescadores artesanais Soto (1997) registrou a ocorrência da captura de *C. mydas* em redes de emalhe na Baía de Tapes, no interior da Lagoa dos Patos. Em relação à captura anual de tartarugas marinhas, 28,3% dos pescadores afirmaram capturar uma tartaruga, 17,5% responderam que capturam de duas a cinco tartarugas e 13,5% responderam de seis a dez tartarugas capturadas por ano, e outras opções também foram respondidas pelos pescadores.

Em relação ao local que ocorre o maior número de capturas dentro do estuário e costa adjacente, 21,2% dos pescadores responderam ser na proximidade dos molhes, 16,2% no canal da barra de Rio Grande, 10% na Praia do Graxa e o Saco da Mangueira por 8,7%, também foram respondidas outras localidades dentro do estuário, e 23,7% não souberam responder. Segundo Areco (1997) 53% das capturas ocorreram dentro do estuário e 39% na costa adjacente aos molhes. Segundo Bugoni et al. (2003), juvenis de *C. mydas* têm dieta carnívora, porém após a fase pelágica, aproximam-se da costa e passam a ter alimentação herbívora baseada em algas e fanerógamas. Coutinho e Seeliger (1986) identificaram noventa e seis espécies de algas na região estuarina da Lagoa dos Patos. Seeliger (1998) destaca que os blocos de granito dos molhes provém um substrato permanente para o crescimento e desenvolvimento de algas.

Dos pescadores entrevistados 3,3% respondera ser na profundidade de 1m, 16,8% em 2m, 10,1% disseram ser 3m, 5,6% em 4m, 6,7% em 5m, 8,9% 8m, 12,3% não apontaram uma profundidade exata, mas responderam ser entre 1m e 10m, 15,7% não souberam responder e o restante afirmaram ser em profundidades superiores. Em relação com a época do ano que ocorre capturas 55,8% responderam ser o verão, 22% disseram ser o inverno, 10,3% a primavera e 5,1% o outono, 2,5% responderam capturar durante todo o ano e 3,8% não souberam.

Quando foi perguntado a respeito da captura de tartarugas nos últimos cinco anos, 48,6% dos pescadores responderam que o número de capturas de tartarugas marinhas diminuiu, 27% disseram que o número continua o mesmo e 17,5% responderam que as capturas aumentaram, 6,7% não souberam responder. Dos que responderam que o número de capturas diminuiu nos últimos cinco anos, 7,7%

mencionaram a pesca como responsável pela diminuição da captura de tartarugas marinhas e 9% responderam ser pela água doce dentro do estuário da Lagoa dos Patos, o que dificulta a entrada de peixes e camarão no estuário e conseqüentemente diminuiu o esforço de pesca, foi comentado por diversos pescadores que o número de capturas de tartarugas marinhas diminuiu assim como a maioria das espécies de peixes. O aumento no esforço da pesca foi apontado como causa por 11,6% dos pescadores que afirmaram que o número de capturas aumentou. Além dessas, outras diversas causas foram apontadas pelos pescadores e 48% não souberam responder.

Com relação ao estado da tartaruga quando chega à embarcação, 75,6% disseram que a tartaruga chega viva e 18,9% que já chega morta à embarcação, e 5,5% responderam que o estado das tartarugas capturadas está diretamente relacionado à pescaria utilizada. Com exceção do emalhe de fundo para *R. horkelii*, as demais pescarias têm pouco tempo de duração, favorecendo a sobrevivência das tartarugas. Além disto, 58,1% dos pescadores disseram não saber que a tartaruga pode estar desmaiada.

Dos pescadores entrevistados 87% disseram devolver ao mar a tartaruga quando capturada, enquanto 3,8% disseram consumir a tartaruga mesmo ela chegando viva a embarcação e 3,8% afirmaram consumir a tartaruga apenas quando ela chega morta na embarcação. Dos pescadores que devolvem a tartaruga ao mar, 11,5% disseram que é por não aproveitar nada da tartaruga, 10,2% disseram devolver para o mar por não ter comércio, 8,9% por ter pena e 5,1% responderam que é por medo da fiscalização, outras respostas também foram apontadas pelos pescadores. A respeito do consumo de tartaruga, 67,5% disseram não consumir e 32,5% responderam que consomem. Areco (1997), em trabalho semelhante aplicando entrevistas aos pescadores artesanais, registrou que das tartarugas capturadas 34% foram liberadas enquanto 66% serviram para a alimentação. Dezenove pescadores (24,6%) nunca experimentaram carne de tartaruga, 16,8% disseram não comer por não gostar da carne, e 12,9% não comem por sentirem pena do animal. Entre os que consomem, 15,5% alegam comer para não desperdiçar a carne e 11,6% por achar a carne boa. A espécie *C. caretta* foi apontada como a espécie de tartaruga marinha mais consumida com 48,3%, *C. mydas*, com 22,4%, e 22,4% não souberam responder qual a espécie mais consumida, as demais espécies de tartarugas também foram citadas pelos pescadores que afirmaram que todas as espécies são consumidas.

Em relação ao conhecimento do estado de conservação das tartarugas marinhas, 67,5% dos pescadores afirmaram saber que as tartarugas marinhas estão ameaçadas de extinção, e 32,4% disseram não saber. Dos pescadores entrevistados 32,5% afirmam que a captura pela pesca é o principal motivo da ameaça de extinção das tartarugas marinhas, 31,3% afirmam não saber, 9,3% acham que é pelo aumento do esforço de pesca. Também foram apontados a destruição das áreas de desova, poluição, predação dos ovos e predação natural, enquanto 3,4% acham que as tartarugas marinhas não estão ameaçadas. Quando perguntados se apontam alguma solução para reduzir as ameaças, 51,8% responderam não saber, 21,6% responderam que a solução é a conscientização dos pescadores, no qual se destaca a importância de um trabalho de Educação Ambiental direto com os pescadores, 9,6% apontaram a fiscalização e 3,6% disseram que a redução da pesca e a proteção das áreas de desova são a solução para a conservação das tartarugas marinhas, outras soluções também foram apontadas, porém em menor número. A partir da análise destas respostas, observa-se que a grande maioria dos pescadores sabem do estado e das ameaças das tartarugas marinhas.

#### Cadernos de Bordo

Através do preenchimento de cadernos de bordo foram monitorados 99 cruzeiros e 206 lances de diferentes pescarias, como o arrasto para o camarão-rosa *F. paulensis*, o lance para *M. platanus*, *Netuma* spp. e peixes-rei, *Odenthestes argentinensis* e *Odonthestes bonariensis*. Também foram monitorados cruzeiros na pescaria de emalhe de fundo para viola *R. horkelii* e *Netuma* spp. (Tabela 2). Foram registradas através de cadernos de bordo cinco tartarugas capturadas incidentalmente na pesca artesanal, três *C. mydas* e duas *C. caretta*. Todas as capturas ocorreram na Praia do Graxa, dentro do estuário da Lagoa dos Patos, neste local ocorreram também diversas capturas no atendimento ao chamado dos pescadores e foi apontado através das entrevistas como local onde há grande número de captura de tartarugas marinhas. Esta informação é difícil de ser analisada, visto que o arrasto pode ocorrer no canal da barra e os pescadores utilizarem a Praia do Graxa, por ser um local abrigado, para o recolhimento da rede. Desta forma, a tartaruga pode ter sido capturada antes de chegar no final do arrasto. Todas as tartarugas registradas através de cadernos de bordo foram capturadas no arrasto para o camarão-rosa e chegaram vivas as embarcações (Tabela 3). A captura por unidade de esforço (CPUE) de tartarugas marinhas no arrasto foi de 0,0361 tartarugas / hora (Tabela 2).

### Atendimento ao chamado dos pescadores

No período de maio de 2004 a junho de 2006, através do chamado de pescadores, foram registradas 31 tartarugas marinhas capturadas incidentalmente na pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, destas 30 eram da espécie *C. mydas* e 1 *C. caretta*. *Chelonia. mydas* é a espécie de tartaruga marinha que apresenta hábitos mais costeiros (Márquez 1990), utilizando inclusive estuários de rios e lagos (Hirth 1997). Das tartarugas registradas 18 estavam vivas e 13 já chegaram mortas à embarcação. O verão foi à época do ano com maior número de captura informada (n=15), seguido do outono (n=9), primavera (n=5) e inverno (n=2). Ocorreram 3 capturas na rede de emalhe de superfície para *M. platanus*, 13 no emalhe de fundo para *R horkelii*, sendo esta, a arte de pesca com maior número de registros de tartarugas marinhas capturadas, pois a rede passa 24 horas dentro da água, sendo revisada apenas uma ou duas vezes por dia. Todas as tartarugas capturadas nesta arte de pesca chegaram mortas à embarcação. No emalhe de fundo para *P. brasiliensis*, ocorreram 9 capturas, 2 capturas no arrasto para *F. paulensis*, 1 na rede tipo aviãozinho para o mesmo camarão, e 3 registros não se teve à informação da arte de pesca que a tartaruga foi capturada.

Com relação aos locais de captura, 13 ocorreram na costa adjacente a Lagoa dos Patos em frente à Praia do Cassino e 18 dentro do estuário, sendo 8 no Saco da Mangueira, 3 na Praia do Graxa, 2 capturas no Canal da Barra, 2 na Croa do Bosque, 2 na Barra Falsa e 1 captura na Ilha das Pombas. Dentro do estuário o Saco da Mangueira e a Praia do Graxa foram os locais de maior captura incidental. Na costa adjacente ao estuário, em frente à Praia do Cassino foi o local onde mais se registrou captura, principalmente de *C. mydas* (Tabela 3). Com exceção do Canal da Barra, todas as outras localidades se caracterizam por baixas profundidades. Um exemplar de *C. mydas* foi capturado acidentalmente em rede de emalhe de fundo para *P. brasiliensis*, no dia 19/04/2005 na Barra Falsa, interior do estuário, sendo liberada na Praia do Cassino. No dia 28/04/2005 este espécime foi recapturado (BR36239/BR36240) em uma rede de emalhe, novamente dentro do estuário no canal São Gonçalo. Esse relato ressalta a importância do estuário da Lagoa dos Patos para esta espécie.

Todos os espécimes de *C. mydas* registrados através do atendimento ao chamado dos pescadores e cadernos de bordo eram juvenis, com comprimento curvilíneo da carapaça entre 30 e 52 cm (n=28, média = 38,2 cm  $\pm$  4,1 cm) (Figura 2), e peso entre 4,33 e 10 kg (n=16, média = 6,4 kg  $\pm$  1,5 kg). Padrão semelhante foi observado por

Areco (1997) no qual todos indivíduos registrados eram juvenis. De acordo com Bjorndal (1997) a espécie *C. mydas* no Atlântico Ocidental inicia o período de desenvolvimento costeiro entre 20 e 25 cm de CCC. Estas informações sugerem que a espécie *C. mydas* utiliza o estuário da Lagoa dos Patos e região costeira como área de alimentação. Um dos espécimes de *C. caretta* capturado foi liberado na hora pelo pescador sem que tenha sido coletadas as medidas.

Com relação aos tamanhos dos espécimes de *C. caretta* capturados incidentalmente na pesca artesanal, através de cadernos de bordo e atendimento ao chamado dos pescadores, estes apresentaram CCC de 40cm e 47cm, sendo considerados juvenis de acordo com o CCC mínimo de 83cm para as fêmeas que desovam no Espírito Santo – Brasil (Baptistotte et al. 2003). De acordo com Bjorndal et al. (2001) *C. caretta* inicia o recrutamento do habitat pelágico para o nerítico entre 46 e 64 cm de CCC, alimentando-se principalmente de invertebrados bentônicos, sendo este o estágio de vida no qual as tartarugas marinhas tornam-se mais sujeitas a interações antrópicas. Além disto, juvenis e subadultos de *C. caretta* utilizam comumente lagoas, estuários e baías como áreas de alimentação (Dood 1995). Embora o número de espécimes de *C. caretta* registrado neste estudo seja pequeno, com base nas informações acima sugere-se que *C. caretta* utilize o estuário da Lagoa dos Patos como área de alimentação.

## CONCLUSÕES

Analisando os resultados das três metodologias utilizadas neste trabalho, constatou-se que:

- O estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente são áreas importantes de ocorrência de juvenis de *C. mydas* e *C. caretta*.
- A captura incidental significativa e o consumo ainda elevado são fatores preocupantes para a conservação de *C. mydas* e *C. caretta*.
- O verão é a época com maior número de capturas de tartarugas marinhas na pesca artesanal, embora no inverno também ocorram capturas de tartarugas. Segundo Musick & Limpus (1997) algumas populações de tartarugas juvenis em zonas temperadas, realizam migrações para regiões de forrageio em latitudes maiores no verão e menores no inverno, enquanto aquelas de ambientes tropicais exibem movimentos mais localizados.

- A pesca com emalhe de fundo direcionada à *R. horkelii*, *M. furnieri* e *P. brasiliensis*, e o arrasto para *F. paulensis*, apresentam maior impacto para as tartarugas marinhas. Entretanto, o emalhe de fundo para *M. furnieri*, realizado na primavera, não foi monitorado através de cadernos de bordos. Destaca-se o emalhe para *R.horkelii*, no qual todos os espécimes capturados chegam a embarcação mortos. Lezama et al. (2004) registrou no Uruguai um total de 49,3% de mortalidade de tartarugas marinhas com redes de emalhe de fundo artesanal durante os anos de 2002 e 2003.
- Estudos de dieta alimentar dos espécimes capturados são necessários a fim de confirmar a utilização do estuário da Lagoa dos Patos como área de alimentação de *C. mydas* e *C. caretta*.
- A ampliação da coleta de dados com cadernos de bordo e a quantificação do esforço das pescarias que apresentam interação com as tartarugas marinhas é fundamental para uma avaliação mais precisa deste impacto.
- Contudo, ações imediatas devem ser tomadas como a aplicação da IN 03/2004 que proíbe o arrasto de camarão no estuário e da IN 05/2004 que proíbe a captura de *R. horkelii*. A conservação das espécies marinhas, dentre elas as tartarugas, só é possível a partir de esforços de todos os atores envolvidos.

## LITERATURA CITADA

- ALMUDI, T. 2004. Diagnóstico das pescarias e interação com tartarugas marinhas no Rio Grande do Sul. Projeto “Manejo e Conservação das Tartarugas Marinhas”. Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental – NEMA, Cassino, RS. 73pp.
- ARECO, D. 1997. Captura acidental de tartarugas marinha na pesca artesanal no Litoral Sul do Rio Grande do Sul. Monografia de Graduação em Oceanologia na Fundação Universidade Federal do Rio Grande. 51pp.
- BAPTISTOTTE, C., J.C.A. THOMÉ & K.A. BJORN DAL. 2003. Reproductive biology and conservation status of the Loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in Espírito Santo state, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 4:523-529.
- BJORN DAL, K.A. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. In: P.L. Lutz & J.A. Musick (Eds.). *The Biology of Sea Turtles*. Boca Roton, FL: CRC Press.pp. 199-231.

- BJORNDAL, K.A., A.B. BOLTEN, B. KOIKE, B.A. SCHROEDER, D.J. SHAVER, W.G. TEAS & W.N. WITZELL. 2001. Somatic growth function for immature Loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in southeastern U.S. Waters. *Fishery Bulletin* 99:240-246.
- BOLTEN, A.B. 1999. Techniques for measuring sea turtles. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois e M. Donnelly (Eds.). *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication. pp. 110-114.
- BUGONI, L., L. KRAUSE & M.V. PETRY. 2001. Marine Debris and Human Impacts on Sea Turtle in Southern Brazil. *Marine Pollution Bulletin* vol.42, nº 12, pp. 1330-1334.
- BUGONI, L., L. KRAUSE & M.V. PETRY. 2003. Feeding ecology of sea turtle in southern Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 4:685-688.
- BURNS, M.D.M. 1998. Relatório de estágio de Bacharelado em Ecologia. Universidade Católica de Pelotas – UCPEL, Pelotas.
- CALLIARI, L.J. 1998. Características geológicas. In: U. Seelinger, C. Odebrecht, e J.P. Castello (Eds.). *Os Ecossistemas costeiros e marinhos do extremo sul do Brasil*. Ecoscientia, Rio Grande. pp. 13-18.
- CEPERG 2003. Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul em 2001. MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande. 44pp.
- CHAO, N.L., J.P. VIEIRA & R.R. BARBIERI. 1986. Lagoa dos Patos as a Nursery Ground for Shore Fishes off Southern Brazil. In: A.Yañes-Aranciba & D. Pauly (Eds.) *IOC/FAO Workshop on Recruitment in Tropical Coastal Demersal Communities*. Capeche, México: IOC Workshop Report n. 44. 7 pp.
- COUTINHO, R. & U. SEELIGER. 1986. Seasonal occurrence and growth of benthic algae in the Patos Lagoon estuary, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 23:889:900.
- DOOD, C.K. 1995. Marine Turtles in the Southeast. In: E.T. La Roe (Ed.) *Our Living Resources*. US Department of the Interior- National Biological Service. Washington D.C. pp. 121-124.
- ESTIMA, S.C., D.S. MONTEIRO & L. BUGONI. 2003. Tartarugas Marinhas no Litoral do Rio Grande do Sul – Brasil. II Jornadas de Conservación y Uso Sustentable de la Fauna Marina. 1-3 de Octubre de 2003, Montevideo, Uruguay. p.64.
- FAO. FAO Glossary: <http://www.fao.org/glossary/>. Food and Agriculture Organization. 2005. Acessada em 21/05/2006.

- HABIAGA, L.A. & M.S.P. MADUREIRA. 1990. Vila de pescadores na Lagoa dos Patos, RS: Crescimento e evolução espacial. III Encontro de Ciências Sociais e o Mar – IOUSP. SP. pp. 309-324.
- HABIAGA, L.A., M.S.P. MADUREIRA & E. SALVATORI. 1998. Aspectos sociais e urbanos das margens da Lagoa dos Patos. Rio Grande, FURG (Série Documentos Técnicos, nº 7). 67pp.
- HIRTH, H.F. 1997. Synopsis of the biological data on Green Turtle *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758). Washington, DC, U.S. Fish and Wildlife Service.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). 2004. Red list of Threatened animals. Disponível em <http://www.Redlist.org>. Acessado em 14/05/2006.
- KOTAS, J.E., S. SANTOS, V.G. AZEVEDO, B.M.G. GALLO, & P.C.R. BARATA. 2004. Incidental capture of Loggerhead (*Caretta caretta*) and Leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil. Fishery Bulletin 102:393-399.
- LEZAMA, C., P. MILLER & A. FALLABRINO. 2004. Incidental capture of sea turtle by the artisanal fishery in Uruguai. *In*: Abstracts of the 4<sup>th</sup> World Congress, Vancouver, Canada. 61pp.
- MARCOVALDI, M.A. & G.G. MARCOVALDI. 1999. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. Biological Conservation 91:35-41.
- MÁRQUEZ, R. 1990. FAO Species Catalogue. Vol.11: Sea Turtle of the World, an annotated and illustrated catalogue of sea turtle known to date. FAO, Rome.
- MMA 2003. Lista de Espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Ministério do Meio Ambiente. <http://www.ibama.gov.br/fauna/extincao.htm>. Acessado em 17/5/2006.
- MONTEIRO, D.S. 2004. Encalhe e interação de tartarugas marinhas com a pesca no litoral do Rio Grande do Sul. Monografia de Graduação em Biologia na Fundação Universidade Federal de Rio Grande. 52 pp.
- MUSICK, J. A., & C. J. LIMPUS. 1997. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. Páginas 137-163. In P. Lutz e J. A. Musick (eds). The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, Flórida.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1990. Decline of Sea Turtle: Causes and Prevention. National Research Council. Academy Press, Washington, 259pp.
- ORAVETZ, C.A. 1999. Reducing incidental catch in fisheries. In: K.L. Eckert, K.A. Bjorndal, F.A. Abreu-Grobois e M. Donnelly (Eds.). Research and Management



- Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication. pp. 189-193.
- PINEDO, M.C., R.R. CAPITOLI, A.S. BARRETO & A. ANDRADE. 1996. Ocorrência e alimentação das tartarugas marinhas no sul do Brasil. Sea Turtle Symposium, Fevereiro, Hilton Head SC, EUA. Resumos, 51 pp.
- PINEDO, M.C. & T. POLACHECK. 2004. Sea turtle by-catch in pelagic longline sets off southern Brazil. *Biological Conservation* 119:335-339.
- REIS, E.G. 1992. An Assessment of the Exploitation of the Wite Croaker *Micropogonias furnieri* (Pisces, Sciaenidae) by the artisanal and Industrial Fisheries in Coastal Waters of Southern Brazil. Tese de Doutorado, University of East Angila, Inglaterra. 253pp.
- REIS, E.G., P.C. VIEIRA & V.S. DUARTE. 1994. Pesca Artesanal de Teleósteos no Estuário da Lagoa dos Patos e Costa do Rio Grande do Sul. *Atlântica* vol 16, Rio Grande, 69-86.
- SEELIGER, U. 1998. Fanerógamas marinhas submersas. In: U. Seeliger, C. Odebrecht, e J.P. Castello (Eds.). Os ecossistemas costeiros e marinhos do extremo sul do Brasil. *Ecocientia*, Rio Grande. pp. 29-32.
- STUDZINSKI, A.L.M., H.N. JANATA & A. BAGER. 1999. Interação entre a Pesca Artesanal e as tartarugas marinhas na Região Costeira do estado do rio grande do sul - Brasil. Resumo do V congresso Latinoamericano de Hertpetologia. Montevideo, 1999. p. 111.
- TUDELA, S., A.K. KAI, F. MAYNOU, M.E. ANDALOSSO & P. GUGLIELMI. 2005. Driftnet fishing and biodiversity conservation: the case study of the large-scale Moroccan driftnet fleet operating in the Alboran Sea (SW Mediterranean). *Biological Conservation* 121:65-78.
- WYNEKEN, J., T.J. BURKE, M. MSOLOMON & D.K. PEDERSEN. 1988. Egg failure in natural and relocated sea turtle nests. *Journal of Herpetology* 22:88-96.

TABELA 1. Caracterização das artes de pesca artesanais no estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, monitoradas entre maio de 2004 e junho de 2006.

Tipo de rede	Espécie-alvo	Período	malha	Comprimento	Altura	Largura da boca de arrasto
Emalhe de fundo	Linguado	-----	70mm,80mm	54m	1,5m,2m	
Emalhe de fundo	Viola	Verão	600mm	1000m	3m	
Emalhe de superfície	Tainha	Outono	45mm,50mm	360m,720m	2m-4m	
Emalhe de fundo	Corvina	Primavera	110mm,140mm	-----	2m-4m	
Lance	Peixe-rei	Outono	25mm	180m	1m	
Emalhe de fundo	Bagre	Outono/Inverno	45mm,50mm	360m,720m	1,5m,2m	
Arrasto	Camarão	Verão / Outono	1,8mm,2,0mm	-----	-----	7,2m-15m
Aviãozinho	Camarão	Verão / Outono	-----	-----	-----	

TABELA 2. Captura por unidade de esforço (CPUE) de cada pescaria analisada com cadernos de bordo.

Pescaria	Espécie-Alvo	Cruzeiros	Lances	Tartarugas Capturadas	Esforço	CPUE
Arrasto	Camarão	87	165	5	138,48 horas	0,0361
Lance	Tainha	8	34	0	0,998 km <sup>2</sup> /h	0
Emalhe	Viola	1	1	0	0,12 km <sup>2</sup> /h	0
Lance	Bagre	1	4	0	0,49 km <sup>2</sup> /h	0
Emalhe	Bagre	1	1	0	0,008 km <sup>2</sup> /h	0
Lance	Peixe-Rei	1	1	0	0,6 km <sup>2</sup> /h	0

TABELA 3. Registros de capturas de tartarugas marinhas no estuário da Lagoa dos Patos e costa adjacente, entre maio de 2004 e junho de 2006.

Data da Captura	Espécie	Arte de Pesca	Espécie-Alvo	Local	Estado da Tartaruga
16/05/2004 <sup>1</sup>	CM	emalhe de superfície	tainha	canal da barra	viva
15/07/2004 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva
14/09/2004 <sup>1</sup>	CM	----	----	croa do bosque	viva
14/09/2004 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	croa do bosque	viva
04/10/2004 <sup>1</sup>	CM	----	-----	saco da mangueira	viva
04/10/2004 <sup>1</sup>	CM	----	----	saco da mangueira	viva
01/11/2004 <sup>1</sup>	CM	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
27/12/2004 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
27/12/2004 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
02/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
03/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
03/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
04/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
06/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
11/01/2005 <sup>2</sup>	CM	arrasto	camarão	praia do graxa	desmaiada
12/01/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
19/01/2005 <sup>1</sup>	CM	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
05/02/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
10/02/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
10/02/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
13/02/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
14/02/2005 <sup>1</sup>	CM	aviãozinho	camarão	ilha das pombas	viva
18/02/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	viola	cassino	morta
19/04/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	barra falsa	viva
20/04/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	barra falsa	viva
26/04/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de superfície	tainha	canal da barra	viva
23/05/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva
26/05/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva
21/06/2005 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva
12/01/2006 <sup>2</sup>	CC	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
26/01/2006 <sup>2</sup>	CC	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
30/03/2006 <sup>2</sup>	CM	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
17/04/2006 <sup>2</sup>	CM	arrasto	camarão	praia do graxa	viva
30/04/2006 <sup>1</sup>	CC	emalhe de superfície	tainha	praia do graxa	viva
01/06/2006 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva
08/06/2006 <sup>1</sup>	CM	emalhe de fundo	linguado	saco da mangueira	viva

<sup>1</sup> Registros de captura dos chamados de pescadores.

<sup>2</sup> Registros de captura dos cadernos de bordo.

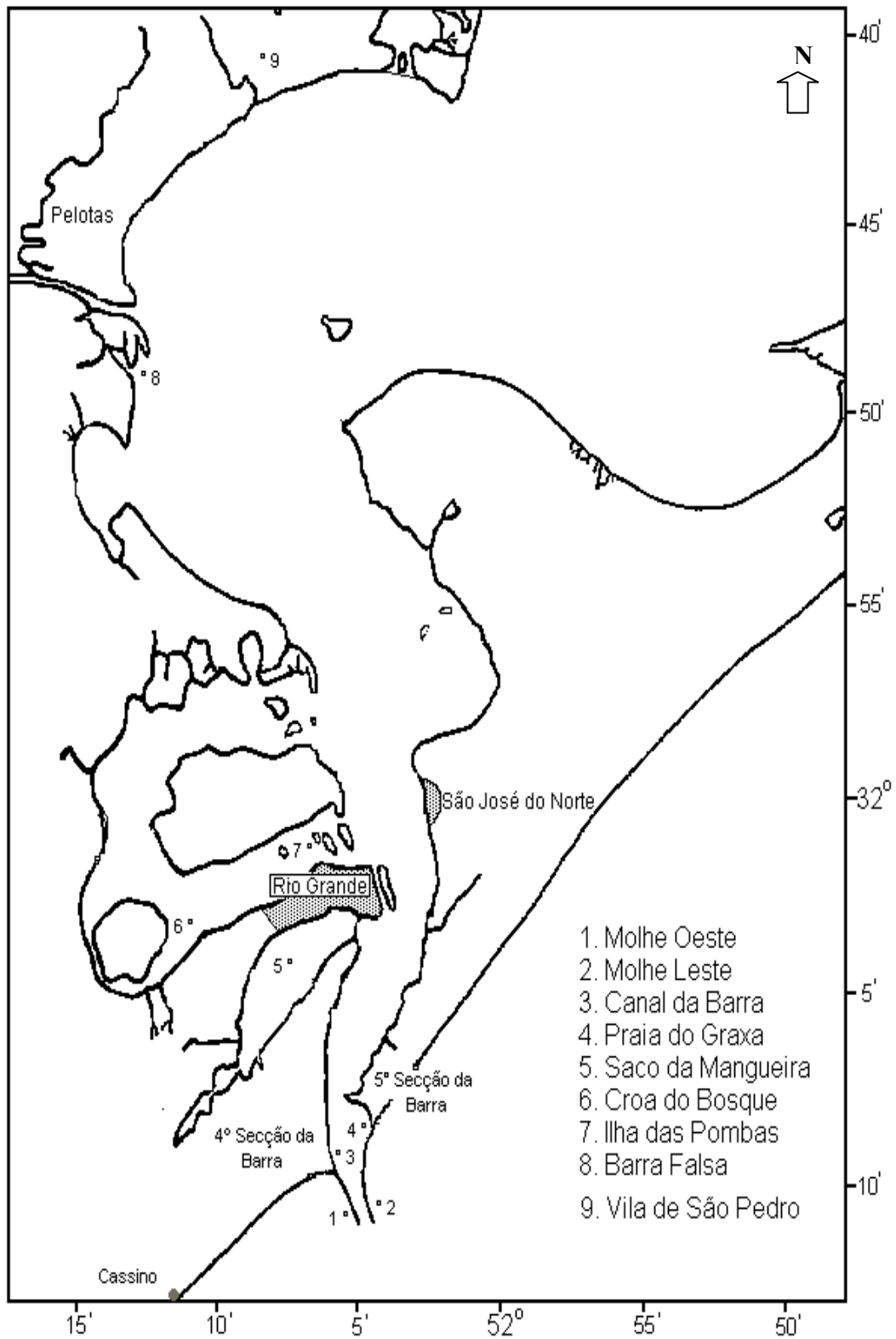


FIGURA 1. Estuário da Lagoa dos Patos RS-Brasil, destacando os locais de realização das entrevistas e os locais de captura de tartarugas marinhas.

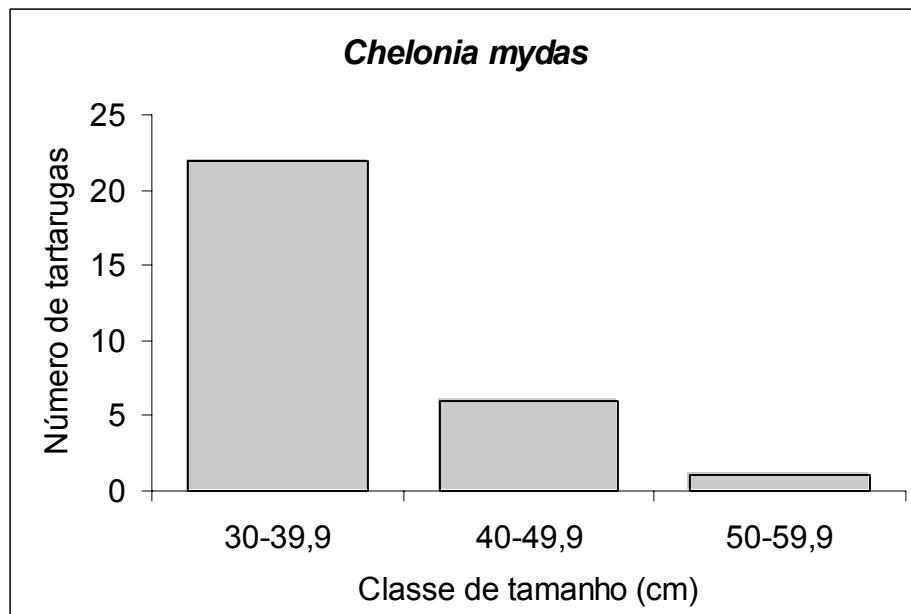


FIGURA 2. Classes de tamanho dos espécimes de *Chelonia mydas* registrados através dos cadernos de bordo e atendimento ao chamado de pescadores (n=28).

## Instructions for Authors

The remit of the Marine Turtle Newsletter (MTN) is to provide current information on marine turtle research, biology, conservation and status. A wide range of material will be considered for publication including editorials, articles, notes, letters and announcements. The aim of the MTN is to provide a forum for the exchange of ideas with a fast turn around to ensure that urgent matters are promptly brought to the attention of turtle biologists and conservationists world-wide. The MTN will be published quarterly in January, April, July, and October of each year. Articles, notes and editorials will be peer-reviewed. Announcements may be edited but will be included in the forthcoming issue if submitted prior to the 15th of February, May, August and November respectively. All submissions should be sent to the editors and not the members of the editorial board. A contact address should be given for all authors together with an e-mail or fax number for correspondence regarding the article.

### Text

To ensure a swift turnaround of articles, we ask that, where possible, all submissions be in electronic format either as an attached file in e-mail or on floppy disc in Word for Windows or saved as a text file in another wordprocessing package. Should these formats not be suitable, authors should contact the editors to seek alternative arrangements. If internet access or compatible computer facilities are not available, hard copies of the article can be sent to the editors by mail or fax. Scientific names should be italicised and given in full in their first appearance. Citations in the text should be in **alphabetical** order and take the form of: (Carr et al. 1974; Hailman & Elowson 1992; Lagueux 1997). **Please keep the number of references to a minimum.**

### Tables/Figures/Illustrations

All figures should be stored as separate files: Excel, .bmp, .tif or .jpeg file. The editors will scan figures, slides or photos for authors who do not have access to such facilities. Tables and figures should be given in Arabic numerals. Photographs will be considered for inclusion.

### References

The literature cited should include only references cited in the text. **All journal titles should be given in full.** Please use the following formats:

*For an article in a journal:*

HENDRICKSON, J. 1958. The green sea turtle, *Chelonia mydas* (Linn.), in Malaya and Sarawak. Proceedings of the Royal Zoological Society of London 130:455-535.

*For a book:*

MROSOVSKY, N. 1983. Conserving Sea Turtles. British Herpetological Society, London. 177pp.

*For an article in an edited volume:*

GELDIAY, R., T. KORAY & S. BALIK. 1982. Status of sea turtle populations (*Caretta caretta* and *Chelonia mydas*) in the northern Mediterranean Sea, Turkey. In: K.A.

Bjorndal (Ed.). *Biology and Conservation of Sea Turtles*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. pp. 425-434.

*Where there are multiple authors the initials should precede the last name except in the case of the first author:*

BJORNDAL, K.A., A.B. BOLTEN, C.J. LAGUEUX & A. CHAVES. 1996. Probability of tag loss in green turtles nesting at Tortuguero, Costa Rica. *Journal of Herpetology* 30:567-571.