

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro de Ciências Biológicas – CCB

INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O PERFIL BIOLÓGICO DE *CHELONIA MYDAS* (LINNAEUS, 1758) NA ILHA DE SANTA CATARINA, ENTRE JANEIRO DE 2005 E JUNHO DE 2006.

Gustavo David Stahelin

Florianópolis, agosto de 2006.

INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O PERFIL BIOLÓGICO DE *CHELONIA MYDAS* (LINNAEUS, 1758) NA ILHA DE SANTA CATARINA, ENTRE JANEIRO DE 2005 E JUNHO DE 2006.

Monografia apresentada na disciplina BIO-5156 como parte integrante dos requisitos para aquisição do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina.

Gustavo David Stahelin

Orientadora: Juçara Wanderlinde

Florianópolis, agosto de 2006.

**Dedico este trabalho a meus pais e irmãos.
Minha namorada e meus verdadeiros amigos.**

AGRADECIMENTOS

A meus pais, Zélia e Gilmar, e meus irmãos Maycon, Sabrina e Juliana por me darem apoio desde sempre.

Minha namorada Karla por ter me ajudado tantas e tantas vezes durante o curso e na redação deste trabalho. Pela paciência para agüentar os dias de estresse por causa do TCC e trabalho, e por tudo mais.

Meus amigos do curso, Nakama, Felipe, Van, Rica, Bruno, Félix, Gabi, Vinicius, Mariela, Tati, Ciça, Vivi, Ober, Bru, Roona, Renata, Lira, Gi, Montanha, Fabi, Kalil, Danilo, pelas festas, piadas, brigas, viagens, frases clássicas, tardes inteiras no bar, o que me ajudou muito durante a graduação!

Meus amigos de fora da faculdade que me ensinaram sobre inúmeros outros assuntos.

Eron pela oportunidade dada em Florianópolis para realizar o trabalho. Viagens que tive que fazer a trabalho, nas quais conheci pessoas que me ajudaram muito para realizar este.

Gilberto Sales e Fernando Fiedler pela paciência durante reuniões, e-mails e telefonemas dando sugestões e enviando bibliografias. Luciana e Cecília de Regência também pelas bibliografias.

Juçara pela orientação e por agüentar a tantas mudanças no foco e idéias mirabolantes, mas parece que finalmente decidimos o que fazer.

Tadashi e os outros estagiários pela ajuda na coleta dos dados de campo, o pessoal da base de Floripa.

Minhas professoras Verinha e Tânia que tanto incomodei até que decidisse quem iria me orientar (acabou não sendo nenhuma das duas), mas nunca me deixaram na mão.

Pescadores da comunidade dos Ingleses, e pessoal da Marina do Costão do Santinho que estiveram sempre dispostos a ajudar com os animais.

Henrique de Ubatuba por tantos dias de incomodação, ainda que todos os dados analisados não tenham sido utilizados como se pensava.

Desculpe-me àqueles que não mencionei, mas que se encaixam em “amigos”. Outros ainda que simplesmente não couberam nesta página.

Valeu!

RESUMO

Na costa brasileira existem cinco espécies de tartarugas marinhas. Todas estas são encontradas Estado de Santa Catarina. Historicamente estes animais foram caçados para que seu casco e sua carne fossem comercializados. A matança indiscriminada, aliada ao comércio, levou estes animais à beira da extinção. Atualmente, a predação de fêmeas nos sítios reprodutivos e a coleta de ovos é quase insignificante, entretanto as interações com os petrechos de pesca são apontados como a maior causa antrópica de mortalidade de tartarugas em todo o mundo. *Chelonia mydas*, quase que exclusivamente, sofre ainda com uma doença chamada de Fibropapilomatose. São tumores que crescem em sua pele, podendo em casos mais avançados atingir também os órgãos internos e talvez levando a morte do animal. Alguns trabalhos foram realizados na região de Florianópolis e apontam uma grande ocorrência de *C. mydas* nas praias e interagindo com a pesca. Todos estes relatam a necessidade de intensificação dos trabalhos de pesquisa e conservação nesta área. Com este intuito, foi criada em 2004 uma base do Projeto TAMAR em Florianópolis. O presente trabalho tem como objetivo fornecer dados preliminares sobre o perfil biológico de *Chelonia mydas* durante o período de janeiro de 2005 e junho de 2006 em Florianópolis, com relação ao tamanho da carapaça, frequência de ocorrência, sazonalidade, bem como a ocorrência de fibropapiloma nesta espécie. Estes dados foram ainda comparados, através de bibliografia já publicada, com outras áreas de alimentação. Capturas incidentais de tartarugas marinhas em redes de pesca foram registradas através de notificações voluntárias de pescadores do entorno da ilha, após um prévio contato em diversas comunidades pesqueiras. A despesca dos cercos flutuantes da Praia da Barra da Lagoa e dos Ingleses foi monitorada entre dezembro e abril, sendo os animais capturados levados até a praia e entregues aos técnicos do Projeto. Outra forma de registro foi através da divulgação para a população em geral dos trabalhos na região, ocorrendo a notificação geralmente por telefone de animais encalhados nas praias. Foi constatada uma alta ocorrência de *C. mydas* no entorno da Ilha, assim como ocorre em boa parte do litoral do Brasil. Estes animais são predominantemente jovens, havendo apenas um registro de animal possivelmente adulto. A interação com a pesca foi elevada, muito embora apenas uma morte tenha sido registrada. Foram encontrados também animais com tumores, muito embora estes ainda não tenham sido confirmados histopatologicamente como fibropapilomatose. As diferenças encontradas entre as outras áreas de alimentação sugerem um padrão de distribuição na costa. O Comprimento Curvilíneo do Casco (CCC) médio dos indivíduos de *C. mydas* encontrado na região foi de 0,43 m ($n = 56$, $\delta = 0,111$ m, Coeficiente de Variação = 25,8%). A continuidade dos trabalhos de monitoramento das pescarias e atendimento a chamadas de animais encontrados encalhados é necessária para poder ser determinado o padrão biológico para esta espécie na região. Os dados obtidos em Florianópolis após um tempo maior de monitoramento irão ajudar as estimativas de tamanho populacional das espécies que ocorrem no Brasil. É recomendável o estabelecimento de novas parcerias, aliado ao aumento e intensificação do monitoramento das pescarias que interagem com as tartarugas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	12
3 METODOLOGIA	13
3.1 ÁREA DE ESTUDO	13
3.1.1 FLORIANÓPOLIS	13
3.2 A BASE DO PROJETO TAMAR-SUL	15
3.3 COLETA DE DADOS	16
3.3.1 FLORIANÓPOLIS	16
3.3.1.1 TRABALHO COM OS PESCADORES	16
3.3.1.2 ATENDIMENTO DE OUTRAS OCORRÊNCIAS	19
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	25
5.1 OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE <i>Chelonia mydas</i>	25
5.3 INTERAÇÃO COM A PESCA	33
5.4 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilha de Santa Catarina – Florianópolis	14
Figura 2. Vista geral do parque com um tanque em destaque	15
Figura 3. Pescador retirando tartaruga do barco	17
Figura 4. Animal recebendo marcas de identificação	17
Figura 5. <i>C. caretta</i> em tratamento	18
Figura 6. Número de ocorrência de cada espécie em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006	20
Figura 7. Distribuição temporal de <i>C. mydas</i> em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006	21
Figura 8. Classes de CCC de <i>C. mydas</i> em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006	21
Figura 9. Diversidade de ocorrência de <i>C. mydas</i> em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006	24
Figura 10. <i>C. caretta</i> com sinal claro de interação com a pesca	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados obtidos pelo presente trabalho em comparação com outras áreas de ocorrência de <i>Chelonia mydas</i> no Brasil	22
--	----

1 INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas são répteis que surgiram na Terra há 150 milhões de anos e permanecem no planeta desde então com pequenas alterações morfológicas e anatômicas (PRITCHARD, 1979). Elas são classificadas taxonomicamente da seguinte forma:

Filo Chordata

Classe Reptilia

Ordem Testudines

Superfamília Chelonioidea

Família Cheloniidae

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)

Caretta caretta (Linnaeus, 1758)

Natator depressus (Garman, 1880)

Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766)

Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829)

Lepidochelys kempfi (Garman, 1880)

Superfamília Dermochelyoidea

Família Dermochelyidae

Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761)

Dentre estas sete espécies que existem, cinco ocorrem no Brasil: *Chelonia mydas* ou tartaruga verde, *Caretta caretta* ou cabeçuda, *Eretmochelys imbricata* ou tartaruga-de-pente, *Lepidochelys olivacea* ou tartaruga oliva e *Dermochelys coriacea* ou tartaruga-de-couro (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1987). De acordo com a classificação da Lista Vermelha da IUCN (União Mundial para a Natureza), *C. mydas*, *C. caretta* e *L. olivacea* são classificadas como “em perigo”, enquanto que *E. imbricata* e *D. coriacea* são classificadas como “criticamente em perigo” de extinção. Todas elas também estão na lista de animais ameaçados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil (Instrução Normativa Nº 0003 de 27/05/2003), sendo protegidas pela CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) e também pela legislação brasileira (lei nº 9605 de 12/02/1998; portaria da SUDEPE nº 005 de 31/01/86).

As tartarugas marinhas possuem ampla distribuição geográfica devido ao seu hábito migratório (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999), porém um pouco restrita às faixas tropical e subtropical do planeta (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2002).

A tartaruga verde (*C. mydas*), também conhecida como Aruanã, é a tartaruga mais comum na costa brasileira (MARCOVALDI *et al.*, 1998), sendo a única a desovar nas ilhas oceânicas, raramente desovando na parte continental da costa. No Brasil, utilizam Fernando de Noronha – PE, Atol das Rocas – RN e Trindade – ES como áreas reprodutivas (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1987). A época reprodutiva vai de dezembro a junho, atingindo o pico em março. Desova em média 122 ovos a cada subida à praia (GROSSMAN *et al.*, 2002). Trindade é considerada a maior colônia reprodutiva no Brasil (MOREIRA, 2003) sendo Atol das Rocas a segunda maior (BELLINI *et al.*, 1996). Sua alimentação baseia-se em algas, podendo se alimentar ainda de pequenos animais (BJORNDAL, 1985).

As tartarugas marinhas em geral são conhecidas por voltar ao seu local de nascimento para se reproduzir, e são, portanto, fiéis ao seu local de desova. Este comportamento é conhecido como filopatria (CARR, 1975). Foi ainda observado por Mortimer & Carr (1987) que pode ocorrer fidelidade às áreas de alimentação. Moreira (2003) verificou em Trindade – ES certa fidelidade às praias de desova, porém não sendo obrigatória.

Culturalmente estes répteis foram perseguidos e capturados pelo homem para diversas finalidades. Dentre estas, pode-se citar a utilização do casco e das placas para decoração, a carne e ovos para alimentação (ARECO, 1997; MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999; MONTEIRO, 2004; FRAZIER, 2005). Em levantamento feito por Wanderlinde (1993) foi constatado comércio de tais produtos decorativos em praias do sul de Florianópolis.

As tartarugas são ainda acometidas por uma doença conhecida como Fibropapilomatose. Estes tumores (fibropapilomas) parecem ser transmissíveis e se tornaram mais uma séria ameaça a estes animais em diversos lugares do mundo. Foi identificado associado aos fibropapilomas patógenos virais, especialmente Herpes-vírus e Papilomavírus, entretanto a etiologia, modos de transmissão e fatores ambientais que favoreçam a contaminação ainda são desconhecidos. O primeiro caso descrito para esta doença foi na década de 1930 na Flórida (BALAZS *et al.*, 1998). No Brasil, a primeira descrição ocorreu em 1986 pelo Projeto TAMAR e a frequência de ocorrência desta doença vem aumentando a cada ano (BAPTISTOTTE *et al.*, 2001). Esta doença também é conhecida como “green turtle fibropapilloma” por acometer principalmente indivíduos da espécie *C. mydas* (MEHNERT *et al.*, 2001).

O Projeto TAMAR (Tartarugas Marinhas), um programa do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) co-administrado por uma Organização Não Governamental (Fundação Pró-TAMAR), atua no litoral brasileiro desde 1980 conservando e pesquisando formas de proteger as tartarugas marinhas, animais seriamente ameaçados de extinção, devido à intensa captura e predação do homem durante séculos (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1987).

Os trabalhos do Projeto TAMAR-IBAMA começaram em 1980 com um levantamento do litoral brasileiro para se detectar as áreas de ocorrência destes animais. Em 1982 foram montadas três bases em áreas de desova (Praia do Forte – BA, Pirambú – SE e Regência – ES), protegendo as praias de reprodução, promovendo a conscientização das comunidades e criando alternativas para o sustento das famílias locais (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1987).

Posteriormente, o trabalho passou a abranger áreas de alimentação onde ocorre uma interação ainda mais efetiva com os pescadores. Nestas áreas, em especial, há uma alta taxa de capturas incidentais nas redes de pesca artesanal (MARCOVALDI *et al.*, 2002; FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2002). Estas áreas de alimentação da costa abrangem, entre outras áreas, todo o sudeste-sul do Brasil (MARCOVALDI *et al.*, 1998, 2002; GALLO *et al.*, 2000; FERNANDES *et al.*, 2002). Em 1990 foi criada a primeira base do Projeto TAMAR-IBAMA nesta região, em Ubatuba, litoral norte de São Paulo. Desde então ela vem registrando um elevado número de ocorrências de tartarugas marinhas na região (GALLO *et al.*, 2000, 2001, 2002; FERNANDES *et al.*, 2002). Hoje o trabalho já se estende aos oceanos, com uma nova etapa do trabalho desde 2001, no qual o principal foco são as capturas incidentais que ocorrem durante a pesca industrial (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2002; MARCOVALDI *et al.*, 2002).

O litoral de Santa Catarina inclui costões rochosos onde a vida marinha é abundante. Fazendo parte desta grande fauna estão as tartarugas marinhas, que, atraídas pela disponibilidade de alimento, são encontradas com frequência em toda a região. De acordo com Wanderlinde (1993) há registro no Estado das cinco espécies que são encontradas no Brasil. Na ilha de Santa Catarina existem registros de *C. caretta*, *D. coriacea*, *C. mydas* e *E. imbricata*. Já *L. olivacea* teve um registro em Laguna (aproximadamente 60 km ao sul da capital). Lima & Angeloni (1996) registraram a presença das cinco espécies tanto no litoral de Santa Catarina quanto no Rio Grande do Sul (RS). Santos (2004) relatou a ocorrência das cinco espécies na Ilha de Santa Catarina.

Outros levantamentos feitos em Estados do sul do Brasil (Paraná e Rio Grande do Sul) também mostraram a ocorrência de tartarugas marinhas na região. Pedroza (1992) descreveu a ocorrência das cinco espécies que desovam no Brasil alimentando-se no litoral paranaense. Guebert *et al.* (2005) também na costa paranaense, encontraram somente *C. mydas*, *E. imbricata*, *C. caretta* e *L. olivacea*. Areco (1997) encontrou no RS somente *C. mydas* e *C. caretta* interagindo com a pesca artesanal. Monteiro (2004) realizou levantamento, porém com ênfase nos animais encalhados no litoral do Estado. Neste não foi encontrada apenas a espécie *E. imbricata*.

No litoral de São Paulo foi encontrado por Gallo *et al.* (2000) apenas indivíduos das espécies *C. mydas*, *C. caretta*, *E. imbricata* e *D. coriacea*.

Trabalhos realizados na costa brasileira relatam a interação de tartarugas marinhas com uma grande diversidade de artes pesqueiras, tanto artesanais quanto industriais. Entre elas pode-se citar as redes de cerco flutuante (FERNANDES *et al.*, 2002; GALLO *et al.*, 2000; SANTOS, 2004; PUPO, 2004), curral de pesca (LIMA *et al.*, 2003), espinhel (BARATA *et al.*, 1998; KOTAS *et al.*, 2004; RODRIGUES *et al.*, 2004, SALES *et al.*, 2004), rede de emalhe ancorada (JARDEWESKI *et al.*, 2003), rede de emalhe de deriva (ARECO, 1997; SALES *et al.*, 2003), rede de emalhe de cerco, camboa, rede de arrasto de fundo com portas, linha de mão ou linha com vara e arrastão de praia (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2000).

Ao longo de toda a costa catarinense, a atividade pesqueira é intensa. A cidade de Florianópolis, em especial, possui uma alta concentração de pesca artesanal. Nas praias da ilha a pesca é realizada utilizando os seguintes petrechos: feiticeira (ou rede de três malhas), rede de caceio, cerco flutuante, rede de anchova, rede de corvina, rede de linguado, arrastão de praia (LEWIS, 2004). Dentre estas, aquelas que mais interagem com as tartarugas são: cerco flutuante, feiticeira e rede de linguado (rede de fundo) (WANDERLINDE, 1993). Pupo (2004) durante trabalho feito em Florianópolis entrevistando pescadores obteve resultados similares. Foi registrado durante as entrevistas que a rede feiticeira e as redes de espera de fundo, em especial, são as que mais interagem. Porém, neste trabalho, a rede de cerco flutuante aparece com um destaque menor na captura de tais animais (apenas 12% dos entrevistados a citaram), embora nesta arte de pesca as tartarugas dificilmente acabam morrendo.

Na costa paranaense a interação das tartarugas com a pesca foi descrita por Pedroza (1992) de maneira similar. As redes que apresentam interação com tais animais são: rede de espera para linguado, rede de espera para pescada amarela, rede de caceio, rede de arrasto

para camarão (com portas ou parelhas), cerco feito de estacas (similar ao curral de pesca), espinhel e tarrafa.

Estas redes de pesca artesanal são multiespecíficas, capturando grande diversidade de espécies (LEWIS, 2004). A interação com as diversas artes de pesca é considerada a maior causa da mortalidade de tartarugas marinhas no mundo (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1990). De acordo com Sales *et al.* (2003), para trabalhos com tartarugas marinhas, pescaria é definida por “uma atividade de pesca, exercida em uma determinada área, utilizando um petrecho de pesca específico e que interaja com as tartarugas marinhas, agrupadas pelo princípio da homogeneidade em relação a um conjunto de 12 parâmetros”. Estes parâmetros são apresentados no Anexo I.

Tendo em vista que a interação das tartarugas marinhas com estes petrechos pesqueiros é praticamente inevitável, um trabalho de conscientização e educação ambiental com os pescadores torna-se fundamental para qualquer esforço conservacionista destes animais. Com a crescente necessidade da intensificação dos trabalhos de conservação das tartarugas marinhas no sul do Brasil, em outubro de 2004 foi iniciada a implantação da base do Projeto TAMAR-SUL em Florianópolis. Através do Ministério do Meio Ambiente, a Portaria nº 6 de 26 de janeiro de 2005, publicada no Diário Oficial da União de 27 de janeiro de 2005, criou dentro do IBAMA a Base Avançada de Pesquisas do Centro Nacional de Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas – TAMAR, em Florianópolis. Esta base é parte fundamental do trabalho de conservação destes animais, visto que toda a região sul do Brasil faz parte de uma grande área de alimentação e pesca.

2 OBJETIVOS

- OBJETIVO GERAL:

- Apresentar dados preliminares do perfil biológico de *Chelonia mydas* coletados no período de janeiro de 2005 a junho de 2006, pela base do Projeto TAMAR-SUL, em Florianópolis (SC).

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterização preliminar do perfil biológico de *C. mydas* com relação à classe de tamanho da carapaça, frequência de ocorrência, sazonalidade e presença de tumores entre janeiro de 2005 e junho de 2006.
- Comparação do perfil biológico de *C. mydas* obtido em Florianópolis, com os mesmos parâmetros descritos em outras localidades.

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

3.1.1 Florianópolis

Florianópolis é a capital do Estado de Santa Catarina, situando-se entre os paralelos de 27°22'45''S e 27°50'10''S e os meridianos de 48°21'37''W e 48°34'49''W. A cidade possui aproximadamente 400 mil habitantes, de acordo com o IBGE em 01/07/2005 (IBGE, 2006).

Está localizada em uma ilha costeira, rodeada por costões rochosos onde a vida marinha é abundante. Nos meses de primavera e verão pode ocorrer a ressurgência costeira em alguns pontos da ilha. Este processo é caracterizado pela ascensão de águas mais frias, ricas em nutrientes e que contribuem para o aumento da produtividade de regiões costeiras (IOUSP, 2006). Esta alta riqueza biológica serve como atrativo natural para as tartarugas marinhas.

Uma das principais atividades econômicas da região é o turismo durante o verão. Turistas do Brasil e do mundo são atraídos pelas belezas naturais que a cidade oferece. Entre as 42 praias turísticas da cidade, algumas se destacam por abrigar importantes comunidades pesqueiras, são elas: Ingleses, Barra da Lagoa, Armação e Pântano do Sul. Nestes locais, além do turismo, uma importante fonte de renda para a comunidade é a pesca, visto que o turismo gera uma renda pontual durante a temporada.

A base do Projeto TAMAR-SUL situa-se na praia da Barra da Lagoa. É uma das praias mais próximas do centro da cidade, a cerca de 20 km de distância. Oficialmente esta praia conta com 650m de comprimento, mas a falta de acidente geográfico que a separa da praia do Moçambique faz com que tenha mais de 8 km de extensão. De acordo com os relatórios de balneabilidade da Fatma – Fundação do Meio Ambiente – a Barra da Lagoa é uma praia própria para o banho (Boletim da FATMA nº 17 - 31/03/2006) (FATMA, 2006).

A população da ilha é de descendentes de açorianos, chamados de “manezinhos”. As tradições locais estão intimamente ligadas com os costumes açorianos, tais como a pesca, festas religiosas e folclóricas. Uma outra tradição, a renda de bilro, gera renda às comunidades, sendo bastante comercializada principalmente para os turistas. A figura 1

apresenta a Ilha de Santa Catarina (Florianópolis), sendo apontado em “1” a Praia dos Ingleses, “2” a Praia da Barra da Lagoa, “3” a Praia da Armação do Pântano do Sul e “4” a Praia do Pântano do Sul, os principais pontos pesqueiros da ilha.



Figura 1: Ilha de Santa Catarina – Florianópolis (*).

*Fonte: Secretaria de Estado do Planejamento de SC.

3.2 A BASE DO PROJETO TAMAR-SUL

A base do Projeto TAMAR-SUL na Barra da Lagoa é composta por um terreno onde funciona o Centro de Visitantes (CV), e uma outra casa onde fica o centro de reabilitação e a administração. O CV ocupa uma área de 2000 m². Esta área foi oficialmente inaugurada em 06 de abril de 2005, no entanto atendeu em fase de testes desde o final de janeiro de 2005. Junto ao CV há uma loja para a venda de souvenirs, e uma sala de vídeo onde são ministradas palestras aos visitantes e apresentados vídeos educativos sobre as tartarugas e o meio ambiente. Há dois tanques de 30.000 litros. Um com uma *E. imbricata* e uma *C. caretta*. O outro apenas com uma *C. caretta* (Figura 2). Há ainda um terceiro tanque de 3.000 litros com três filhotes, sendo duas *C. caretta* e uma *E. imbricata*. Todos os animais que ficam em exposição são criados em tanques desde o nascimento. Para facilitar as explicações e o entendimento dos visitantes existem réplicas e silhuetas em tamanho real das cinco espécies que ocorrem no Brasil, bem como trinta painéis auto-explicativos compõem o CV. Para a manutenção há uma área restrita que conta com três caixas de água de 15.000 litros cada, almoxarifado para ferramentas, área para alimentação dos funcionários e congeladores para o armazenamento do alimento para as tartarugas. A casa onde funciona a administração do Projeto possui quatro salas onde funciona a coordenação e o setor administrativo da base e loja. O setor de reabilitação está estruturado em uma área de 270m² no mesmo terreno onde fica a sede administrativa. Conta com um ambulatório com medicamentos e equipamentos que possibilitam desde um procedimento simples até pequenas cirurgias, sendo todos os procedimentos realizados por um médico veterinário (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2006).



Figura 2: Vista geral do parque com um tanque em destaque.

3.3 COLETA DE DADOS

3.3.1 Florianópolis

3.3.1.1 Trabalho com os pescadores

O trabalho de campo com os pescadores, visitando regularmente comunidades de pescadores para a conscientização sobre tartarugas marinhas, começou pela comunidade de pescadores da Barra da Lagoa em dezembro de 2004. Já o primeiro contato direto com a comunidade dos Ingleses ocorreu apenas em meados de setembro de 2005, permitindo o início dos trabalhos efetivos somente em Outubro do mesmo ano. Visitas diárias na parte da manhã, enquanto estes estavam chegando à praia com o pescado (proveniente do cerco flutuante – Figura 3), foram realizadas durante o mês de dezembro de 2005 e janeiro de 2006 a fim de monitorar as capturas incidentais de tartarugas no cerco, o que ocorreu até o mês de abril quando as redes são retiradas da água.

Outras artes de pesca (também de outras comunidades de pesca) não foram monitoradas desta maneira. Após apresentação, foi explicado a cada pescador o propósito do trabalho e foi solicitado a estes que em caso de captura, a equipe do Projeto fosse contatada para realizar o trabalho com o animal.

Ocorrendo uma captura, o trabalho de campo então é feito no mesmo local onde estão os pescadores. O procedimento de marcação é o padrão para todos os animais, de acordo com o “Protocolo para marcação de tartarugas marinhas” (anexo II). Cada animal recebe duas marcas, uma em cada nadadeira anterior (com exceção da *D. coriacea* que é colocada nas nadadeiras posteriores), e possuem numeração seqüencial e individual para cada tartaruga. Foram utilizadas marcas de aço inoxidável Inconel, modelo #1005-681, da National Band and Tag Co. (721 York Street, P.O. Box 430. Newport, Ky 41072-0430). Após a marcação, a tartaruga passa pelo processo de biometria (medida curvilínea do comprimento e largura da carapaça – Figura 4), pesagem, retirada de amostras de tecido para análise de DNA (utilizando o equipamento “punch 6mm” da Kolplast ci Ltda.) – armazenando esta amostra em recipiente com álcool 70%, abrigando-o da luz e altas temperaturas (Anexo III). Estes dados são imediatamente anotados em um caderno de campo. Todos os procedimentos de

biometria, pesagem e preenchimento do caderno de campo são de acordo com o “Manual para preenchimento de fichas de campo para áreas de alimentação e outros registros não reprodutivos (versão V – 2004)” (Anexo IV). Durante este trabalho, inevitavelmente surgem dúvidas por parte dos pescadores, ou de turistas que passam pelo local, sobre o que está sendo feito com a tartaruga. Após os esclarecimentos, o animal é liberado e volta ao mar.



Figura 3: Pescador retirando tartaruga do barco.



Figura 4: Animal recebendo marcas de identificação.

Em casos onde é constatada a necessidade de tratamento médico-veterinário para o animal, o mesmo é encaminhado até à base do Projeto TAMAR-IBAMA na Barra da Lagoa onde recebe o devido acompanhamento (Figura 5). Após o término do tratamento, ocorre a sua liberação no mar preferencialmente junto aos pescadores que o capturaram.

No caso dos cercos flutuantes da Praia dos Ingleses, onde as visitas às comunidades eram realizadas somente no período matutino, foram deixados com os pescadores números de telefone para contato. O telefone da base da Barra da Lagoa (funciona em horário comercial) e outros dois celulares (ficam com técnicos do Projeto, funcionando também fora do horário comercial) estão disponíveis para receber chamadas sobre animais capturados. Tais números são divulgados amplamente em outras comunidades de pescadores, bem como a turistas e moradores que possivelmente possam encontrar algum animal encalhado nas praias.

Atualmente, visto que o atendimento às chamadas dos pescadores dos Ingleses é demorado e visando evitar quaisquer transtornos com as autoridades locais, foi disponibilizada aos pescadores desta comunidade uma caixa de água de 1000 litros e uma autorização especial. Tal autorização foi expedida pelo Coordenador Regional do Projeto TAMAR-IBAMA, o analista ambiental Eron Paes e Lima, a qual permite aos pescadores manter uma tartaruga marinha em seu poder, se possível dentro da caixa de água, até que os técnicos do Projeto cheguem para as devidas providências. Esta autorização torna-se necessária, visto que manter uma tartaruga marinha em cativeiro é considerado crime ambiental (lei nº 9605 de 12/02/1998).



Figura 5: *C. caretta* em tratamento.

3.3.1.2 Atendimento de outras ocorrências

Além do trabalho com os pescadores, são atendidas ocorrências de animais encontrados por turistas e moradores. Durante inúmeras oportunidades (através de exposições, panfletagem, reportagens na TV, jornal e rádio) os números de contato do TAMAR são divulgados para a população. Visto que animais mortos, machucados, ou simplesmente capturados aparecem com uma relativa frequência nas praias, e estas não são patrulhadas por técnicos a procura destes, as ligações telefônicas notificando sobre alguma ocorrência é fundamental para o trabalho. Assim que uma ocorrência é registrada, um funcionário da parte técnica dirige-se imediatamente ao local, levando consigo todo o material necessário. É sempre perguntado à pessoa que fez a chamada telefônica sobre o estado do animal (vivo ou morto). Em casos de morte, dependendo das condições do animal (se não estiver em avançado estado de decomposição), ele é levado para a base do Projeto para ser realizada necropsia. Em outros casos ele é enterrado no mesmo local. Havendo pessoas nas imediações, o animal é levado e enterrado em uma região deserta para evitar a coleta de casco ou outras partes. Já em casos de o animal estar vivo, se ele estiver em boas condições, é liberado imediatamente após a coleta de dados. Toda a coleta de dados mencionada neste item segue rigorosamente os mesmos protocolos descritos no item anterior.

Estando o animal com algum sintoma aparente que necessite de tratamento veterinário (inclui-se todos os casos de tumores), ele é levado imediatamente para o centro veterinário na base. Os animais que apresentam tumores têm amostras dos mesmos coletados para posterior análise histopatológica visando confirmação ou não de fibropapilomatose. Os procedimentos seguem a metodologia padrão do TAMAR (Anexo V).

4 RESULTADOS

Durante o ano de 2005 e até junho de 2006 foram atendidas ocorrências em todo o litoral de Santa Catarina, porém aqui serão apresentados somente os dados dos registros ocorridos no entorno da Ilha de Santa Catarina. Neste período foram registrados 69 animais (Figura 6). Estas ocorrências são tanto de capturas em redes, quanto de encalhes nas praias e costões.

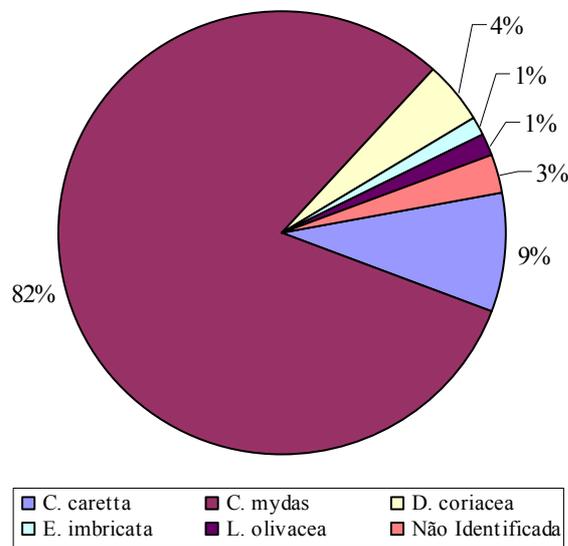


Figura 6: Número de ocorrência de cada espécie em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006.

Nota-se claramente a prevalência da *C. mydas* nos registros, sendo esta a espécie mais freqüente tanto no litoral da cidade, como praticamente todo o litoral brasileiro (MARCOVALDI *et al.*, 1998).

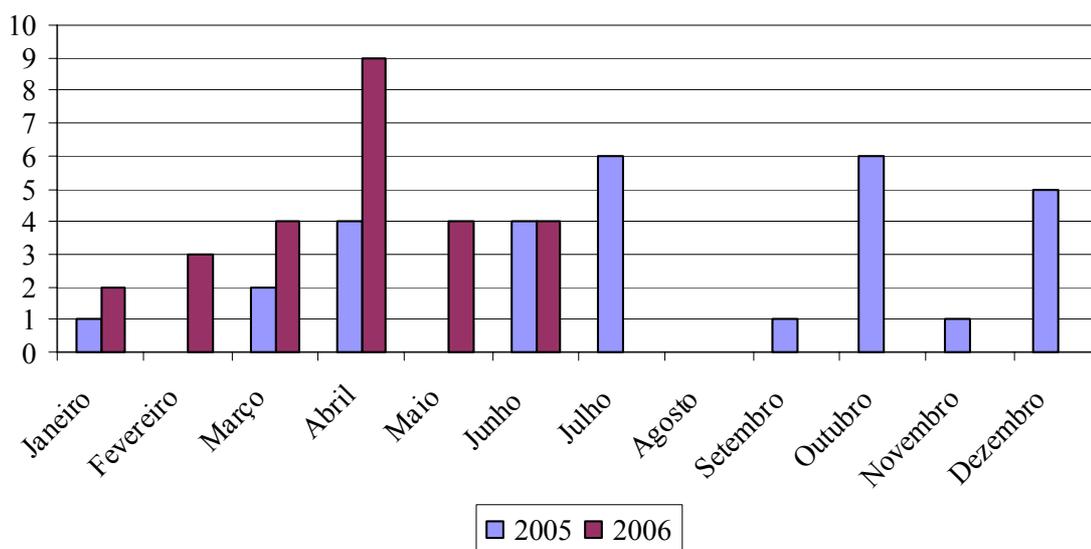


Figura 7: Distribuição temporal de *C. mydas* em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006.

É possível notar um considerável aumento nos registros de tartaruga verde nos meses de 2006 em comparação com os mesmos meses de 2005 (Figura 7).

A maior parte dos indivíduos que frequenta as águas do litoral catarinense possui o comprimento curvilíneo de carapaça (CCC) relativo a animais jovens (*ZUG et al.*, 2002). Animais considerados jovens são aqueles com CCC inferior aos menores indivíduos da espécie encontrados nas colônias reprodutivas. A figura 8 mostra os registros de tartaruga verde organizados por tamanho da carapaça, agrupados em classes de 05 centímetros (cm).

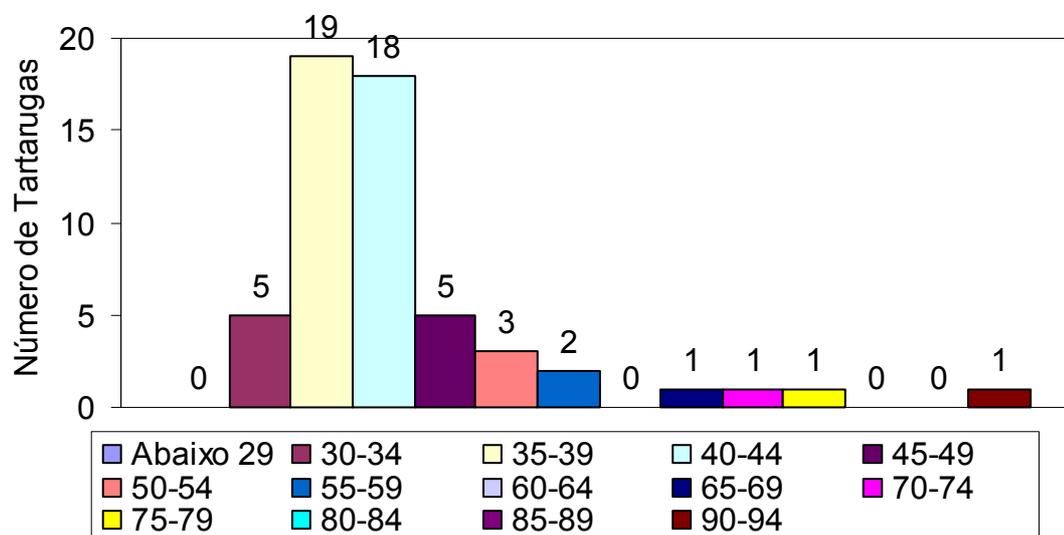


Figura 8: Classes de CCC de *C. mydas* em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006 em centímetros.

A tabela 1 apresenta resumidamente os dados obtidos pelo presente trabalho durante o tempo monitorado com relação ao número de registros, Comprimento Curvilíneo do Casco (CCC) médio e mínimo e máximo, desvio padrão, coeficiente de variação, ocorrência de tumores, metodologia e período.

Tabela 1: Dados obtidos pelo presente trabalho em comparação com outras áreas de ocorrência de *Chelonia mydas* no Brasil.

	Presente Trabalho	Santos (2004)	Gallo <i>et al.</i> (2000)	Areco (1997)	Monteiro (2004)
Local	Florianópolis	Florianópolis	Ubatuba	Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
Número de Registros	56	32	2.246	21	332
CCC Médio (m)	0,43	0,421	0,406	0,38	0,405
Desvio Padrão (m)	0,111	0,08	-	0,045	0,059
Coeficiente de Variação	25,8%	19%	-	11,84%	14,56%
CCC Máximo e Mínimo (m)	0,33 a 0,905	0,275 a 0,615	0,27 a 0,96	0,30 a 0,49	0,29 a 0,68
Ocorrência de Tumores	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
Metodologia	Monitoramento de pescarias e atendimento a chamadas	Monitoramento de pescarias e capturas intencionais	Monitoramento de pescarias, atendimento a chamadas e capturas intencionais	Monitoramento de pescarias	Monitoramento de encalhes
Período	01/2005 a 06/2006	09/2003 a 03/2004	1991 a 1998	01/1997 a 05/1997	1995 a 2004

Com relação à ocorrência de animais com tumores, foram três ocorrências e todos os animais foram encaminhados ao centro veterinário. Estes registros com tumores representam 5,56% do total. O centro veterinário não realizou nenhuma cirurgia de retirada total destes tumores. Dois destes animais foram liberados após constatação de ausência de qualquer outra patologia. Um indivíduo permanece em cativeiro até a presente data (08 de agosto de 2006). Este teve parte dos tumores removidos cirurgicamente no dia 27 de julho de 2006 e permanecerá em tanque por algum tempo para recuperação e acompanhamento da evolução da doença (verificar se os tumores voltam a crescer). Algumas cirurgias ainda serão necessárias para que sejam retirados outros tumores, devido a grande quantidade destes. Amostras do material coletado serão enviadas para Cecília Baptistotte, responsável pelos tratamentos veterinários do TAMAR, a qual realiza em parceria com Dra. Eliana Reiko Matushima (Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo – USP) os exames histopatológicos para a confirmação de fibropapilomatose.

Durante o período de monitoramento em Florianópolis, 40 (58%) das 69 ocorrências de tartarugas marinhas foram relacionadas a algum petrecho de pesca. Analisando somente os registros de *C. mydas* (n=56), temos 64,3% destas relacionadas à pesca. Entre as formas de registro dos animais relacionados à pesca, estão: Rede de Arrasto de Praia (RAP, n=2), Rede de Cerco Flutuante (RCF, n=23), Rede de Espera de Fundo (REF, n=6), Rede de Espera de Superfície (RES, n=2), Tarrafã (TAR, n=2), Rede de Espera não Especificada (REE, n=1). Os outros registros não relacionados diretamente à pesca são: Encalhada (ENC, n=4), Praia (PRA, n=8), Boiando (BOI, n=6) e Sem Informação (SIN, n=2). A descrição detalhada das características analisadas para enquadrar cada animal em cada uma das categorias de classificação acima apresentadas, encontra-se no anexo IV.

O cerco flutuante aparece com 63,9% das ocorrências relacionadas à pesca, porém estes dados resultam exclusivamente da metodologia aplicada pelo TAMAR. Durante o tempo em análise, a única forma de pesca que foi monitorada diariamente (apenas uma parte da temporada) foi exatamente o cerco flutuante. Por este motivo há um número tão significativo de registros nesta arte, em relação às outras formas. Pescadores das outras modalidades foram contatados, porém de forma mais informal, apenas sendo pedido que em caso de captura os técnicos fossem informados.

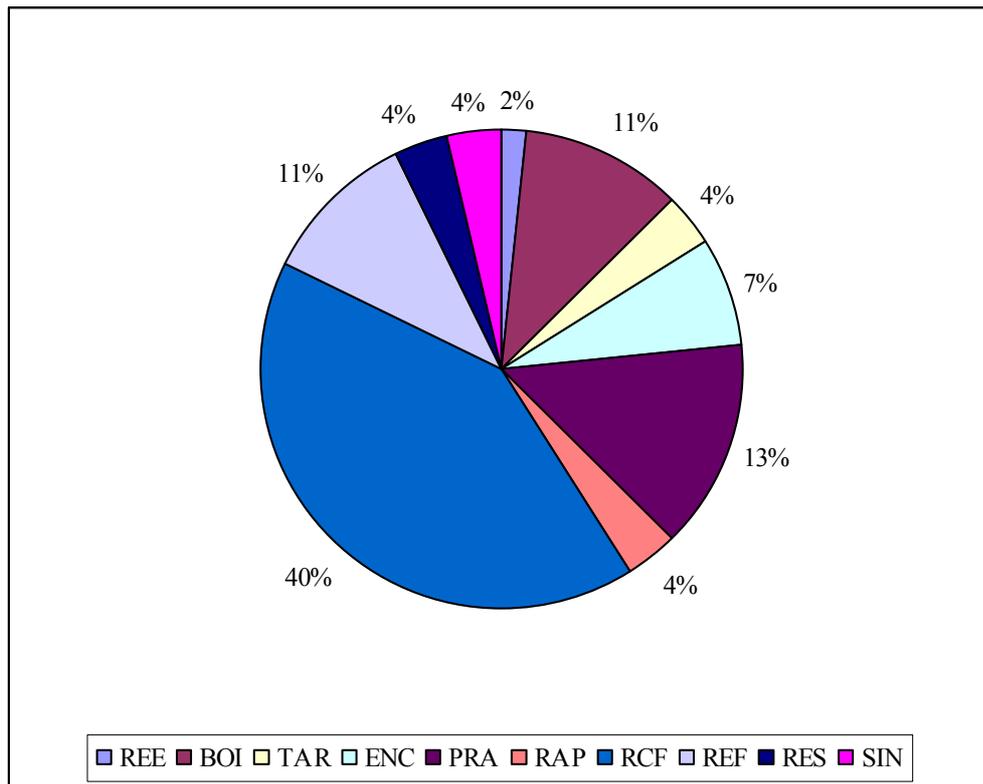


Figura 9: Diversidade de ocorrência de *C. mydas* em Florianópolis entre janeiro de 2005 e junho de 2006.

Entre todos os registros relacionados à pesca, houve uma única ocorrência de animal morto. Foi em uma rede de emalhe de superfície na Praia da Barra da Lagoa.

Em Florianópolis houve apenas uma recaptura de um animal marcado 46 dias antes na mesma praia onde ele foi encontrado morto.

5 DISCUSSÃO

5.1 OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE *Chelonia mydas*.

Entre as espécies que ocorrem no litoral de Florianópolis, entre janeiro de 2005 e junho de 2006 *C. mydas* foi a mais abundante, assim como em praticamente toda a costa brasileira (MARCOVALDI *et al.*, 1998). Este padrão é observado em inúmeros trabalhos de levantamento (PEDROZA, 1992; WANDERLINDE, 1993; GALLO *et al.*, 2002; SANTOS, 2004).

De acordo com Zug *et al.* (2002), animais com CCC de 0,43 m (tamanho médio encontrado na região) ainda são juvenis, apesar de o seu trabalho ter sido feito com a medida do casco diferente da utilizada pelo TAMAR. Neste trabalho foi utilizado o comprimento retilíneo do casco (CRC). Nesta medida, um animal com 0,43 m de CCC, teria uma medida menor já que é utilizado um paquímetro. Ainda que esta diferença seja de alguns centímetros a menos, considera-se ainda que sejam animais jovens.

Zug *et al.* (2002) realizaram seu trabalho na costa do Havaí – EUA, e mencionam o fato de haver variações no crescimento entre populações, alimentação e até mesmo a presença ou ausência de fibropapilomas. Por estes motivos é tão difícil estimar uma idade aos animais.

Outros trabalhos em áreas de alimentação na costa brasileira (MARCOVALDI *et al.*, 1998) capturam também muitos animais jovens, como em Almofala – CE (LIMA *et al.*, 2003), Ubatuba – SP (GALLO *et al.*, 2000, 2001), Rio Grande do Sul (ARECO, 1997), Rio Grande do Norte (RN) (BELLINI *et al.*, 1997). Esta prevalência de *C. mydas* pode estar diretamente ligada ao fato de que em seus locais de desova a ação predatória humana é muito baixa. Para outras espécies, além dos problemas causados pela pesca e doenças, ainda há o roubo de ovos e matança de fêmeas enquanto estão na areia. Desde o início das atividades do TAMAR, estas práticas predatórias nos locais de desova diminuíram drasticamente, porém ainda são registrados casos anualmente na costa brasileira. Além deste fato, esta espécie é basicamente herbívora (BJORNDAL, 1985) possuindo grande disponibilidade de alimento nos costões rochosos. Talvez esta seja uma das razões de no litoral do RS a espécie mais freqüente nos registros de encalhe seja *C. caretta* e não *C. mydas* (MONTEIRO, 2004).

Gallo *et al.* (2000) compilaram dados de Ubatuba de 1991 a 1998 (Tabela 1) e encontraram uma prevalência de *C. mydas* com relação às outras espécies, representando 98,4% do total (n=2246), sabendo que os registros são dependentes da metodologia adotada.

Ainda de acordo com a Tabela 1 é possível notar a diferença nos dados obtidos por Areco (1997) e Monteiro (2004) no litoral do mesmo Estado. Contudo vale ressaltar que nestes dois trabalhos, os animais foram coletados com metodologias diferentes. Monteiro (2004) como já explicado analisou os registros de encalhes de animais nas praias, enquanto que Areco (1997) analisou os animais capturados em redes de pesca artesanais. As diferenças encontradas podem ser provavelmente pela metodologia utilizada. Monteiro (2004) cita um aumento da pesca costeira nos últimos anos. Devido aos hábitos de vida, o trabalho realizado com a pesca artesanal capturou apenas um exemplar de *C. caretta* sendo os outros de *C. mydas*, enquanto que nos encalhes, a maior parte foi de *C. caretta*, seguido por *C. mydas* e *D. coriacea*. Estes animais (*C. caretta* e *D. coriacea*) ficam mais afastados da costa em relação à *C. mydas*, estando sujeitos a interagir mais com a pesca industrial. Talvez por este motivo (na região há uma intensa atividade pesqueira industrial) estas espécies tenham sido tão frequentes nesta amostra, embora não se possa afirmar que este padrão de distribuição não reflita a realidade regional.

Porém Monteiro (2004) relata que o padrão encontrado pelo seu trabalho no RS é o mesmo encontrado por Frazier (1984) apud Monteiro (2004) no Uruguai e Argentina, onde a espécie predominante é *C. caretta* e não *C. mydas*. Possivelmente este padrão seja diferente do outro padrão encontrado em quase todo o Brasil, pelo comportamento de cada espécie. As águas uruguaias e argentinas são mais frias que as brasileiras, impedindo que animais muito pequenos consigam permanecer nestes locais. É sabido que a relação superfície/volume é determinante para o equilíbrio térmico dos animais, sendo que quanto maior o animal, menor será a sua perda de calor para o meio, em relação ao seu volume (POUGH *et al.*, 2003). Os indivíduos de *C. caretta* encontrados nestas áreas são maiores (MONTEIRO, 2004), que *C. mydas*, reforçando esta idéia.

Santos (2004) baseando-se em literatura discute a possível correlação entre os animais encontrados em Florianópolis, com os encontrados em Ubatuba, Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina. Argumentos bastante fortes sugeridos por Pritchard (1976) e Carr (1975), sustentam estas idéias, de que animais nascidos e que desovam na Ilha de Ascensão (entre o Brasil e a África) se alimentem na costa brasileira. Moreira (2003) faz observações no mesmo sentido, com relação aos animais que desovam e nascem na Ilha de Trindade. Gallo *et al.* (2000) apud Gallo *et al.* (2001) mencionam a diminuição dos CCC durante o inverno,

possivelmente pela chegada de indivíduos novos à região. Talvez estes animais tenham nascido em Ascensão ou Trindade, e chegam à costa brasileira na altura de Ubatuba. Porém os autores deixam clara a incerteza sobre a procedência destes.

Uma hipótese da distribuição de *C. mydas* no Atlântico Sul foi sugerida por diferentes autores, e os dados apresentados neste trabalho corroboram com esta idéia. Esta hipótese sugere que os animais que chegam à costa brasileira são nascidos na Ilha de Ascensão e na Ilha de Trindade, além de outros sítios reprodutivos. Após a sua chegada à costa são carregados pela Corrente do Brasil desde a região nordeste até o extremo sul do Brasil, podendo chegar até o Uruguai e Argentina. Durante o deslocamento estes animais passam por áreas de alimentação (algumas áreas no nordeste e todo o sudeste-sul do Brasil) onde gradativamente aumentam de tamanho. Chegando à região do Rio Grande do Sul e Uruguai, estes animais já possuem tamanho e força necessários para nadar no sentido contrário a esta corrente marinha, conseguindo retornar à Santa Catarina e Ubatuba, por exemplo, onde há maior disponibilidade de alimento para esta espécie (herbívoros) e águas mais quentes. Uma vez nesta região estes animais possuem liberdade para procurar melhores locais de alimentação, bem como se desenvolver até atingir idade reprodutiva e retornar aos seus locais de nascimento.

A Corrente do Brasil com águas quentes segue no sentido norte-sul. Durante o inverno ela fica mais restrita ao sudeste do Brasil, ganhando força durante o verão e chegando com maior intensidade no RS. É provável que os animais utilizem esta corrente em uma grande área de alimentação (região sudeste-sul do Brasil). Este fato é mencionado por Monteiro (2004) que relata a relação entre a maior influência desta corrente com um aumento nos registros de *C. mydas*. Em meses onde a influência da Corrente do Brasil no litoral do RS é menor, há uma significativa diferença no número de ocorrências.

Ainda nesta linha de pensamento, algumas tartarugas marcadas em Ubatuba foram recapturadas em outros locais algum tempo depois. Animais juvenis foram encontrados tanto em Rio Grande – RS cerca de 1200 km de distância ao sul, quanto em Mucuri – BA cerca de 900 km de distância ao norte. Estas recapturas são pertinentes com a literatura que cita grandes migrações para esta espécie, algumas chegando a mais de 5000 km de distância entre o ponto de marcação e o ponto de recaptura (LUM *et al.*, 1998; LIMA *et al.*, 1999; LIMA & TROËNG, 2001). Estudos no oceano pacífico, realizados por Craig *et al.* (2004) com *C. mydas* monitoradas por telemetria via satélite, mostram migrações de 1600 km entre as áreas de alimentação e desova, podendo, portanto, as tartarugas que se alimentam na costa brasileira desovarem em Trindade e Ascensão.

Em dezembro de 2005, na Praia dos Ingleses em Florianópolis, foi capturada e marcada uma *C. mydas* com CCC igual a 0,905 m, sendo este o mesmo tamanho das menores tartarugas desta espécie que desovam na Ilha de Trindade – ES (MOREIRA, 2003), evidenciando que apesar de esta área ser caracterizada pela ocorrência de tartarugas verdes juvenis (WANDERLINDE, 1993; SANTOS, 2004; ZUG *et al.*, 2002) há também animais (sub-) adultos desta espécie na região. Em alguns casos as marcas de identificação podem cair ou serem expelidas dos animais após algum tempo (ainda que não seja algo significativo) (CHALOUPKA & MUSICK, 1997 apud CHALOUPKA & BALAZS, 2005), porém se este indivíduo for recapturado em alguma área de desova, poderá vir a confirmar esta idéia sobre a origem e o destino dos animais aqui encontrados. Desta tartaruga, foram coletadas amostras de tecido para análise laboratorial do seu DNA mitocondrial, permitindo auxiliar no esclarecimento destas dúvidas.

O DNA mitocondrial das células pode indicar a linhagem do animal. Tartarugas marinhas, por possuírem alta filopatria (CARR, 1975) possuem similaridades entre si, em cada colônia de desova. Através do mapeamento destas áreas coletando tecido das fêmeas em processo de desova, e a posterior análise do DNA mitocondrial de animais capturados aleatoriamente, é possível tentar saber o local de nascimento do indivíduo capturado (BOWEN *et al.*, 1992; BOLTEN *et al.*, 1998).

Usando este princípio, Caraccio *et al.* (2003) analisaram seqüências de DNA mitocondrial de 20 tartarugas verde capturadas no litoral do Uruguai e descobriram que 62% dos indivíduos são provenientes da colônia reprodutiva da Ilha de Ascensão. Outros indivíduos foram catalogados como provenientes de Matapica – Suriname (14%), Ilha Aves – Venezuela (12%) e outros locais com menor freqüência. Neste trabalho os autores citam a falta de dados genéticos sobre as fêmeas que se reproduzem na Ilha de Trindade para se ter certeza da ocorrência desta população no litoral uruguaio.

Com relação à ocorrência de tumores na região, durante o período de monitoramento, 5,56% dos indivíduos de *C. mydas* possuíam. Esta é uma taxa abaixo da encontrada para Ubatuba em alguns anos. Baptistotte *et al.* (2001) apontam que a freqüência geral em Ubatuba tem aumentado anualmente, se aproximando de 10%, tendo registrado pico próximo a 30% dos animais analisados em 1996. Werneck & Baptistotte (2002) encontraram neste litoral uma taxa de 13,3% para o ano de 2000. Gallo *et al.* (2001) apontam 23,3% das capturas na Ilha de Alcatrazes no litoral de Ubatuba com a presença de tumores (esta é a taxa mais alta registrada pelo TAMAR). No litoral catarinense, Santos (2004) não encontrou nenhum animal com tumores (Tabela 1). Ainda em SC, Reisser *et al.* (2005) verificaram a presença em 10,8%

(n=37) dos animais, bastante acima do encontrado pelo presente trabalho e também por Celini *et al.* (2002) apud Reisser *et al.* (2005) que encontraram em apenas 1,8% (n=107). Já no Rio Grande do Sul, Areco (1997) e Monteiro (2004) não encontraram nenhum registro de animais com tumores (Tabela 1). Vale ressaltar que a fibropapilomatose só é confirmada após exames histopatológicos, uma vez que existem outros tumores epidérmicos em tartarugas.

Zug *et al.* (2002) no Hawai (EUA) analisaram 104 indivíduos de *C. mydas* e somente em aqueles com CCC superior a 0,5 m foram encontrados fibropapilomas. Balazs *et al.* (1998) encontraram fibropapilomas em animais com 0,47 m de CCC. Brito *et al.* (2004) no litoral nordeste do Brasil, encontraram o primeiro registro para o estado da doença em um animal também acima deste tamanho (35 kg). Os animais capturados por Gallo *et al.* (2001) em Alcatrazes, onde se registrou a maior taxa de ocorrência da doença no Brasil, possuem CCC médio de 0,527 m, embora não seja especificado em quais destes os tumores foram encontrados. Por outro lado, Matushima *et al.* (1999) verificaram tais tumores em animais com aproximadamente 10 kg (em torno de 0,4 m de CCC) também no litoral de Ubatuba. De maneira similar a vários locais, Florianópolis durante o tempo monitorado apresentou apenas três indivíduos com tumores, sendo o menor CCC de 0,585 m. Aparentemente em animais muito jovens é mais raro de se encontrar tumores, não sendo descartada a hipótese de que aqueles onde não são encontrados, não possam estar infectados (ainda que não se saiba a causa da doença).

Esta prevalência de tais tumores em animais com CCC superior a 0,5 m também corrobora com a hipótese de distribuição, uma vez que os animais do litoral do RS e Uruguai são na maior parte com CCC menor que 0,5 m e até hoje só há um único registro de tumor no Uruguai (CARACCIO *et al.*, 2001) e nenhum no RS. Havendo a confirmação histopatológica de Fibropapiloma no animal que está em tratamento no TAMAR em Florianópolis (conforme mencionado anteriormente), este será o primeiro caso oficialmente registrado desta doença no sul do Brasil, sendo Florianópolis aparentemente um limite geográfico de ocorrência desta doença, já que em todo o litoral do RS não há relatos, e o Uruguai possui apenas este caso não confirmado.

Um fato que possa trazer mais subsídios para a idéia de que a população que se alimenta na costa brasileira é também nascida em Trindade, foi a constatação por Baptistotte *et al.* (2001) da presença de fibropapilomas somente em fêmeas da colônia da Ilha de Trindade, não sendo verificado em Fernando de Noronha e Atol das Rocas (outras colônias reprodutivas para a espécie na costa do Brasil). Os animais nascidos em Atol das Rocas e Fernando de

Noronha, devido a sua localização geográfica, provavelmente são levados por outras correntes marinhas em direção à América Central e não ao sul do Brasil.

Em algumas populações são encontrados tumores em animais com CCC inferior a 0,5 m (CHALOUPKA & BALAZS, 2005), inclusive existem poucos casos até em Ubatuba (MATUSHIMA *et al.*, 1999). Zug *et al.* (2002) apontam o fato da diminuição no crescimento somático em tartarugas verde quando estão com tumores, muito embora Chaloupka & Balazs (2005) verificaram que isto ocorre somente em casos onde há um excesso de tumores. Neste trabalho, os autores ainda mencionam o fato da evolução da doença. Ela surge em animais pequenos (não há uma especificação de um tamanho mínimo), acompanhando o seu desenvolvimento. Animais pequenos aparecem com poucos tumores, enquanto que animais maiores, com uma quantidade maior deles. Aparentemente é uma conclusão lógica, embora pareça haver uma taxa (talvez constante) de crescimento dos tumores, sendo bastante raro encontrar animais pequenos com muitos tumores. Foi ainda constatado o aumento da debilidade imunológica relacionada aos tumores na medida em que este aumenta de tamanho.

Reisser *et al.* (2005) encontraram 10,8% dos animais capturados na Ilha do Arvoredo (Florianópolis) apresentando tumores, 40% do total de registros possuíam CCC superior a 0,5 m (ainda que não seja especificado em quais animais os tumores foram encontrados). De maneira similar, Gallo *et al.* (2001) em seu levantamento em Alcatrazes (Ubatuba) relatam a frequência de 23,3% dos animais com tumores, entretanto estes com um CCC médio 0,527 m (variando entre 0,33 m e 0,78 m, n=73), embora não seja relatado em quais animais os tumores foram encontrados, mas sendo provável que a tendência se confirme.

Work *et al.* (2004) verificaram no “Hawai” a ocorrência de fibropapilomas inclusive em animais com CRC em torno de 0,4 m. Estes dados podem tanto ir exatamente ao sentido oposto às afirmações feitas acima. Entretanto, existem diversas diferenças fisiológicas entre as diferentes populações e entre os diferentes ambientes onde elas se encontram. Estas diferenças estão inclusive presentes na morfologia externa de tais tumores (analisando animais capturados em Florianópolis, com fotos apresentadas por Work *et al.* (2004)). Não é de se desprezar, portanto, que animais de diferentes populações possam expressar em tamanhos diferentes estes tumores. Até porque em algumas regiões do mundo, há uma prevalência altíssima na população de *C. mydas*, chegando até a 90% (AGUIRRE, 1998).

Pode-se pensar que Florianópolis seja uma região muito mais parecida com Ubatuba do que se imagina. Os animais encontrados na ilha podem estar permanecendo na região, e não necessariamente retornando para Ubatuba, e outras áreas mais ao norte. A ocorrência de 16,1% de *C. mydas* com CCC acima de 0,5 m (figura 8), entre os quais se encontra um animal

possivelmente adulto, sugere que a região não abrigue somente animais jovens, mas também adultos e sub-adultos em uma quantidade ainda não possível de ser mensurada. Entre os registros de Santos (2004) houve uma prevalência de 15,6%. Reisser *et al.* (2005) encontraram taxas muito mais altas na Ilha do Arvoredo, sendo 38,7% em 2005. Sabendo que as metodologias de captura são absolutamente distintas. Reisser *et al.* (2005) fazem captura intencional de animais (mergulhos em apnéia e autônomo), enquanto que o TAMAR trabalha com capturas incidentais nas redes de pesca e monitoramento das praias. Entretanto Gallo *et al.* (2001) mencionam a tendência do mergulhador em conseguir capturar animais menores, devido à facilidade, e o receio de possíveis ferimentos com um animal maior e mais forte. De acordo com Fundação Pró-TAMAR (2005) durante o ano de 2004, a base do TAMAR de Ubatuba registrou 13,16% (n=623) das ocorrências de *C. mydas* com CCC superior a 0,5 m, bastante similar à taxa encontrada em Florianópolis. Contudo, nestes dados estão inseridos os registros de capturas intencionais na Ilha de Alcatrazes, região onde Gallo *et al.* (2001) verificaram uma população com CCC médio superior ao encontrado nas outras áreas de Ubatuba, muito embora a grande maioria dos registros seja realizada fora de Alcatrazes.

Monteiro (2004) em seus gráficos de distribuição de classes de tamanho referente aos encalhes no litoral gaúcho apresenta 5,54% (n=332) dos animais com CCC superior a 0,5m (cálculos feitos pelo presente autor, baseado no gráfico apresentado). Já Areco (1997) não encontrou nenhum indivíduo de *C. mydas* com este tamanho, o maior registrado possuía 0,49m. Estes dados reforçam ainda mais a idéia da distribuição assimétrica dos indivíduos de *C. mydas* no sudeste sul do Brasil, sendo a população de Florianópolis e Ubatuba com um número maior de indivíduos com CCC maior. As médias de CCC foram bastante parecidas entre as áreas, embora não tenha sido realizado nenhum teste estatístico. Porém há um dado relacionado aos CCC que auxilia nesta hipótese. O coeficiente de variação calculado em Florianópolis pelo presente trabalho foi de 25,8% e por Santos (2004) foi de 19%. Já no RS Areco (1997) encontrou 11,84% e Monteiro (2004) 14,56%. Os trabalhos de Ubatuba não apresentam o desvio padrão, não sendo possível realizar este cálculo (Tabela 1). Como já mencionado, esta cálculo indica o percentual de valores que fogem à média. Observando estes dados nota-se que em Florianópolis os valores fogem mais a media que no RS, havendo mais animais menores e maiores, havendo no litoral gaúcho uma população mais homogênea (menor).

Além do fator de classe de tamanho ser semelhante em ambas as áreas, Bjorndal *et al.* (2005) mencionam a distribuição entre indivíduos jovens de *C. mydas* (e provavelmente outras espécies também) ser bastante influenciada por fatores do meio. Fatores estes que

podem ser: intensidade de predação humana induzindo alta mortalidade, degradação ambiental, e até a aleatoriedade de escolha entre diferentes habitats. Estas similaridades de fatores abióticos entre as duas regiões podem influenciar uma distribuição homogênea dos animais.

Moreira (2003) apresenta dados obtidos na Ilha de Trindade onde há uma aparente tendência de aumento na estimativa do número de desovas em algumas praias ao longo de oito temporadas de monitoramento. Esta tendência de aumento em colônias reprodutivas também foi discutida por Bjorndal *et al.* (2005), porém em relação à Tortuguero (Costa Rica), considerada a maior colônia reprodutiva de *C. mydas* (BJORNDAL *et al.*, 1999). Em seu trabalho é mencionada a tendência de aumento no número de fêmeas reprodutivas nesta colônia, embora as áreas de alimentação que abrigam os animais desta colônia reprodutiva não apresentem diferenças significativas nos números de indivíduos. Pode ser pelo fato do número de pequenas áreas de alimentação ser bastante elevado, fazendo com que este possível aumento populacional não seja significativo em cada uma das áreas individualmente. Este mesmo padrão pode ocorrer na costa brasileira (assim como o padrão discutido anteriormente), onde os animais presentes nas áreas de alimentação (Ubatuba, Florianópolis e outros locais) estejam em uma frequência relativamente constante, enquanto que as suas colônias reprodutivas estão aumentando. Este aumento pode, quem sabe, refletir em um aumento no número de ocorrência de animais adultos nas áreas de alimentação. Trabalhos similares aos de Bjorndal *et al.* (2003; 2005) e Chaloupka & Limpus (2005) ainda não foram realizados no Brasil para comprovar ou não estas idéias.

5.2 INTERAÇÃO COM A PESCA

Os resultados obtidos em um primeiro momento foram facilitados pelo fato de que a maior parte dos funcionários que trabalham na base são filhos, parentes ou amigos próximos dos pescadores. Durante a implantação da base foram realizadas pequenas palestras e conversas à beira-mar. Tais conversas tornaram possível o esclarecimento de dúvidas e curiosidades dos próprios pescadores, sobre o Projeto e sobre as tartarugas. Observando a figura 7, é bastante claro o aumento no número de ocorrências apenas no primeiro semestre de 2006, porém há que se levar em consideração o fato de que todo o ano de 2005, os trabalhos de divulgação e reconhecimento da área de trabalho estavam no início.

O aumento no número de ocorrências, neste caso, é diretamente influenciado pelas metodologias de trabalho adotadas pelo TAMAR, não podendo ser relacionado aumento nas ocorrências com um possível aumento na população da região. Em Florianópolis durante o tempo analisado somente uma morte foi relatada como diretamente relacionada à atividade pesqueira.

O fato de o trabalho ser realizado há pouco tempo na região, e o receio por parte dos pescadores em relatar a morte de algum animal, com certeza influencia nestes dados. Apenas um animal foi registrado como morto diretamente relacionado à pesca, porém diversos animais encontrados mortos nas praias continham marcas de interação com a pesca (cicatrizes provavelmente relacionadas a linhas de pesca (figura 10), pedaços de rede enroladas aos membros, linhas e anzóis inteiros dentro do sistema gastrointestinal, anzol na cavidade oral, amputação traumática de membros – podendo ser tanto por predador natural, como por pescadores para tirar o animal da rede). Nestes casos onde há apenas indícios, porém não há como afirmar com absoluta certeza que o animal morreu em decorrência da sua interação com a pesca, ele não é classificado como relacionado a ela. Certamente estes dados irão aumentar com a intensificação dos trabalhos de monitoramento e conscientização dos pescadores.

Nas redes de cerco flutuante nas praias da Barra da Lagoa e dos Ingleses, não foi relatada nenhuma morte. Entretanto Santos (2004) encontrou nas praias do sul de Florianópolis 2 registros de animais mortos na mesma atividade pesqueira (2,8%). Pode ser tanto pelo fato de realmente nas áreas monitoradas pelo presente trabalho não ter ocorrido nenhuma morte, ou pelo fato de que os pescadores destas áreas monitoradas pelo TAMAR ainda não se sintam à vontade em levar até os técnicos um animal morto em suas redes. Outras áreas, como Ubatuba, os cercos flutuantes também registram animais mortos, embora seja em uma taxa

bastante baixa (BECKER, comunicação pessoal), bastante próxima a taxa encontrada por Santos (2004).

Wanderlinde (1993) obteve diversos registros de *C. mydas* mortas por interação com a pesca. Entretanto suas anotações, em grande parte, referem-se a animais mortos há algum tempo, não podendo afirmar se o animal morreu nas redes ou foi morta posteriormente à sua captura. De qualquer maneira, o trabalho foi realizado também em Florianópolis, e a autora relata um grande comércio de carne e casco dos animais, bem como o relato de pescadores que os animais de fato morrem bastante nas redes, em especial a “feiticeira” e a rede de linguado. A primeira também conhecida como “três malhos”, permanece fixa ao fundo onde são colocadas três redes uma sobreposta a outra. As duas redes que ficam por fora possuem malha maior, podendo ter cerca de 20 cm entre nós, enquanto que a interna é com 11 cm entre nós. Já a rede de linguado tem geralmente 2 metros de altura e 1200 metros de comprimento, sendo a malha em torno de 14 cm entre nós. Ambas as artes de pesca são redes de emalhe. Ainda em Florianópolis, Santos (2004) analisou apenas capturas de *C. mydas* em redes de cerco flutuante. Neste trabalho foram encontrados dois animais mortos, embora a interação com estas redes seja bastante elevada.

No litoral gaúcho Areco (1997) e Monteiro (2004) descreveram uma alta interação entre a pesca e as tartarugas. Areco (1997) escreveu seu trabalho baseado no monitoramento das pescas artesanais na cidade de Rio Grande – RS, enquanto que Monteiro (2004) fez entrevistas com pescadores industriais e artesanais, sendo que 51,1% dos barcos industriais atuam na rede de emalhe, saindo de Rio Grande, São José do Norte, Torres, Itajaí, Laguna, Navegantes, Florianópolis e Santos. Entre todos os pescadores entrevistados, apenas 29% afirmam que as tartarugas chegam mortas ao barco. Houve ainda uma outra pergunta, onde 48,9% dos entrevistados acreditam que nos últimos cinco anos o número de tartarugas diminuiu, sendo que grande parte de todos os pescadores afirmam que o responsável pelo elevado índice de capturas nas redes é o excesso no esforço de pesca. Em suas análises ainda com relação aos encalhes, houve uma direta relação com as épocas de maior atividade pesqueira da frota industrial no litoral gaúcho. Seus dados se completam quando nota a prevalência de *C. caretta* nos encalhes, e os pescadores afirmam ser esta a espécie que mais interage com os petrechos. Areco (1997) trabalhou apenas com pesca artesanal, afirmando que a maior interação ocorreu em regiões estuarinas. Verificou, como outros autores já o fizeram, que a pesca de arrasto de camarão é uma das principais ameaças às populações de tartarugas, sendo esta realizada em águas pouco profundas, sobrepondo-se às áreas de alimentação.

Como já mencionado, a interação com a pesca é considerada a maior causa de morte de tartarugas marinhas atualmente em todo o mundo (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1990). Entretanto algumas novas estimativas populacionais realizadas reforçam esta constatação. Bjorndal *et al.* (2003) realizaram um trabalho estimando a taxa de sobrevivência de *C. mydas* em uma área protegida de predação humana nas Bahamas, e estimaram uma taxa de 89,1%. Significa dizer que 89,1% dos animais desta população sobrevivem a cada ano que passa (não levando em consideração o crescimento populacional). Porém, à medida que estes animais se afastam desta área e passam a áreas onde ocorre a interação com o homem (pesca), esta taxa cai para 76,1%, evidenciando o grande impacto da pesca sobre estes animais. Os autores mencionam a necessidade de mais trabalhos nesta área para animais imaturos. Ainda nesta linha de pesquisa, Chaloupka & Limpus (2005) fizeram um trabalho semelhante, analisando também uma população de *C. mydas*, porém na grande barreira de coral da Austrália. Este trabalho levou em consideração três classes de tamanho para os animais. Juvenis (CCC variando entre 0,4 m e 0,65 m), sub-adultos (0,65 m a 0,9 m) e adultos (acima de 0,9 m). Encontrou uma taxa de sobrevivência em torno de 86% para juvenis e sub-adultos, sem diferenças estatísticas entre estes. Já para adultos, foi encontrada uma taxa de 94%. Ambos os autores (Bjorndal *et al.* e Chaloupka & Limpus) mencionam o fator migração como determinante para estas estimativas. Em um simpósio sobre conservação de tartarugas marinhas realizado em 2001, Eckert & Abreu-Grobois (2001) apud Bjorndal *et al.* (2005) mencionam que: “até que seja detectada uma mudança estatística na abundância (ou até que uma estabilidade populacional seja demonstrada com precisão estatística) trabalhos de estimativa de abundância devem continuar”. Esta recomendação é feita devido ao fato de que atualmente, e durante muitos anos, as estimativas populacionais para as tartarugas foram realizadas quase que exclusivamente em dados obtidos nas áreas de reprodução (número de fêmeas ou de ninhos em uma área de desova) (BJORNDAL *et al.*, 2005). Alterações na abundância populacional em uma área podem estar diretamente ligadas à sobrevivência e movimentos migratórios (BJORNDAL *et al.*, 2005). Ainda neste trabalho, os autores concluem que na área em estudo (Bahamas) o grande responsável pela flutuação na abundância populacional foi a migração, uma vez que a taxa de sobrevivência manteve-se estável praticamente durante todo o tempo amostrado.

Em Florianópolis estas estimativas ainda não podem ser realizadas uma vez que o número amostral de capturas, marcações e recapturas é muito baixo (os trabalhos anteriormente citados levam em consideração 23 anos de trabalho (BJORNDAL *et al.*, 2003; 2005) e 9 anos (CHALOUPKA & LIMPUS, 2005)). Contudo é possível imaginar que nesta região, e em toda

a costa do Brasil, ocorra um movimento migratório similar ao descrito acima por Bjorndal *et al.* (2005). O número de indivíduo nas populações de *C. mydas* das diferentes áreas de alimentação da costa brasileira deve flutuar anualmente, de acordo com diversos fatores que influenciam a migração destes animais. Portanto, a distribuição espacial e temporal destas populações provavelmente é diretamente influenciada por estes movimentos migratórios.



Figura 10: *C. caretta* com sinal claro de interação com a pesca.

5.3 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A população de *C. mydas*, e das outras espécies em geral, que utiliza o litoral de Santa Catarina como área de alimentação e passagem precisa ainda ser mais bem estudada para conclusões mais precisas sobre o seu ciclo biológico. Foi constatada a presença de tumores nesta região, o que não havia sido encontrado em alguns outros levantamentos anteriores. Porém ainda não foram realizados exames histopatológicos do material coletado para a confirmação da doença. Este levantamento foi o que, até a presente data, abrangeu as mais diversas formas de interação das tartarugas marinhas com o homem na região. Entretanto, todos os dados obtidos ainda não são suficientes para uma avaliação precisa do total de indivíduos na região, sazonalidade de ocorrência de cada espécie, principais formas de pesca que mais interagem e as que são mais predatórias a estes animais, entre outros aspectos.

A pesca na região não aparece, nestes resultados apresentados, como um fator que apresente grande risco às populações de tartarugas marinhas, ainda que este fator seja amplamente apontado por diversos autores como a maior causa antrópica de morte destes animais. Porém como discutido anteriormente, é bastante provável que a interação com a pesca seja muito maior que a apresentada por este trabalho, bem como as mortes relacionadas sejam igualmente superiores.

O monitoramento de toda a região por mais tempo é necessário para que se estabeleçam novas parcerias com pescadores, e mais destes sejam contatados para auxiliar nos trabalhos. O aumento gradativo no número de ocorrências ainda não pode ser encarado como uma sazonalidade, visto que diariamente novas pessoas ficam sabendo do trabalho do TAMAR na região. Somente a partir do mapeamento de todas as formas de pesca ao redor da ilha, em que épocas do ano e com que esforço de pesca cada uma delas atua, e fazendo o monitoramento destas durante alguns anos é que poderá se ter mais certeza sobre todos os aspectos anteriormente mencionados.

Pupo (2004) trabalhou fazendo entrevistas com pescadores nas comunidades pesqueiras em Florianópolis, e constatou um grande conhecimento sobre a biologia dos animais. É possível através de conversas com estes trabalhadores saber ainda mais detalhadamente épocas de maior ocorrência, locais, formas de captura, entre outros.

Em outras localidades onde o TAMAR atua no litoral brasileiro, atividades de fontes alternativas de renda foram criadas para tentar acabar com esta interação negativa com os animais. Estas alternativas podem ser tanto oferecer empregos diretos dentro das ações do

TAMAR (confecção de roupas, atendente de lojas, monitores dos locais de visitação, entre outros), ou através dos grupos produtivos. Estes grupos são organizados visando o resgate às culturas locais, gerar renda aos produtores e profissionalização dos indivíduos. Entre as atividades que o TAMAR atualmente já desenvolve em outras comunidades pode-se citar a oficina de sacolas de papel reciclado em Ubatuba – SP (GALLO *et al.*, 2000; SHIRAISHI, 2005), formação de guias mirins na Praia do Forte – BA (VIEITAS *et al.*, 1998), incentivo às rendeiras de Almofala – CE (LIMA & MELO, 2001), criação de ostras (SILVA *et al.*, 1998) e cursos de incentivo ao artesanato local em Pirambú – SE (CASTILHOS & ROCHA, 1993). Estas atividades produtivas não visam lucro ao Projeto, mas sim diretamente ao produtor artesanal. Muitas vezes o próprio TAMAR se encarrega de disponibilizar espaço em suas lojas para o comércio de tais produtos, ou acaba por comprar e utilizar toda a produção, como o caso das sacolas de papel reciclado, que são utilizadas para embalar produtos comercializados nas lojas. O programa de formação de guias mirins muitas vezes mostra às crianças e aos adolescentes uma forma de como se profissionalizar em áreas relacionadas ao turismo. Diversos antigos integrantes deste programa acabaram fazendo cursos de turismo e hotelaria e se especializaram na área. Os bordados fabricados pelas rendeiras de Almofala são comercializados em diversas lojas do TAMAR pelo litoral brasileiro. Cada comunidade possui características específicas que podem ser exploradas de diversas formas para gerar renda aos moradores locais.

Está ainda em expansão o monitoramento de todas as pescarias ao redor da ilha, através de parcerias com a Companhia de Polícia de Proteção Ambiental – CPPA, o Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul – CEPESUL do IBAMA, sediado no Porto de Itajaí, e pescadores artesanais. O CPPA possui diversas bases de monitoramento e atuação ao longo da costa catarinense atendendo diversas chamadas de animais mortos ou encalhados. Em casos de ocorrências de tartarugas marinhas, elas são imediatamente encaminhadas até a base do Projeto para os devidos procedimentos. Enquanto que o CEPESUL possui um escritório do TAMAR dentro das suas instalações, com técnicos trabalhando diretamente com a pesca industrial. Simultaneamente, pescadores colaboradores espalhados ao redor da ilha e em algumas praias do litoral do Estado fora da ilha, informam ao TAMAR sobre animais que eventualmente apareçam mortos nas praias ou em suas redes. Durante a conclusão deste trabalho, foi constatado o início dos preparativos para a temporada da pesca com cerco flutuante, a qual deve começar em setembro. Antigas parcerias estão sendo reforçadas a fim de melhorar o esforço amostral destas pescarias e se possível minimizar os efeitos negativos desta sobre os animais.

Assim como estas organizações mencionadas, também estão começando a serem realizadas parcerias com laboratórios da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Estas parcerias visam aumentar as pesquisas relacionadas às tartarugas, bem como aumentar o conhecimento sobre as espécies que ocorrem no litoral catarinense. Trabalhos nas áreas de toxicologia e parasitologia já tiveram início, porém ainda não apresentam resultados consistentes. Outras parcerias com diferentes laboratórios de diferentes áreas estão sendo realizadas e em pouco tempo poderão apresentar os primeiros resultados.

Como discutido anteriormente, é altamente recomendável à realização de trabalhos de estimativa da taxa de sobrevivência e de abundância populacional das espécies que ocorrem no Brasil, para que se tenham estimativas mais próximas do real estado das populações. Existem áreas de alimentação no Brasil que são monitoradas há mais de 10 anos, onde há um elevado número de ocorrência de marcação e recaptura dos animais. Estas estimativas poderão melhorar o embasamento teórico para forçar uma alteração nas políticas públicas e privadas de proteção destas espécies e acelerar os processos pendentes sobre o assunto. Assim como estas estimativas, mais trabalhos na área de tumores (fibropapilomas) são necessários a fim de entender melhor as causas e conseqüências destes. Estes dados são importantes para o acompanhamento da freqüência de ocorrência desta doença.

Este é ainda, de certa forma, um trabalho preliminar. Os resultados aqui apresentados são apenas os primeiros de pouco mais de um ano de monitoramento. Após o término de monitoramento de uma temporada de pesca nos cercos flutuantes (o que deverá ocorrer em abril de 2007), já será possível se ter uma melhor idéia da quantidade de captura/interação com esta arte de pesca. Outras artes precisam ainda ser caracterizadas no entorno de ilha, e a partir daí começar um monitoramento efetivo destas pescarias para se ter uma idéia da quantidade de captura/interação. Este trabalho deve ter os primeiros resultados, portanto, somente no segundo semestre de 2007.

Somente após uma ampla divulgação em toda a comunidade de toda a região da Grande Florianópolis, os resultados passarão a ser bastante concisos para que se tenham conclusões mais elucidativas sobre a biologia e distribuição de *C. mydas* e as outras espécies no litoral de Florianópolis e do Estado de Santa Catarina como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, A. A. Fibropapillomas in marine turtles: A workshop at the 18th annual symposium on biology and conservation of sea turtles. **Marine Turtle Newsletter**. Wales, n.82, p.10-12. 1998.

ARECO, D. **Captura incidental de tartaruga marinha na pesca artesanal no litoral sul do Rio Grande do Sul**. 1997. 51f. Monografia Curso de Oceanologia. Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, 1997.

BALAZS, G. H.; MURAKAWA S. K. K.; ELLIS, D. M.; AGUIRRE, A. A. Manifestation of fibropapillomatosis and rates of growth of green turtles at Kaneohe Bay in the Hawaiian Islands. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 18, Mazatlan. **Proceedings...**, Mazatlan: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 1998. p.?

BAPTISTOTTE, C.; SCALFONI, J. T.; GALLO, B. M. G.; SANTOS, A. S.; CASTILHOS, J. C. de; LIMA, E. H. S. M.; BELLINI, C.; BARATA, P. C. R. Prevalence of sea turtle fibropapillomatosis in Brazil. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 21. Philadelphia. **Proceedings...**, Philadelphia: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 2001. p.111-113.

BARATA, P.C.R.; GALLO, B.M.G.; SANTOS, S. dos; AZEVEDO, V.G.; KOTAS, J.E. Captura acidental da tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) na pesca de espinhel de superfície na ZEE Brasileira e em águas internacionais. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 11., 1998. Rio Grande do Sul. **Anais...**, Rio Grande do Sul: Fundação Universidade Rio Grande, 1998. p 579-581.

BELLINI, C.; MARCOVALDI, M.Â.; SANCHES, T.M.; GROSSMAN, A.; SALES, G. Atol das Rocas Biological Reserve: second largest *Chelonia* rookery in Brazil. **Marine Turtle Newsletter**, San Diego, n.72, p.1-2. 1996.

_____; SANCHES, T.M.; SALES, G.; OTONI NETO, G.F.; SILVA NETO, J.R. da; FEITOSA, R.S. de C.; SILVA, V.Q.C. da. Tartarugas marinhas no litoral do Rio Grande do Norte, Brasil. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA MATA ATLÂNTICA, 7., 1997. Ilhéus. **Anais...**, Ilhéus: EDITUS, 1997, p.245-246.

BJORNDAL, K. A. Nutritional ecology of sea turtles. **Copeia** v.1985, n.3, p.736-751. 1985.

_____; WETHERALL, J. A.; BOLTEN, A. B.; MORTIMER, J. A. Twenty-six years of green turtle nesting at Tortuguero, Costa Rica: an encouraging trend. **Conservation and Biology**. v.1, n.13, p.126-134. 1999.

_____; BOLTEN, A. B.; CHALOUPKA, M. Y. Survival probability estimates for immature green turtles *Chelonia mydas* in the Bahamas. **Marine Ecology Progress Series**. v.252, p.273-281. 2003.

_____; BOLTEN, A. B.; CHALOUPKA, M. Y. Evaluating trends in abundance of immature green turtles, *Chelonia mydas*, in the Greater Caribbean. **Ecological Applications**. v.1, n.15, p.304-314. 2005.

BOLTEN, A. B.; BJORNDALE, K. A.; MARTINS, H. R.; DELLINGER, T.; BISCOITO M. J.; ENCALADA, S. E.; BOWEN, B. W. Transatlantic developmental migrations of loggerhead sea turtles demonstrated by mtDNA sequence analysis. **Ecological Applications**. v.1, n.8, p. 1-7. 1998.

BOWEN, B. W.; MEYLAN, A. B.; ROSS, P.; LIMPUS, C. J.; BALAZS, G. H.; AVISE, J. C. Global population structure and natural history of the green turtle (*Chelonia mydas*) in terms of the matriarchal phylogeny. **Evolution**, v.4, n.46, p.865-881. 1992.

BRITO, F. L. da C.; MAIA, F. C. L.; FRANÇA, L. M. O. de; ALBUQUERQUE, A. R. de; SANTOS, R. A. M.; CAVALCANTI, M. A. M.; GUIMARÃES, E. S. G. Fibropapillomatosis and multiple fibromas in a green turtle from the south coast of Pernambuco state, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**. Wales, n.106, p.12. 2004.

CARACCIO, M. N.; HERNANDEZ, M.; VITUREIRA, N.; FALLABRINO, A.; LAPORTA, M.; CALVO, V.; LEZAMA, C. Possible Presence of Fibropapilloma in Green Turtle (*Chelonia Mydas*) in Uruguay. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 21., 2001. Philadelphia. **Proceedings...**, Philadelphia: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 2001. p. ?

CARACCIO, M. N.; FORMIA, A.; HERNANDEZ, M.; FALLABRINO, A.; BRUFORD, M. Preliminary mixed stock analysis of juvenile green turtles in Uruguay using mitochondrial DNA sequences. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 23., 2003. Kuala Lumpur. **Proceedings...**, Kuala Lumpur: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 2003. p. 110.

CARR, A. The Ascension Island Green Turtle Colony. **Copeia**. v.1975, n.3. p.547-555, 1975.

CASTILHOS, J.C. de.; ROCHA, D.A. dos S. Execução de atividades de educação ambiental nas comunidades litorâneas próximas às áreas de desova das tartarugas marinhas. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA DE PESCA, 8, 1993, Aracaju. **Resumos...**, Aracaju: FINEP, 1993. p.25.

CHALOUPKA, M. Y.; BALAZS, G. Modelling the effect of fibropapilloma disease on the somatic growth dynamics of Hawaiian green sea turtles. **Marine Biology**. v.147, p.1251-1260. 2005.

_____; LIMPUS, C. Estimates of sex- and age-class-specific survival probabilities for a southern Great Barrier Reef green sea turtle population. **Marine Biology**. v.146, p.1251-1261. 2005.

CRAIG, P.; PARKER, D.; BRAINARD, R.; RICE, M.; BALAZS, G. Migrations of green turtles in the central South Pacific. **Biological Conservation**. n.116, p.433-438, 2004.

FATMA. Serviços. Balneabilidade. Disponível em:
<http://www.fatma.sc.gov.br/servico/arqpdf_2006/Relatório%202005%202006%20-%2020017.pdf>. Acesso em: 16 abril 2006.

FERNANDES, J.S.; GIFFONI, B.B.; MACEDO, S.; GALLO, B.M.G.; BECKER, J.H. Análise da sazonalidade das capturas de *Chelonia mydas*, em cerco flutuante na Ilha de Anchieta, Litoral, Norte do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 24., 2002, Itajaí. **Resumos...**, Itajaí: UNIVALI, 2002. ref.14065.

FRAZIER, J. Marine turtles: the role of flagship species in interactions between people and the sea. **MAST**, Amsterdam, v. 4, n. 01, p. 5-38. 2005.

FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR. Centro TAMAR-IBAMA. **Artes de Pesca que Capturam Tartarugas Marinhas em: São Paulo, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Ceará e Fernando de Noronha**. Salvador, 2000. Dados não publicados.

_____. Centro TAMAR-IBAMA. **Programa Nacional para a Redução da Captura Incidental das Tartarugas Marinhas na Pesca**. Salvador, 2002. Dados não publicados.

_____. Centro TAMAR-IBAMA. **Relatório Técnico Anual 2004 - São Paulo**. São Paulo, 2005. Dados não publicados.

_____. Centro TAMAR-IBAMA. **Relatório Trimestral de Atividades – Outubro a Dezembro de 2005**. Florianópolis, 2006. Dados Não Publicados.

GALLO, B. M.G.; MACEDO, S.; GIFFONI, B. de B.; BECKER, J. H.; BARATA, P. C. R. A base do Projeto TAMAR – IBAMA em Ubatuba (Estado de São Paulo, Brasil): Conservação das tartarugas marinhas em uma área de alimentação. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 13., 2000. Itajaí. **Anais...**, Itajaí: UNIVALI, 2000, p.500-502.

_____; CAMPOS, F.P.; CHAGAS, C.A.; BECKER, J.H. Levantamento preliminar de ocorrência de tartarugas marinhas no Arquipélago de Alcatrazes, litoral norte do Estado de São Paulo. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 14., Rio Grande. **Anais...**, Rio Grande: Fundação Universidade Federal de Rio Grande, 2001.

_____; CAMPANHÃ, R.A.C.; CAMPOS, F.P.; CHAGAS, C.A.; PALUDO, D.; GIFFONI, B.B.; BECKER, J.H. Levantamento preliminar da ocorrência de tartarugas marinhas nas ilhas do litoral do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 1., 2002. São Paulo. **Resumos...**, São Paulo: Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2002.

GUEBERT, F. M.; ROSA, L.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Monitoramento da mortalidade de tartarugas marinhas no litoral paranaense, sul do Brasil. In: JORNADA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DE TARTARUGAS MARINHAS NO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 2. 2005. Rio Grande. **Livro de Resumos...**, [S.l.:s.n.], p.50., 2005.

GROSSMAN, A.; BELLINI, C.; MARCOVALDI, M. Â. Reproductive biology of the green turtle at the biological reserve of atol das rocas off northeast Brazil. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 22., 2002. Miami. **Proceedings...**, Miami: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 2002. p. 136.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Servidor de dados. Banco de dados on-line sobre as cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 01 abril 2006.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul em 2002. MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande. 2003.

IOUSP. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Projeto DEPROAS. Disponível em: <<http://www.io.usp.br/brasil/projetos/deproas.html>>. Acesso em: 16 abril 2006.

JARDEWESKI, C.L.F.; SALES, G.; POLETTE, M. Interação da Pesca Artesanal de Lagosta com Tartarugas Marinhas no Litoral Norte da Bahia. In: SIMPÓSIO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA DA REGIÃO SUL: ASPECTOS HUMANOS DA BIODIVERSIDADE. 1., 2003. Florianópolis. **Anais....**, [Sl.:s.n.], 2003.

KOTAS, J.E.; SANTOS, S. dos; AZEVEDO, V.G. de; GALLO, B.M.G.; BARATA, P.C.R. Incidental capture of loggerhead (*Caretta caretta*) and leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil. **Fishery Bulletin**. Seattle: U.S.Department of Commerce. v.102, n,2, p. 393-399. 2004.

LEWIS, D. dos S. **Eficiência e seletividade dos petrechos utilizados na pesca artesanal em função das variáveis climáticas e oceanográficas na praia dos Ingleses, Florianópolis, Santa Catarina**. 2004. 27 f. (Projeto de tese de Doutorado) – Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

LIMA, E. H. S. M.; CRUZ, F. A. B. M.da.; MORAIS, S. M. R.da S.; MELO, M. T. D. Capturas acidentais de tartarugas marinhas em currais de pesca monitorados pelo Projeto TAMAR-IBAMA Base de Almofala – Campanha 2002. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 14., 2003. Maceió. **Livro de Resumos...**, Maceió: Universidade Federal de Alagoas, p.349, 2003.

_____; LAGUEUX, C. J.; CASTRO, D. W.; MARCOVALDI, M. Â. From one feeding ground to another: green turtle migration between Brazil and Nicaragua. **Marine Turtle Newsletter**, Wales, n.85, p.10. 1999.

_____; MELO, M.T.D. Valorização cultural e envolvimento comunitário para salvar as tartarugas marinhas em Almofala-Ceará. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 14., 2001, Rio Grande. **Anais...**, Rio Grande: Centro Acadêmico Livre de Oceanografia, 2001. ref 043.

_____; TROËNG, S. Link between green turtles foraging in Brazil and nesting in Costa Rica? **Marine Turtle Newsletter**. Wales, n.94, p.9. 2001.

LIMA, E.P. e; ANGELONI, L.F. Tartarugas marinhas II: Levantamento preliminar da incidência de tartarugas marinhas no litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 21, 1996, Porto Alegre. **Resumos**. Porto Alegre, RS, 6-8 Fevereiro, p 190.

LUM, L. L.; LIMA, E. H. S. M.; SANTOS, A. Green turtle tagged in Brazil recovered in Trinidad. **Marine Turtle Newsletter**, Wales, n.82, p.9. 1998.

MARCOVALDI, M.Â.; MARCOVALDI, G. M. F. G. dei. Projeto Tartaruga Marinha: áreas de desova, época de reprodução, técnicas de preservação. **Boletim FBCN**. Rio de Janeiro, n. 22, p.95-104. 1987.

_____; SILVA, A.C.C.D. da; GALLO, B.M.G.; BAPTISTOTTE, C.; VIEITAS, C.F.; BELLINI, C.; LIMA, E.H.S.M.; CASTILHOS, J.C. de; THOMÉ, J.C.A.; SANCHES, T.M. Sea turtle feeding grounds of Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 18., 1998. Sinaloa. **Proceedings...**, [S.l.:s.n.], 1998, p 87.

_____; MARCOVALDI, G.G. dei. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. **Biological Conservation**, Washington, n.91, p.35-41. 1999.

_____; THOMÉ, J.C.; SALES, G.; COELHO, A.C.; GALLO, B.; BELLINI, C. Brazilian Plan for Reduction of Incidental Sea Turtle Capture in Fisheries. **Marine Turtle Newsletter**, Wales, n.96, p. 24-25. 2002.

MATUSHIMA, E. R.; LONGATTO-FILHO, A.; LORETTO, C.; KANAMURA, C. T.; GALLO, B. M. G.; BAPTISTOTTE, C. Cutaneous papillomas of green turtles: A morphological and imunohistochemical study in Brazilian specimens. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 19., 1999. South Padre. **Proceedings...**, South Padre: NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503: 1999. p. 237-239.

MEHNERT, D.U.; MONEZI, T. A.; MÜLLER, N.T.; COSTA, S.M., BATLOUNI, S.R.; BORELLA, M.I.; HÁRSI, C.M.; CANDEIAS, J.M.G.; BAPTISTOTTE, C.; MATUSHIMA, E.R. Estudo etiológico de fibropapilomatose de tartarugas marinhas da espécie *Chelonia mydas*. I. Pesquisa de agentes virais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 10., 2001. São Paulo. **Anais...**, São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia USP, 2001, p.95.

MONTEIRO, D. da S. **Encalhes e interação de tartarugas marinhas com a pesca no litoral do Rio Grande do Sul**. 2004. 58f. Monografia Curso de Ciências Biológicas. Departamento de Ciências Morfo-Biológicas, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004.

MOREIRA, L. M. de P. **Ecologia reprodutiva e estimativa de ninhos da tartaruga verde - Aruanã – *Chelonia mydas* (LINNAEUS, 1758) (Testudines, Reptilia) na Ilha da Trindade – Espírito Santo – Brasil**. 2003. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Programa Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2003.

MORTIMER, J. A. & A. CARR. Reproduction and migration of the Ascension Island green turtle (*Chelonia mydas*). **Copeia**. v.1987, n.1, p.103-113, 1987.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, **Decline of sea turtles: causes and prevention**. National Academy Press, Washington, USA. 1990.

PEDROZA, A.D.R.J. **Relatório de Atividades Centro TAMAR-IBAMA – Base de Paranaguá**, Curitiba: 1992. 23p. Dados não publicados.

PRITCHARD, P. C. H. Post nesting movements of marine turtles (cheloniidae and dermochelyidae) tagged in the Guianas. **Copeia**. v.1976, n.4, p.749-754. 1976.

_____. **Encyclopaedia of Turtles**. 2. ed. Jersey City: T.F.H, 1979.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 699 p.

PUPO, M.M. **Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal da Ilha de Santa Catarina**. 2004. 43f. Monografia Curso de Ciências Biológicas. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

REISSER, J. W.; PROIETTI, M. C.; KINAS, P. G. Tartarugas marinhas da Ilha do Arvoredo, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC. In: JORNADA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DE TARTARUGAS MARINHAS NO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 2, 2005, Rio Grande. **Resumos...**, Rio Grande. p.30-33. 2005

RODRIGUES, P.; LEITE Jr, N.O.; CARVALHO, D.; NEVES, T. Descrição da pesca de currico e espinhel de superfície na localidade de Itaipava/ ES e sua interação com tartarugas e aves marinhas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 2., 2004. São Paulo. **Resumos...**, [S.l.:s.n.], 2004.

SALES, G.; GIFFONI, B.; BARATA, P. C. R.; MAURUTTO, G. Interação de Tartarugas Marinhas com a Pesca de Espinhel Pelágico na Costa Brasileira – 1999 – 2003. In: REUNION SOBRE INVESTIGACION Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS DEL ATLANTICO SUR OCIDENTAL, 2. 2004. San Clemente del Tuyu. **Resumos...**, [S.l.:s.n.], p.31., 2004.

_____; GIFFONI, B.B.; MAURUTTO, G.; BRUNZIN, M. Captura incidental de tartarugas marinhas pela frota de rede de emalhe de deriva sediada em Ubatuba, São Paulo - Brasil. In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA FAUNA MARINA, 2., REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS DEL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 1., 2003. Montevideo. **Libro de Resúmenes...**, [Sl.:s.n.], 2003. p. 65.

SANTOS, R.C.A. **As tartarugas marinhas na Ilha de Santa Catarina, com ênfase ao manejo de tartarugas-verdes *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Reptilia, Cheloniidae) capturadas na pesca artesanal no Pântano do Sul e na Armação.** 2004. 84 f. Monografia Curso de Ciências Biológicas – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SHIRAISHI, G. de F. **Das atividades de marketing em organizações privadas sem fins lucrativos: um estudo exploratório em associações e fundações ambientalistas.** 2005. 216 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVA, A.C.C.D. da; SANTOS, S.M.; FRAGA, R.T. Introdução da ostreicultura em comunidades no estuário do Rio São Francisco, fixação e crescimento de ostras *Crassostrea rhizophorae*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 10., 1998. Recife. **Resumos...**, [S.l.:s.n.]. 1998, p.182.

VIEITAS, C.F.; LOPEZ, G.G.; MARCOVALDI, M.Â. Programa de educação ambiental para treinamento de guias ecológicos mirins do projeto TAMAR/IBAMA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 22, 1998, Recife. **Resumos...**, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1998. p.358.

WANDERLINDE, J. **Levantamento taxonômico na Ilha de Santa Catarina (SC) e estudos de marcação e proteção das tartarugas marinhas na base de Interlagos (BA).** 1993. 69 f. Monografia Curso de Ciências Biológicas – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

WERNECK, M. R.; BAPTISTOTTE, C. Reabilitação de tartarugas marinhas na Base de Ubatuba do Projeto TAMAR-IBAMA. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS, 11. 2002. Guarapari. **Anais...**, Espírito Santo: ABRAVAS, 2002, p.73.

WORK, T. M.; BALAZS, G. H.; RAMEYER, R. A.; MORRIS, R. A. Retrospective pathology survey of green turtles *Chelonia mydas* with fibropapillomatosis in the Hawaiian Islands, 1993-2003. **Diseases of Aquatic Organisms.** Utrecht, n.62, p.163-176. 2004.

ZUG, G. R.; BALAZS, G. H.; WETHERALL, J. A.; PARKER, D. M.; MURAKAWA, S. K.
K. Age and growth of Hawaiian green sea turtles (*Chelonia mydas*): an analysis based on
skeletochronology. **Fishery Bulletin**, Seattle: U.S.Department of Commerce. v. 100, n.1, p.
117-127. 2002.

ANEXOS

Anexo I – Questionário de Caracterização da Pesca com Cerco Flutuante

CARACTERIZAÇÃO DA PESCA COM CERCO FLUTUANTE

Data: ___/___/___ **Local da entrevista:** _____

Nome do Barco: _____ **Nome do Mestre:** _____

Caracterização do petrecho:

- a) Qual o material utilizado? Nylon, (mono ou multifilamento (seda)), poliamida, etc
- b) Número de bocas (1 ou 2)
- c) Qual o tamanho da boca do cerco? (medida de abertura horizontal da entrada do cerco)
- d) Qual o diâmetro do rodo? (comprimento linear entre as extremidades mais distantes)
- e) Qual o tamanho do caminho (comprimento linear)

Caracterização da embarcação:

- a) Material do casco? Madeira, Aço, Ferro
- b) Qual o comprimento do barco? Em metros
- c) Tipo de propulsão? Vela, remo, motor...
- d) Qual a potência do motor? HP
- e) Capacidade do Porão? toneladas
- f) Conservação do pescado? Gelo, câmara frigorífica, etc

Área de atuação:

- a) Qual a área de atuação? Limites N e S e Limites L e W
- b) Em que profundidades atuam? Profundidades mínima e máxima de atuação

Distribuição temporal:

- a) Em que meses realizam esta pescaria?
- b) Que pescarias utilizam nos outros meses?

Aspectos organizacionais:

- a) Como estão organizados os pescadores? (colônias, associações, cooperativas, empresas)

Pontos de desembarque:

- a) Local onde o pescado é desembarcado

Interfaces institucionais:

a) Quais instituições (governamentais, ONGs, Universidades, etc) interagem (de maneira positiva ou não) com essa pescaria.

Número de pescadores envolvidos:

a) Refere-se o número de tripulantes por embarcação?

Espécies-alvo:

a) Quais são as espécies buscadas por essa pescaria

Potencial pesqueiro:

a) Refere-se ao número de embarcações que atuam nesta pescaria

Legislação Incidente

Refere-se aos aspectos legais que incidem sobre essa pescaria

12. Unidade de esforço

Definir a unidade de esforço que será utilizada para cálculo de CPUE de tartarugas marinhas

Anexo II – PROTOCOLO PARA MARCAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS
PROJETO TAMAR - IBAMA

1. MARCAÇÃO E BIOMETRIA DE TARTARUGAS MARINHAS

- 1) Manejar e marcar tartarugas marinhas pode resultar na introdução ou transmissão de doenças entre as tartarugas marinhas. Nunca reutilize marcas e sempre desinfete o equipamento de marcação, a fim de evitar a contaminação das tartarugas marcadas.
- 2) As marcas devem estar limpas de resíduos de óleo, proveniente da fabricação. Para isso lavar em água quente e enxaguar em álcool, guardando-as em saco plástico ou recipiente limpos.
- 3) Para evitar a perda de marcas pelas tartarugas marinhas, **sempre devem ser aplicadas duas marcas, uma em cada nadadeira dianteira (procedimento padrão internacional).**
- 4) Encaixar corretamente a marca no alicate, observando se o ponto da marca por onde passa a lingüeta coincide com a parte do alicate onde existe a depressão que permite o fechamento da marca. A marca deve sempre ser colocada na "axila" do lado e bem junto da primeira escama, como representado no diagrama na Figura 1, para as espécies *C. caretta*, *L. olivacea*, *C. mydas* e *E. imbricata*. Para a *D. coriacea*, a marca é colocada nas nadadeiras posteriores, na curva entre a nadadeira e a cauda do animal (Figura 2).

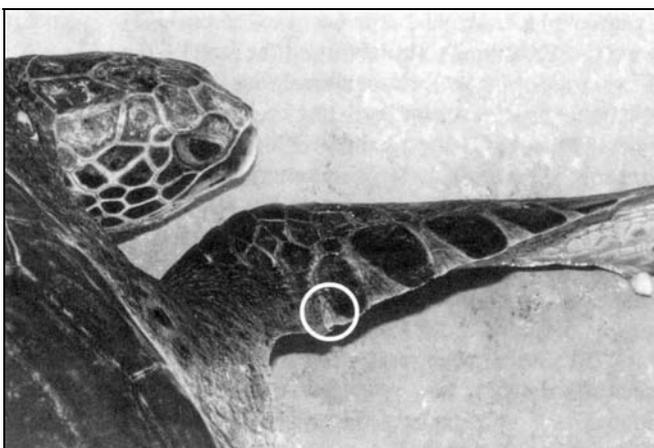


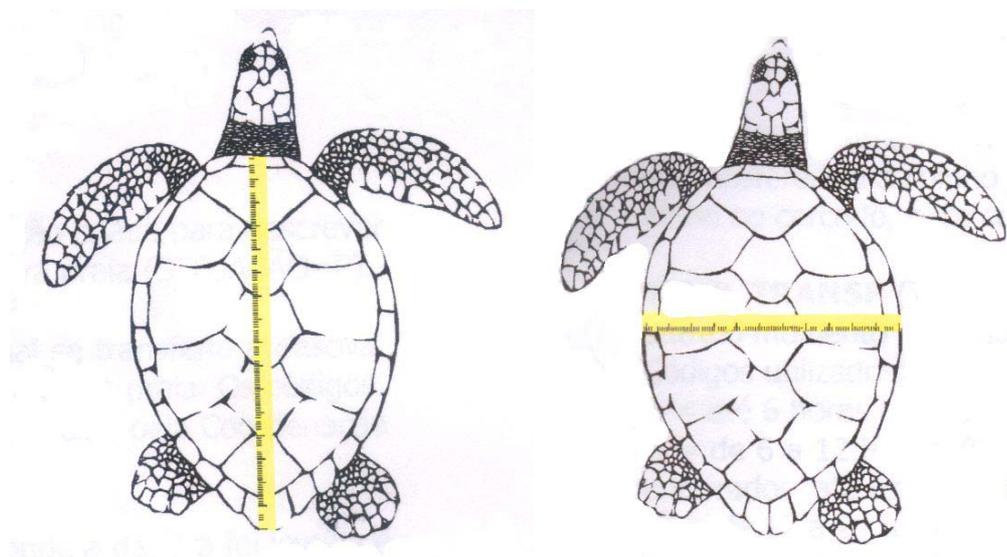
Figura 1. Local de marcação *Cc*, *Lc*, *Cm* e *Ei*.
D. coriacea.



Figura 2. Local de marcação

- 5) O alicate deve ser pressionado de uma só vez, utilizando-se força e firmeza suficientes para que a lingüeta atravesse a nadadeira e feche na parte inferior. Após a marcação, certificar que a mesma esteja bem fechada. Caso a marca não esteja bem fechada, encaixar o alicate cuidadosamente e aplicar nova pressão. Se ainda assim não resolver, remover a marca e aplicar uma nova. **IMPORTANTE: marcas mal colocadas são facilmente perdidas ou eliminadas pelo animal.**
- 6) **Aos observadores de bordo só será permitida a marcação com foto-identificação. Além disso, os dados referentes à espécie, data e marcas devem ser anotados em uma placa de PVC e constar na foto**

- 7) As marcas colocadas, encontradas e/ou retiradas devem ser imediatamente anotadas no caderno de campo, junto com os demais dados padrão, de preferência antes da soltura do animal. Este procedimento permite a eliminação de dúvidas a respeito de número das marcas e tamanho.
- 8) **Os dados referentes à marcação devem ser lançados no Banco de Dados do Projeto TAMAR - IBAMA o mais rápido possível**, em função da necessidade de controle de retorno da informação, oriundo de uma possível recaptura ou morte do(s) indivíduo(s) marcado(s).
- 9) **Após a execução da atividade (reprodutiva, não-reprodutiva) para qual as marcas foram cedidas, o parceiro deve devolver ao TAMAR as marcas que não foram utilizadas.**
- 10) As medidas padrão de comprimento e largura da carapaça das tartarugas marinhas coletadas pelo TAMAR são sempre curvilíneas, tomadas com uma fita métrica flexível, que acompanha o contorno da carapaça do animal.
- 11) O COMPRIMENTO CURVILÍNEO DA CARAPAÇA será medido com auxílio de uma fita métrica, colocada diretamente sobre o casco do animal. Toma-se a medida da distância entre as bordas anterior e posterior da carapaça. Deve-se utilizar como extremidade anterior a borda da placa nugal (ou pré-central) ao longo da linha central do casco e como extremidade posterior o ponto médio do segmento de reta que une as placas supracaudais (figura 4). No caso de *D. coriacea* a fita deve ser colocada ao lado da quilha central. A fita métrica deve ser colocada diretamente sobre o casco da tartaruga. No caso da ocorrência de epibiontes interferindo na medição, estes devem ser retirados ou a medida não será considerada. A medida deverá sempre ser expressa em metros.
- 12) A LARGURA CURVILÍNEA DA CARAPAÇA será medida com auxílio de uma fita métrica, na região mais larga da carapaça, perpendicular a linha central (figura 5). A fita métrica deve ser colocada diretamente sobre o casco da tartaruga. No caso da ocorrência de epibiontes interferindo na medição, estes devem ser retirados ou a medida não será considerada. A medida deverá sempre ser expressa em metros.



Anexo III – Protocolo de coleta de tecidos (Biopsias).

Animais vivos

Equipamento necessário:

Frasco com solução (álcool 70%)
Punches (bisturi) para biopsia (6mm)
Luvas descartáveis e pinças para remoção do tecido
Álcool e algodão
Marcador permanente
Sacolas plásticas “zip-zipa tudo”
Parafilm

Sugere-se colocar 01 frasco e um punche para biopsia em cada sacola. Isto facilita o processo e diminui a chance de contaminação.

Para evitar a amostragem de uma tartaruga repetidamente, deve-se marcar a tartaruga para identificação individual. Pode-se usar então o número da marca do animal como o número de referência da amostra e frasco.

Lembre-se que todos os filhotes de uma fêmea possuem a seqüência de mtDNA idêntica à daquela fêmea. Portanto para evitar dupla amostragem, deve-se evitar amostrar filhotes de fêmeas já amostradas, ou amostrar apenas 01 filhote por fêmea.

1. O local para coletar biopsias de tecido em tartarugas marinhas deve ser entre a primeira e segunda escamas, preferencialmente, limpando a área com álcool antes da remoção da amostra.
2. Ao usar o punche para biopsia, gentilmente gire o punche enquanto GENTILMENTE o pressiona na pele. Não apenas empurre o punche, deve-se girar como se estivesse parafusando. Algum sangramento pode ocorrer, mas não se preocupe.
3. Remova o punche revertendo o movimento giratório. Algumas vezes o tecido permanece no punche; na maioria das vezes, a amostra de pele permanece na tartaruga e deve ser retirada usando o próprio punche. Coloque a amostra no frasco com a solução. **Retire duas amostras da mesma tartaruga.** Use o mesmo punche para a mesma tartaruga. Coloque as duas amostras no mesmo frasco. Fechar bem o tubo e selar com pedaço de parafilm.

Obs: Para cada tartaruga diferente 01 novo punche

4. Marque a tartaruga para que tenha registro de indivíduos. Use o número da marca para rotular o frasco externamente. **Não** ponha o rótulo dentro do frasco com as amostras. Escreva também os dados do dia de coleta, espécie, e local de coleta. É pessoa que coletou. Pode-se também colocar um rótulo extra na sacola com o frasco.
5. Descarte o punche e luvas. Deve-se usar um novo punche para cada tartaruga.
6. Armazene as amostras nos frascos em um local escuro e fresco. Mantenha longe do sol. Luz pode degradar o DNA. **Não** mantenha os frascos na geladeira ou congelador; deve-se manter os frascos em temperatura ambiente em um local escuro. **Não** armazene a solução no freezer ou geladeira, pois pode precipitar.

Adaptado Archie Carr Center for Sea Turtle Research

Animais mortos

- ✓ Colocar luvas novas nunca usadas;
- ✓ Limpar a área da biopsia com álcool;
- ✓ Usar gilete descartável nunca usada para cortar um pedaço de pele mais ou menos 5 mm. em diâmetro e 2-4 mm de profundidade do pescoço ou nadadeira;
- ✓ Colocar a amostra no tubo dentro do líquido usando a gilete.
- ✓ Cuidado para que a amostra não entre em contato com qualquer material potencialmente contaminado;
- ✓ Fechar bem o tubo e selar com pedaço de parafilm ;
- ✓ Escrever o numero da marca claramente no tubo usando caneta impermeável. Se não houver marca, identifique a tartaruga pela data (**dia/mês/ano**) e número do registro;
- ✓ No evento de uma recaptura morta não e necessário amostrar a mesma tartaruga novamente, mas é essencial que eu saiba das recapturas para poder incluir o genótipo na amostra do período temporal;

Descartar luvas e gilete.

Anexo IV – MANUAL PARA PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE CAMPO PARA ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E OUTROS REGISTROS NÃO REPRODUTIVOS

(Versão V – 2004)

INTRODUÇÃO:

O presente manual apresenta o novo padrão no preenchimento das fichas do caderno de campo para áreas de alimentação e outros registros não reprodutivos. As informações terão validade se verificadas pela equipe técnica local ou por pessoas das quais o TAMAR reconheça a qualificação. No caso de alguma ocorrência não se enquadrar neste manual, consultar **Observações finais** e imediatamente a Coordenação Técnica local.

Entende-se por registros não reprodutivos, todas as capturas originadas da pesca, mergulho, tartarugas encontradas vivas ou mortas, na praia ou boiando (juvenis ou adultos, machos ou fêmeas), ou informações obtidas de indivíduos mortos por qualquer causa – Exceto o caso de tartarugas fêmeas encontradas encalhadas após a desova, ou outra ocorrência reprodutiva, como ocorre especialmente no Atol das Rocas e na Ilha da Trindade.

→ Cada registro de tartaruga marinha é representado por uma coluna no caderno de campo (ou uma ficha de campo).

DADOS GERAIS:

PAÍS: País onde for recapturada tartaruga marcada pelo Tamar, no Brasil. Adotar código padrão internacional de dois caracteres (Ex: Argentina – AR, Uruguay – UY). A Gerência do Banco de Dados Nacional providenciará a lista de códigos (dos países mais próximos, inicialmente).

ESTADO: Unidade Federativa do Brasil onde ocorreu o registro. Adotar código padrão de dois caracteres (Ex: Bahia – BA, Ceará - CE)

MUNICÍPIO: Cidade onde situa-se a área/praias da ocorrência; Será criado código de cinco caracteres.

BASE: Unidade técnica do TAMAR responsável pela elaboração do registro de ocorrência e pela sistematização da informação.

SUB_BASE: Estação ou subestação de coleta de dados de campo do TAMAR que funciona durante a campanha, caso não exista **sub_base** este campo deverá ficar em branco.

CAMPANHA: Ano do registro da ocorrência. Coincide com o ano legal de 1^o de janeiro a 31 de dezembro. É representado por quatro (4) caracteres.

DADOS ESPECÍFICOS:

N_REG (NÚMERO DO REGISTRO): Número seqüencial atribuído a cada registro. Segue uma seqüência lógica de ocorrências durante o período de um ano, iniciando em 1 e seguindo em ordem crescente 2 , 3, 4 e assim sucessivamente. No caso de bases que utilizem mais de um livro de campo, o número de registro poderá ser definido no momento da entrada nos dados do computador e anotado neste momento no caderno de campo. A única função do número de registro é estabelecer uma ligação clara entre o banco de dados no computador e a ficha de campo, para o caso de se ter que retornar à ficha de campo para a correção de dados ou por outro motivo qualquer. Cada base pode estabelecer um processo próprio para definir o número de registro (por exemplo, definindo-o no momento da digitação dos dados, e anotando-o em seguida na ficha de campo), mas o número de registro digitado no computador deve ser igual àquele registrado na ficha de campo.

DATA_REG (DATA DO REGISTRO): Dia da ocorrência da captura por arte de pesca ou mergulho ou da observação do encalhe do animal, vivo ou morto na praia ou em outro local.

HORA_REG (HORA DO REGISTRO): Hora de encontro da tartaruga viva, em qualquer situação, quer seja no momento no momento da despesca nas redes, cercos flutuantes ou currais de pesca ou no momento em que se recolhe os dados da tartaruga encalhada viva ou capturada por mergulho. Não é necessário indicar a hora do registro em casos de encalhe de tartarugas mortas na praia ou em qualquer outro local, já que não se pode precisar o horário da morte.

ÁREA: Deverão ser seguidos, preferencialmente, os códigos de praia determinados para o Banco de Dados para áreas de alimentação e/ou reprodução, acrescidos de novas áreas trabalhadas. Informar sempre que enviar os dados à Base responsável pelo Banco de Dados quando forem criados novos códigos nas Coordenações Regionais. Em casos de registros ocorridos fora da área de atuação da Base, adotar o código “OP” (outras praias), e incluir no campo OBS, detalhamento da praia e local da ocorrência. Não esquecer de preencher o campo MUNICÍPIO, nestes casos. Adotar o código “AM” (Alto Mar), em casos de capturas na pesca embarcada, onde não há referência de área ou local, somente as coordenadas geográficas.

LOCAL: Este campo identifica diferentes locais para uma mesma praia. Por exemplo: na praia “x” existem dois cercos fixos, um ao sul e outro ao norte, então CN= cerco norte ou CS= cerco sul. Este campo poderá ficar em branco para o caso de não existirem diferenciações na praia. O preenchimento deste campo é opcional.

LOCAL_KM: Este campo numérico será utilizado em praias, principalmente as de áreas mistas (desovas e alimentação de tartarugas marinhas) que apresentam quilometragem de praia definida previamente pelo TAMAR. Este campo deverá permanecer em branco caso não existam diferenciações na praia. O preenchimento deste campo é opcional.

LATITUDE E LONGITUDE: Estes campos deverão ser preenchidos com **latitudes** e **longitudes** quando as capturas ocorrerem em locais impossíveis de se definir a área ou local da ocorrência principalmente capturas em alto mar. Também poderão ser preenchidos para localização de artes de pesca fixas (currais de pesca) que capturam tartarugas ou de uma praia onde existam ocorrências importantes de encalhes de animais vivos ou mortos. Para o campo **LATITUDE** serão preenchidos dois caracteres para cada grau, minutos e para segundos seguidos imediatamente por **N** (norte) ou **S** (sul). Exemplo: 25⁰ 03' 37"N = 250337N. Caso não se tenha os segundos estes serão substituídos por **XX**. Exemplo: 3⁰29'N = 0329XXN. Para o campo **LONGITUDE** serão preenchidos dois caracteres para cada grau, minutos e para segundos, seguidos imediatamente por **W** (oeste) ou **E** (leste). Caso não se tenha os segundos estes serão substituídos por **XX**. Exemplos: 45⁰03'39"W=450339W ou 35⁰42'W=3542XXW.

TIPO_REG (TIPO DE REGISTRO): É a classificação do registro como “vivo” ou “morto” no momento de encontro do animal. Observar que no caso de tartarugas afogadas a situação só será reconhecida após os procedimentos normais de recuperação do animal.

Códigos:

VI (VIVA): tartaruga encontrada viva

MT (MORTA): tartaruga encontrada morta

NI (NÃO IDENTIFICADO): Somente as marcas são encontradas, sem informações nem vestígios da tartaruga. Ex: Só a marca encontrada presa em rede.

AFOGADA: preencher este campo com (S) no caso de tartarugas mortas por afogamento em petrechos de pesca ou vivas retiradas desacordadas das redes, (N) no caso de tartarugas capturadas vivas e não afogadas e (I) Indeterminado no caso de tartarugas encontradas mortas boiando ou encalhadas na praia, nas quais o afogamento não seja confirmado por necropsia.

ORIGEM: Procedência da tartaruga. Local de onde o animal está vindo.

Códigos:

CC: Criada em cativeiro (residências, restaurantes, particulares diversos entre outros casos)

CT: Criada em tanque do **TAMAR** desde a fase de filhote. Para animais que nascem e vão direto para o tanque.

TT: Tartaruga proveniente de tanque do **TAMAR**. Animais do ambiente natural que foram colocados em tanques, permanecendo nestes por um período (para tratamento ou exposição).

AN: Tartarugas provenientes do ambiente natural

FORMA: Classificação da forma como o animal foi capturado ou forma de encontro da tartaruga: Códigos adotados:

→ **ARTES DE PESCA**

ANZ (ANZOL)

ARP (ARPÃO)

CRL (CURRAL OU CERCO FIXO)

GAB (GAMBOA)

ESP (ESPINHEL)

RAA (REDE DE ARRASTO): Utilizado principalmente na pesca do camarão.

RAP (REDE DE ARRASTO DE PRAIA): Inclui “Picaré”, “Lambuda” e outras.

RCF (REDE DE CERCO FLUTUANTE)

RED (REDE DE DERIVA)

REE (REDE DE ESPERA NÃO ESPECIFICADAS)

RES (REDE DE ESPERA DE SUPERFÍCIE)

REF (REDE DE ESPERA DE FUNDO)

RTR (REDE DE TRÓIA)

TAR (TARRAFA)

PUC (PUÇA)

→ CAPTURAS EM MERGULHO

CAP (CAPTURADA APNÉIA): Capturada no mergulho livre

CAU (CAPTURADA AUTÔNOMO): Capturada no mergulho autônomo

PLS (PLANA-SUB): *Captura no mergulho auxiliado pelo plana-sub.*

ASC (ACQUA-SCOUTER): *Captura no mergulho auxiliado pelo acqua-scouter.*

→ OUTRAS FORMAS

ENC (ENCALHADA): Encalhada nas pedras, bancos de corais e outros locais

PRA (ENCONTRADA NA PRAIA): Encontrada na praia, viva ou morta.

BOI (ENCONTRADA BOIANDO): Geralmente são tartarugas debilitadas, boiando no mar, simplesmente capturadas com a mão e trazidas para a embarcação.

SIN (SEM INFORMAÇÕES)

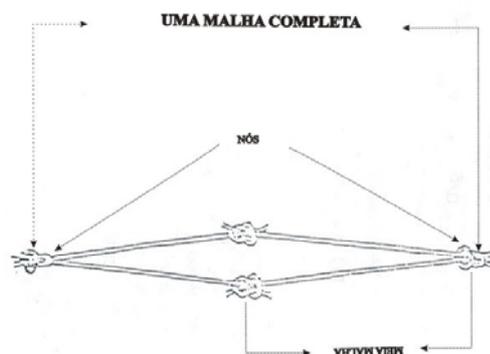
ENR (ENROSCADA): enroscada em cabos de bóias, embarcações, cultivos de mexilhão e outros.

OUT (OUTROS): Forma diferente das assinaladas acima, para a qual ainda não tenha sido definido código específico. Neste caso detalhar obrigatoriamente a forma de captura no campo OBS (Observações).

→ Para identificação das artes de pesca consultar o manual artes de pesca que capturam tartarugas marinhas, produzido pelo **TAMAR**.

PROFUNDIDA (PROFUNDIDADE): É a profundidade em que a tartaruga foi encontrada. É expressa em metros. Este campo só deve ser preenchido se for possível precisar a profundidade na coluna d’água em que a tartaruga estava, através de observação. Não deve ser preenchido com a profundidade onde o artefato de pesca atuava no momento da captura.

MALHA: Tamanho da malha da rede. É expresso em centímetros (cm) e medido na diagonal entre pontos ou nós opostos e esticados da rede.



ESPÉCIE: A identificação da espécie no momento do flagrante do animal ou posteriormente (por exemplo, no caso do animal morto e levado a seguir para a base). Serão considerados os códigos abaixo. Caso seja impossível a identificação nas situações de animais em adiantado estado de decomposição ou não flagrante da tartaruga o campo deverá ser preenchido pelo código **NI** “não identificada”. Consulte as figuras em anexo para confirmação das espécies caso necessário.

Códigos:

CC = *Caretta Caretta*
EI = *Eretmochelys imbricata*
LO = *Lepidochelys olivacea*
CM = *Chelonia mydas*
DC = *Dermochelys coriacea*
NI = Não identificada

TUMORES: Campo para se registrar a ocorrência de tumores em tartarugas marinhas. A observação deve ser realizada cuidadosamente verificando a presença de tumores tanto na região dorsal do animal quanto ventral. Sempre que possível e seguro, verificar a presença de tumores na cavidade bucal. Em casos de tartarugas adultas, muito grandes, verificar somente a região dorsal com especial atenção às partes moles (região do pescoço, nadadeiras anteriores e posteriores e cauda). Ainda nestes casos, considerar “N” para ausência de tumores, mesmo não tendo sido observado o plastrão. Em casos de tartarugas juvenis, sempre virar o animal para análise minuciosa da região ventral.

Códigos:

S (SIM) - Presença de tumores ou caroços em geral.
N (NÃO) – Não há tumores ou caroços visíveis a partir de análise externa.
I (Indeterminado) – Para quaisquer outras situações (tartarugas não examinadas, informadas, mortas com ausência de partes do corpo, em decomposição e outros).

→Consulte anexo sobre fibropapilomatose e suas principais características e recomendações.

Não coloque nos tanques comuns tartarugas com tumores. Utilize sempre tanques especiais ou de quarentena. Utilizar luvas de procedimento ao manipular tartarugas com tumores. Nunca utilize alicate e outros materiais de campo que não tenham sido previamente esterilizados. Caso haja mais de uma tartaruga a ser marcada, uma com tumores e outra sem, manipular primeiro a tartaruga sem tumores e só depois trabalhar com a tartaruga com tumores.

SEXO: Define o sexo do indivíduo.

Códigos:

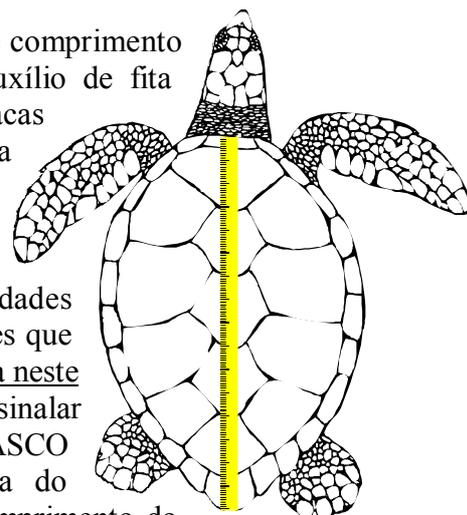
F (Fêmea): Animais de grande porte cuja cauda não ultrapassa em muito a carapaça ou tartarugas mortas de sexo identificado pelo exame de gônadas (através de necropsias).

M (Macho): Animais de grande porte cuja cauda ultrapassa em muito a carapaça do animal ou tartarugas mortas de sexo identificado exame de gônadas (através de necropsias).

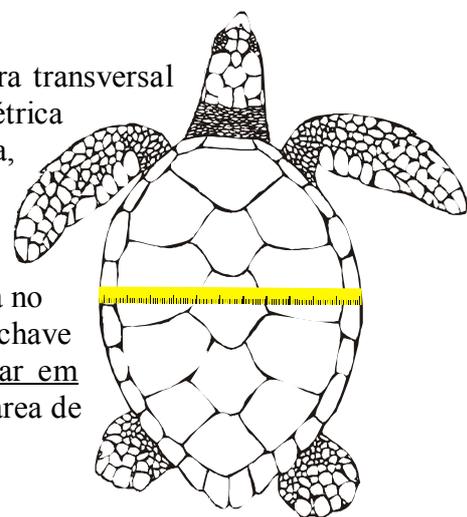
I (Indeterminado): Aplica-se a todos os casos de tartarugas vivas que não possam ser claramente identificadas como machos ou fêmeas e nos casos de tartarugas mortas que não possam ser necropsiadas.

Observação importante: Jamais preencha este campo como macho ou fêmea baseado em informações de pescadores ou pessoas não autorizadas pelo TAMAR. Neste caso o código "I" (não identificado) deverá configurar no campo. As Coordenações Técnicas são responsáveis pela precisão e veracidade dos dados. Consultar sempre a coordenação local.

COMP_CASCO (COMPRIMENTO DO CASCO): Medida de comprimento longitudinal curvilíneo da carapaça da tartaruga, feita com auxílio de fita métrica flexível. Esta fita será colocada diretamente sobre as placas superiores do casco do animal, tomando-se as medidas da distância entre as extremidades anterior e posterior da carapaça. Entende-se como extremidade anterior a borda da placa nucal, não devendo-se incluir aí a espessura do casco, e extremidade posterior o ponto médio do segmento de reta que une as extremidades das placas supracaudais. Para o caso de ocorrências de epibiontes que possam interferir na medição, a medida não poderá ser anotada neste campo, podendo ser anotada no campo OBS, que deverá assinalar também a palavra-chave EPIBIONTE. O Campo COMP_CASCO nestes casos deve ficar em branco. O processo de medida do comprimento do casco é o mesmo da área de reprodução. O comprimento do casco é expresso em metros (m). Observar desenho.



LARG_CASCO (LARGURA DO CASCO): Medida de largura transversal curvilínea da carapaça da tartaruga, feita com o auxílio da fita métrica flexível. Distância medida na região mais larga da carapaça, perpendicularmente à linha central. A fita métrica será colocada diretamente sobre o casco da tartaruga. Para o caso de ocorrências de epibiontes que possam interferir na medição, a medida não poderá ser anotada neste campo, podendo ser anotada no campo OBS, que deverá assinalar também a palavra-chave EPIBIONTE. O Campo LARG_CASCO nestes casos deve ficar em branco. O processo de medida da largura do casco é o mesmo da área de reprodução. A largura do casco é expresso em metros (m). Observar desenho.



PESO: É expresso em quilogramas (kg). Campo utilizado quando a tartaruga é pesada em balança confiável por técnicos ou estagiários do TAMAR. Não utilizar estimativas ou informações de peso por pessoas estranhas ao trabalho de campo.

MARCAS_ENC (MARCAS ENCONTRADAS): No caso da tartaruga já possuir uma ou mais marcas, anotar o(s) número(s) neste campo.

MARCAS_COL (MARCAS COLOCADAS): Numeração das marcas aplicadas nas tartarugas com o auxílio do alicate especial, quer seja na sua primeira marcação ou nos casos de recapturas onde seja necessária a substituição de uma marca danificada ou perdida. Toda tartaruga deverá necessariamente ter duas (2) marcas, uma em cada nadadeira anterior, sempre colocadas na porção proximal, entre as duas primeiras escamas da nadadeira. Nos casos onde a tartaruga só tiver uma nadadeira anterior, ou não for possível a marcação em uma das nadadeiras anteriores (Ex: tumores no local da marcação), aplicar a segunda marca nas nadadeiras posteriores, junto à primeira escama próxima da cauda. No caso de tartarugas encontradas no ambiente natural, marcada e encaminhada aos tanques, não esquecer de preencher este campo.

MARCAS_RET (MARCAS RETIRADAS): Deverá ser avaliado o estado das marcas encontradas e, somente se necessário, deverão ser substituídas. Anotar neste campo o(s) número(s) da(s) marca(s) retirada(s). As novas marcas colocadas deverão ser registradas no campo **MARCAS_COL**.

• **Lembre-se:**

- ➔ Nunca reaproveite marcas antigas. Use as disponibilizadas pela Coordenação Técnica.
- ➔ No caso de poucas marcas disponíveis, é melhor marcar menos tartarugas com as duas marcas do que marcar mais tartarugas com apenas uma marca.
- ➔ Muita atenção ao escrever os números das marcas. Escrever com letra bem legível nas fichas do Caderno de Campo. Este número é a “carteira de identidade” da tartaruga. Qualquer erro torna **impossível** as identificações futuras dos animais.
- ➔ Mantenha sempre um arquivo com o número de série destas marcas na base de origem.
- ➔ No caso de preenchimento do número da marca não é necessário incluir a palavra BR.
- ➔ Ao marcar uma tartaruga lembrar sempre de esterilizar o material utilizado (alicates, fita métrica flexível, outros). Isto independente da presença de tumores no animal marcado.

BASE ORIGEM: Deverá ser preenchido em casos de recapturas de tartarugas marcadas em outras bases, e após confirmação da origem das marcas junto à Coordenação do Banco de Dados. Será preenchido com os códigos de dois dígitos para as bases. (EX: origem – Ubatuba, código UB)

Lista de Códigos das Bases

Estado	Base	Código
CE	Almofala	AL
RN	Atol das Rocas	AR
PE	Fernando de Noronha	FN
PE	Recife	RE
SE	Pirambu	PI
SE	Ponta dos Mangues	PM
SE	Abais	AB
BA	Sítio do Conde	SC
BA	Costa do Sauípe	SA
BA	Praia do Forte	PF
BA	Arembepe	IL
BA	Nova Viçosa	NV
ES	Mucuri	MU
ES	Itaunas	IA
ES	Guriri	GU
ES	Povoação	PV
ES	Pontal do Ipiranga	PG
ES	Comboios	CB
ES	Trindade	TD
ES	Anchieta	AN
ES	Vitória	VT
RJ	Bacia de Campos	BC
SP	Ubatuba	UB
	Plano Pesca	PP

DESTINO: Define o destino do indivíduo. Tem como finalidade diferenciar os registros de tartarugas liberadas com vida, das mortas e das mantidas em tanques do TAMAR.

Códigos:

VI (LIBERADA VIVA)

MT (MORTA)

TT (TANQUE): Tartaruga encaminhada para o tanque do TAMAR (permanência temporária, definitiva ou para tratamento).

OBS (OBSERVAÇÕES): Este campo tem por finalidade registrar pequenas observações que complementem as informações acima ou que não se enquadram nos demais campos descritos, além de outras informações relevantes. O texto deste campo, quando digitado no computador, terá no máximo 220 caracteres (incluindo espaços), mas na ficha de campo pode ser anotado o que se achar necessário. Através de **palavras-chave** (que não excluem maiores detalhes da informação), como as apresentadas a seguir, o levantamento no Banco de Dados fica facilitado. Exemplo:

Registro no Caderno de Campo:

Tartarugueiro Beto avisou sobre uma tartaruga encontrada sem a cabeça, amarrada com corda na nadadeira anterior esquerda, com sinais de espancamento na carapaça e fratura no crânio, conforme o desenho. Foi realizada necropsia e o conteúdo estomacal foi analisado.

Registro no Banco de Dados:

INFORMADA (Beto), DECAPTADA, CORDA na nadadeira anterior esquerda, ESPANCADA na carapaça, FRATURA no crânio, NECRÓPSIA, analisando CONTEÚDO estomacal, CADERNO

Palavras-chave:

DECEPADA: Tartaruga com algum dos membros decepados

DECAPTADA: Tartaruga sem a cabeça

FERIMENTO: Tartaruga com ferimentos e/ou escoriações

MUTILADA: Tartaruga deficiente de membros porém cicatrizados e adaptada à natação

CARAPAÇA: Encontrada apenas a carapaça da tartaruga

ALBINA: Tartaruga com características de albinismo (sem pigmentação)

HÍBRIDA: sinais de hibridismo (características morfológicas de mais de uma espécie)

SUFOCADA: Tartaruga com obstrução do trato respiratório por objetos estranhos

ENGASGADA: Tartaruga com obstrução do trato digestivo por objetos estranhos

ESPANCADA: Sinais de espancamento

ESFAQUEADA: Presença de cortes profundos

EPIBIONTE: Presença de cracas ou outros animais aderidos à carapaça da tartaruga

DECOMPOSIÇÃO: Tartaruga encontrada em estado avançado de decomposição

OVOS: Presença de ovos em processo de maturação (ou já maduros)

FRATURA: Fraturas no crânio, na carapaça e/ou plastrão ou nadadeiras.

CORDA: Presença de cordas, ou outro tipo de material semelhante, nas nadadeiras e/ou pescoço que caracterize ação humana (ou enforcamento ou utilização de pedras amarradas para ocultar a tartaruga)

ABATE: Morte por abate

NECRÓPSIA: Tartaruga encaminhada para necropsia

TRATAMENTO: Tartaruga encaminhada para tratamento

TUMORES: Observação de tumores (possíveis fibropapilomas) na tartaruga.

ÓLEO: Presença de manchas de óleo na tartaruga

PARASITAS: Presença de parasitas, comensais, ou quaisquer outros parasitas que não sejam cracas.

DEFEITO: Sinais de deformidades naturais na carapaça (inclusive número de placas diferente do normal), nas nadadeiras, cabeça, etc.

CONTEÚDO: Tartaruga cujo conteúdo estomacal foi encaminhado para análise

FILHOTE: Tartaruga cujas dimensões a caracterizam como um filhote

JUVENIL: Tartaruga cujas dimensões a caracterizam como um indivíduo juvenil

ADULTA: Tartaruga cujas dimensões a caracterizam como um indivíduo adulto

Obs.: em relação à classificação das tartarugas por tamanho, consultar à Coordenação Técnica local.

INFORMADA: Informação por pescador ou outra pessoa que o TAMAR dê credibilidade

RECAPTURA: Tartaruga recapturada

TRANSFERIDA: Tartaruga vinda de outra Base ou de outra Instituição

CADERNO: Quando informações mais regionais e específicas sobre a ocorrência podem ser encontradas no Caderno de Campo

RESSUSCITADA: quando a tartaruga passou por um processo de "ressuscitamento", conforme a técnica adotada pelo TAMAR.

→ **Importante:** Procurar sempre utilizar estas palavras-chave para definir uma determinada situação. Isso facilita a procura de informações importantes no Banco de Dados. Registre a palavra-chave sem nenhuma acentuação ou cedilhas, por requisitos do Dbase.

OBSERVAÇÕES FINAIS:

- Se algum registro não se enquadrar nos campos ou códigos deste manual, favor entrar em contato com a sua Coordenação Técnica para estudo da inclusão de campos ou códigos na próxima versão.
- A versão do “**Manual para preenchimento das fichas de campo para áreas de alimentação e outros registros não reprodutivos (versão V - 2004)**” substitui todas as antigas versões. A partir de janeiro de 2004 os dados deverão ser coletados conforme a nova ficha de campo.
- Ao digitar informações verificar se está usando a estrutura do Banco de Dados compatível com este manual.
- Observe sempre se está levando para o campo todo o material pertinente ao trabalho: marcas, alicate, fita métrica comum, máquina fotográfica, caderno de campo etc...

Este manual é de propriedade do Programa Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas © **Projeto TAMAR / IBAMA - Fundação Pró-TAMAR - Brasil**

Contatos: Coordenação Nacional: Tel.: 0XX71.676.10.45/676.11.13 Fax: 676.10.67

MAIO 2004

Anexo V – Protocolo sobre os procedimentos de coleta de material oriundo de papilomas/fibropapilomas de tartarugas marinhas do litoral brasileiro

1. O que são papilomas/fibropapilomas?

São crescimentos proliferativos que surgem na pele do animal (verrugas); podendo aparecer na cabeça, pescoço, membros (nadadeiras anteriores e posteriores), em torno do olho e cloaca. São considerados tumores benignos e possivelmente de origem infecciosa (vírus). Apresentam-se de forma arredondada ou semelhantes à uma couve-flor, podendo ser de coloração branca, branco-acinzentada; com tamanho variando desde alguns milímetros à alguns centímetros.

2. Como coletar os papilomas/fibropapilomas de tartarugas mortas?

A tartaruga deve estar em bom estado de conservação. Não adianta coletar amostra de tumores de tartarugas em adiantado estado de putrefação.

Escolher quais os papilomas que deverão ser excisados, dando preferência aos menores ($\pm 0,5 \text{ cm}^2$) e não ulcerados;

3. Como coletar os papilomas/fibropapilomas de tartarugas vivas?

Colocar a tartaruga em posição dorso-ventral, ou seja, de barriga para cima, pois desta maneira conseguimos uma boa imobilização do animal;

Escolher quais os papilomas que deverão ser excisados, dando-lhe preferência aos menores ($\pm 0,5 \text{ cm}^2$) e não ulcerados;

Após a escolha dos papilomas, realizar assepsia com álcool-iodado ou álcool, ou seja, com um pedaço de algodão ou gaze umedecido com uma dessas soluções, friccionar bem a formação para a retirada de sujidades ou tecidos mortos;

Na base do papiloma (ou pedículo), injetar 2ml de anestésico local – Xylocaína[®], por via subcutânea, em todo o contorno do tumor; aguardar alguns minutos antes de efetuar a cirurgia (± 2 minutos a testar a sensibilidade local);

Com o auxílio de lâmina de bisturi ou tesoura, seccionar a formação juntamente à base do tumor; se eventualmente ocorrer hemorragia, tentar com auxílio de uma pinça hemostática, pinçar o vaso seccionado e realizar ligadura do mesmo com fio de sutura (algodão ou nylon);

Não é necessária a sutura da pele. Após a retirada do papiloma, limpar a região com água oxigenada, Dakin[®], Furacin[®] e finalmente utilizar Fibrase[®] na lesão por 7 dias ou até completar o processo de cicatrização da pele.

4. O que fazer com o material coletado?

O material deve ser fixado em solução de formol a 10%, ou seja, 1 parte de formol : 9 partes de água. Algumas vezes o formol é vendido a 40% e nesse caso pode-se fazer uma diluição da anterior. O volume de formol a ser colocado deve ser 10 vezes maior que o volume do tumor coletado. Esse material pode ser acondicionado em frascos de vidro. Uma vez fixado, o material poderá permanecer por um tempo razoavelmente longo antes de ser processado no laboratório (alguns dias).