

PATRÍCIA ELIZABETH DOS SANTOS

***ESTUDO DE PARÂMETROS POPULACIONAIS DAS
TARTARUGAS MARINHAS DO LITORAL NORTE DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO***

Monografia apresentada à disciplina de estágio em Zoologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, como parte dos requisitos à obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Emygdio L. A. Monteiro Filho

CURITIBA

2003

AGRADECIMENTOS

- Ao professor Emygdio, por ter me incentivado em todos os momentos, mesmo naqueles em que tinha pensado em desistir;
- Ao Projeto TAMAR- IBAMA, por me darem a oportunidade de realizar este trabalho;
- A todos os amigos da faculdade que sempre me apoiaram, principalmente Ly, Dy, Carol, Ciça, Mi, Fábio, Biba.
- Aos meus pais que agüentaram todas as reclamações, me apoiaram durante a viagem e sempre me deram força para nunca desistir;
- A todos os funcionários do TAMAR da base de Comboios: Lu, Rafael, Yasmin, Cuíca, Zé Cação, Darildo, Domingão, Nestor, Fabrício entre outros, pelo apoio nos momentos difíceis e pela amizade.
- À minha maninha Elaine por me acompanhar em várias idas à faculdade , por ouvir minhas reclamações quando algo dava errado e por “colocar a mão na massa” pra me dar uma forcinha com o computador;
- À Carol (Maria Carolina), colega de trabalho e grande amiga, pelos 3 meses de trabalho e diversão;
- A todos aqueles que fizeram parte de alguma maneira desse trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	iv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	3
2.1 As espécies.....	3
2.2 Área de estudo.....	5
2.3 Procedimentos.....	6
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	21
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
ANEXO.....	30

LISTA DE FIGURAS

1. Exemplar de <i>Caretta caretta</i>	4
2. Exemplar de <i>Dermochelys coriacea</i>	4
3. Mapa da praia de Comboios, detalhando a Reserva Biológica de Comboios e Reserva Indígena	5
4. Procura dos ovos em uma “cama” de tartaruga gigante	7
5. Marcação de um ninho in-situ.....	7
6. Vareta para se medir a profundidade de um ninho transferido	9
7. Esquema de ninho e suas possíveis localizações.....	10
8. Marcação de um ninho transferido	11
9. Cercado de incubação (A e B).....	12
10. Número de ninhos de cada espécie por temporada	14
11. Profundidade média dos ninhos de cada espécie por temporada	15
12. Porcentagem de ninhos in-situ, transferidos para praia e transferidos para o cercado de incubação.....	15
13. Número de ninhos por espécie (in-situ, transferido para a praia e transferido para o cercado).....	16
14. Número total de ovos por espécie em cada temporada	16
15. Taxa de eclosão de ovos em ninhos in-situ por temporada por espécie.....	17
16. Taxa de eclosão para ninhos transferidos para a praia por temporada por espécie.....	18
17. Taxa de eclosão para o cercado de incubação por temporada por espécie.....	18
18. Tempo de incubação de ninhos in-situ por temporada por espécie.....	19
19. Tempo de incubação para ninhos transferidos para a praia por temporada por espécie.....	20
20. Tempo de incubação para ninhos transferidos para o cercado por temporada por espécie.....	20

Figuras disponíveis na INTERNET:

- *Dermochelys coriacea* : site <http://www.neaq.org/scilearn/randr/images/leatherback1.jpg>
- Figura 9 B: site www.uol.com.br/instagua/projeco.htm

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas são répteis adaptados à vida marinha e somente as fêmeas visitam a terra seca no período reprodutivo para colocar seus ovos (CARR, 1952). Existem 7 espécies de tartarugas marinhas no mundo: *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*, *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivacea*, *Lepidochelys kempfi*, *Eretmochelys imbricata*, *Natator depressus*. Devido ao tipo de alimentação e habitat, as tartarugas marinhas adultas ocorrem em todos os mares tropicais e subtropicais (MILLER, 1997). *Lepidochelys kempfi* é restrita ao Golfo do México e *Natator depressus* é endêmica na Austrália. As outras 5 espécies ocorrem no litoral brasileiro (MARCOVALDI E MARCOVALDI, 1987), sendo que todas elas estão ameaçadas de extinção segundo a lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. (IBAMA, 2002).

Os principais problemas enfrentados e que seriam em parte os responsáveis pela fragilidade das populações, são a iluminação das praias, as redes de pesca, a caça e a coleta de ovos, o tráfego de veículos em praias de desova, pessoas e animais na praia, a poluição do mar e a predação dos filhotes (TAMAR, 2002).

Em 1980 foi criado o Projeto TAMAR-IBAMA cujo objetivo é proteger as tartarugas marinhas que freqüentam o litoral brasileiro, visando diminuir o impacto causado sobre essas populações. Sendo a costa do Brasil uma região bastante ampla, o TAMAR conta com 20 bases, espalhadas em 8 estados, e o trabalho desenvolvido por cada base utiliza métodos particulares que levam em consideração os costumes e as tradições locais, buscando a conscientização e o envolvimento comunitário para garantir o sucesso deste programa de conservação tanto em áreas de alimentação quanto de reprodução. (TAMAR, 2002)

No Estado do Espírito Santo existem 6 bases de reprodução do TAMAR, sendo Comboios considerada a base-mãe, onde ocorrem desovas das espécies *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* e *Dermochelys coriacea* (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999), sendo que esta última só desova no litoral do Estado do Espírito Santo. (TAMAR, 2002)

O período de desova no continente vai de setembro a março. Nesta época, as tartarugas fêmeas sobem à praia, geralmente à noite, para depositarem seus ovos.

Este processo se repete algumas vezes (de 3 a 6) numa mesma temporada com intervalos de 15 dias em média e cada postura contém aproximadamente 100 a 150 ovos, com uma taxa de eclosão de 50 a 80%. (BAPTISTOTTE, 1992).

Ao subirem à praia, as fêmeas “procuram” um local apropriado, acima da linha da maré, onde se dá o processo de confecção da cama (área de grande dimensão onde a areia é remexida), que varia conforme o tamanho da tartaruga. Esta é feita com as nadadeiras anteriores, deslocando enorme quantidade de areia. Logo após ela inicia a construção da cova ou câmara de ovos que se localiza a aproximadamente 50cm de profundidade e na qual são depositados os ovos. A cova é confeccionada com as nadadeiras posteriores (SOUZA, 1994).

As fêmeas de todas as espécies de tartarugas marinhas desovam várias vezes no decorrer de sua vida reprodutiva (um ou mais anos reprodutivos). Um “intervalo entre desovas” é o período, em dias, entre a primeira desova com êxito e a seguinte tentativa de desova durante a mesma temporada reprodutiva. “Intervalo reprodutivo” é o período, em anos, entre temporadas consecutivas de uma fêmea em particular (ALVARADO E MURPHY, 2000).

A temperatura tem muita importância para os ovos pois é crítica para o desenvolvimento e influencia o sexo do embrião. Temperaturas de incubação acima de 30° C produzem principalmente fêmeas, enquanto temperaturas abaixo de 28° C produzem principalmente machos. O tempo crítico para a determinação sexual é durante o segundo terço do período de incubação (VAN METER, 1992).

A despeito da existência de bases de pesquisa em áreas de reprodução, os dados referentes a estudos populacionais como número de animais desovando, taxa de oviposição e eclosão, entre outros, ainda são pouco explorados. Assim, tendo em vista a carência de informações, a proposta deste estudo é de buscar informações sobre parâmetros populacionais ao longo de várias estações reprodutivas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. As espécies

As espécies estudadas neste trabalho são a *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*. Ambas têm características físicas distintas, porém a forma de reprodução é semelhante.

- *Caretta caretta* (Cc):

Também conhecida como tartaruga cabeçuda (figura 1), devido ao grande tamanho de sua cabeça (cerca de 28% do tamanho da sua carapaça). Possui músculos da mandíbula muito fortes que permitem esmagar conchas de moluscos e crustáceos. A carapaça e o plastrão são muito espessos, principalmente o plastrão, protegendo de tubarões que ocasionalmente podem predá-la em seu nado relativamente lento. É estimado que atinjam a maturidade entre 20 e 30 anos de idade (VAN METER, 1992).

- *Dermochelys coriacea* (Dc):

É a mais especializada e a maior das tartarugas marinhas. Conhecida como tartaruga gigante ou de couro (figura 2), faz viagens muito longas, mergulhos profundos e consegue sobreviver em águas geladas.

Não podem ser confundidas com nenhum outro animal. Os filhotes são marcados por linhas brancas na carapaça e as nadadeiras dianteiras são mais compridas que a carapaça. Os adultos têm uma carapaça lisa, preta com sete linhas elevadas que se estendem por toda a carapaça. Possuem manchas brancas ou rosadas no corpo.

A carapaça possui uma espessa camada de óleo, vascularizada, com material cartilaginoso e fortalecida por um mosaico de milhares de pequenos ossos. Alimenta-se de animais de corpo mole, como água-vivas. Podem ingerir pequenos animais que estão associados às águas-vivas como complemento da sua dieta. Os indivíduos jovens podem consumir cerca de duas vezes os seus peso em água-viva por dia. Podem viver em águas frias pois, diferente dos outros répteis, a temperatura do seu corpo pode ficar 18° C acima da temperatura do ambiente (VAN METER, 1992).

Figura 1: *Caretta caretta*



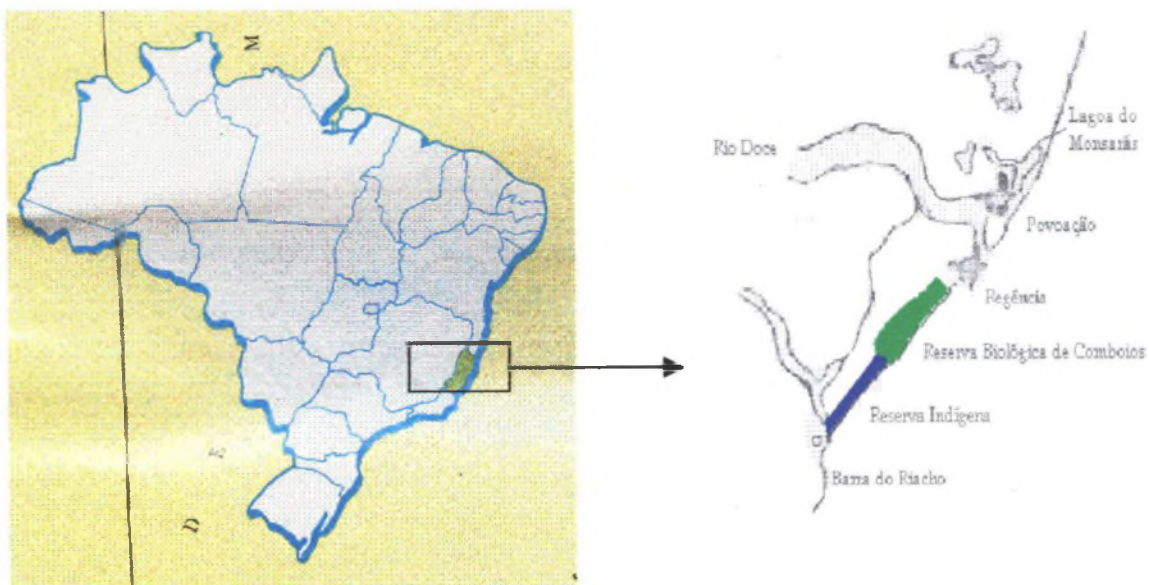
Figura 2: *Dermochelys coriacea*



2.2. Área de estudo

Este estudo foi realizado na Base do Projeto TAMAR na praia de Comboios (latitude $19^{\circ} 40'19''S$, longitude $39^{\circ} 52'56'' W$), junto à Reserva Biológica de Comboios, no Estado do Espírito Santo (BAPTISTOTTE *et al.*, 1998) (figura 3). A base monitora, desde o início dos seus trabalhos em 1982, 37 km de praias, entre o distrito de Barra do Riacho, município de Aracruz, e o distrito de Regência, no município de Linhares. Desses 37km, 15 pertencem à Reserva Biológica de Comboios e os outros 22 km, mais ao sul, à Reserva Indígena de Comboios, grupo dos tupiniquins (BOLETIM TAMAR, 1997). Este é um dos únicos pontos de desova da tartaruga de couro (*Dermochelys coriacea*) no Brasil (INFORMATIVO TAMAR, 2002), a qual encontra-se com uma população muito reduzida e consta como criticamente ameaçada de extinção. (IUCN, 2000) . Nesta praia também ocorrem desovas de *Caretta caretta* e, ocasionalmente, de *Chelonia mydas* (SILVA E BRITO, 1984).

Figura 3: Mapa da praia de Comboios, detalhando A Reserva Biológica de Comboios e a Reserva Indígena



O clima da área é quente e úmido, enquadrando-se no tipo Aw, segundo a classificação de Köppen. A média pluviométrica anual fica em torno de 1200 milímetros e os ventos predominantes são nordeste e sudeste. A vegetação dominante na área de estudo é composta por espécies de restinga, onde predominam: feijão da praia (*Canavalia obtusifolia*), ipomeia (*Ipomea pes-caprae*), cebola da praia (*Clusia lanceolata*) e guriri (*Diplothemium maritimum*) (RUSCHI, 1950 apud MORISSO E KRAUSE, 2001).

2.3. Procedimentos

A coleta de dados foi realizada em dois períodos distintos. A primeira tomada dos dados foi feita pelos técnicos do Projeto TAMAR entre os anos de 1988 e 2001. A segunda, foi feita por mim entre 1º de outubro a 18 de dezembro de 2002. Para tal, a praia foi dividida em 5 trechos. Os três primeiros trechos (km 1 ao km 9, km 9 ao km 13 e km 13 ao 18) eram percorridos pelos “carebeiros” (moradores da região que auxiliam no trabalho de campo). O trecho do km 18 ao 29 era percorrido de jipe toda manhã por estagiários do Projeto TAMAR. O restante da praia (km 29 a 37) era percorrido por outro carebeiro.

A desova era localizada através dos rastros deixados pela fêmea em sua subida à praia e descida ao mar. Porém, sua localização exata era feita com o auxílio de uma vareta de madeira, semelhante a um cabo de vassoura. A “cama” (areia remexida onde houve a postura) era perfurada, cuidadosamente, com a vareta (figura 4). No local exato do ninho, a areia fica menos compacta, uma vez que já foi remexida. Com isso, a vareta afunda mais facilmente. Mas deve-se tomar todo o cuidado ao perfurar, ovos podem ser perfurados junto. Para confirmar a desova, cava-se com as mãos até achar os ovos. Verifica-se se há algum ovo furado. Se houver, esse deve ser retirado pois pode servir de meio de cultura para bactérias, colocando em perigo o sucesso do ninho.

Achada a desova, era verificada a possibilidade do ninho estar em perigo, pois eles podem ser levados pela maré, roubados ou erodidos. Caso não houvesse perigo,

Figura 4: procura dos ovos em uma "cama" de tartaruga gigante



Figura 5: Marcação de um ninho in-situ



os ninhos eram deixados in situ, ou seja, no próprio local da desova. Os dados eram registrados (em anexo) e o ninho era marcado com estacas que continham o número da ocorrência e o número do ninho (Figura 5). Caso houvesse algum perigo para o ninho, os ovos eram transferidos. Para a transferência, o ninho era cavado até acharmos os ovos e então os recolhíamos e os colocávamos em uma caixa de isopor em camadas separadas por camadas de areia. Normalmente a transferência dos ovos era feita nas primeiras horas da manhã, antes de completar 12 horas após a postura, diminuindo, assim, o risco de consequências negativas para o desenvolvimento embrionário (MARCOVALDI E MARCOVALDI, 1999), uma vez que, após algumas horas da postura, forma-se um pólo branco o qual indica a fixação do embrião e se houver a movimentação dos ovos, essa membrana se romperá (WHITMORE E DUTTON, 1985). Se os ovos não forem transferidos dentro de 12 horas após a postura, deverá se esperar cerca de 25 dias para transferi-los, para reduzir o impacto do movimento que induz a mortalidade (LIMPUS, 1979 apud MILLER, 2000).

Havia dois tipos de transferência: para a praia e para o cercado de incubação. A transferência para a praia se dava somente em casos onde havia apenas o risco do ninho ser inundado pela maré ou erodido. Nos ninhos transferidos para a praia, após a escolha de um local "ideal", era cavado um ninho, com as próprias mãos, com profundidade variável de acordo com a espécie (50 cm para *Caretta caretta* e 60cm para *Dermochelys coriacea*). Havia uma vareta previamente marcada com as profundidades para facilitar o trabalho no campo (figura 6). A largura era, aproximadamente, um pouco maior que um palmo. O fundo do ninho era abaulado, parecendo, assim, o mais próximo possível do natural (figura 7). Os ovos eram colocados cuidadosamente no novo ninho e cobertos com a areia do ninho original para tentar manter a mesma temperatura em que estavam. Após a transferência, ocorria a marcação com estacas, igualmente como ocorria com os ninhos in-situ. Porém, a marcação do ninho era diferenciada dos ninhos in-situ (eram feitos dois riscos abaixo do número do ninho, indicando, assim, que era transferido- figura 8).

No momento da transferência, os ovos eram contados e o número era anotado no caderno de campo. Esse número foi usado para estimar a taxa de eclosão dos ovos.

Figura 6: Vareta para se medir a profundidade de um ninho transferido

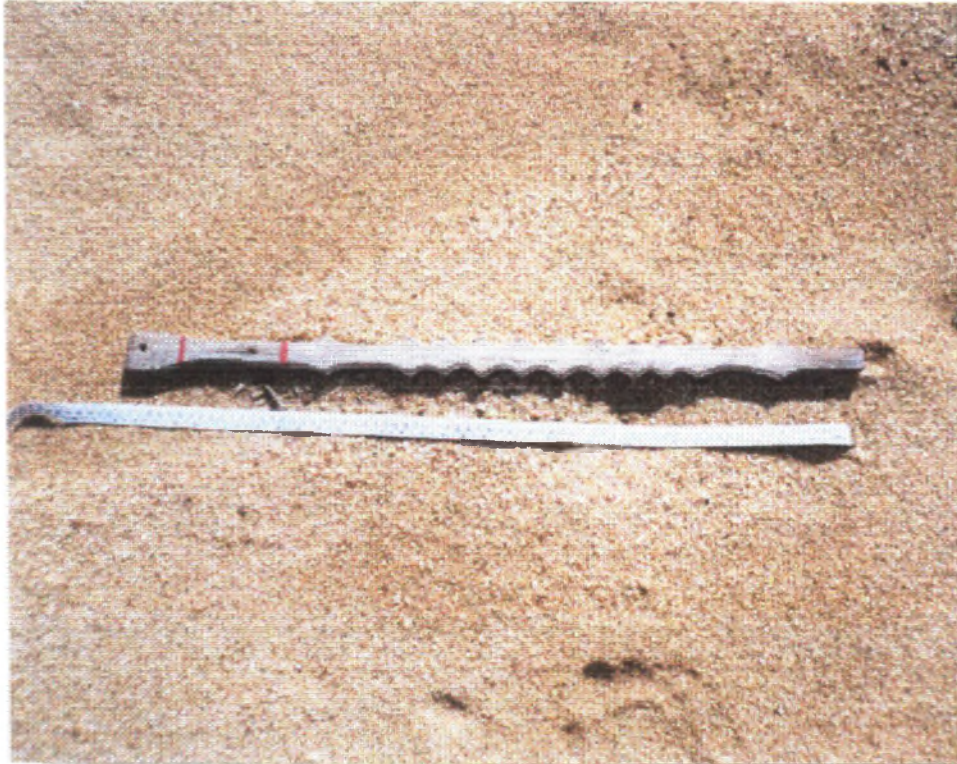
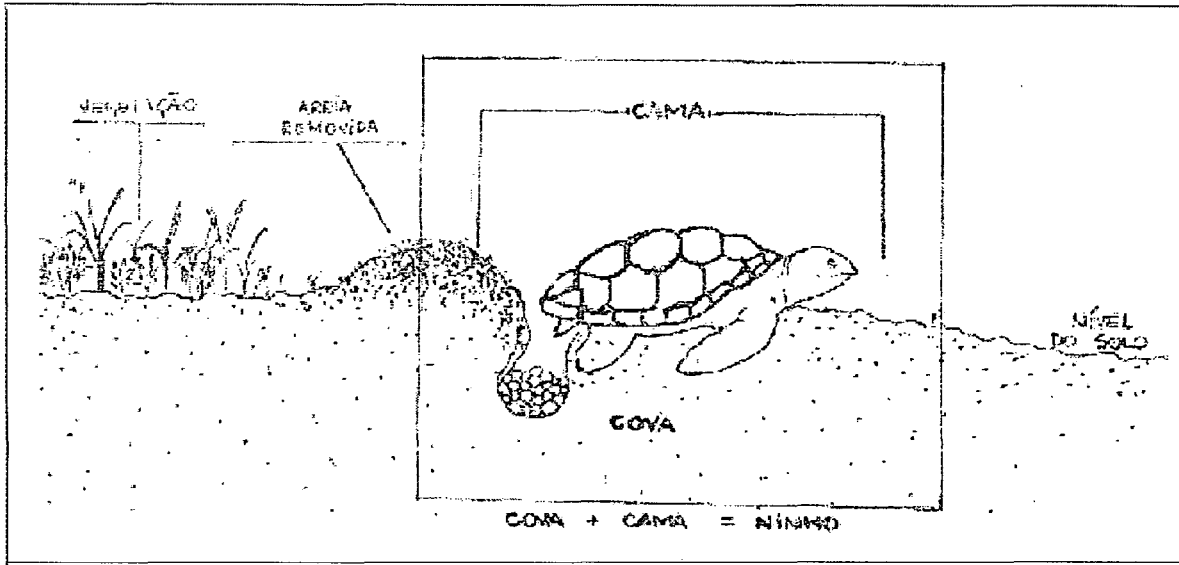
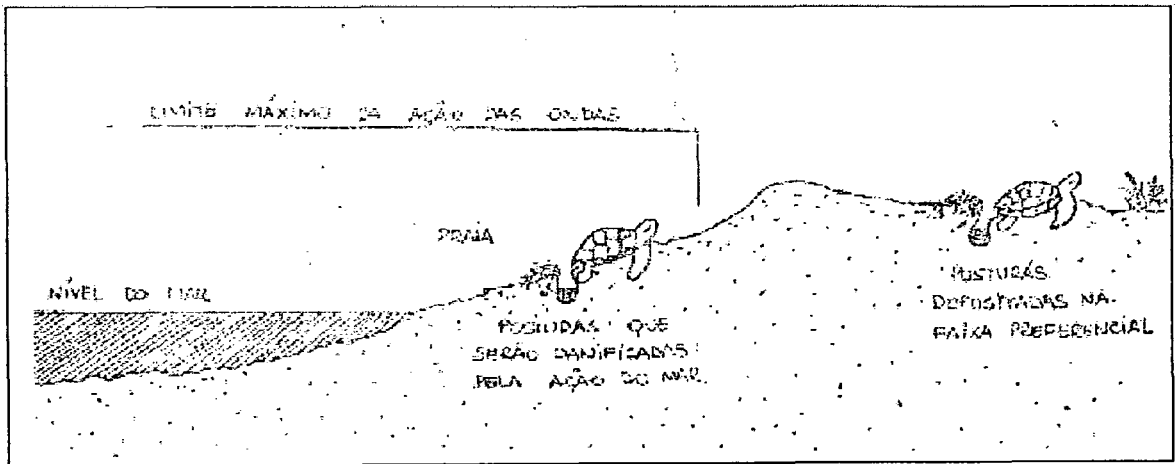


Figura 7: Esquema de um ninho (A) e suas possíveis localizações em relação à maré (B)

A



B



O cercado de incubação era uma área escolhida em frente à base, acima da faixa da maré mais alta, onde a grande maioria dos ninhos transferida era depositada. Aí eram transferidos os ninhos que, além de risco de inundação e erosão, pudessem ser predados, roubados ou que tivessem outro tipo de interferência, como iluminação, trânsito de automóveis ou pessoas. Era uma área cercada com telas e, dentro desta, haviam vários ninhos cercados por outras telas onde os ninhos provenientes de locais de risco seriam transferidos (figura 9). Nesta última temporada (2002/2003) não foi utilizado o cercado de incubação, tentando, assim, diminuir o impacto causado pelo transporte dos ovos pela praia por longas distâncias (uma vez que o cercado era em frente à base e podiam ocorrer transferências de ninhos de lugares muito distantes desta).

O método de transferência para o cercado era o mesmo da transferência para a praia.

O maior parte dos ninhos localizados dentro da Reserva Indígena eram transferidos, principalmente os de *Dermochelys coriacea*, pois eram roubados pela população local.

Figura 8: Marcação de um ninho transferido



Figura 9: cercado de incubação

A



B



Após um mínimo de 45 dias (dependendo da temperatura da areia ao redor dos ovos) (JONES E EVANS, 1998), os filhotes começam a nascer. A principal evidência de que os filhotes estão nascendo e que logo emergirão do ninho é que a areia de cima do ninho afunda, indicando que os filhotes já romperam a casca do ovo e estão se movendo para a superfície (OBSERVAÇÃO PESSOAL).

No dia seguinte à emergência dos filhotes (que era verificada por dezenas de pequenos rastros ao redor do ninho), o ninho era escavado para liberação dos filhotes retidos e contagem das cascas. Essa contagem se dava da seguinte maneira: eram separados os ovos gorados, os natimortos (com suas respectivas cascas) e o restante das cascas. Estas eram separadas em grupos de 10 para facilitar a contagem. Como haviam muitas cascas despedaçadas, eram consideradas as que tivessem mais de 50%.

Somando-se o número de ovos gorados + natimortos + cascas, obtinha-se o número de ovos totais.

O intervalo entre desovas (período, em dias, entre uma postura e a próxima tentativa de postura no mesmo ano reprodutivo) varia entre 12-15 dias para *Caretta caretta* e 9-10 dias para *Dermochelys coriacea* (ALVARADO E MURPHY, 2000).

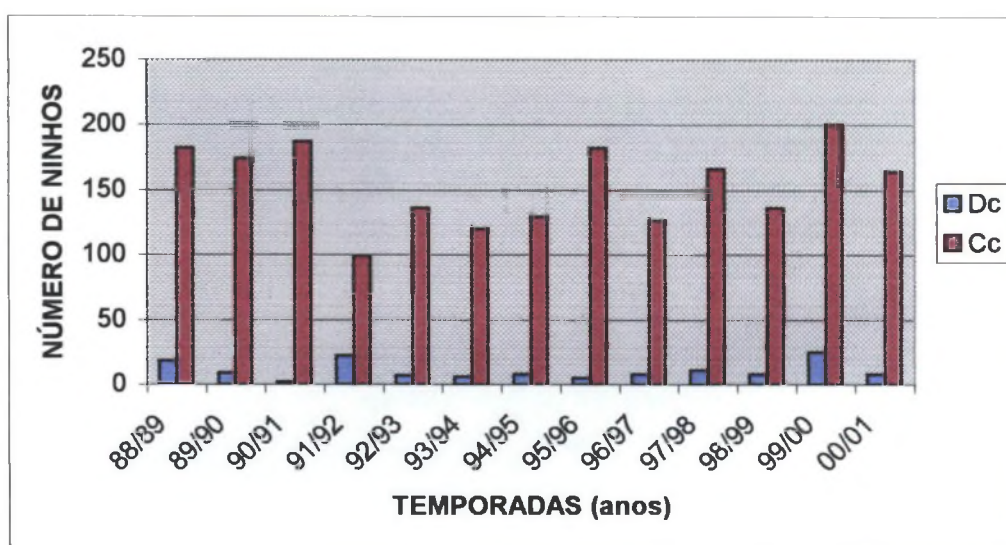
Para a análise dos dados foram utilizados média e desvio padrão, os quais constam no programa Excel 2000.

As tabelas com os dados resumidos estão em anexo.

3. RESULTADOS

A análise dos resultados foi baseada em dados recolhidos entre os anos de 1988 e 2001, por técnicos do Projeto TAMAR da base de Comboios, ES. Embora os dados sejam de tais temporadas, a técnica de campo foi aprendida entre os dias 01/10 e 18/12/2002. O número total de ocorrências de ninhos em cada temporada reprodutiva variou de 121 em 1991-1992 até 225 em 1999-2000 (Figura 10).

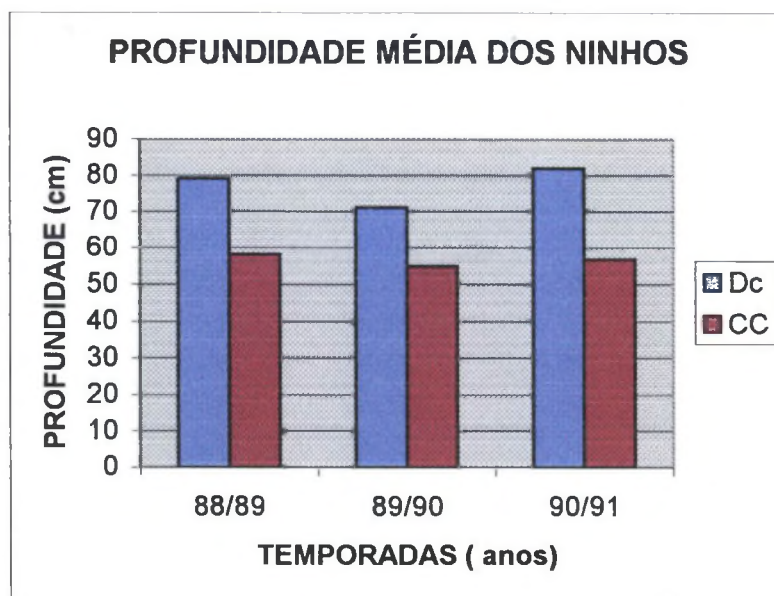
Figura 10: número de ninhos de cada espécie por temporada



* Dc = *Dermochelys coriacea*; Cc = *Caretta caretta*

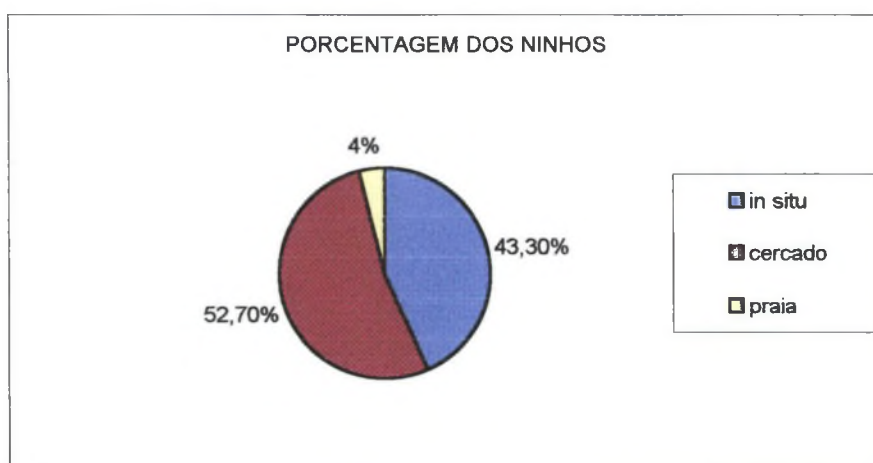
Os dados sobre a profundidade dos ninhos foram coletados apenas nas temporadas de 88-89, 89-90 e 90-91 (figura 11). Estes dados mostram que a profundidade para Dc é maior que para Cc. A profundidade média dos ninhos de Dc foi de 77,7cm (+/- 5,7) e dos ninhos de Cc foi de 56,9 (+/- 1,9).

Figura 11: Profundidade média dos ninhos de cada espécie por temporada



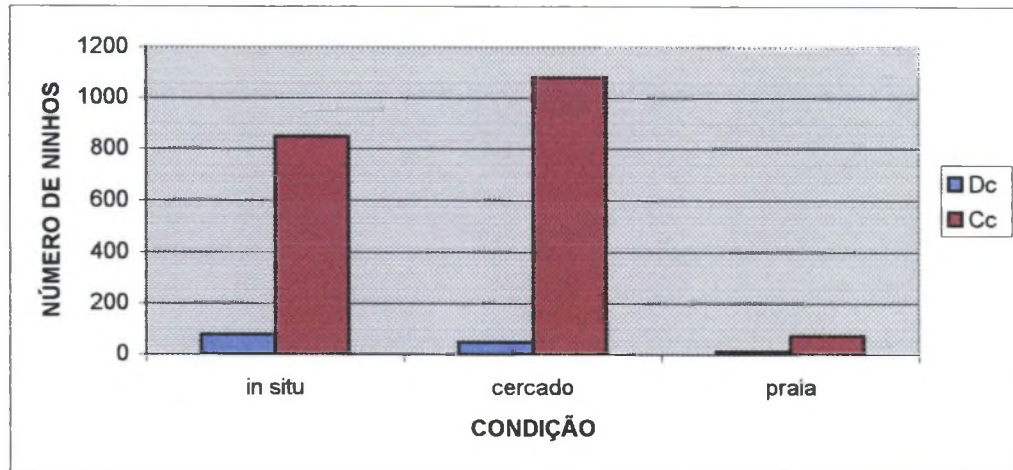
Dos 2138 ninhos, 925 permaneceram in-situ (77 de Dc e 848 de Cc), 85 foram transferidos para a praia (12 de Dc e 73 de Cc) e 1128 (48 de Dc e 1080 de Cc) foram transferidos para o cercado de incubação (Figura 12).

Figura 12: porcentagem de ninhos in-situ, transferidos pra praia e transferidos para o cercados de incubação



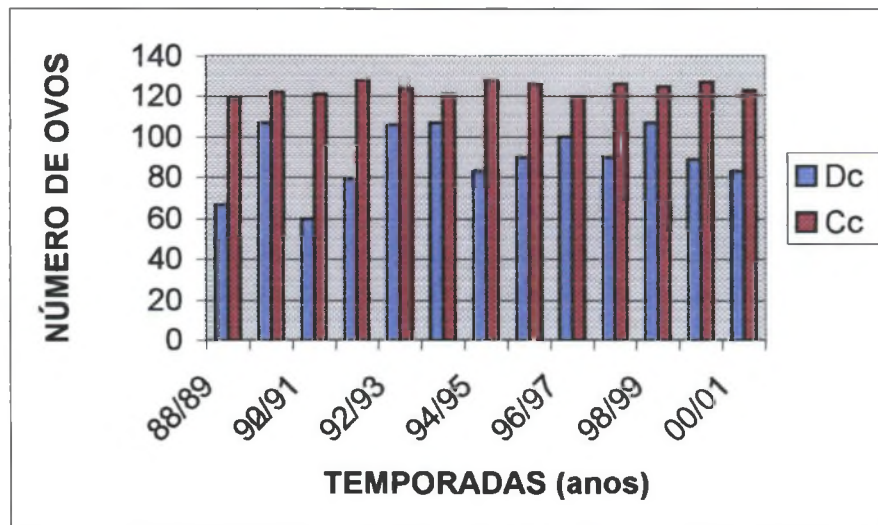
Na figura 13 pode-se verificar a quantidade de ninhos por espécie em cada uma das condições (in-situ, transferido para a praia e transferido para o cercado).

Figura 13: Número de ninhos por espécie (in-situ, transferido para a praia e transferido para o cercado)



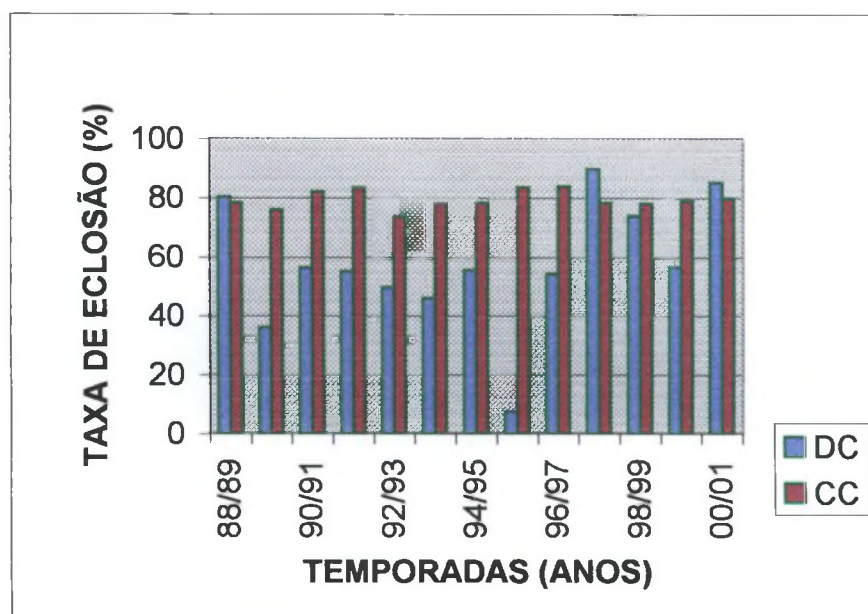
Do total de ninhos, 2001 (93.6%) foram identificadas como sendo de *Caretta caretta* e 137 (6.4%) como de *Dermochelys coriacea*. O número total de ovos por espécie em cada temporada variou para *Caretta caretta*, de 2 nas temporadas de 1991-1992 até 186 na temporada de 2000-2001 e para *Dermochelys coriacea*, de 2 na temporada de 1994-1995 a 151 na temporada de 1989-1990 (Figura 14).

Figura 14: Média do número de ovos por espécie em cada temporada



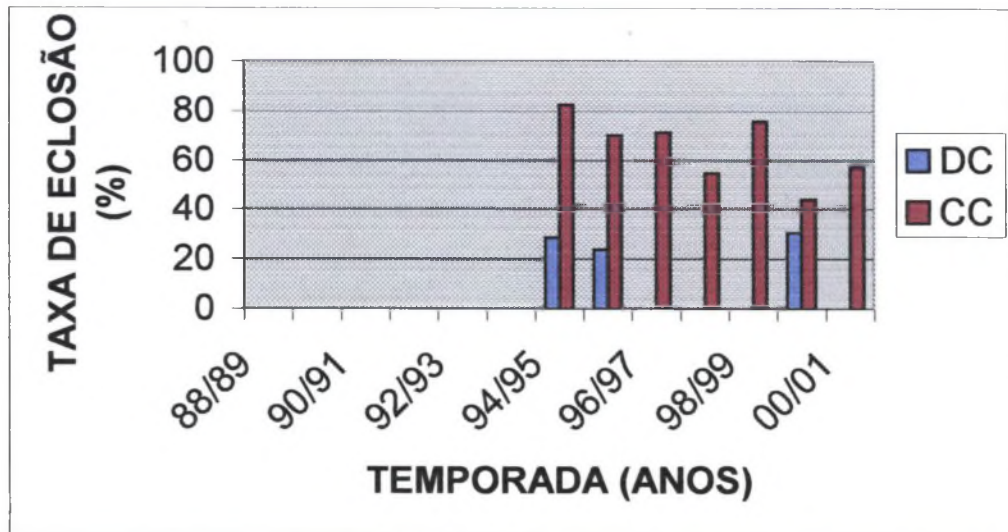
Dos ninhos in-situ, a maior taxa de eclosão para *Caretta caretta* foi na temporada de 1996-1997, com uma média de 83.9% (+/-15.8, n – número de ninhos - =68) ovos eclodidos e a menor na temporada de 1992-1993 , com média de 73.7% (+/-17.6, n=26) ovos eclodidos. Para *Dermochelys coriacea* a maior taxa foi registrada na temporada de 1997-1998, com média de 89.7% (+/-5.1, n=6) ovos eclodidos e a menor, na temporada de 1995-1996 com média de 7.3% (n=1) ovos eclodidos (Figura 15).

Figura 15: Taxa de eclosão de ovos em ninhos in-situ por espécie por temporada



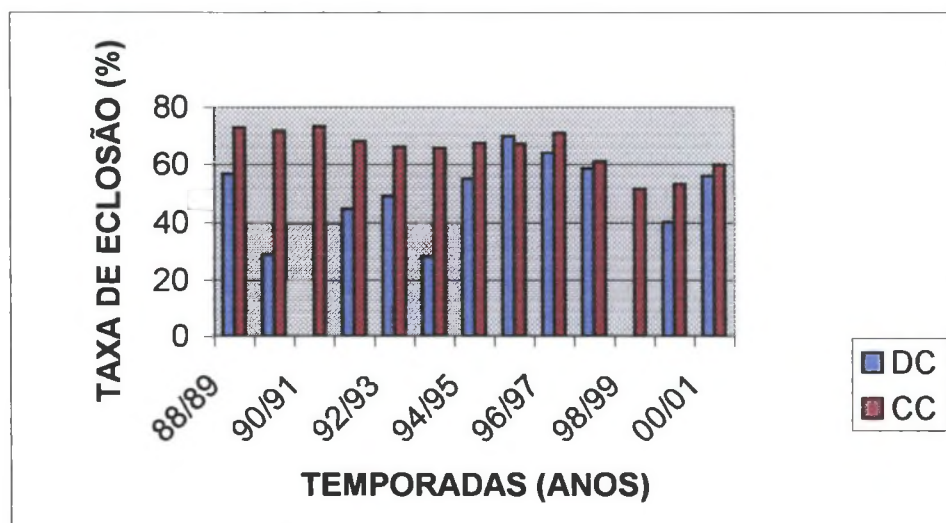
No caso de ninhos transferidos para a praia, a taxa média de eclosão encontrada para a espécie *Caretta caretta* variou de 43.9% (+/- 24.6, n=6) na temporada 1999-2000 a 82.4% (+/-7.9, n=5) na temporada 1994-1995, e para *Dermochelys coriacea*, de 23.6% (+/-28.8,n=3) na temporada 1995-1996 a 30.4% (+/-24.3, n=6) na temporada 1999-2000 (Figura 16). Até a temporada 1993-1994 não houve transferência de desovas para praia. Para *Dermochelys coriacea* , nas temporadas 96-97, 97-98, 98-99 e 00-01 também não houve transferências para a praia.

Figura 16: taxa de eclosão para ninhos transferidos para a praia



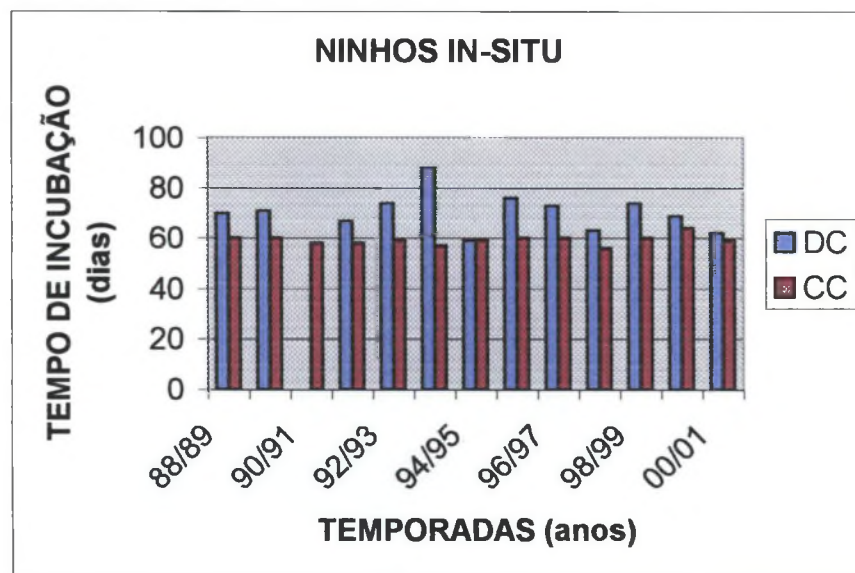
No caso dos ninhos transferidos para o cercado de incubação, as médias de eclosão de *Caretta caretta* variam de 51.6% (+/-21.5, n=36) em 1998-1999 a 73.3% (+/-22.8, n=138) em 1990-1991 e para *Dermochelys coriacea*, de 27.9% (+/-30.1, n=2) em 1993-1994 a 70% (n=1) em 1995-1996 para (Figura 17). Nas temporadas de 90-91 e 98-99 não houve transferências de ovos de *Dermochelys coriacea* para o cercado de incubação.

Figura 17: taxa de eclosão para o cercado de incubação.



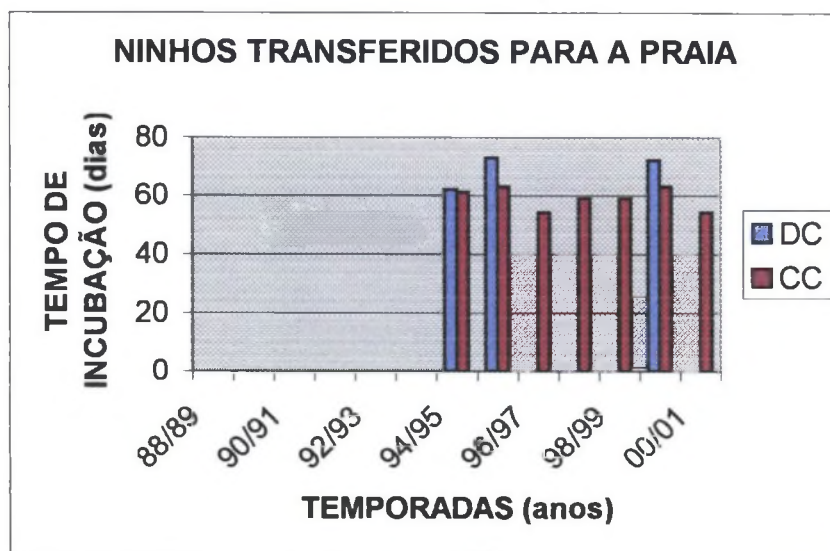
O tempo de incubação para *Dermochelys coriacea* e *Caretta caretta* são distintos. No caso dos ninhos in-situ, *Dermochelys coriacea* tem uma média de 70.5 dias de incubação (+/-7.6) e *Caretta caretta*, 59.2 dias (+/-1.9). O gráfico abaixo (Figura 18) mostra a variação do tempo de incubação de ninhos in situ durante as temporadas estudadas.

Figura 18: tempo de incubação de ninhos in-situ



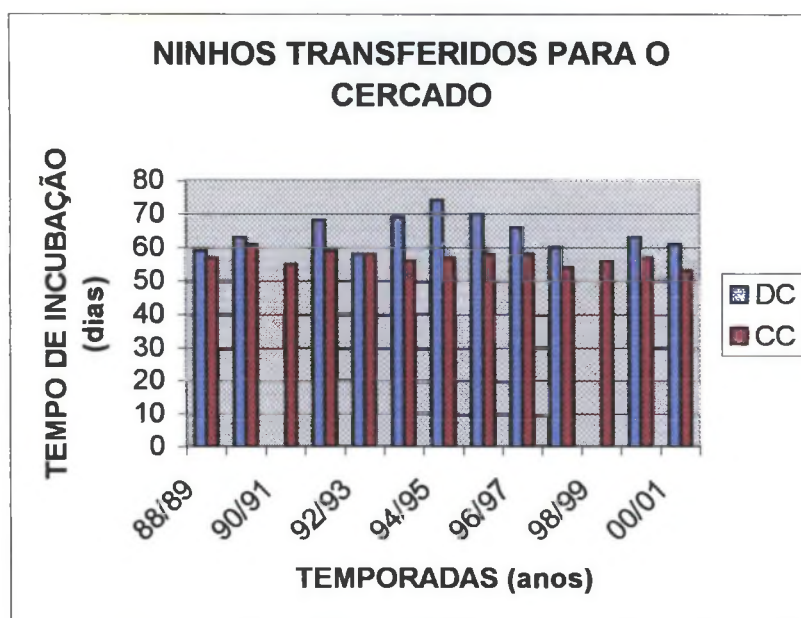
Considerando-se os ninhos transferidos para a praia, o tempo médio de incubação para *Dermochelys coriacea* é 69 dias (+/-6.1) e para *Caretta caretta* é de 59 dias (+/-3.8), lembrando-se que *Dermochelys coriacea* teve ninhos transferidos para a praia apenas nas temporadas 94-95, 95-96 e 99-00, e que *Caretta caretta* só os teve a partir de 94-95 (Figura 19).

Figura 19: tempo de incubação para ninhos transferidos para a praia



Já os ninhos transferidos para o cercado de incubação tiveram uma média de 65 dias (± 5.1) para *Dermochelys coriacea* e 57 dias (± 2.1) para *Caretta caretta* (figura 20).

Figura 20: tempo de incubação por espécie para ninhos transferidos para o cercado



4. DISCUSSÃO

O número total de ocorrências de ninhos, tanto para a espécie *C.caretta* quanto para *D.coriacea*, variou ao longo das temporadas. Esta variação não segue o mesmo ritmo para as duas espécies, pois na temporada de 91 – 92, quando houve um menor número de ninhos de Cc, ocorreu um dos maiores números de ocorrência de ninhos para Dc, assim como em 99 – 00 as duas espécies tiveram os maiores números de ninhos. Essas variações por número de ninhos por temporada podem ter ocorrido devido às fêmeas estarem em seu intervalo reprodutivo (ano em que não desovam) (ALVARADO E MURPHY, 2000).

Com relação às características dos ninhos, foi possível observar que para ambas as espécies são semelhantes, guardadas as devidas proporções no tamanho das fêmeas. Ou seja, o rastro, a cama e o tamanho do ninho de *D. coriacea* são relativamente maiores que o de *C. caretta*. Porém a forma do ninho é a mesma. Além disso, ambas as espécies desovam preferencialmente à noite, assim como seus filhotes emergem do ninho também à noite, devido à diminuição de temperatura (GODFREY AND MROSOVSKY, 1997). Quanto à profundidade dos ninhos, apesar da amostra de *D. coriacea* ser pequena, pode-se observar que os ninhos desta são mais fundos que *C. caretta*. A profundidade média dos ninhos de *D. coriacea* foi de 77,7cm (+/- 5,7) e dos ninhos de *C. caretta* foi de 56,9 cm (+/- 1,9).

A média de profundidades em *C. caretta* não é muito variável (55 a 58 cm aproximadamente). Já em *D. coriacea*, pode-se verificar que a diferença entre as profundidades é grande. Essa diferença pode ocorrer devido ao tamanho das fêmeas, uma vez que esta espécie atinge maturidade com 6 a 10 anos de idade (HEDAHL AND VITTUM, 2003).

Em ninhos transferidos, a profundidade é constante (50cm para *C. caretta* e 60cm para *D. coriacea*). Com uma profundidade fixa, pode estar havendo influência em vários fatores do desenvolvimento do embrião, como, por exemplo, no sexo dos filhotes, já que abaixo de aproximadamente 30° C nascem apenas machos e acima apenas fêmeas. Levando-se em conta fenômenos climáticos e efeito estufa, os quais alteram grandemente a temperatura, este padrão de profundidade pode vir a gerar apenas

machos ou fêmeas, desequilibrando a população. Uma mudança de 1-2° C pode propiciar uma considerável diferença na proporção sexual dos filhotes. No caso de *Cc*, abaixo de 30° C, nascem apenas machos, acima, fêmeas (MROSOVSKY E YNTEMA, 1980). Para *D. coriacea*, a temperatura crítica é 29° C (SOUZA, 1994). Uma variação de 5 dias no período de incubação é resultado de 1° C de diferença nas temperaturas dos ninhos (MROSOVSKY E YNTEMA, 1980). BOULON (2000) acredita que a profundidade original dos ninhos deve ser mantida nos ninhos transferidos.

Nas temporadas anteriores, quando havia cercado de incubação, a grande maioria das desovas era transferida para este, e, no início dos trabalhos (1988 a 1994), praticamente não havia transferências para a praia. O grande número de transferências é devido à inconstância da praia, pois com qualquer alteração climática ou mudança de fases da lua, a maré poderia subir e destruir os ninhos. Como a faixa de areia é pequena e a formação de barrancos é constante, a transferência era a melhor alternativa para a preservação dos ninhos.

A opção de transferência para o cercado ao invés da praia era preferencial, pois como o cercado localizava-se em frente à base, podia haver um maior controle e monitoramento dos ninhos, diminuindo os riscos de predação. Contudo, a tendência era manter a maior quantidade de ninhos in-situ, para reduzir a perda de ninhos (BOULON, 2000). A espécie *C. caretta* teve maior quantidade de suas desovas transferidas para o cercado, enquanto em *D. coriacea* a maioria das desovas ficou in-situ. Uma das necessidades disso pode ser devido ao tamanho das fêmeas de *D. coriacea* em relação a *C. caretta*. Como *D. coriacea* tem tamanho e força muito grandes, faz com que ela tenha mais vigor, conseguindo até mesmo ultrapassar obstáculos (galhos, desníveis de praias), o que *C. caretta* não consegue. Esta, ao esbarrar em algum obstáculo, pode vir a retornar ao mar ou desovar antes do obstáculo (OBSERVAÇÃO PESSOAL). Com isso, o ninho pode ficar próximo à faixa de maré, correndo o risco dos ovos serem levados pela maré ou o ninho ser inundado.

A quantidade de ovos para *C. caretta* é relativamente a mesma (em torno de 123 ovos). Já para *D. coriacea*, a variação na quantidade de ovos é muito grande. A variação do tamanho de uma desova muitas vezes era citada como sendo devido à variação no tamanho do corpo da fêmea. Porém, estatisticamente, a correlação é insignificante (TUCKER AND FRAZER, 1994). Para BJORN DAL E CARR (1989), o

tamanho máximo de uma desova pode ser limitado pela capacidade da cavidade do corpo da fêmea ou pelo volume da cavidade do ninho, que é determinado pelo tamanho das nadadeiras posteriores da fêmea.

A taxa de eclosão para espécie *C. caretta* foi maior nos ninhos in-situ, seguido do cercado de incubação e transferência para a praia. Os ninhos in-situ não têm tanta interferência externa como os transferidos, talvez por isso sua taxa de eclosão seja maior.

Em *D. coriacea*, o padrão se repete (in-situ, cercado e praia) porém os desvios são maiores (in-situ e cercados), ou seja, há uma grande variação na taxa, não seguindo um padrão constante. MORISSO E KRAUSE (2001) também concluíram que os ninhos in-situ têm uma maior taxa de eclosão, seguido por transferência para o cercado e para a praia. Na temporada 95-96, onde a taxa de eclosão foi visivelmente mais baixa para os ninhos in-situ, a amostragem foi mínima (n=1). Por isso, esse dado não pode ser generalizado e tomado como um padrão para a espécie. A diminuição da taxa de eclosão para ninhos in-situ pode ocorrer por vários fatores naturais (erosão da praia, inundações por marés e tormentas, predadores locais) e outros perigos (coletores de ovos, predadores introduzidos, etc.) (BOULON, 2000).

Mesmo que os ovos sejam transferidos com o maior cuidado, desde a coleta, transporte, até a colocação no novo ninho, a taxa de eclosão destes é menor que dos ninhos in-situ. Outros fatores que também devem ser levados em conta no momento da transferência são a umidade, temperatura e difusão gasosa, pois influenciam a sobrevivência e desenvolvimento dos ovos (JONES AND EVANS, 1998). Também são importantes as características da areia (tamanho dos poros, tamanho dos grãos, forma das partículas e propriedades químicas) (JONES AND EVANS, 1998). Pode ocorrer também da transferência ser feita por técnicos não treinados, como, por exemplo, pescadores da região, que podem não ter o mesmo cuidado na transferência. Mesmo que a transferência seja um método arriscado, ainda assim é justificável, pois ambas as espécies (*C. caretta* e *D. coriacea*) estão em risco de extinção e este é um dos únicos pontos de desova da tartaruga gigante. Porém, devem ser tomadas medidas para reduzir ao máximo os impactos sobre os ovos.

Talvez os ninhos que são enterrados na praia sofram mais a ação do ambiente do que os ninhos levados para o cercado, que são locais já preparados para receber ovos (MORISSO E KRAUSE, 2001).

SIMON (1975), sugere que a mudança no microclima dos ovos in situ e no cercado pode ser a causa da morte dos embriões nos primeiros estágios do desenvolvimento.

O tempo médio de incubação não variou muito entre os tipos de manejo para ambas as espécies. Porém, mesmo havendo pequena diferença, no caso das desovas transferidas para o cercado o tempo de incubação foi um pouco menor que os outros dois, em ambas as espécies.

A transferência tanto para o cercado como para a praia parece diminuir o tempo de incubação (MORISSO E KRAUSE, 2001).

Através da observação do resultado de todos os dados analisados, podemos concluir que a espécie *Dermochelys coriacea* tem uma reduzida população de fêmeas em condição de reproduzir e que sua reprodução é semelhante a de *Caretta caretta*. Pudemos verificar que a melhor opção para se aumentar a taxa de eclosão é manter a maior quantidade de ninhos in-situ. Porém, quando isto não for possível, deve-se fazer a transferência para o cercado de incubação, pois este é preparado para receber tais ovos. A transferência deve ser a mais cuidadosa possível para diminuir os impactos sobre os ovos, lembrando-se de manter as mesmas condições do ninho natural ou ao menos o mais próximo possível, para assegurar uma alta taxa de eclosão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKERMAN, R.A., 1980. Physiological and ecological aspects of gas exchange by sea turtles eggs. *Amer. Zool.*, **20**:575-583.
- ACKERMAN, R.A., 1997. **The Nest Environment and the Embryonic Development of Sea Turtles**, in *The Biology of Sea Turtles*, ed. Peter Lutz and John A. Musick, CRC Press, Boca Raton and New York, pp83-103.
- ADDISON, D. S. , 1997. Galvanized Wire Cages can prevent nest depredation. *Marine Turtle Newsletter*, **76**: 8-11.
- ALVARADO, J., MURPHY, T.M., 2000. **Periodicidad em la anidación y el comportamiento entre anidaciones**, in *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*, ed. K.L.Eckert, K.A. Bjorndal, F.A.Abreu-Grobois, M. Donnelly.UICN/CSE Grupo especialista en tortugas marinas, pp 132-136. Publicación nº 4.
- BAPTISTOTTE, C., 1992. **Tartarugas Marinhas: Projeto TAMAR**. Encontro Brasileiro de Herpetólogos, Belo Horizonte, MG, 23-27 novembro, p19-24.
- BAPTISTOTTE, C., SCALFONI, J.T., MROSOVSKY, N., 1999. Male-producing thermal ecology of a southern loggerhead turtle nesting beach in Brazil: implications for conservation. *Animal Conservation* **2**, 9-13.
- BILLES, A. and FRETEY, J., 2001. Nest morphology in the Leatherback turtle. *Marine Turtle Newsletter*, **92**: 7-9.
- BOULON Jr, R.H., 2000. **Reducción de las amenazas a los huevos y las crías: protección in situ**, in *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*, ed. K.L.Eckert, K.A. Bjorndal, F.A.Abreu-Grobois, M. Donnelly.UICN/CSE Grupo especialista en tortugas marinas, pp 192-198. Publicación nº 4.
- CÂMARA, I.G., 1982. **Proposta de procedimento internacional para a conservação das tartarugas marinhas**. FBCN, Rio de Janeiro, 17:62-69.
- CARR, A. 1952. **Handbook of Turtles**. Iitaca, New York; Cornell University Press.

CARR, A., 1984. **Secrets of the sea turtles**. University of Florida.

D'AMATO, A .F. e MAROZWSKI, M., 1993. Aspectos da biologia de tartarugas marinhas (Cheloniidae) na região de Praia do Forte, município de Mata de São João, Bahia, Brasil, durante o período reprodutivo 1990-1991. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, **36** (3): 513-519, setembro.

EHRENFELD, D., 1995. **Options and limitations in the conservation of sea turtles**, in *Biology and Conservation of Sea Turtles* , ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington. p. 457-463.

EHRHART, L.M., 1995. **A Review of Sea Turtle Reproduction**, in *Biology and Conservation of Sea Turtles*, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington. p. 29-36.

FOWLER, L.E., 1979. Hatching success and nest predation in the green sea turtle, *Chelonia mydas*, at Tortuguero, Costa Rica. **Ecology**, **60**(5), pp946-955.

FRAZIER, J.G., 1980. **Marine turtles and problems in coastal management** in *Coastal Zone '80 vol III*, ed. Billy L.Edge. American Society of Civil Engineers.

GLEN, F., GODLEY, B. J., BRODERICK, A. C., 1997. Marine Turtle nesting in the Göksu Delta, Turkey, 1996. **Marine Turtle Newsletter**, **77**: 17-19.

GODFREY, M.H., MROSOVSKY, N., 1997. Estimating The Time Between Hatching Of Sea Turtles And Their Emergence From The Nest. **Chelonian Conservation and Biology**, **2**(4):581-585.

IBAMA, 2002. **Lista oficial da Fauna Ameaçada de Extinção**, extraída do site www.ibama.gov.br, acesso em 23 de março de 2003.

IUCN, 2003. **2003 IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em <http://www.redlist.org>. Acesso em 23 de março de 2003.

JONES, P.E. and EVANS, Z.A., 1998. **End of season report for the nesting period september 1997 – march 1998**. Projeto TAMAR –IBAMA, fundação Pró- TAMAR.

- LIMPUS, C.J., 1985. **A Study Of The Loggerhead Sea Turtle, *Caretta caretta*, in Eastern Australia.** Tese de Doutorado, University of Queensland.
- MACLEAN, A ., CRANE, J., FREEMAN, S., LUNDIE, D. and MENDUM, J., 1998. Loggerhead nesting on Akrotiri Peninsula, Cyprus. **Marine Turtle Newsletter**, **79**: 23-24.
- MARCOVALDI, G.M.F., ALBUQUERQUE, J.C.B., 1982. **Projeto Tartaruga Marinha.** FBCN, Rio de Janeiro, 17:70-74.
- MARCOVALDI, M. Â. e MARCOVALDI, G.G. dei, 1999. Marine Turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR – IBAMA. **Biological Conservation**, **91**: 35-41.
- MARTIN, M. E. I., VALDÉS, J.A., LÓPEZ, G. E., ROBERTO, J. P., GAVILAN, F.M., ANDREU, G. N. and GONZÁLEZ, E. E., 1999. University Project on the study and Conservation of Cuban Sea Turtles. **Marine Newsletter**, **84**: 11-12.
- McLEAN, K., DUTTON, P., WHITMORE, C., MROSOVSKY, N., 1983. A comparison of three methods for incubating turtle eggs. **Marine Turtle Newsletter** **26**:7-9.
- MEYLAN, A., 1995. **Estimation of population size in sea turtles**, in *Biology and Conservation of Sea Turtles*, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 135-138.
- MILLER, J.D., 1995. **Nesting biology of sea turtles**, in *Biology and Conservation of Sea Turtles*, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 573-574.
- MILLER, J.D., 1997. **Reproduction In Sea Turtles**, in *The Biology of Sea Turtles*, ed. Peter Lutz and John A. Musick, CRC Press, Boca Raton and New York, pp. 51-71.
- MILLER, J.D., 2000. **Determinación del tamaño de la nidada y el éxito de eclosión**, in *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*, ed. K.L.Eckert, K.A. Bjorndal, F.A.Abreu-Grobois, M. Donnelly. UICN/CSE Grupo especialista en tortugas marinas, pp 143-149. Publicación n° 4.

- MORISSO, E.D., KRAUSE, L., 2001. **Conseqüências do manejo sobre os ninhos de *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766), junto ao Projeto TAMAR-IBAMA, Espírito Santo, Brasil.** Cuad. Herpetol., 15(2):97-106.
- MORTIMER, J. A., 1995. **Factors influencing beach selection by nesting sea turtles**, in Biology and Conservation of Sea Turtles, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 45-51.
- MROSOVSKY, N., YNTEMA, C.L., 1980. Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtles: implications for conservation practices. **Biological Conservation** 18:271-280.
- SILVA, C.M., BRITO, M.G.R., 1984. **Marcação e proteção da tartaruga marinha gigante (*Dermochelys coriacea*) na Reserva Biológica de Comboios, ES.** FBCN – Rio de Janeiro, 19:167-172.
- SIMON, M.H., 1975. The green sea turtle (*Chelonia mydas*); collection, incubation and hatching of eggs from natural rookeries. **Journal of Zoology**, London, 176:39-48.
- SOUZA, D.M.C., 1994. **Apostila dos estagiários**, base de Guriri, Projeto TAMAR-IBAMA.
- STANCYK, S. E., 1995. **Non-human predators of sea turtles and their control**, in Biology and Conservation of Sea Turtles, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 139-151.
- TAMAR, 2002. Extraído do site www.tamar.org.br, acesso em 23 de março de 2003.
- TAMAR, 2002. **Boletim informativo do Projeto TAMAR-IBAMA no Espírito Santo**, nº 3, março/2002.
- TUCKER, A.D., FRAZER, N.B., 1994. Seasonal Variation in Clutch Size of the Turtle, *Dermochelys coriacea*. **Journal of Herpetology**, vol.28, nº 1, pp.102-109.
- VAN METER, V.B., 1992. **Florida's sea turtles**. Florida Power & Light Company, Miami, Florida.
- WHITMORE, C.P., DUTTON, P.H., 1985. Infertility, Embrionic Mortality and Nest-site Selection in Leatherback and Green Sea Turtles in Suriname. **Biological Conservation** 34:251-272.

WITHAM, R., 1995. **Disruption of sea turtle habitat with emphasis on human influence**, in *Biology and Conservation of Sea Turtles*, ed. Karen A. Bjorndal, Smithsonian Institution Press, Washington, p. 519-522.

YERLY, S. V. and CANBOLAT, A . F., 1988. Results of a 1996 Survey of *Chelonia* in Turkey. **Marine Turtle Newsletter**, 79: 9-11.

HENDAHL, S.L., VITTUM, E.A., **Leatherback Turtle**, disponível em http://www.orecity.k12.or.us/ochs/departments/science/species/Leatherback_SeaTurtle.html, acesso em 23 de março de 2003.

ANEXOS

- NÚMERO DE OVOS POR TEMPORADA POR ESPÉCIE

	Dc	Cc
88/89	67 (N=18)	119 (N=182)
89/90	107 (N=9)	122 (N=174)
90/91	60 (N=2)	121 (N=187)
91/92	79 (N=22)	128 (N=99)
92/93	106 (N=7)	124 (N=136)
93/94	107 (N=6)	121 (N=120)
94/95	83 (N=8)	128 (N=130)
95/96	90 (N=5)	126 (N=182)
96/97	100 (N=8)	120 (N=126)
97/98	90 (N=11)	126 (N=166)
98/99	107 (N=8)	125 (N=136)
99/00	89 (N=25)	127 (N=200)
00/01	83 (N=8)	123 (N=164)

- NÚMERO DE NINHOS POR ESPÉCIE EM CADA TEMPORADA

	Dc	Cc
88/89	18	182
89/90	9	174
90/91	2	187
91/92	22	99
92/93	7	136
93/94	6	120
94/95	8	129
95/96	5	182
96/97	8	126
97/98	11	166
98/99	8	136
99/00	25	200
00/01	8	164

- PORCENTAGEM DE NINHOS TOTAIS EM CADA TIPO DE CONDIÇÃO

	ninhos
in situ	43,30%
cercado	52,70%
praia	4%

- NÚMERO DE NINHOS POR ESPÉCIE EM CADA TIPO DE CONDIÇÃO

	Dc	Cc
in situ	77	848
cercado	48	1080
praia	12	73

- PROFUNDIDADE MÉDIA DOS NINHOS EM CADA TEMORADA POR ESPÉCIE

prof	Dc	Cc
88/89	79,1 (+/-17,4)	58,9 (+/-7,6)
89/90	71 (+/-5,5)	55 (+/-9,5)
90/91	82 (0)	56,9 (+/-7,0)

- TEMPO DE INCUBAÇÃO DOS NINHOS IN-SITU COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

IN SITU	DC	CC
88/89	70 (+/-7,0) n=6	60 (+/-6,2) n=31
89/90	71 (+/-12,4) n=4	60 (+/-6,0) n=43
90/91	0	58 (+/-3,1) n=47
91/92	67 (+/-4,8) n=16	58 (+/-4,1) n=22
92/93	74 (+/-6,3) n=6	59 (+/-6,7) n=23
93/94	88 (+/-19,3) n=3	57 (+/-4,8) n=49
94/95	59 (+/-2,5) n=3	59 (+/-7,4) n=53
95/96	76 (0) n=1	60 (+/-6) n=75
96/97	73 (+/-5,7) n=5	60 (+/-6,4) n=65
97/98	63 (+/-3,2) n=6	56 (+/-4,2) n=95
98/99	74 (+/-9,7) n=7	60 (+/-8,8) n=93
99/00	69 (+/-6,8) n=9	64 (+/-9,4) n=122
00/01	62 (+/-1,5) n=3	59 (+/-7) n=77

- TEMPO DE INCUBAÇÃO DOS NINHOS TRANSFERIDOS PARA A PRAIA COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

PRAIA	DC	CC
88/89	0	0
89/90	0	0
90/91	0	0
91/92	0	0
92/93	0	0
93/94	0	0
94/95	62 (+/-5,3) n=3	61 (+/-3,0) n=5
95/96	73 (+/-6) n=2	63 (+/-14,0) n=19
96/97	0	54 (+/-2,3) n=11
97/98	0	59 (+/-7,1) n=2
98/99	0	59 (+/-12,3) n=3

99/00	72 (+/-11,2) n=4	63 (+/-8,1) n=5
00/01	0	54 (+/-8,2) n=25

- TEMPO DE INCUBAÇÃO DOS NINHOS TRANSFERIDOS PARA O CERCADO DE INCUBAÇÃO COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

TRANSF	DC	CC
88/89	59 (+/-4,8) n=10	57 (+/-4,7) n=148
89/90	63 (+/-10,6) n=5	61 (+/-7,0) n=129
90/91	0	55 (+/-2,7) n=131
91/92	68 (+/-9,3) n=5	59 (4,2) n=74
92/93	58 (0) n=1	58 (+/-5,9) n=108
93/94	69 (701) n=2	56 (+/-5) n=69
94/95	74 (+/-0,7) n=2	57 (+/-6,3) n=67
95/96	70 (0) n=1	58 (+/-5,4) n=84
96/97	66 (+/-2,6) n=3	58 (+/-6,4) n=47
97/98	60 (+/-1,5) n=5	54 (+/-3,9) n=64
98/99	0	56 (+/-7,8) n=36
99/00	63 (+/-6,3) n=8	57 (+/-8,0) n=56
00/01	61 (+/-3,0) n=5	53 (+/-4,6) n=53

- TAXA DE ECLOSÃO DOS NINHOS IN-SITU COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

IN SITU	DC	CC
88/89	80,2 (+/-17,6) n=7	78,2 (+/-23,8) n=34
89/90	36 (+/-36,2) n=4	75,9 (+/-18,7) n=44
90/91	56,3 (+/-61,9) n=2	82 (+/-20,0) n=49
91/92	55,1 (+/-22,1) n=17	83,3 (+/-13,9) n=25
92/93	49,5 (+/-10,7) n=6	73,7 (+/-17,6) n=26
93/94	45,8 (+/-14,7) n=4	78 (+/-18,1) n=51
94/95	55,4 (+/-9,8) n=3	78,2 (+/-17) n=56
95/96	7,3 (0) n=1	83,5 (+/-16,4) n=79
96/97	54,1 (+/-31) n=5	83,9 (+/-15,8) n=68
97/98	89,7 (+/-5,1) n=6	78,2 (+/-17,8) n=99
98/99	73,9 (+/-9,8) n=8	78,1 (+/-20,2) n=96
99/00	56,6 (+/-26,4) n=11	79 (+/-18,7) n=142
00/01	85,2 (+/-9,1) n=3	79,8 (+/-18,0) n=85

- TAXA DE ECLOSÃO DOS NINHOS TRANSFERIDOS PARA A PRAIA COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

PRAIA	DC	CC
88/89	0	0
89/90	0	0
90/91	0	0
91/92	0	0
92/93	0	0
93/94	0	0
94/95	28,5 (+/-22,0) n=3	82,4 (+/-7,9) n=5
95/96	23,6 (+/-28,8) n=3	70 (+/-14,4) n=19
96/97	0	71,4 (+/-12,2) n=11
97/98	0	54,8 (+/-12,8) n=2
98/99	0	75,7 (+/-6,8) n=4
99/00	30,4 (+/-24,3) n=6	43,9 (+/-24,6) n=6
00/01	0	57 (+/-19,6) n=26

- TAXA DE ECLOSÃO DOS NINHOS TRANSFERIDOS PARA O CERCADO DE INCUBAÇÃO COM DESVIOS PADRÕES E NÚMERO DA AMOSTRA

TRANSF	DC	CC
88/89	56,6 (+/-20,2) n=11	72,8 (+/-18,8) n=148
89/90	28,7 (+/-20,0) n=5	71,6 (+/-19,8) n=130
90/91	0	73,3 (+/-22,8) n=138
91/92	44,5 (+/-33,8) n=5	68,2 (+/-21,4) n=74
92/93	49,1 (0) n=1	66 (+/-18,9) n=110
93/94	27,9 (+/-30,1) n=2	65,6 (+/-21,7) n=69
94/95	55 (+/-3,0) n=2	67,4 (+/-18,3) n=68
95/96	70 (0) n=1	67,3 (+/-17,5) n=84
96/97	64,1 (+/-16,6) n=3	71 (+/-16) n=47
97/98	58,4 (+/-21,6) n=5	60,9 (+/-19,6) n=65
98/99	0	51,6 (+/-21,5) n=36
99/00	40,2 (+/-21,4) n=8	53,1 (+/-17,6) n=58
00/01	56,1 (+/-15) n=5	59,9 (+/-16,7) n=53

- TAXA MÉDIA DE ECLOSÃO PARA CADA TIPO DE CONDIÇÃO

	Dc	Cc
in situ	57,3 (+/-22,0)	79,4 (+/-3,0)
praia	27,5 (+/-3,5)	65 (+/-13,5)
cercado	50,1(+/-13,6)	65,3 (+/-7,0)

- TEMPO MÉDIO DE INCUBAÇÃO PARA CADA TIPO DE CONDIÇÃO

	Dc	Cc
in-situ	69,7 (+/-8,2)	58,5 (+/-2,6)
praia	69 (+/-6,1)	59 (+/-3,8)
cercado	64,1 (+/-6,0)	56,6 (+/-2,5)

- Folha do caderno de campo, onde eram registrados os dados

CENTRO TAMAR – IBAMA	
CADERNO DE CAMPO	
Base de Comboios / Temporada 2002/2003	
N_REGISTRO	
DATA_OCORR	
HORA_OCORR	
TIPO_OCORR	
PRAIA	
LOCAL_KM	
SITUAÇÃO	
MONITORADA	
OVOS_TRANS	
OVOS_FURAD	
NÃO_VIAVEIS	
MARCAS_ENC	
MARCAS_COL	
MARCAS_RET	
COMP_CASCO	
LARG_CASCO	
ESPECIE	
TUMORES	
PRAIA_DEST_P	
LOCAL_KM_P	
N_NINHO	
TEMP_TRANS	
HIST_NINHO	
DATA_ECLOS	
DATA_ABERT	
VIVOS	
NATIMORTOS	
OVOS_N_ECL	
OVOS_TOT	
PCT_VIVOS	
TEMP_INCUB	
COLETOR	
DEPOSITOR	
OBSERVAÇÃO:	