



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB

Faculdade de Ciências da Saúde – FACS

ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DE QUELÔNIOS BRASILEIROS

LEONARDO JULIAN RODRIGUES KLOSOVSKI

Brasília - 2003

Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Saúde – FACS
Bacharelado em Ciências Biológicas

ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DE QUELÔNIOS BRASILEIROS

LEONARDO JULIAN RODRIGUES KLOSOVSKI

Monografia apresentada como requisito
para a conclusão do curso de
Biologia do Centro Universitário de
Brasília

Professora Orientadora: Elizabeth Maria
Mamede da Costa – UniCEUB/FACS

Orientação: Prof. Marcelo Ximenes A.
Bizzeril – UniCEUB/FACS
Prof. Cláudio Henrique Cerri Silva –
UniCEUB/FACS

Colaboração: O estudo foi
fundamentado em pesquisas em
documentos elaborados pelo
IBAMA/CGFAU e obtidos com apoio
da Sra. Maria Iolita Bampi

Brasília 2º Semestre/2003

RESUMO

Esta monografia tem por objetivo analisar as estratégias de conservação de quelônios brasileiros com a finalidade de descobrir se os programas destinados para esse fim têm tido êxito em suas execuções. Primeiramente são descritas algumas características gerais dos quelônios, como reprodução, alimentação, diferenças entre as espécies e a biologia em geral, depois são tratadas as características dos quelônios brasileiros. As estratégias são analisadas com base nas atividades desempenhadas pelo corpo técnico dos projetos, atividades que foram descritas e depois comparadas com as atividades dos outros projetos, procurando diferenciar a metodologia de cada um, bem como seus principais pontos positivos e negativos, principais diferenças e particularidades. São analisados pontos como educação ambiental, pesquisas, fiscalização e recuperação de animais debilitados. Conclui-se que os projetos analisados, até o presente momento, têm conseguido atingir seus objetivos por meio das atividades desempenhadas pelos mesmos como poderá ser observado através dos resultados obtidos com o número total de filhotes liberados pelos projetos desde o início de suas atividades.

PALAVRAS-CHAVE: Quelônios, Projetos, Conservação.

SUMÁRIO

Resumo	3
1. Introdução	5
1.1 Características dos quelônios	5
1.2 Diferenças entre tartarugas cágados e jabutis	11
1.3 Características dos quelônios brasileiros	11
1.4 Espécies Marinhas	12
1.5 Espécies de Água Doce e Terrestres	13
1.6 Importância da Conservação dos Quelônios	17
1.7 Objetivos	18
2. Causas Do Declínio da População de Quelônios no Brasil	19
3. Projetos	20
3.1 Histórico	21
3.2 Estratégias de Conservação	22
4. Pontos Positivos e Negativos dos Projetos	37
5. Conclusão	39
6. Referências Bibliográficas	40

1. INTRODUÇÃO

1.1) CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS QUELÔNIOS

Os répteis surgiram na terra à cerca de 325 milhões de anos depois um período, que durou mais de 50 milhões de anos, onde os anfíbios eram os maiores animais a viverem fora da água. Das 23 ordens de répteis existentes naquela época, apenas quatro sobrevivem hoje. Uma delas é a Ordem Chelonia ou Testudinata que abrange os animais popularmente conhecidos como tartarugas. Distribuídas por todos os continentes, menos na Antártida, possuem mais de 350 espécies sendo que algumas podem viver mais 150 anos, atingir mais de 2 metros de comprimento e 600 quilos de peso (Bioterium-2003). Evolutivamente os quelônios desenvolveram um sistema de proteção que é único dentre os vertebrados. Apresentam sua estrutura óssea parcialmente modificada em forma de uma caixa protetora, essa caixa é formada pela expansão e união de algumas vértebras e de suas respectivas costelas, os ossos que a formam são relativamente planos, denominados de placas ósseas, e fortemente unidos em suturas. A parte dorsal da caixa, que é convexa, é chamada de carapaça e a parte ventral (que fica em contato com o solo) de plastrão (Storer et al. 1995). A carapaça e o plastrão (também chamados popularmente de casco) são revestidos por escudos córneos, dispostos de maneira regular e que acompanham o crescimento da parte óssea. Os escudos são trocados conforme o animal cresce e seu desenvolvimento é de dentro para fora de maneira que apenas a parte mais externa é eliminada. Estas lâminas córneas que se desprendem, ricas em queratina, são translúcidas e durante muitos anos, no passado, foram utilizadas por mergulhadores e coletores de pérolas como vidros em suas primitivas máscaras de mergulho. Apesar dos escudos córneos serem geométricos e aparentemente com o mesmo formato das placas ósseas eles não estão dispostos sobre cada placa e sim de maneira alternada, ou seja, as fissuras da união dos ossos não coincidem com a junção dos escudos. Isso possibilita maior proteção contra agentes patogênicos que, eventualmente, consigam ultrapassar as junções de dois escudos sem atingir, diretamente, as fissuras. Os

escudos possuem tamanhos, formatos e quantidades que variam de espécie para espécie, portanto, constituem um grande fator sistemático utilizado na identificação de muitas espécies. Pelo seu posicionamento no casco, cada escudo e placas possuem nomes diferentes e sua quantidade e disposição, através de fórmulas matemáticas, auxiliam na identificação. O formato do casco, quando observado por cima, é ovalado e pode, dependendo do habitat da espécie, ser bem arredondado ou achatado. Nas espécies exclusivamente terrestres (como os jabutis) o casco é bem arredondado, como um capacete, já nas aquáticas e semi-aquáticas é achatado como um prato tendo, portanto, uma hidrodinâmica maior, reduzindo o atrito com a água durante a natação. A superfície do casco também pode variar. Algumas espécies apresentam escudos, e placas ósseas, totalmente lisas (como em algumas tartarugas-marinhas). E em outros, como no cágado Matamatá, com projeções bem irregulares semelhantes a grossos espinhos.

Podemos dizer que o casco é uma modificação da coluna e das costelas que permite, ao animal, abrigar-se dentro dela quando em perigo. Para que isso tivesse o efeito desejado, as patas e o pescoço também sofreram, estruturalmente, modificações de maneira que também são recolhidos para seu interior. Quando observada internamente podemos facilmente identificar as vértebras da coluna que fazem parte da estrutura da carapaça, pois estão soldadas e imóveis. Suas expansões laterais (costelas) são pouco visíveis e suas projeções irradiam-se perpendicularmente em direção ao plastrão. Dessa forma podemos compreender que o teto convexo do casco nada mais é do que a suave curvatura da coluna que, por sua vez, sofre sérios comprometimentos quando alguma anomalia, normalmente avitaminoses e manejo inadequado, altera seu formato. Com a deformação do casco o animal apresenta graves lesões levando-o a uma vida de muita dor e desconforto, isso é muito comum em jabutis que recebem alimentação desbalanceada onde os gomos de seu casco projetam-se para fora (Bioterium, 2003). Embora esteticamente algumas pessoas até admirem, trata-se de um grave e irreversível problema que leva o animal à morte depois de muitos anos de sofrimento, a deformação na coluna chega a ser grotesca

quando a parte interna da carapaça, de um exemplar com este tipo de comprometimento, é analisado. Sua aparente fragilidade é um dos fatores que contribuem para o rápido recolhimento da cabeça ao menor sinal de perigo.

É basicamente devido à maneira pela qual o animal recolhe a cabeça para dentro do casco que os quelônios são agrupados em duas Subordens:

- **Subordem Cryptodira:** Recolhem a cabeça totalmente dentro do casco de maneira que o pescoço assume a forma de um S, em seu interior. Sua cintura pélvica não é soldada ao plastrão.

Famílias que compõe esta subordem: Chelydridae (Tartaruga-Mordedora), Dermatemydidae, Kinosternidae (Muçua), Platysternidae, Emydidae (Tartaruga-de-Ouvindo-Vermelho, Tigre-d'água, Aperema), Testudinidae (jabutis), Staurotypidae, Cheloniidae (Tartaruga-marinha), Dermochelyidae (Tartaruga-marinha), Trionychidae (Casco de couro), Carettochelyidae (*Carettochelys insculptata*) tartaruga focinho de porco do Continente Australiano. (Bioterium, 2003).

- **Subordem Pleurodira:** O pescoço dobra-se lateralmente dentro do casco juntamente com uma das patas dianteiras. A cintura pélvica é fundida ao plastrão, são popularmente chamados de cágados.

Famílias que compõe esta subordem: Podocnemidae (Tracajá, Tartaruga-da-Amazônia, etc.), Chelidae (Matamatá e Cágado-Jabuti-Machado). (Bioterium, 2003).

O crânio dos quelônios também é diferenciado quando comparado com os outros répteis. É do tipo Anapsida, ou seja, o teto é sólido sem orifícios atrás dos olhos. Os maxilares são semelhantes a bicos e são revestidos por uma lâmina córnea que funciona como uma guilhotina quando o animal fecha a boca. São, portanto desprovidos de dentes apesar de, em algumas espécies de tartaruga-marinha de grande porte, serem observados dentículos em ossos maxilares. As lâminas córneas do maxilar superior encaixam-se de maneira justa e paralela ao do inferior cortando e

dilacerando o alimento com extrema facilidade. Algumas espécies possuem musculatura bem desenvolvida nas mandíbulas e, associadas à dureza da lâmina córnea, podem facilmente amputar membros de animais (até de seres humanos), como a Tartaruga-Mordedora, dos Estados Unidos que é responsável por amputações de dedos em seres humanos ocorridos tanto na natureza como por pessoas inexperientes que criam este tipo de animal sem conhecê-lo profundamente.

Os quelônios não possuem orifício auditivo e o tímpano é externo, desprotegido e bem desenvolvido. Uma das principais doenças que acometem os quelônios aquáticos é exatamente a otite, normalmente causada por infecções bacterianas decorrentes de manejo inadequado, principalmente água suja e baixa temperatura.

Os quelônios aquáticos apresentam um mecanismo adicional de respiração, além da pulmonar. Possuem sacos vasculares de paredes finas que propiciam a captação de oxigênio da água como se fossem brânquias. A quantidade de oxigênio removida é pequena e funciona como um agente suplementar de ar quando o animal permanece muito tempo submerso. O ar contido nos pulmões, e liberado aos poucos, permite que certas espécies de tartarugas e cágados permaneçam muitos minutos submersas. Os pulmões localizam-se na região dorsal, acompanhado a curvatura da carapaça. O posicionamento das narinas varia de acordo com o hábito: Em espécies aquáticas as aberturas ficam bem na frente da cabeça, lembrando o focinho de um porco. Em alguns gêneros (*Chelus*, *Trionyx*, etc.) as narinas localizam-se numa espécie de tromba que permite ao animal ficar totalmente submerso enquanto respira.

Os répteis da Ordem Squamata (serpentes e lagartos) possuem dois órgãos copuladores, chamados de hemipênis. Já os machos de quelônios, assim como os crocodilianos, apresentam apenas um que fica alojado dentro da cauda e evertido apenas durante o acasalamento, diretamente na cloaca da fêmea. Nos quelônios exclusivamente terrestres, como os jabutis, o acasalamento é realizado no solo e para que o macho introduza seu pênis na cloaca da fêmea é preciso que ele posicione-se

sobre ela, subindo em sua carapaça. Para facilitar esta atividade, evolutivamente o plastrão dos machos passaram a apresentar uma concavidade na parte mais posterior, que funciona como um encaixe sobre a carapaça convexa da fêmea. Se o plastrão do macho fosse igual ao da fêmea, ligeiramente convexo (praticamente plano), ele teria que se equilibrar para não cair o que dificultaria sensivelmente o acasalamento. Já em quelônios aquáticos o acasalamento ocorre na água e os machos possuem uma ligeira concavidade (bem menor do que nos jabutis) e muitas vezes é imperceptível. Mas algumas espécies apresentam dimorfismo bem característico.

Apenas as espécies terrestres, e somente depois de alguns anos de vida, é que possuem diferenças entre os machos e as fêmeas. Na grande maioria das espécies o dimorfismo sexual não é identificado pela concavidade do plastrão. O dimorfismo sexual em quelônios ocorre de diferentes maneiras. Em várias espécies à distância, na região posterior, entre a carapaça e o plastrão é maior nas fêmeas para facilitar a saída dos ovos. Os machos, devido à presença do pênis, possuem a cauda mais comprida e grossa sendo que, para este reconhecimento, é difícil a identificação sem um casal para comparação.

Todos os quelônios são ovíparos e seus ovos são colocados fora da água e em tocas escavadas pelas fêmeas, normalmente em praias, barrancos arenosos ou, no caso de jabutis, na terra. A casca dos ovos é calcárea em algumas espécies e pergaminácea em outras, sendo ambos porosos (Knut Scimidt Nielsen, 2002). A média pode variar de alguns a 400 ovos (tartaruga-marinha) que, dependendo da espécie, levam até seis meses para eclodir.

O sexo é determinado pela temperatura de incubação. Temperaturas superiores à média originam mais fêmeas e temperaturas inferiores mais machos. Os filhotes nascem com pouco mais de 6 cm e, nas espécies aquáticas, correm para a água assim que conseguem escavar a cova onde seus ovos estavam se desenvolvendo.

A alimentação dos quelônios é diversificada tendo espécies carnívoras, onívoras e herbívoras. Em grande parte das espécies em pelo menos uma fase de vida a alimentação é onívora (constituída de proteína animal e fibras vegetais). A dieta alimentar é um dos grandes fatores de insucesso na manutenção destes animais. Associada a falta de radiação solar, indispensável para síntese do cálcio, as carências de vitaminas acarretam descalcificação no casco, alteração em seu formato e problemas nos olhos, como edema de pálpebra.

1.2 DIFERENÇAS ENTRE TARTARUGAS, CÁGADOS E JABUTIS

Popularmente, o termo tartaruga é mais empregado para as espécies marinhas, porém existem tartarugas que habitam a água doce. Uma maneira prática de reconhecer se o animal é uma tartaruga, um cágado ou jabuti é através das patas e da maneira pela qual recolhe o pescoço para dentro do casco.

- **TARTARUGA-MARINHA:** Possuem as patas anteriores semelhantes a remos, são cryptodira, pois possuem a capacidade de retração do pescoço mas, devido ao fato do casco ser curto na região anterior, não conseguem proteger a cabeça dentro dele. O casco é achatado, baixo e com leve curvatura. São aquáticas e vivem somente em oceanos.

- **TARTARUGA-DE-ÁGUA-DOCE:** Possuem as palmas das patas anteriores espalmadas, são cryptodira e seu casco é achatado. São semi-aquáticas.

- **CÁGADO:** Possuem as palmas das patas anteriores espalmadas, são pleurodira, já que não possuem a capacidade de retração do pescoço, seu casco é achatado. São semi-aquáticas.

- **JABUTI:** Possuem as patas semelhantes às patas de elefante, são cryptodira e seu casco é bem arredondado, como um capacete. São terrestres.

1.3 CARACTERÍSTICAS DOS QUELÔNIOS BRASILEIROS

Em território brasileiro ocorrem 33 espécies de quelônios, sendo 5 marinhas, 26 de água-doce e apenas 2 terrestres. Destas destacam-se, além das espécies marinhas, 4 espécies de água-doce e 1 espécie terrestre, pois essas são as manejadas e conservadas por meio dos Projetos do IBAMA (RAN e TAMAR).

1.4 ESPÉCIES MARINHAS

1.4.1 TARTARUGA-CABEÇUDA (*Caretta caretta*)

Tem a cabeça proporcionalmente maior que a das outras espécies, chegando a medir 25 centímetros. No Brasil, é a que faz maior número de desovas nas praias do continente e é também chamada de tartaruga mestiça. Seu dorso é marrom e o ventre, amarelado. Seu casco mede aproximadamente um metro e pesa cerca de 150 quilos, embora alguns exemplares cheguem a 250 quilos. Comem peixes, camarões, caramujos e algas. Suas mandíbulas poderosas lhe permitem triturar as conchas e carapaças de moluscos e crustáceos. Encontrada em praticamente todo o litoral, para desovar procura preferencialmente as praias do norte do Rio de Janeiro, e especialmente as da Bahia, Espírito Santo e Sergipe. (Tamar 2003)

1.4.2 TARTARUGA DE PENTE (*Eretmochelys imbricata*)

Também chamada de tartaruga verdadeira ou legítima, é considerada a mais bonita das tartarugas marinhas. Tem a carapaça formada por escamas marrons e amarelas, sobrepostas como as telhas de um telhado. A boca lembra o formato de um bico de gavião e o casco pode medir até um metro de comprimento e pesar 150 quilos. Alimentam-se de peixes, caramujos, esponjas e siris. Tem este nome porque

era caçada para que seu casco fosse usado na fabricação de pentes e armações de óculos. Por isso é uma das mais ameaçadas de extinção. Na forma juvenil ou semi-adulta é encontrada em todo o litoral do Nordeste, mas o litoral norte da Bahia é o único local onde ainda há um número significativo de desovas remanescentes. (Tamar 2003)

1.4.3 TARTARUGA VERDE (*Chelonia mydas*)

Alimenta-se exclusivamente de algas. Também chamada de Aruanã, esta tartaruga tem o casco castanho esverdeado ou acinzentado medindo cerca de 1,20m. Pesa em média 250 Kg, podendo atingir até 350 Kg. Sob a forma juvenil pode ser vista, com relativa facilidade, ao longo de todo o litoral brasileiro. Para desovar prefere as ilhas oceânicas, como Fernando de Noronha, em Pernambuco, Atol das Rocas, no Rio Grande do Norte, e Trindade, no Espírito Santo. (Tamar 2003)

1.4.4 TARTARUGA OLIVA (*Lepidochelys olivacea*)

É a menor de todas as tartarugas marinhas, medindo cerca de 60 centímetros e pesando em torno de 65 quilos. Sua carapaça é de cor cinza esverdeada, daí o seu nome. Alimenta-se de peixes, moluscos, crustáceos, principalmente camarões, e plantas aquáticas. No litoral de Sergipe existe hoje a maior concentração de fêmeas dessa espécie desovando no Brasil. (Tamar 2003)

1.4.5 TARTARUGA GIGANTE OU DE COURO (*Dermochelys coriacea*)

É a maior espécie de tartaruga marinha e também a mais forte. É chamada de tartaruga gigante, por medir até dois metros de comprimento de casco e pesar 700 quilos, embora já tenha sido encontrado um exemplar com 900 quilos. De cor preta, com pontos brancos, tem o casco menos rígido que as outras, parecendo quase um couro - por isso ganhou esse nome. Tem grandes nadadeiras frontais, que lhe permitem nadar longas distâncias. Vive sempre em alto-mar, aproximando-se do litoral apenas para desova e se alimenta preferencialmente de águas-vivas.

Pouquíssimas fêmeas, em torno de 7 (sete), desovam somente no litoral do Espírito Santo. (Tamar 2003).

1.5 ESPÉCIES DE ÁGUA DOCE E TERRESTRES

1.5.1 TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis*)

É uma espécie de menor porte em relação à tartaruga, possuindo em torno de 8 kg e até 68 centímetros de comprimento de carapaça. Apresentam casco levemente convexo com manchas amareladas bem evidentes na parte dorsal da cabeça e nas bordas das placas marginais da carapaça, melhor observadas em filhotes, que desaparecem em fêmeas adultas. Possui ampla distribuição geográfica que ocorre em rios das regiões norte e centro-oeste do Brasil, Bolívia, Colômbia, Peru, Venezuela e Guianas. Seu habitat natural é formado por rios que possuem águas escuras com correntes fracas.

Quando adulto, é principalmente herbívoro, consumindo 89,5% de sementes, frutos, sementes, raízes e ocasionalmente insetos, crustáceos e moluscos. Os exemplares jovens de tracajá consomem proporcionalmente mais alimentos de origem animal que os adultos. A reprodução é anual, a desova e a incubação ocorrem nos meses de junho a outubro, sendo o pico em julho e agosto durante a época de estiagem. Ao contrário das tartarugas, é menos exigente com a qualidade seu habitat, desovam isoladamente, em barrancos, às margens dos rios e lagos, em covas de aproximadamente 30 cm de profundidade e põem em média 20 ovos. Sua maturidade sexual ainda não está definida; supõe-se após os sete anos. (Ran, 2003)

1.5.2 TIGRE D'ÁGUA (*Trachemys dorbigny*)

Essa tartaruga aquática recebe o nome devido ao seu colorido que inclui listras amareladas e alaranjadas. O filhote sai do ovo com cerca de 3 cm e quando adulto

pode alcançar entre 22 cm (macho) e 26 cm (fêmea). Comum no Rio Grande do Sul vivem principalmente em pântanos, banhados, lagos, riachos e rios. Essa espécie é, com frequência, ilegalmente comercializada como animal de estimação. Desova entre 1 e 18 ovos por postura, que eclodem após 60 a 120 dias de incubação. É onívoro e vive aproximadamente 30 anos. Esta espécie de tigre d'água não é a mesma que é comercializada por se tratar de um animal pertencente à fauna brasileira. O tigre d'água comercializado é também conhecido como tartaruga-de-ouvido-vermelho e tem sua origem nos Estados Unidos.

1.5.3 MUÇUÃ (*Kinosternon scorpioides*)

É a chamada tartaruga-do-lodo, pelo hábito de viver na lama, ou as almiscaradas, devido ao forte cheiro de almíscar que exalam quando atacadas. São tartarugas de pequeno porte, atingindo no máximo 27 centímetros. A carapaça é marrom-escura com manchas vermelhas e apresenta três quilhas no dorso. A cauda possui uma espécie de unha no final, antigamente, acreditava-se que nela havia um ferrão, usado para defesa, tal como em um escorpião, daí a denominação escorpióide no nome científico. Na verdade, o único uso conhecido é para segurar a fêmea durante o acasalamento, no macho, a cauda é bem maior que na fêmea. A cópula dura dois dias, o macho segura a fêmea com as quatro patas e a cauda e fica com o pescoço inteiro esticado. Há indícios de que o acasalamento pode ocorrer em qualquer época do ano. A fêmea põe os ovos em um buraco na terra caprichosamente cavado com as patas de trás, em média, três ovos são colocados por postura, depois o animal os enterra abandonando definitivamente o local. No Zoológico de São Paulo, o tempo de incubação é de 100 a 200 dias, com o uso de chocadeiras. Quando os filhotes nascem, rompem a casca com um tipo de dente que possuem abaixo das narinas, chamado ovorrupitor, e vão em direção à água. A muçua é bastante agressiva quando importunada. Para se defender, possui uma placa córnea afiada (o equivalente aos dentes) e uma mandíbula forte. Assim, consegue dar uma mordida dolorida. Vive no

fundo das lagoas e, durante o período de reprodução, é possível encontrá-la em terra firme. Há uma época do ano em que se enterra até a cabeça e passa por uma espécie de hibernação, comportamento ainda não compreendido pelos cientistas. É onívora, comendo peixes, girinos, insetos, algas etc. Vive em campos alagados e em lagoas. No Brasil, pode ser encontrada no Maranhão e no Pará. Ocorre também no Peru, no Equador, na Colômbia, na Bolívia, na Venezuela e nas Guianas.

1.5.4 TARTARUGA-DO-AMAZONAS (*Podocnemis expansa*)

Este réptil é um quelônio de água doce, que habita o rio Amazonas e seus afluentes. Além de Tartaruga-do-Amazonas, é conhecida também como tartaruga verdadeira. O casco da Tartaruga-do-Amazonas tem forma oval, sendo que os ossos são cobertos por um escudo córneo. Na carapaça observamos um colorido preto, marfim ou alaranjado, com manchas escuras regulares. Possui patas curtas e potentes, sendo a anterior com cinco unhas firmes e largas e a posterior com quatro unhas. A cabeça é achatada e pequena e nela localizam-se os olhos, as narinas (na parte superior do focinho) e a boca. Seu tamanho na fase adulta é de 80 cm de comprimento e 60 cm de largura, podendo pesar até 60 kg. Sua média de vida é cerca de 100 anos. Os inimigos naturais da Tartaruga-do-Amazonas, quando filhotes, são os urubus, as piranhas, os jacarés, os jaús e alguns peixes grandes. A época de reprodução desses répteis vai de setembro a dezembro, quando a tartaruga enterra uma média de 60 a 100 ovos em um buraco de 44 a 56 cm de profundidade, espalhando areia para cobri-los e camuflar o local. Dentro de 45 a 60 dias depois nascem os filhotes, que imediatamente correm para o rio. O local da postura é chamado de tabuleiro. Os filhotes alimentam-se de pequenos peixes e plantas aquáticas. O alimento preferido das tartarugas adultas são as frutas, que variam conforme os meses do ano, devido à época de amadurecimento.

1.5.5 JABUTI (*Geochelone sp.*)

O Jabuti é um dos maiores répteis do continente. Pertence a ordem dos Quelônios, grupo de animais terrestres e aquáticos que inclui também as tartarugas e os cágados. Apresentam uma carapaça formada por desenhos geométricos que lembram escudos, com coloração marrom escura e mais ao centro, cor amarelo/alaranjada. Sua cabeça é achatada no alto, revestida de placas amarelas e negras não possuem dentes e sim uma placa córnea, que os substitui. Seu casco pode até se transformar em um belo esconderijo. O pescoço por sua vez é escuro e bastante rugoso. Já as patas, com aspecto bruto lembram as de um elefante em miniatura. Os machos são menores que as fêmeas, podendo atingir cerca 40 cm de comprimento. As fêmeas chegam até 60 cm e pesam de 6 a 12 Kg. A fêmea possui casco relativamente alto e estreito, e a parte inferior, também chamada de plastrão, é lisa externamente. Já o macho possui casco alongado e a parte inferior, com uma cavidade (côncava). Este animal exclusivamente terrestre é encontrado nas florestas densas e úmidas da América do Sul. No Brasil é muito comum desde a Amazônia até a região Sudeste. O Jabuti alimenta-se de frutas, mas pode consumir também folhas e cogumelos e até mesmo carcaças de outros animais. A fêmea põe em média, 17 ovos por vez e a incubação dura cerca de 2 meses. Seus ovos são geralmente enterrados em ninhos superficiais, ou depositados entre as folhas secas nos meses de verão. Um fato bastante curioso é que o macho identifica um outro da mesma espécie por movimentos característicos da cabeça. Se o movimento não for correspondido, o primeiro caminha em direção a traseira do outro e cheira então a região a região chamada de cloaca.

Além das espécies citadas acima ainda destacam-se em mais 3 espécies aquáticas da região amazônica: *Podocnemis sextubercultata* (Pitiú), *Podocnemis erythrocephala* e *Peltocephalus dumeriliana* (cabeçudo). (Ran, 2003).

1.6 IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DOS QUELÔNIOS

Os quelônios têm desempenhado, historicamente, um papel importante como recurso natural. Os índios foram os primeiros consumidores de sua carne, ovos, gordura e vísceras. O costume indígena foi logo estendido às populações que vivem nas margens dos rios e lagos amazônicos, tornando-se um hábito alimentar, daí ser chamado o "Boi da Amazônia"; Além do papel de importante recurso natural os quelônios desempenham um grande papel na cadeia alimentar, e como são animais muito sensíveis, são extremamente suscetíveis às ações do homem e de seus predadores naturais, e por isso constantemente figuram na lista dos animais ameaçados de extinção, principalmente as tartarugas marinhas.

1.7 OBJETIVOS

Objetivo principal: Analisar as estratégias de conservação dos quelônios brasileiros comparando a metodologia dos principais projetos designados para esse fim, no caso, TAMAR e RAN.

Objetivos específicos: Descrever um breve histórico dos projetos; analisar suas metodologias e estratégias de conservação com base nos critérios: educação ambiental, pesquisa, fiscalização e recuperação de animais debilitados; e chegar a uma conclusão quanto aos resultados obtidos com tais projetos, se os mesmos vem desempenhando um importante papel na continuidade da população desses animais.

2. CAUSAS DO DECLÍNIO DA POPULAÇÃO DE QUELÔNIOS NO BRASIL

O homem civilizado foi atraído pela possibilidade de comércio da carne e principalmente, pelo valor da manteiga dos ovos, muito procurada nos mercados

nacional e internacional. Existem documentos históricos que relata a intensa predação sofrida pelos quelônios, sendo estimado que a destruição de ovos no período de 1700 a 1903 foi de 214 milhões, tendo as atividades de preparo de óleo e de manteiga extremamente organizadas. As carapaças eram usadas como bacias ou instrumentos agrícolas, e também queimadas para obtenção de cinzas que, quando misturadas com argila, eram usadas na fabricação de potes que transportavam a manteiga e óleos preparados. A pele do pescoço era usada como algibeira de tabaco ou para fabricação de tamborins; a gordura, por sua vez, era misturada com resina e usada para calafetar barcos, enquanto o óleo era utilizado na alimentação e iluminação de ruas. Portanto, a utilização de quelônios tomou proporções de comércio potencial e lucrativo, a ponto de algumas espécies correrem risco de extinção. Medidas visando à conservação e à redução da atividade predatória foram oficializadas em 1967, com a Lei 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna. Na década de 70, os quelônios, em especial as espécies *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia) e *Podocnemis unifilis* (tracajá), estavam indicados para compor a lista de animais em processo de extinção. Graças à intervenção do IBAMA, foram criados o TAMAR e o RAN com o intuito de preservar as espécies de quelônios brasileiros. Além dos fatores citados acima podemos destacar:

2.1 Comércio Ilegal

No Brasil o comércio de quelônios, dentro da atual portaria que regulamenta o comércio de animais silvestres, só pode ser efetuado com exemplares possuindo nota fiscal e microchip, as exceções são referentes apenas às espécies criadas para abate, como a Tartaruga-da-Amazônia e o Muçunã que, normalmente, são mortas. No momento não existem criadores credenciados pelo Ibama que já estejam em condições de vender filhotes como bicho de estimação. Isso deverá ocorrer em breve e, portanto, exemplares encontrados no comércio se não tiverem microchip e nota fiscal são ilegais. Infelizmente ainda é comum encontrar-se filhotes coletados no Brasil de Tigre-D'água (*Trachemis dorbigny*) sendo vendidos como Tartaruga-de-ouvido-vermelho (exótica).

2.2 Iluminação de Praias

A expansão urbana, com o aumento de construções e de estradas à beira-mar, fez crescer a incidência de luzes nas áreas de desova. Essas luzes afugentam as tartarugas que vêm para desova e desorientam os filhotes, que atraídos por elas, se afastam do mar. Por isso o TAMAR conseguiu aprovar leis que impedem a instalação de pontos de luz em áreas de desova (*Portaria IBAMA no. 11, de 30/1/95; Lei Estadual (Bahia), no. 7034, de 13/2/97*) e hoje faz uma campanha para substituição, nessas áreas, das luminárias convencionais por outras, especialmente desenhadas, para que a luz não incida diretamente sobre a praia.

2.3 Redes de Pesca

A pesca às tartarugas é proibida por lei federal (*Lei de Crimes Ambientais, nº 9605, de 12/2/98*), que pune o infrator com prisão inafiançável. Entretanto, muitas vezes as tartarugas se emalham, acidentalmente, nas redes de pesca (ou currais, arrasto, redes de espera e de deriva) e, sem poder vir à superfície para respirar, acabam desmaiando. Quando o pescador retirava a rede e via uma tartaruga desmaiada, ele se assustava, temendo ser acusado de estar caçando tartarugas e a jogava no mar, para se livrar de uma acusação. Desmaiada, a tartaruga acabava morrendo afogada.

O TAMAR desenvolveu então uma campanha educativa denominada “Nem Tudo que Cai na Rede é Peixe”, ensinando a reanimar uma tartaruga. É preciso colocar-se a tartaruga desmaiada de barriga para cima, com a cabeça um pouco mais baixa que o resto do corpo e massagear o ventre, para retirar a água que está nos pulmões. Depois, deve-se colocar a tartaruga na sombra até que ela comece a bater as nadadeiras sobre o peito. Quando isso acontece, está pronta para ser devolvida ao mar. No Brasil, a *Portaria IBAMA no. 5, de 19/2/97*, obriga a utilização de

dispositivo de escape de tartarugas marinhas (TED) em redes de arrasto de camarão, independente da espécie que capturar, para embarcações maiores que onze metros de comprimento e que não utilizem métodos de recolhimento manuais.

2.4 Caça e Coleta de Ovos

Antes do TAMAR, era um hábito comum matar tartarugas marinhas para se consumir a carne e usar o casco para fazer armações de óculos, pentes e enfeites como pulseiras, anéis e colares. Geralmente elas eram apanhadas quando subiam à praia para desovar. Também os ovos eram retirados, pelos habitantes dessas praias, para alimentação. Hoje essas práticas quase não acontecem mais, nas áreas de atuação do Projeto. A caça e a coleta de ovos são proibidas pela *Lei de Crimes Ambientais*, ficando o infrator sujeito à prisão sem fiança.

2.5 Tráfego na Praia

(*Portaria IBAMA no. 10, de 30/1/95*) O tráfego de pedestres e veículos nas praias de desova pode aumentar a mortalidade dos ninhos de tartarugas, porque torna a areia compacta e desencoraja as fêmeas que chegam para a postura. Além disso, as marcas de pneus na areia dificultam a caminhada dos filhotes em direção ao mar e o risco de atropelamento é constante. Existe ainda o perigo representado pelo tráfego de embarcações marítimas junto às áreas de desova. O movimento pode atrapalhar o acasalamento e espantar as fêmeas que chegam para a desova.

2.6 Poluição

A poluição das águas por elementos orgânicos e inorgânicos, como petróleo, lixo, esgoto, interfere na alimentação e locomoção e prejudica o ciclo de vida desses animais.

2.7 Sombreamento

Construções altas e plantações de grande porte no litoral podem aumentar significativamente o sombreamento das praias de desova, diminuindo a temperatura média da areia e provocando um aumento no número de filhotes machos, alterando a proporção sexual das populações, ou ainda tornando os ovos inviáveis.

2.8 Predação

Tartarugas marinhas juvenis e adultas já possuem uma certa segurança em relação a inimigos naturais, pois são ágeis e grandes. É na época da desova que elas se tornam mais frágeis, podendo ser atacadas pelo homem ou terem seus ninhos destruídos por outros animais predadores terrestres, como cachorros, gatos, raposas e aves. Por serem muito pequenos, os filhotes também são vulneráveis a todo tipo de predadores.

2.9 Fibropapilomatose

As tartarugas marinhas de todo o mundo, principalmente a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), têm sido vítimas de uma doença conhecida como *fibropapilomatosis*. A doença é aparentemente recente. Tendo sido reportada desde o final da década de 1930, na Flórida, a partir dos anos 80 sua incidência chegou a níveis alarmantes, no Brasil já é bastante comum. A fibropapilomatose é caracterizada por múltiplos tumores cutâneos externos, de tamanho variado, em vários pontos do corpo, principalmente base das nadadeiras e cauda, pescoço e cabeça, inclusive os olhos. Os tumores podem também atingir os órgãos internos, como fígado, pulmões e rins. Tartarugas em estágio avançado da doença ficam fracas, anêmicas, e até cegas. Embora não esteja ainda confirmado, há evidências de que os fibropapilomas sejam causados por um tipo de vírus. Até o momento não há tratamento para esta doença fatal.

3. PROJETOS

Existem vários projetos que tratam da conservação e manutenção dos quelônios brasileiros, mas em sua maioria são pequenos projetos regionais, que são mantidos por empresas particulares ou Organizações Não Governamentais. Um exemplo desses projetos é o “Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos – CPPQA” cuja base fica na Usina Hidrelétrica de Balbina/AM, que tem como principal objetivo a criação de tartaruga-da-amazônia e tracajá para repovoar as áreas próximas à Usina e o PQS - Projeto Quelônios SAMA, que tem por objetivo a conservação Tartaruga da Amazônia *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812). Esse projeto que está sendo desenvolvido na Vila residencial da SAMA Mineração de Amianto Ltda, situado na Lagoa das Tartarugas, Município de Minaçu/GO. Compreende duas atividades complementares, o manejo da reprodução da Tartaruga da Amazônia e atividades de Educação Ambiental, junto à comunidade local. Porém os principais projetos de conservação dos quelônios brasileiros, e os dois únicos de âmbito nacional são:

Centro de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas – **TAMAR**

Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios – **RAN**

3.1 HISTÓRICO DOS PROJETOS

3.1.1 TAMAR

Até o final da década de 70, não havia no Brasil qualquer trabalho de preservação dos animais no mar. As tartarugas marinhas foram incluídas em uma lista do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF de espécies ameaçadas de extinção. Mas estavam desaparecendo rapidamente, por causa da captura em

atividades de pesca, da matança das fêmeas e destruição dos ninhos nas praias. Houve reação e denúncias, inclusive de repercussão internacional.

Iniciou-se então em 1980 um levantamento por toda a costa brasileira, entrevistando pescadores, prefeituras, universidades, e moradores, o que permitiu um retrato da situação das tartarugas marinhas. Identificou-se as espécies, os últimos locais de concentração de desovas, períodos de reprodução e os principais problemas relativos à sobrevivência, como fábrica de bijuterias e comercialização de subprodutos. Este levantamento, que caracterizou a primeira fase durou 2 anos, quando então iniciou a implantação das primeiras bases de campo.

O trabalho começou na Bahia, Espírito Santo, Sergipe e estendeu-se em seguida para outros estados do país. As primeiras bases de campo não possuíam estrutura nenhuma, e contaram desde o início com apoio de moradores ou instituições locais.

Todas as desovas eram transferidas para cercados protegidos nas próprias áreas de desova e um intenso programa de educação e conscientização com as comunidades locais começou a ser desenvolvido. Naquela época nem se falava em Educação Ambiental ou Conscientização Ambiental.

Tudo era muito empírico e fruto do esforço da equipe que sabia da situação crítica destas espécies. Gradativamente foi necessário aumentar a área protegida, pois os resultados das atividades de campo demonstraram que as tartarugas distribuíam-se por áreas mais extensas. Em consequência, foi essencial também estender o monitoramento e os trabalhos de educação ambiental.

Desde o início o TAMAR precisou do apoio das pessoas que viviam nas áreas onde as tartarugas desovavam. Contratava os próprios pescadores que matavam as tartarugas e coletavam os ovos, para protegê-las. Muito conhecimento foi adquirido nesta convivência, por ambas as partes. O conhecimento empírico dos pescadores e a

ciência dos pesquisadores produziram os frutos que hoje se colhe. Milhares de filhotes liberados anualmente e as fêmeas podendo cumprir seu ciclo reprodutivo sem serem molestadas.

O caçador de ontem tornou-se o protetor, defensor da vida, mas não era suficiente. Percebia-se que o projeto tinha que apontar caminhos de desenvolvimento para estas comunidades, pois a situação social, a extrema carência de algumas delas, não permitia que respondessem a demanda pela conservação das tartarugas marinhas. Para isso o TAMAR passou a envolver cada vez mais os moradores das comunidades na execução dos trabalhos de conservação. Depois, na recepção de turistas e visitantes em geral, que procuravam conhecer as tartarugas marinhas. Este envolvimento evoluiu para a produção e comercialização de produtos que hoje é a fonte de sobrevivência de muitas famílias, e uma das principais formas de arrecadação de recursos do TAMAR.

Assim nasceu o Projeto TAMAR, hoje institucionalmente ligado ao IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente. Dezenas de instituições, estaduais e municipais, governamentais e não-governamentais, participam e apóiam, como parceiras, as atividades desenvolvidas nos vários estados da costa brasileira.

Em 1988 o TAMAR ganhou um aliado decisivo e definitivo: a Fundação Pró-Tamar, entidade sem fins lucrativos, criada para apoiar, agilizar, e possibilitar o desenvolvimento dos trabalhos de conservação das tartarugas marinhas. É responsável pelas atividades nas áreas administrativa, técnica e científica, e na captação de recursos financeiros. Gerenciam mais de 60 por cento da operação do Projeto, principalmente os recursos humanos. Mas o principal apoio vem da sociedade brasileira como um todo, que vem se conscientizando da necessidade de preservar estas espécies, e participa das mais diversas formas. Ajudando diretamente na proteção de ovos e fêmeas, conscientizando pescadores e jovens, e financiando as atividades através da compra dos produtos TAMAR, que mantém as atividades

econômicas nas comunidades, e permite a estas participarem. Os lucros da venda de produtos são integralmente reinvestido nas atividades de conservação e educação ambiental. Hoje o TAMAR conta com 20 bases distribuídas pelo o litoral brasileiro de São Paulo ao Ceará. (Tamar, 2002).

3.1.2 RAN

O RAN originou-se a partir dos trabalhos realizados pelo ex-Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia - CENAQUA, cujas atribuições foram ampliadas conforme disposto na Portaria nº 058, de 24 de abril de 2001. Desta forma, as atividades de proteção e manejo, gestão e uso e educação ambiental, até então direcionadas aos quelônios da Amazônia, foram estendidas aos outros quelônios continentais, crocodilianos, lagartos e cobras, bem como à classe dos anfíbios, a partir de programas de trabalhos direcionados às espécies e seus respectivos ecossistemas.

O Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios - RAN é um centro de pesquisa e conservação de fauna que integra a estrutura do IBAMA, e tem como missão coordenar, promover e realizar, em âmbito nacional, as ações de conservação e manejo de répteis e anfíbios da fauna brasileira, tendo como prioridade as espécies brasileiras ameaçadas de extinção e as de interesse comercial. O RAN busca fortalecer o manejo e a proteção das espécies de répteis e anfíbios, inserindo as instituições de pesquisa, iniciativa privada e as organizações sociais, em um processo de co-gestão.

3.2 ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

O RAN e o TAMAR possuem diferenças sensíveis entre suas estratégias para conservar as diferentes espécies de quelônios em que trabalham. Mas a grande estratégia adotada por ambos é monitorar e proteger a reprodução dos quelônios tanto os marinhos quanto os de água doce ou terrestres, sendo que o TAMAR também

realiza o monitoramento das áreas de alimentação das tartarugas marinhas, atividade não desempenhada pelo RAN. Outra atividade exclusiva do TAMAR é a identificação feitas com placas de aço inoxidável e a biometria das espécies de tartaruga marinha.

Outra grande diferença entre eles é que o RAN realiza atividades que incluem a criação de quelônios em cativeiro para fins de abate e comercialização, já o TAMAR só realiza a função de proteção das espécies em quais seu trabalho está focado. No quesito “monitoramento dos locais de desova”, existem poucas diferenças, os técnicos do RAN recrutam voluntários que participam de capacitações com o objetivo de auxiliar o trabalho dos técnicos nos locais de monitoramento, além disso, é montado um acampamento em locais estratégicos onde se pode observar o trânsito de embarcações que navegam pelas áreas de desova, outra particularidade do RAN é o trabalho de limpeza das áreas de desova que tem o intuito de retirar tudo aquilo que pode atrapalhar o acesso das tartarugas ao local de desova, tais atividades não são realizadas pelo TAMAR, pois não seriam necessárias no conjunto da metodologia adotada por esse projeto. Outro ponto em que diferem é na realização da transferência dos filhotes, como veremos o TAMAR realiza a transferência dos ovos, antes dos mesmos eclodirem, para cercados de incubação nas próprias bases ou para trechos de outras praias, já o RAN realiza o manejo dos filhotes já nascidos, colocando-os em berçários dentro do rio ou em depressões naturais da praia dentro de telas de proteção contra predadores e os mantém lá durante aproximadamente 10 dias quando realizam a soltura dos mesmos.

Ambos realizam vários trabalhos com educação ambiental junto à população, mas nesse quesito o TAMAR se mostra mais eficiente, pois conseguiu colocar os pescadores, principais responsáveis pela morte de tartarugas marinhas quando prendiam as mesmas em suas redes de pesca, do lado do meio ambiente, hoje são os próprios pescadores que têm a responsabilidade de avisar o TAMAR quando algum animal é acidentalmente preso na rede de pesca. Além disso, o TAMAR promove um abertura maior a população geral, existem varais bases espalhadas por todo o litoral brasileiro e cada uma delas possui um centro de visitantes, nesses centros é possível

visualizar algumas espécies de tartarugas além de aprender mais sobre a biologia, modo de vida e conservação desses animais. É devido ao sucesso desse trabalho que o TAMAR hoje não necessita transportar a maioria das desovas da tartaruga marinha para outros lugares. Outro ponto que pesa para o lado do TAMAR é a grande divulgação de seus trabalhos para todo o território nacional, inclusive colocando a tartaruga marinha na cédula de R\$ 2,00. Abaixo está uma descrição mais detalhada das estratégias adotadas por cada um deles.

3.2.1 TAMAR

O TAMAR classifica as áreas protegidas segundo a metodologia de proteção utilizada em cada uma: **Área de Estudo Integral (AEI)**, são áreas em que o monitoramento é feito diariamente pela equipe técnica ao longo de toda a temporada de reprodução das tartarugas e nas quais as condições ambientais permitem que os ninhos sejam deixados no local original de postura "*in situ*" e **Áreas de Proteção (AP)**, nessas áreas as estratégias de conservação podem variar entre cada base, de acordo com as características individuais de cada praia. Nas áreas de proteção as desovas podem ser transferidas para um cercado de incubação, que ficam a céu aberto e expostos ao sol e a chuva; para trechos mais seguros da mesma praia ou de outra, podendo ser monitorada ou não ou ainda permanecerem "*in situ*" mas sem monitoramento. Nas **AEI** todas as ocorrências de comportamento reprodutivo das tartarugas são registradas e o local das ocorrências é marcado com uma estaca de cor diferente para facilitar sua visualização, as ocorrências registradas são: "Meia Lua" quando há a subida para a praia e retorno do animal para o mar sem a realização de qualquer etapa do processo reprodutivo; "Sem Desova", quando a tartaruga chega a realizar pelo menos um dos procedimentos de postura dos ovos como confecção do ninho, porém há o abandono da fêmea antes da postura. "Com Desova", quando a desova ocorre efetivamente. "Processo Interrompido", quando o processo da desova é interrompido por perturbação causada pelo homem ou outro animal e "Não Determinado" quando há ocorrência de atividade reprodutiva, porém a mesma não foi

identificada. Os dados coletados são lançados em uma ficha de campo padrão que posteriormente são agrupadas em um caderno, onde é possível constatar se há mudança dos locais de desova e outros comportamentos observados.

Nas **AP** pode-se optar pelo monitoramento ou não da desova, essa escolha é feita em função da disponibilidade de recursos materiais ou de pessoal e da dificuldade de acesso à praia a ser protegida. As **AP** com monitoramento são, normalmente, locais que apresentam grande movimento de pessoas na praia; iluminação artificial intensa, o que prejudica a orientação dos filhotes, podendo afastá-los do mar ao nascerem ou ainda áreas de difícil acesso, que não permitem um monitoramento eficiente, podendo acarretar na perda de desovas. Nestes locais as desovas são sempre transferidas para trechos seguros de praia ou para cercados de incubação.

Desovas “*in situ*”

São áreas monitoradas diariamente, que concentram um grande número de desovas e não possuem grande fluxo de pessoas, é a técnica de conservação considerada ideal para as tartarugas marinhas, pois as mesmas são incubadas sem qualquer interferência externa, além da constatação de que as desovas que são deixadas nos locais originais de postura produzem uma porcentagem maior de nascimentos em relação às desovas que são transferidas (Marcovaldi & Laurent, 1996). Devido à disponibilidade de pessoal e características individuais de cada área, existem áreas dessa natureza que não são monitoradas, nesses casos o número de desovas por praia é contabilizado e os rastros dos filhotes é apagado para dificultar o descobrimento dos ninhos por terceiros.

Os ninhos dessas áreas são monitorados periodicamente durante 45 dias, quando então passam a ser monitorados diariamente até o nascimento dos filhotes que é constatado pelos rastros deixados na areia pelos recém nascidos. Os dados obtidos nessas desovas irão servir como grupo controle para as desovas transferidas.

Em alguns locais de desovas “in situ” os ninhos ficaram sujeitos a predação por cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) ou até cães domésticos, para minimizar esse problema nessas áreas foram utilizadas telas de proteção que permitiam a passagem dos filhotes, mas mantinham os predadores longe dos ninhos.

Transferência das desovas

Podem ser feitas de duas maneiras: transferidas para o cercado de incubação ou para trecho de praia.

Quando as desovas encontram-se em áreas de difícil acesso, locais muito urbanizados, suscetíveis a predação ou abaixo da linha da maré (desovas suicidas) é necessário realizar a transferência das mesmas. Os ovos são transportados em caixas de isopor que são cobertas com areia para evitar que os ovos balancem muito durante o trajeto. O transporte é feito até 12 dias após a postura, após esse período o embrião fixa-se a casca do ovo e fica mais vulnerável ao transporte, ao manejar os ovos não se pode realizar a rotação dos mesmos, o que pode acarretar no descolamento do embrião, esses dois fatores juntos podem influenciar negativamente na taxa de eclosão. Ao fim do transporte, seja para cercados de incubação ou para trechos de praia, os ovos são reenterrados em um ninho, construído da forma mais parecida possível com o original, que recebe uma identificação para posterior tomada de dados.

Desovas transferidas para praia

Esse tipo de transferência possibilita uma condição mais próxima do natural para os filhotes, as mesmas são sempre transferidas para locais acima do limite da maré alta. As desovas que receberão monitoramento recebem uma identificação, proteção contra predadores e são monitoradas diariamente após completarem 45 dias de incubação.

Desovas transferidas para cercado de incubação

Cada base do TAMAR possui no mínimo um cercado de incubação, nesses cercados procura-se reproduzir ao máximo as condições naturais da praia. Ao redor de cada ninho é colocada uma tela plástica de 40 cm de diâmetro x 40 cm de altura e malha de 01 cm, para evitar a dispersão dos filhotes para se facilitar à identificação da espécie e a contagem dos mesmos. Os cercados são monitorados várias vezes durante o dia e a noite para que o calor do sol não os desidrate, o que pode causar a morte dos filhotes. Durante os meses mais quentes é utilizado um sistema de irrigação que proporciona menor perda de umidade e o calor excessivo, já que nesses cercados os ovos não recebem o “spray” das ondas. Essa medida assegura uma equivalência entre os ninhos deixados na praia e os transferidos para os cercados, uma vez que a determinação sexual das tartarugas marinhas é influenciada diretamente pela temperatura. Ovos submetidos a temperaturas mais elevadas geram uma proporção maior de fêmeas enquanto que em temperaturas mais baixas a proporção de machos se torna maior (Marcovaldi et al. 1997).

Abertura dos Ninhos

No dia seguinte ao nascimento dos filhotes os ninhos são abertos, a espécie é identificada e são contabilizados o número de filhotes vivos, natimortos, ovos não eclodidos e ovos “gorados”, a soma de todos eles representa o número total de ovos daquele ninho, os filhotes que por ventura forem encontrados vivos nos ninhos são liberados, parte dos ninhos que se situam no cercado de incubação são abertos no final da tarde para que seja possível a interação junto à comunidade e aos turistas do local, a participação dessas pessoas é utilizada pelo TAMAR como grande ferramenta de educação ambiental e divulgação dos trabalhos de conservação executados por esse projeto.

Para os ninhos “in situ” e transferidos para a praia o nascimento é identificado pela presença de rastros deixados na areia no momento em que os filhotes deixaram os ninhos a caminho do mar, não existindo, portanto nenhum tipo de retenção dos

filhotes nesse caso, o total de filhotes vivos é determinado pela contagem das cascas dos ovos do ninho, excluindo-se o número das cascas dos natimortos. Nos ninhos do cercado de incubação a contagem das cascas não é necessária, uma vez que os filhotes ficaram retidos nas telas de proteção de cada ninho.

Monitoramento da Praia para Registro de Atividades não Reprodutivas

Além de todo o processo de registros de atividades reprodutivas das tartarugas marinhas, que é o grande foco do TAMAR para a conservação dessas espécies de quelônios, existem outros estudos realizados pela equipe técnica desse projeto relacionados às tartarugas marinhas, esses registros dizem respeito a atividades de alimentação e de tartarugas mortas ou vivas que chegaram à praia. Tais registros são armazenados em um banco de dados que é coordenado pela regional de Ubatuba/SP.

Quando as tartarugas eram avistadas, estando mortas ou vivas, são feitas identificações quanto ao sexo, quando possível dependendo do estado de conservação do animal, são coletados os dados biométricos e verifica-se se o animal possui marcas de identificação do TAMAR.

Quando uma tartaruga morta é encontrada, dependendo do seu estado de decomposição, sofreram necropsia ou foram simplesmente enterrados, em alguns casos a carapaça e o plastrão foram retirados para estudos ou doados para instituições de ensino e pesquisa. Na grande maioria dos casos as tartarugas morrem por afogamento, quando ficam presas acidentalmente em redes de pesca. No caso específico do animal ser encontrado vivo seu estado geral é verificado, estando aparentemente saudável o mesmo é medido, marcado e identificado e imediatamente após esse procedimento o animal é devolvido ao mar, estando as tartarugas desmaiadas, debilitadas ou feridas a mesmas são coletadas, levadas a base do TAMAR e mantidas em quarentena para tratamento, recuperação e posterior soltura.

Algumas bases do TAMAR, caso da Praia do Forte/BA e Ubatuba/SP, contam com um espaço utilizado para tratamento de animais doentes, a quarentena atende tanto os animais mantidos em cativeiro no centro de visitantes quanto aqueles encontrados na praia em estado debilitado.

Monitoramento das Praias de Desova

Todas as áreas, tanto as monitoradas quanto às sem monitoramento foram percorridas todas as manhãs para que se pudesse averiguar a ocorrência de qualquer atividade de uma tartaruga na noite anterior, mas é no monitoramento noturno que ocorrem a grande maioria das atividades desenvolvidas pelo TAMAR, pois é esse o horário preferido pela tartaruga para desovar, o monitoramento noturno tem o grande objetivo de flagrar a tartaruga em suas atividades de postura, marcação e biometria da fêmea no processo de desova. Quando uma tartaruga é flagrada, todas as luzes se apagam para que a tartaruga não se assuste e retorne ao mar sem desovar, espera-se então até a mesma começar a realizar a postura dos ovos, momento em que a fêmea fica quase indiferente a ações que ocorrem a sua volta, a equipe técnica se aproxima para as atividades de biometria e marcação, a biometria consiste na medição do comprimento e largura curvilíneos da carapaça, a marcação é feita com a fixação de duas placas de aço inoxidável em cada nadadeira dianteira, nestas placas estão o endereço do TAMAR e um número de identificação exclusivo para cada animal. O trabalho de marcação é importante, pois auxilia no estudo das rotas migratórias das tartarugas e no número de fêmeas que desovam na região.

Monitoramento da Pesca

A atividade pesqueira é uma das principais causas da mortalidade de tartarugas marinhas no Brasil, por isso o TAMAR passou a desenvolver um trabalho de monitoramento desse tipo de atividade, trabalho que é complementado com a educação ambiental para os pescadores e auxiliado pela fiscalização feita por órgãos competentes constituem importantes ferramentas utilizadas para a conservação das tartarugas. Em sua maioria o trabalho é feito a partir de saídas em embarcações do TAMAR com o objetivo de abordar barcos pesqueiros para distribuir material informativo sobre as tartarugas e conscientizar os pescadores sobre os cuidados a serem tomados com respeito à captura das mesmas nas redes de pesca, também são realizadas reuniões periódicas com os pescadores afiliados a colônia de pescadores da

região e a comunidade local para orientá-los sobre procedimentos utilizados na reanimação de tartarugas desmaiadas na rede, são distribuídos panfletos, cartazes e um vídeo educativo é exibido.

Educação Ambiental

O Projeto TAMAR possui uma área de atuação que abrange aproximadamente 1.000 Km da costa brasileira, são vinte bases espalhadas por alguns estados do Brasil, em cada uma dessas bases é possível que turistas e integrantes da comunidade local visitem as tartarugas e aprendam sobre as atividades desenvolvidas pelo TAMAR, alguns desses centros são equipados com sala de vídeo, museu e tanques onde são mantidas algumas espécies de tartarugas em vários estágios de desenvolvimento. Só na base da Praia do Forte/BA estima-se em 350.000 o número de visitantes no período de junho de 2000 a maio de 2001. São realizadas visitas a escolas próximas às áreas de atuação do projeto com o intuito de realizar palestras para conscientização de alunos e professores a respeito da conservação de quelônios marinhos, no mesmo período citado acima foram atendidos quase 4.400 alunos em 72 escolas próximas a Praia do Forte. São realizadas também exposições em feiras de ciências, congressos, etc. Curso de guias mirins, cujo público alvo são crianças da faixa etária que vai dos 9 aos 13 anos.

Programa “Adote uma Tartaruga”, foi criado com a intenção de criar a possibilidade dos visitantes das bases contribuírem diretamente com a conservação das tartarugas marinhas, a adoção é simbólica, o valor é diretamente convertido para o programa de conservação, os “pais adotivos” podem batizar a tartaruga, recebem um certificado de adoção e uma camiseta, além disso, todos concorrem a uma viagem para Fernando de Noronha ou Praia do Forte, sendo que na base desse último local e na base da Costa do Sauípe as pessoas que fazem a adoção podem optar por um passeio chamado de “Tartaruga By Night”, que consiste na soltura dos filhotes nascidos nos cercados de incubação. O total de adoções ocorridas no período de jun/2000 a mai/2001 foram de aproximadamente 750. No mesmo período, na Praia do

Forte e Costa do Sauípe mais de 200 turistas brasileiros e estrangeiros participaram do “Tartaruga By Night”.

Em alguns locais ainda há o apoio à comunidade local, os artesãos que confeccionam produtos de fácil comercialização e que dizem respeito ao TAMAR o a tartarugas marinhas são vendidos na loja do TAMAR.

3.2.2 RAN

Projeto Quelônios da Amazônia – PQA

O PQA é o principal trabalho de manejo desenvolvido pelo RAN, há 23 anos vem sendo utilizado para conservação dos principais quelônios da bacia Amazônica e Araguaia – Tocantins, ocorre em 115 áreas de reprodução distribuídas nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Mesmo já existindo há 23 anos o PQA promove sempre pesquisas que possibilitem a elaboração de novas propostas para que haja um melhor conhecimento sobre a biologia das diferentes populações de quelônios de água doce, e até hoje busca a padronização de sua metodologia das atividades realizadas em campo. Dentre as espécies manejadas pelo RAN destacam-se a Tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) e o Traçajá (*Podocnemis unifilis*).

Seleção dos Locais de Desova

A seleção dos locais é feita levando-se em consideração o potencial reprodutivo das espécies, por meio do levantamento do número de ninhos; facilidade do acesso para operacionalização das atividades; interesse das comunidades e distância dos centros habitados. Devido a grande extensão da região amazônica atualmente trabalha-se em 115 áreas pré-estabelecidas muitas vezes com acesso apenas por via fluvial. Nessas áreas é sempre realizada uma limpeza que tem por finalidade retirar todo o lixo, restos de vegetação, pedaços de árvores deixadas pelas enchentes e qualquer outro obstáculo que dificulte o acesso dos animais ao local de

desova, deixando-os transitar livremente por esse local atrás do local ideal para a desova.

Seleção e Treinamento do Pessoal de Campo

Quando há interesse da comunidade no trabalho proposto é realizada a seleção de voluntários e posterior treinamento dos mesmos. O interesse da comunidade é fundamental nesse processo, já que a permanência em campo, sob condições adversas, exige grande disponibilidade e conscientização sobre a importância da conservação dos animais. O treinamento tem o objetivo de instruir os voluntários as noções básicas de operacionalização de maneira prática e objetiva, informá-los sobre os procedimentos do trabalho de proteção e de desenvolver a responsabilidade da proteção ambiental como um todo.

Depois de selecionados e treinados, os voluntários e técnicos do RAN montam um acampamento em locais estratégicos para abrigar o pessoal de campo e permitir a observação dos locais de desova e o trânsito de embarcações que navegam próximas aos locais de proteção.

Vigilância das Áreas de Desova e Controle da Ecloração dos Ovos

Esse trabalho inicia desde a migração dos animais para próximo aos locais de desova, nessa fase os quelônios observam o ambiente que os cerca e vão se aglomerando em boiadouros, locais mais profundos da praia, local que fica propício a invasão de predadores e do homem. Na maioria das vezes as áreas de proteção são embargadas por meio de instrumentos legais que proíbem a pesca profissional e outras atividades impactantes.

Os ninhos localizados nas áreas de desova são identificados por meio dos rastros deixados pelos animais, cada desova recebe uma marcação com um número e os dados relativos a ela são anotados, como: nome da praia, número da desova, dia e mês da postura. Se uma praia apresenta um número acentuado de desovas o local

todo é cercado, essa medida diminui a possibilidade da ação de invasores e mantém os filhotes retidos, facilitando a coleta pela manhã.

É realizado o controle da eclosão dos ovos, os ovos de Tartaruga-da-Amazônia têm um tempo médio de incubação em torno de 60 dias, os de tracajá, em torno de 45 dias, os ovos eclodem dentro da cova, quando ocorre à eclosão, que é caracterizada pelo afunilamento da cova, procede-se a abertura da mesma, retira-se todos os filhotes maduros fazendo sua contagem.

Manejo dos Filhotes

Depois de retirados da cova e contados os filhotes são transferidos para um berçário, que podem ser caixas flutuantes com tela, depressões naturais da praia ou áreas cercadas por igarapés, esse procedimento visa proteger os filhotes de seus predadores naturais. Os animais permanecem nos berçários por 10 dias, tempo necessário para que ocorra o endurecimento da carapaça, a cicatrização umbilical e a eliminação de um odor característico de gordura denominado “pitiú” que atrai muitos predadores, após o período do berçário os filhotes são soltos em lagos e rios, junto a emaranhados de vegetação, onde existe maior disponibilidade de alimento, e nas margens dos rios, nas mesmas praias onde nasceram.

Educação Ambiental

As atividades de educação ambiental variam de estado para estado, não existindo nenhum tipo de trabalho padronizado ou qualquer tipo de programa que atraia maior participação da sociedade, em sua maioria consiste em realizar encontros com a comunidade local, palestras, mini cursos e distribuição de material informativo.

4. PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DOS PROJETOS

Ambos os projetos apresentam pontos positivos e negativos quanto a sua metodologia de trabalho e suas estratégias de conservação. O ponto mais fraco

comum aos dois programas é a constante falta de recursos financeiros, sendo que a situação do RAN ainda é mais grave por não contar com tanto apoio da sociedade quanto o TAMAR, além disso, o TAMAR conta com o auxílio de patrocinadores externos. Outro ponto fraco é a dificuldade de acesso a alguns locais usados pelos quelônios para se reproduzirem, mais uma vez, o TAMAR dispõe de maiores recursos e maior infra-estrutura sem contar que a região amazônica é muito mais inóspita e inexplorada em comparação ao litoral, fato pelo qual o trabalho do RAN deve ser exaltado. Um ponto muito fraco do RAN é relacionado com as atividades com fins de criação em cativeiro e comercialização das espécies de quelônios amazônicos. Existem vários criadouros legalizados, porém não se sabe qual a função desses criadouros além da função de criar e comercializar os animais. Não é citado se algum desses criadouros tem uma função ambiental, ou ao menos se criam os animais nas condições ideais, não existe nenhuma vantagem ambiental em ceder animais aos criadouros.

Os pontos mais fortes do RAN estão no número de filhotes que foram produzidos desde o início de suas atividades, e suas atividades de pesquisa, que são desenvolvidas em parceria com universidades e organizações não-governamentais em todos os estados em que atua. Em relação à educação ambiental o TAMAR encontra-se mais preparado, em torno dele existe um maior envolvimento da sociedade, existem várias estratégias tomadas para atrair público interessado em auxiliar na conservação de tartarugas marinhas, já o RAN realiza um trabalho muito bom de educação ambiental com as comunidades vizinhas ao seu local de trabalho. O TAMAR realiza um trabalho de recuperação de animais doentes, trata-os e os devolve a natureza, já o RAN não pratica essa atividade.

Existe um ponto que difere bastante os dois projetos e que explica o fato do TAMAR ter seu trabalho mais divulgado e até mesmo mais reconhecido que o do RAN pela população geral, a diferença foi à maneira que os projetos foram concebidos, o RAN nasceu de uma necessidade dos técnicos do próprio IBAMA que identificaram a caça e coleta descontrolada dos quelônios amazônicos e de seus ovos pela população ribeirinha, já o TAMAR, iniciou investindo pesado no marketing

junto à população, outro fato que pesa a favor do TAMAR é a sua área de atuação, o litoral, que sempre atrai um número superior de turistas em relação à região amazônica, o que contribui para a divulgação de seus trabalhos.

FILHOTES LIBERADOS PELA AÇÃO DO PROJETO TAMAR - IBAMA

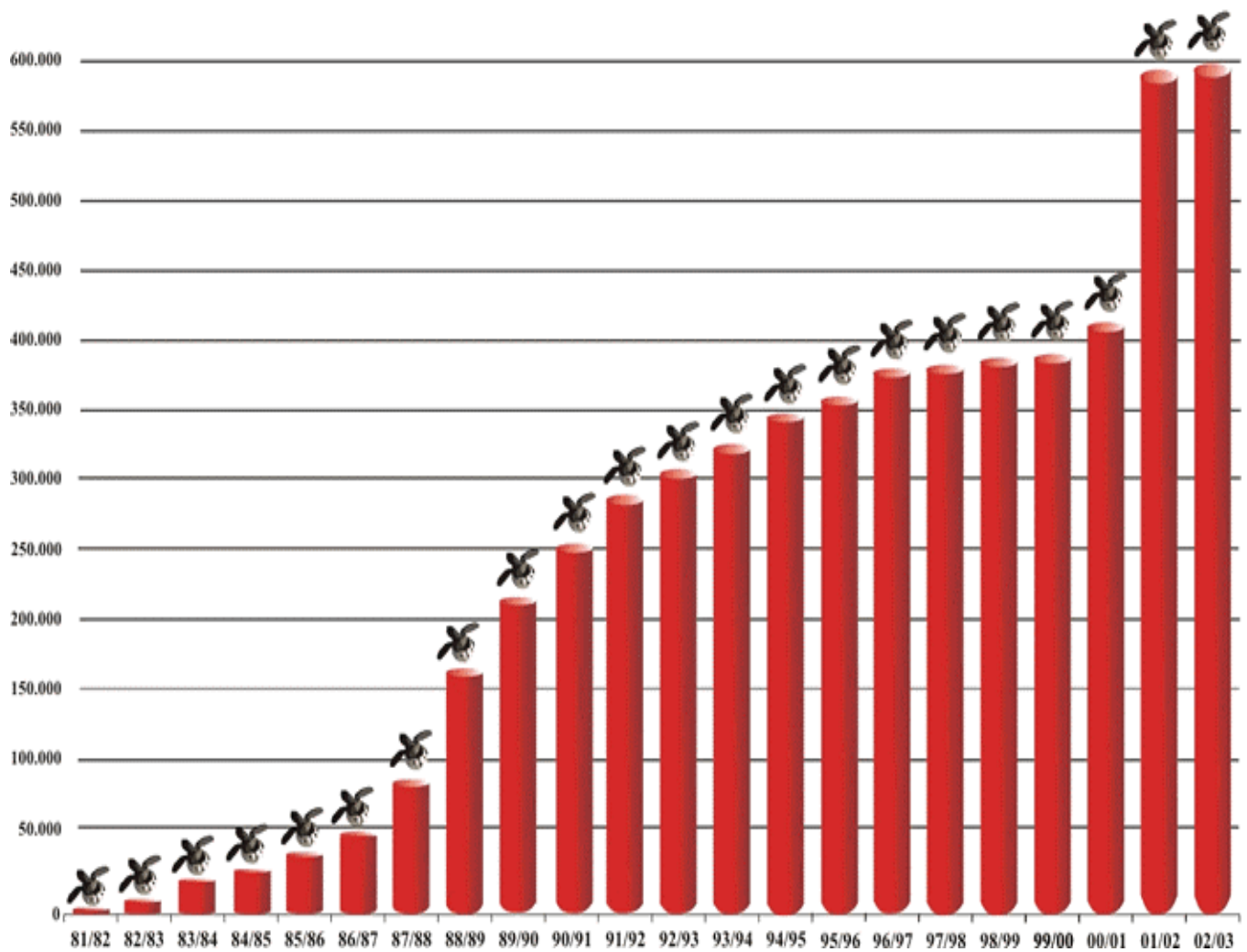


Figura 1 Fonte (TAMAR, 2003).

Tabela 1: Total de filhotes produzidos por espécie em cada estado desde o início dos projetos

Fonte (RAN, 2003)

Estado	Espécie	Duração	Total de Filhotes (aprox.)
Acre	Tartaruga-da-Amazônia e Pitiú	18 anos	2.300.000
Amapá	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	21 anos	380.000
Amazonas	Tartaruga-da-Amazônia, Tracajá, Pitiú e Irapuca	21 anos	6.500.000
Goiás	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	21 anos	3.750.000
Mato Grosso	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	18 anos	3.000.000
Pará (Altamira)	Tartaruga-da-Amazônia, Tracajá e Pitiú	23 anos	3.500.000
Pará (Santarém)	Tartaruga-da-Amazônia, Tracajá e Pitiú	13 anos	750.000
Pará (Trombetas)	Tartaruga-da-Amazônia, Tracajá, Pitiú e Cabeçuda	23 anos	4.000.000
Rondônia	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	26 anos	2.000.000
Roraima	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	23 anos	6.000.000
Tocantins	Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá	18 anos	720.000

5. CONCLUSÃO

Pode-se observar que os projetos do IBAMA relacionados com conservação de quelônios brasileiros vêm alcançando resultados expressivos quanto ao número de filhotes nascidos desde que esses projetos entraram em execução. Dentre as espécies manejadas, todas as tartarugas marinhas estão na lista brasileira de animais ameaçados de extinção, mas observando o crescente número de filhotes liberados pelo Projeto TAMAR (fig 1), sem dúvida as tartarugas marinhas não estão tão ameaçadas quanto antigamente. Em 21 anos de atuação o TAMAR liberou, aproximadamente, 5 milhões de filhotes das cinco espécies que ocorrem em território nacional.

Nenhuma espécie amazônica faz parte da lista de animais ameaçados de extinção, o que evidencia o grande trabalho realizado pelos técnicos do RAN, que já

liberou, em 23 anos de atuação, aproximadamente 33 milhões de filhotes das espécies amazônicas que maneja, (tabela 1).

O trabalho de educação ambiental realizado por ambos junto com as comunidades locais consiste em uma ferramenta indispensável para o sucesso desses projetos, uma vez que a conscientização da sociedade em geral é fundamental para que qualquer projeto baseado em objetivos conservacionistas tenha êxito.

Pode-se concluir, com base nas pesquisas realizadas que as estratégias utilizadas tanto pelo RAN quanto pelo TAMAR são corretas e estão auxiliando ambos no alcance de seus objetivos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KNUT S.N. *Fisiologia Animal: Adaptações ao meio ambiente* 1ª ed, Editora Santos, São Paulo, SP, 2002. p 49-50

STORER et. al. *Zoologia Geral*. 6ª ed, Editora Nacional, São Paulo, SP, 1995. 815p.

GODFREY, M.H; D'AMATO, A.F; MARCOVALDI, M. Â; MROSOVSKY, N. Sex ratios of hatchling hawksbill turtles from Bahia, Brazil. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE CONSERVATION AND BIOLOGY, 19. 1999, Texas. Proceedings..., Miami: U.S. Department of Commerce. 2000, p.19. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-443

MARCOVALDI, M.Â; LAURENT, A. A six season study of marine turtle nesting at Praia do Forte, Bahia, Brazil, with implications for conservation and management. *Chelonian Conservation and Biology*. Massachusetts, v.2, n.1, p.55-59, 1996.

IBAMA. *TAMAR - Centro de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas.*

Disponível em: <<http://www.tamar.com.br>>. Último acesso em 05 nov. 2003.

IBAMA. *RAN - Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios* Disponível

em <<http://www.ibama.gov.br/ran>> Último acesso em 05 nov. 2003.

BIOTERIUM – Disponível em <<http://www.bioterium.com.br>> Acesso em 15 set.

2003.

TAMAR – *Revista do TAMAR n° 05*. Salvador, BA, 2002. 26p.

IBAMA – Relatórios técnicos anuais dos Projetos TAMAR, Bases da Bahia; Espírito

Santo; Sergipe; São Paulo; Rio Grande do Norte e Pernambuco, 1999 a 2002

E RAN toda a Amazônia. 2002.