



Guia educativo sobre tartarugas marinhas para professores



E19c

Eckert, Natali Oliveira Santos

Guia Educativo sobre as tartarugas marinhas para professores / Natali Oliveira Santos Eckert, Tatiana Botelho Gomes ; orientação [de] Andressa Sales Coelho – Aracaju: UNIT, 2016.

16 p. il.: 30cm

Inclui bibliografia.
(Mestrado em Saúde e Ambiente)

1. Ambiente Marinho. 2. Tartarugas. 3. Educação. I. Gomes, Tatiana Botelho. II. Coelho, Andressa Sales. (orient.). III. Universidade Tiradentes. IV. Título.

CDU: 504.75:598.133

SIB- Sistema Integrado de Bibliotecas



APRESENTAÇÃO

O “Guia educativo sobre tartarugas marinhas para professores” é um material educativo construído para ser usado por professores como recurso no processo de ensino-aprendizagem sobre as tartarugas marinhas. O objetivo é levar aos alunos e à comunidade do Pontal do Pebá informações e orientações acerca desse grupo de animais presentes na região, colaborando com o conhecimento e relação da comunidade com a fauna local.



Foto: Acervo do projeto

BIOLOGIA

As tartarugas marinhas são os únicos representantes marinhos da Ordem Testudines ou Chelonia, Classe Reptilia. São animais de vida longa com capacidade relativamente pequena para crescimento populacional rápido.

Seu crânio é inteiramente ossificado sem nenhuma abertura e seu corpo é envolvido por um casco dividido em uma porção superior (carapaça) e outra inferior (plastrão), formados por uma camada externa de queratina e outra interna óssea. A carapaça possui capacidade de regeneração e é composta por escudos centrais, laterais e marginais. À medida que o animal cresce, as costelas vão se fundindo com a carapaça o que impede a expansão da caixa torácica durante a respiração. Deste modo, as tartarugas empregam músculos abdominais e peitorais para inspirar e expirar o ar.

Suas patas são modificadas em nadadeiras no formato de remo e permitem um deslocamento com rapidez e agilidade. Mergulham a grandes profundidades e podem permanecer um longo período debaixo de água em repouso ou em busca de alimento. Para manter-se em apnéia o organismo funciona lentamente e o fornecimento de oxigênio é auxiliado por um tipo de respiração acessória, feita pela faringe e cloaca (áreas muito vascularizadas que permitem a submersão por longos períodos).

São carnívoras, com exceção de uma espécie, se alimentando de águas-vivas, caranguejos, tunicados, moluscos, esponjas, peixes e invertebrados bentônicos. Suas maxilas têm uma placa queratinizada rígida formando um bico córneo que constitui uma forte lâmina cornificada usada para capturar suas presas. As áreas de alimentação geralmente são diferentes das áreas de reprodução. Bebem água do mar, e possuem órgãos e fisiologia especializados para manter o balanço de sais.

Possuem visão e olfato acurados, com percepção de cores além de uma ótima capacidade de orientação, devido a presença de magnetita no cérebro. Seus olhos são protegidos por pálpebras superiores e inferiores.

ESPÉCIES E DISTRIBUIÇÃO

No mundo são descritas sete espécies de tartarugas marinhas: cabeçuda ou amarela (*Caretta caretta*), verde (*Chelonia mydas*), kikila (*Natator depressus*), de pente (*Eretmochelys imbricata*), de couro (*Dermochelys coriacea*), oliva (*Lepidochelys olivacea*) e lora (*Lepidochelys kempii*) e destas, cinco tem sua ocorrência registrada para o litoral brasileiro:

Caretta caretta: conhecida como tartaruga cabeçuda, apresenta a carapaça (parte superior do casco) marrom e o plastrão (parte inferior do casco ou ventre) amarelado. O casco mede em torno de 1m de comprimento e em média seu peso é de 150 kg. Alimenta-se de peixes, camarões, caramujos, esponjas e algas. Os principais estados onde essa espécie desova são o Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe.



Foto: <https://creti.co/blog/wp-content/uploads/2016/06/featured-1.jpg>

Eretmochelys imbricata: conhecida como tartaruga de pente é considerada a mais tropical de todas as tartarugas marinhas. Tem a carapaça formada por escamas marrons e amareladas sobrepostas, a boca parece o bico de um gavião, e o casco pode medir até 1m de comprimento. Pesa cerca de 150 kg, sua dieta é composta por corais e esponjas, e sua desova ocorre principalmente no litoral norte da Bahia.



Foto: http://www.tartarugasmarinhas.com/sites/tartarugasmarinhas.pt/files/StephenEnnis2_400.jpg

Chelonia mydas: conhecida como tartaruga verde ou aruanã, possui o casco castanho esverdeado ou acinzentado. Em média mede 1,20 m de comprimento e pesa em torno de 250 kg. Até o primeiro ano de vida, alimenta-se de pequenos moluscos e esponjas, passando posteriormente a alimentar-se exclusivamente de algas. Sua desova acontece principalmente em ilhas como no Arquipélago de Fernando de Noronha/PE, Atol das Rocas/RN e Ilha de Trindade/ES.



Foto: <http://blog.banggood.com/wp-content/uploads/2015/06/-Total-internal-reflection.jpg>

Lepidochelys olivacea: conhecida como tartaruga oliva, é a menor espécie que ocorre no Brasil. Possui o casco de cor cinza esverdeado, medindo cerca de 60 cm, e pesa em média 65 kg. Alimenta-se de peixes, moluscos, camarões e plantas aquáticas, e desova principalmente no litoral do Estado de Sergipe.



Foto: <http://www.biolib.cz/IMG/GAL/BIG/173293.jpg>

Dermochelys coriacea: conhecida como tartaruga gigante ou de couro, possui o casco acinzentado cuja textura parece com o couro de um animal. Mede em torno 2 m de comprimento e pesa em média 750 kg. Alimenta-se preferencialmente de águas-vivas e sua desova ocorre somente no litoral do Estado do Espírito Santo.



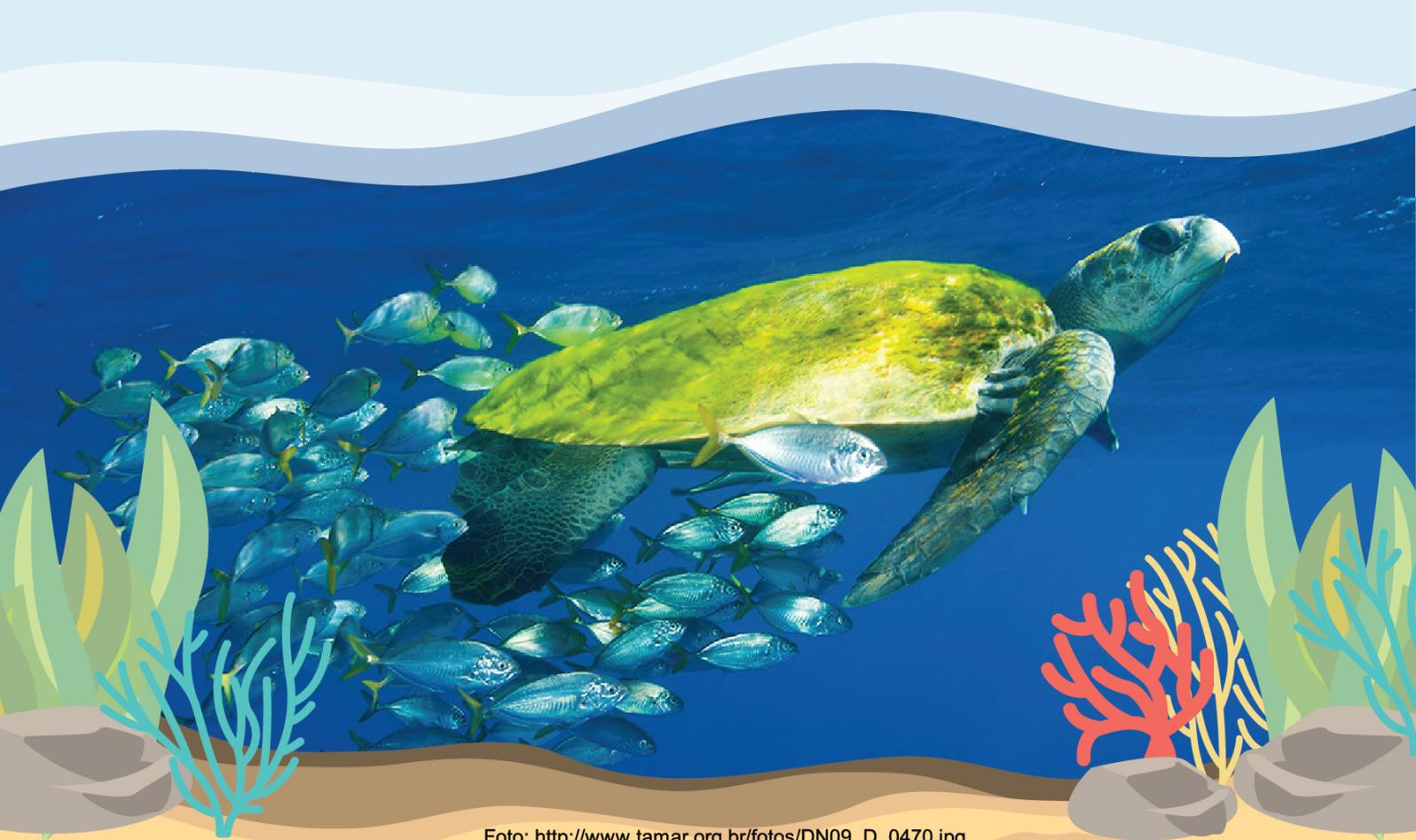
Foto: <http://www.tartarugasmarinhas.pt/sites/tartarugas-marinhas.pt/files/Leatherback%20sea%20turtle%20and%20fish.jpg>

COMPORTAMENTO

As tartarugas marinhas são solitárias e mantêm-se submersas durante muito tempo, o que torna difícil os estudos do seu comportamento. A maior parte do que se conhece sobre elas está relacionada à desova, que acontece fora do mar, na praia.

São animais migratórios que vivem dispersando na imensidão dos mares entre as áreas de alimentação e de reprodução. Podem migrar até milhares de quilômetros e dormir na superfície, ao estarem em águas profundas, ou no fundo do mar, sob rochas, em locais perto da costa. Os filhotes flutuam na superfície, durante o sono ou descanso, e costumam manter as nadadeiras dianteiras encolhidas para trás, sobre o casco.

As tartarugas marinhas encontram fortes correntes marinhas em mar aberto e, ainda assim, conseguem navegar por longas distâncias e cruzam as fronteiras de vários países.



REPRODUÇÃO

São ovíparas e possuem o ciclo de vida longo podendo demorar de 10 a 50 anos para atingir a maturidade sexual. O acasalamento ocorre no mar onde machos cortejam e acasalam com as fêmeas. A cópula pode durar várias horas, fecundação é interna e uma fêmea pode ser fecundada por vários machos.

As fêmeas retornam para a mesma localidade onde nasceram e saem da água, por um curto período de tempo, para a desova, o que ocorre geralmente à noite. As fêmeas utilizam as patas traseiras para escavar o ninho na areia e de acordo com a espécie, uma mesma fêmea pode realizar entre três a seis posturas com intervalos médios de 12 a 16 dias, além de normalmente não reproduzirem em anos consecutivos.

Cada ninho contém, em média, 120 ovos e o desenvolvimento embrionário varia de 40 a 60 dias. O grande número de ovos funciona como estratégia reprodutiva, uma vez que após a postura a fêmea volta para o mar deixando a ninhada desprotegida.

A temperatura do ambiente é um aspecto muito relevante no ciclo de vida das tartarugas marinhas, influenciando na determinação do sexo, nascimento e crescimento dos filhotes. A proporção de sexos entre os filhotes depende da temperatura na qual os ovos são incubados, geralmente as temperaturas mais baixas (25 a 27°C) produzem machos e mais altas acima de 30°C, fêmeas.

O período de desova varia de acordo com a região e a espécie. No Brasil, a temporada de desovas geralmente vai de setembro a abril nas praias do continente e de dezembro a junho nas ilhas oceânicas. As principais áreas de desova no Brasil estão localizadas em Sergipe, norte da Bahia, norte do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro.

A taxa de sobrevivência é baixa e a cada mil nascimentos somente um ou dois indivíduos sobrevivem até a idade adulta. Há uma alta taxa de mortalidade ao atravessar os poucos metros de areia e arrebentação após a saída do ninho porque durante este percurso os filhotes podem ser predados por caranguejos, raposas, guaxinins, aves e após chegarem ao mar por tubarões e peixes.



AMEAÇAS ANTRÓPICAS

Além das ameaças naturais, as tartarugas marinhas são constantemente ameaçadas por ações antrópicas, que afetam seu ciclo de vida, reprodução e pode levar espécies ao risco de extinção. A situação é preocupante uma vez que todas as sete espécies de tartarugas marinhas estão presentes nas listas de espécies ameaçadas de extinção em escala mundial. Há diversos fatores que representam uma ameaça para as tartarugas marinhas, como: temperatura, luminosidade, resíduos sólidos (plásticos, metal, linhas) e líquidos (produtos químicos), efluentes, etc.

Poluição

Pesquisas tem mostrado o efeito dos poluentes sobre as tartarugas marinhas, com destaque para os resíduos sólidos, petrechos de pesca descartados, metais pesados, etc. A ingestão de sacos de plástico (confundido com alimento) ou o aprisionamento das tartarugas nas redes de pesca abandonadas, além da toxicidade geram um aumento da mortalidade, má formação de embriões durante seu desenvolvimento ou morte dos mesmos.

Fotopoluição

Ao saírem do ninho, os filhotes procuram a luminosidade do horizonte no mar e correm em sua direção. Luzes artificiais ou fogueiras podem influenciar nesse processo causando a desorientação de indivíduos que se deslocam em direção oposta ao mar aumentando a sua probabilidade de morte. As fêmeas também podem ficar desorientadas quando saem para desovar e desviarem seu caminho durante a volta ao mar.



Trânsito de Veículos

O trânsito de veículos aumenta o risco de atropelamento para fêmeas e filhotes, e também pode compactar os ninhos, tornando difícil o nascimento dos filhotes. Adicionalmente, as marcas de pneus na areia também atrapalham o acesso dos filhotes ao mar, que precisam fazer mais esforço ou ficam desorientados, o que aumenta a possibilidade de predação e morte.



Atividade Pesqueira

A modernização e o aumento da atividade pesqueira nas últimas décadas tem levado ao registro de altas taxas de capturas incidentais de tartarugas marinhas, sendo considerada a maior ameaça para juvenis e adultos no mundo. No Brasil, as redes de emalhe, os espinhéis pelágicos e as redes de arrasto para peixe e camarão são as principais pescarias que capturam acidentalmente tartarugas marinhas. Quando presas nas redes não conseguem vir à superfície para respirar, desmaiam e morrem por afogamento ou são mutiladas por meio de redes e anzóis.



DINÂMICAS PARA APRENDIZAGEM

Dança das tartarugas



Objetivo

- Refletir sobre as ameaças às tartarugas e pensar em soluções.

Material necessário

- Cartolina
- Canetinha
- Fita

Procedimentos

- Faça uma roda com os alunos e desenhe 3 círculos de 1m de diâmetro com os seguintes materiais: 1) pedras imitando o costão rochoso; 2) bolinhas indicando uma praia arenosa; 3) ondulações indicando o mar aberto;
- Pergunte sobre as 5 espécies de tartaruga marinhas que ocorrem no Brasil, peça que cada um escolha uma delas e distribua pedaços de fita coloridos para que se identifiquem (verde-escuro: tartaruga-verde; verde-claro: tartaruga-oliva, marrom: tartaruga-cabeçuda, preto: tartaruga-de-couro, amarelo: tartaruga-de-pente);
- Diga que a brincadeira é parecida com a dança das cadeiras: quando a música parar todos os participantes devem colocar os dois pés dentro de seu ambiente preferido. Relembre com a turma, o ambiente de cada espécie, associando como o hábito alimentar (tartaruga-verde e de pente – costão, tartaruga-cabeçuda e oliva – fundo arenoso e tartaruga-de-couro – mar aberto);
- Coloque a música e após a sua parada todos entrarão nos círculos. Em seguida solicite que saiam e apresente uma ameaça que comprometa cada um dos ambientes (óleo no mar, lixo, etc), inviabilizando uma parte do desenho (faça um X) ou dobre as fitas que representam as tartarugas;
- Quando restarem poucas “tartarugas”, diga que estão em risco de extinção. Explore o termo e peça que criem soluções . A cada solução, um “x” é apagado (ou a fita desdobrada) e as tartarugas são devolvidas.

Painel das soluções



Objetivo

- Estimular a criação de soluções para problemas ambientais.

Material necessário

- Cartolina para painel, canetinhas coloridas.

Procedimentos

- Dividir a turma em quatro grupos. Apresentar, para cada grupo, a seguinte questão: Uma comunidade vem enfrentando problemas com o lixo. As pessoas despejam o lixo em terrenos baldios, e, quando chove muito, esse lixo se espalha pelas ruas e chega até a praia. Alguém vem pedir a ajuda de vocês para resolver o problema. O que fariam para ajudar? Discutam e escrevam no painel algumas sugestões para minimizar este problema.
- Cada grupo debate sobre a questão apresentada e elabora uma apresentação, de forma criativa, no painel, as sugestões que encontraram para amenizar o problema.
- Solicitar que cada grupo apresente e explique o seu painel.



Contando histórias

Objetivo

- Abordar temas ambientais por meio da cultura da contação de histórias.

Material necessário

- Papel, lápis.

Procedimentos

- Os participantes deverão escrever um conto ou poema ilustrado sobre o meio ambiente, podendo usar a experiência ou somente a imaginação. Organizar um momento para a leitura e partilha destas produções.
- Pesquisar lendas da região que fazem relação com o meio ambiente. Recontá-las e adaptá-las à atual conjuntura.
- Convidar um folclorista ou artista popular local para contar lendas e histórias da sua região relacionadas ao tema ambiental. Envolver crianças, adolescentes e jovens em encenações adaptadas aos dias atuais.

Trilha ecológica



Objetivo

- Incentivar ideias para a solução de problemas ambientais.

Material necessário

- Dois dados, dois jogadores, uma trilha (caminho) desenhada com giz.

Procedimentos

- Formar dois grupos. Cada grupo tem a tarefa de destacar cinco problemas ambientais, e pesquisar três alternativas de soluções sustentáveis para cada um deles. Ex: poluição; lixo; aquecimento global; extinção de espécies etc. As soluções devem ser encontradas pelo grupo e reveladas só no momento do jogo.

- Desenhar uma grande trilha no chão com casas e espalhar os problemas ambientais. Cada grupo escolhe o seu jogador e o seu peão. Dada a ordem, o primeiro jogador lança o dado para ver quantas casas vai avançar. Ele precisará resolver junto com o seu grupo a situação-problema ou desafio indicado na casa onde parou. A resposta deve ser aceita pelo grupo opositor. Se acertar, permanece na nova posição e se errar volta para posição anterior. Vence o grupo que encontra as soluções para os desafios ecológicos.

Fonte: <http://www.mundojovem.com.br/dinamicas/ecologia/trilha-ecologica>



Boneco consciente

Objetivo

- Refletir sobre ações em prol da conservação da biodiversidade.

Material necessário

- Cartolina, canetinhas coloridas.



Procedimentos

- Dividir os participantes em seis grupos. Cada um ficará responsável por uma parte do boneco: cabeça, tronco, braços, mãos, pernas e pés.

- Cada grupo desenhará uma parte do corpo e terá duas perguntas para responder. As respostas devem ser registradas nos cartazes juntamente com o desenho. É importante que se leiam todas as perguntas antes de iniciar o trabalho.

a) Cabeça: Qual a realidade ambiental que vemos? O que escutamos da sociedade sobre a preservação da biodiversidade?

b) Tronco: O que sentimos sobre a degradação ambiental? O que sentimos sobre o papel do estudante na preservação da biodiversidade?

c) Braços: Até onde podemos alcançar com nossa ação? Com quem (pessoas, entidades etc.) podemos andar de braços dados na preservação da biodiversidade?

d) Mãos: Quais os compromissos que podemos firmar enquanto grupo na preservação da biodiversidade? Quais as ferramentas que temos disponíveis na escola para divulgar nossas ideias?

e) Pernas: Que caminhos queremos tomar no desenvolvimento de ações de preservação da biodiversidade? Qual o suporte (pessoas, materiais, finanças etc.) que temos para desenvolver uma ação?

f) Pés: Que ações podemos realizar envolvendo nossa escola na preservação da biodiversidade? Que resultado desejamos com nossa ação?

REFERÊNCIAS

APOEMA. Disponível em: <<http://www.apoema.com.br/dinamicas.htm>> Acesso em 20 de jul 2016.

ATM. Disponível em: <<http://tartarugasmarinhas.com/>>. Acesso em 20 de jul 2016.

BUGONI, L.; KRAUSE, L. & MV PETRY. 2001. Marine debris and human impacts on sea turtles in southern Brazil. *Mar. Pollut. Bull.*, 12: 1330-1334.

BJORNDAL, K. A. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. In: LUTZ, P. L; MUSICK, J. A. (Ed.). *The biology of sea turtles*. Boca Raton: CRC Press, 1997. p. 199-231.

BJORNDAL, K.A. 1999. Priorities for research in foraging habitats. In: ECKERT KL, KA BJORNDAL, FA ABREU-GROBOIS & M DONNELLY (ed.). *Research and Management Techniques for the conservation of Sea Turtles*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No.4: 12-18.

CASTILHOS, J. C.; COELHO, C. A.; ARGOLO, J. F.; SANTOS, E. A. P.; MARCOVALDI, M. Â.; SANTOS, A. S.; et al., Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) no Brasil. *Revista Biodiversidade Brasileira*. 2011;1: 28-36.

CASTILHOS, J. C.; TIWARI, M. Preliminary data and observations from an increasing olive ridley population in Sergipe, Brazil. *Marine Turtles Newsletter*. 2006; 113: 6-7.

CEMIG. Disponível em: <<https://www.cemig.com.br>> Acesso em 20 de jul 2016.

HICKMAN, Jr. C.P., ROBERTIS, L. S., LARSON, A. *Princípios integrados de Zoologia*. 15ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2013. 1951p.

ICMBIO. Plano Nacional para Conservação das tartarugas marinhas. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-tartarugas/livro_tartarugas.pdf>. Acesso em 20 de jul 2016.

MARCOVALDI, M. A.; SANTOS A. S.; SALES G. (Org.). Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas. Brasília: ICMBio/MMA. [online] 2011. [acessado em 10 fev 2016] Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-tartarugas/livro_tartarugas.pdf

MUNDO JOVEM. Dinâmicas. Disponível em: <<http://www.mundojovem.com.br/dinamicas/meio-ambiente>>. Acesso em 20 de jul 2016.

POUGH, F. H., JANIS, C.M., HEISER, J. B. *A Vida dos Vertebrados*. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2008. 684 p.

REVISTAEA. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1836>>. Acesso em 20 de jul 2016.

SANTOS, R. G. S. ANDRADES, R.; BOLDRINI, M. A.; MARTINS, A. S. Debris ingestion by juvenile marine turtles: An underestimated problem. *Marine Pollution Bulletin*. 2015: 93; 37-43.

SANTOS, A. S.; SOARES, L. S.; MARCOVALDI, M. Â.; MONTEIRO, D. S.; GIFFONI, B.; ALMEIDA, A. P. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no Brasil. *Revista Biodiversidade Brasileira*. 2011: Ano I, 1; 3-11.

SILVA, A. C. C. D.; CASTILHOS, J. C.; SANTOS, E. A. P.; BRONDIZIO, L. S.; BUGONI, L. Efforts to reduce sea turtle bycatch in the shrimp fishery in Northeastern Brazil through a co-management process. *Ocean & Coastal Management*. 2010: 53; 570 – 576.

TAMAR. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=89>>. Acesso em 20 de jul 2016.



Autoras:

Natali Oliveira Santos Eckert
Tatiana Botelho Gomes
Andressa Sales Coelho

Projeto gráfico:

Tatiana Botelho Gomes

Parceiros:



Grupo Escolar Municipal Douglas Apratto Tenório - Pontal do Peba/AL

PRMEA

Programa Regional de Monitoramento de Encalhes e Anormalidades

A realização do Programa Regional de Monitoramento de Encalhes e Anormalidades é uma medida de avaliação de impactos ambientais exigida pelo licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.

Co-Executor



Executor



Empreendedor



Licenciador



Agradecimentos

Os dados utilizados neste estudo são oriundos do SubPrograma Regional de Monitoramento de Encalhes e Anormalidades – PRMEA, que é uma condicionante de licença ambiental, exigida pelo licenciamento ambiental federal conduzido pelo IBAMA.