

**INSTITUTO ENSINAR BRASIL
FACULDADES DOCTUM DE SERRA**

**GABRIEL SOUZA GONÇALO
SABRINA DOS REIS TOREZANI**

**A ABORDAGEM DE ESPÉCIES BANDEIRA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
OFICINAS DIDÁTICAS COM TARTARUGAS MARINHAS**

**SERRA
2017**

**GABRIEL SOUZA GONÇALO
SABRINA DOS REIS TOREZANI
FACULDADES DOCTUM DE SERRA**

**A ABORDAGEM DE ESPÉCIES BANDEIRA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
OFICINAS DIDÁTICAS COM TARTARUGAS MARINHAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Faculdades Doctum de Serra, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Zoologia

Orientador: Prof. Msc. Rosângela Müller de Barros

**SERRA
2017**



FACULDADES DOCTUM DE SERRA

FOLHA DE APROVAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: A Abordagem de espécies bandeira na Educação Ambiental: oficinas didáticas com tartarugas marinhas, elaborado pelos alunos Gabriel Souza Gonçalo e Sabrina dos Reis Torezani, foi aprovado por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas das Faculdades Doctum de Serra, como requisito parcial para a obtenção do título de

LICENCIADOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Serra, ___ de _____ 20__

Orientadora: Prof. Msc. Rosângela Müller de Barros

Prof. Msc. Viviane Lucas Silva Mansur Xavier

Prof. Msc. Cláudia Valéria Rodrigues Cruz

Agradecimentos

Primeiramente a Deus pois permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de nossas vidas, e não somente nestes anos como universitários, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. A esta universidade, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbramos um horizonte superior. A nossa querida professora Cláudia Cruz que sempre vai estar em nossos corações e a todos os demais *professores* por nos proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de *formação profissional*, por tanto que se dedicaram a nós, não somente por terem ensinado, mas por terem nos feito aprender. A palavra mestre nunca fará justiça aos *professores* dedicados aos quais sem nominar, terão meus eternos agradecimentos.

A nossa querida orientadora Professora Rosângela Müller pela paciência, estímulo, carinho, delicadeza e por sua credibilidade em nosso tema. Obrigado pela força!!

A nossa família pelo apoio e esforço em cada momento de desânimo e dificuldades. Aos nossos companheiros pela paciência e companheirismo, por nos acalmar nos momentos de aflições que foram muitos.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, nosso muito obrigado.

Gabriel Souza Gonçalo
Sabrina dos Reis Torezani

LISTA DE FIGURAS

Fig.1 Local de Estudo.	Erro! Indicador não definido.
Fig.2 Apresentação do projeto para os alunos.	11
Fig.3 Segunda palestra realizada com o tema Impactos ambientais	12
Fig.4 Localização da Unidade do Projeto Tamar em Vitória-ES.	13
Fig.5 Lixo na praia em frente ao Projeto TAMAR Vitória.	14
Fig.6 Alunos durante visita técnica ao Projeto TAMAR.	15
Fig.7 Alunos durante visita técnica ao Projeto TAMAR.	Erro! Indicador não definido.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo utilizar a tartaruga marinha como espécie bandeira na educação ambiental, por conta do currículo escolar, da falta de estímulo e infraestrutura das escolas de educação básica, os professores acabam por não realizarem atividades extracurriculares e nem debaterem assuntos do cotidiano com os alunos, sendo assim, no projeto de conscientização utilizamos duas palestras para apresenta-los ás 5 espécies de tartarugas que desovam no litoral brasileiro, os principais impactos ambientais causados por ações antrópicas e como eles afetam as populações de tartarugas. Propomos uma visita técnica ao Projeto TAMAR em Vitória-ES a fim de aproximá-los da atuação de um órgão conservacionista e criamos uma cartilha de conscientização explicando a importância da preservação das tartarugas. Por fim todos os alunos mostraram excelentes resultados nas etapas da metodologia, interagindo com os palestrantes durante a visita, respondendo aos questionamentos, o que confirma a absorção do conteúdo ministrado nas palestras, tornando-se dessa forma mais ativos na preservação criando perfil de militantes ambientais.

Palavras-chave: ensino de ciências, tartarugas marinhas, espécie-bandeira.

ABSTRACT

The objective of this study was to use the sea turtle as a flag species in environmental education, because of the school curriculum, of the lack of stimulation and infrastructure of the basic education schools, teachers do not perform extracurricular activities or discuss everyday subjects with the students, therefore, in the project of conscientization we used two lectures to present them to the 5 species of turtles that spawn in the Brazilian coast, the main environmental impacts caused by anthropic actions and how they affect the populations of turtles. We propose a technical visit to the TAMAR Project in Vitória-ES in order to bring them closer to the work of a conservation organization and create an awareness book explaining the importance of preserving the turtles. Finally, all the students showed excellent results in the methodology stages, interacting with the lecturers during the visit, answering the questions, which confirms the absorption of the content taught in the lectures, in this way they became more active in preserving the profile of environmental activists.

Keywords: science teaching, sea turtles, species-flag.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. METODOLOGIA:.....	8
2.1. LOCAL DE ESTUDO.....	8
2.2. AMOSTRA	Erro! Indicador não definido.
2.3. REALIZAÇÃO DAS PALESTRAS	8
2.4. VISITA TÉCNICA E CARTILHA DE CONSCIENTIZAÇÃO	9
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:	10
3.1. PALESTRAS.....	10
3.2. VISITA TÉCNICA	12
4. CONCLUSÃO:.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ANEXO	22
APÊNDICES	24

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas pertencem ao Filo dos Cordados, Classe Reptilia, Subclasse Anapsidae, Ordem Chelonia (HICKMAN; ROBERTS & LARSON, 2004). São animais secundariamente marinhos, ou seja, evoluíram a partir das tartarugas terrestres há mais de 100 milhões de anos (GAFFNEY; MEYLAN, 1988; HIRAYAMA, 1998; PRITCHARD, 1997).

Desde o Triássico as tartarugas sofreram poucas mudanças em sua morfologia. Elas encontram-se envoltas por uma armadura que consiste em uma carapaça dorsal e um plastrão ventral (HICKMAN; ROBERTS & LARSON, 2004).

Do seu passado terrestre mantiveram, entre outras características, a respiração pulmonar e a necessidade de incubação dos ovos em ninhos escavados na areia das praias. São animais perfeitamente adaptados ao meio marinho, de corpo hidrodinâmico e fisiologia adaptada à apneia prolongada (LUTZ; BENTLEY, 1985; WYNEKEN, 1997).

As cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no Brasil estão ameaçadas de extinção. Das cinco, quatro desovam no litoral brasileiro, e por estarem mais expostas, são as mais ameaçadas: tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivaceae*) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*). A tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) está menos exposta, pois desova principalmente nas ilhas oceânicas, entre elas Atol das Rocas, Fernando de Noronha e Trindade (PROJETO TAMAR).

As tartarugas marinhas assim como todos os seres vivos da biosfera apresentam papel fundamental para a manutenção da cadeia alimentar. Como presas, as tartarugas marinhas fazem parte da dieta de vários animais (raposas, formigas, lagartos, falcões, abutres, gaivotas, fragatas, polvos, peixes, orcas, focas, crocodilos, onças entre outros) e os seus ovos também podem ser consumidos por raízes de plantas nas praias de desova. Como consumidores, atingem diversos níveis na cadeia alimentar. Exercem controle das populações de esponjas, medusas, algas e grama marinha, entre outras. Durante os seus diferentes estágios de vida, alimentam-se de mais de 200 táxons de vertebrados e invertebrados (PROJETO TAMAR).

Até o Século XIX quelônios marinhos foram abundantes nos mares tropicais e temperados, entretanto, as pressões ambientais causadas principalmente pela interferência antrópica, como exploração de recursos, resíduos sólidos, têm causado grande ameaça as populações de tartarugas marinhas e de extinção de muitas delas (MARCOVALDI, *et. al.* 2006). O aparecimento de doenças e as mudanças climáticas também têm afetado negativamente essas populações (AGUIRRE; LUTZ, 2004; BAPTISTOTTE, 2007).

A caça e a pesca também acelerou o processo de redução das populações. Assim, após milhões de anos habitando os oceanos, um curto período de apenas três ou quatro séculos de exploração comercial foi o suficiente para que as tartarugas marinhas passassem a correr o risco de desaparecer (BAPTISTOTTE, 2007).

Com o intuito de proteger essas espécies tão importantes para os ecossistemas marinhos, em 1980 foi criado em o Projeto TAMAR, um programa de conservação ambiental, vinculado ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão pertencente ao Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais (MMA). Seu principal objetivo é a preservação das populações de tartarugas marinhas trabalhando com medidas protetivas e educação ambiental (SUASSUNA, 2005).

O Projeto TAMAR consolidou a estratégia de espécie-bandeira a partir de um diagnóstico inicial sobre as principais ameaças que as tartarugas sofrem em seu ambiente natural (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). A espécie-bandeira pode ser uma facilitadora dos processos de sensibilização em atividades de Educação Ambiental. Esses animais utilizados como símbolos de campanhas educativas valorizam todo o ecossistema e as outras espécies presentes (PADUA, 1997).

Uma espécie-bandeira proporciona um melhor entendimento do ambiente e dos outros seres, possibilitando a abordagem de vários temas, muitas vezes complexos, relacionados à conservação da natureza (SAMMARCO; PRINTES, 2004). Além de todas estas qualidades citadas anteriormente, as populações de tartarugas ainda são consideradas animais bioindicadores de qualidade de ambientes marinhos (PRIMACK; RODRIGUES, 2010).

Diante do exposto, estratégias didáticas referentes ao uso dessas espécies facilitam o processo de sensibilização e compreensão dos processos ambientais. A abordagem do conhecimento de uma determinada espécie está relacionada à abertura de diálogo entre os educadores e à escola, comunidades e a sociedade em geral. Através do estudo das relações ecológicas das tartarugas-marinhas, pode-se trabalhar uma visão holística dos processos ecossistêmicos e não apenas a espécie isolada. Dessa forma, pode-se buscar a conservação de um ecossistema através de uma única espécie (DIETZ; NAGAGATA, 1985).

No intuito de consolidar a prática no estudo de espécies estratégicas como são as tartarugas-marinhas, a educação ambiental emerge como facilitadora deste processo, como bem coloca Dayrell (1996), diz que quando se debatem assuntos palpáveis pelos alunos fica muito mais prazeroso e motivador o processo de aprendizagem. É necessária a criação de programas permanentes em educação ambiental nas escolas e em comunidades, para que o processo de sensibilização e conscientização não se limite apenas às espécies em si, mas ao complexo ambiente onde elas estão inseridas (SANTOS, 2012).

Sendo assim, os principais objetivos desse trabalho foram: (i) Conscientizar os alunos através de palestras e visitas técnicas sobre as tartarugas marinhas, sua importância ecológica e sua ligação com a degradação do meio ambiente; (ii) Demonstrar os principais impactos causados pelas ações antrópicas nos oceanos e como eles afetam as tartarugas; (iii) Promover atividades práticas para que os alunos possam ter contato real com as tartarugas e atividades conservacionistas.

2. METODOLOGIA

2.1. Local de Estudo

O presente estudo foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental “Marieta Escobar” localizada no bairro Santa Martha em Vitória – ES. A instituição de ensino atende turmas do 1º ao 9º ano do ensino fundamental (Fig. 1).



Fig. 1. Fachada da EMEF “Marieta Escobar”. **Fonte:** Google Maps

Participaram desse estudo, 70 alunos do 6º e 7º ano (Ensino Fundamental II). De acordo com o currículo da Secretaria Municipal de Educação, nesses anos são abordados os temas ecologia e zoologia. A pesquisa que propomos foi qualitativa, ou seja, baseada em observações e interações verbais, que segundo Gerhardt & Silveira (2009), possibilita a compreensão, descrição e explicação das informações coletadas de forma organizada e intuitiva.

2.2. Realização das Palestras

As atividades consistiram em palestras, folders e uma visita técnica ao Projeto TAMAR. Para a preparação das palestras e atividades de conscientização, foram utilizados dados fornecidos por sites de ONGs ambientalistas tais como, Instituto Marcos Daniel, Últimos Refúgios e Projeto TAMAR. Dessa forma, os alunos tiveram

contato com dados recentes expandindo sua noção de impacto ambiental e tartarugas marinhas.

As palestras foram divididas em duas, uma se tratando das cinco espécies de tartarugas marinhas que desovam no Brasil e outra sobre os impactos ambientais que acometem as populações de tartarugas, ambas foram realizadas em cada turma, pois assim foi mais fácil observar a dinâmica e o desempenho de cada uma. Como auxílio na divulgação e na conscientização dos alunos, foi utilizado também *folders* eletrônicos enviados por e-mail aos alunos e aos pais dos mesmos para que assim fiquem cientes do projeto.

2.3. Visita Técnica e Cartilha de Conscientização

A visita técnica ao projeto TAMAR teve como objetivo aproximar os alunos da realidade para que possam ver de perto trabalho do órgão e como funcionam os programas de preservação da tartaruga marinha, além de sua relação com os impactos ambientais e ações antrópicas. Foi também de grande importância para o estudo das características morfológicas e fisiológicas dos animais, comparando a diferença de tamanho entre as 5 espécies, hábitos alimentares e reprodutivos.

Ao final da visita entregamos aos alunos uma cartilha desenvolvida pelos autores do trabalho contendo informações e curiosidades sobre as tartarugas marinhas e a atuação do Projeto TAMAR no Brasil (Apêndice 1).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Palestras

Durante as palestras os alunos de ambas as turmas (6º e 7º ano) interagiram e demonstraram total interesse no assunto. Na primeira palestra o projeto foi apresentado aos alunos e logo após foi mostrado as 5 espécies de tartarugas marinhas que desovam no litoral brasileiro, explicando o ciclo de vida de cada uma e seus hábitos alimentares, etc. (Fig. 2).

Os alunos se mostraram muito curiosos durante a palestra, interagiram e responderam todas as perguntas propostas, tirando suas dúvidas quando necessário, alguns até acrescentaram curiosidades sobre as espécies como tempo de incubação dos ovos, cuidado parental e o encontro único entre machos e fêmeas para o acasalamento, esse comportamento segundo Chapani & Cavassan (1997) se dá pelo fato dos alunos se sentirem mais ativos e úteis quando se debatem assuntos do seu interesse, dessa forma, estimulamos seu interesse e curiosidade durante as atividades.

De acordo com Eckert e colaboradores (2017) as apresentações de palestra são uma forma diversificada de discutir conhecimentos necessários para a formação do cidadão consciente e contribuir para o aperfeiçoamento das atividades extracurriculares, dessa forma, trazer temas atuais para os alunos instiga sua curiosidade e concentração já que ele pode se deparar com esses assuntos no seu dia a dia.



Fig. 2. Apresentação do projeto para os alunos. **Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

Na segunda palestra (Fig. 3) foi apresentado aos alunos os principais impactos ambientais que afetam as populações de tartarugas. Foi feita uma breve introdução sobre os tipos de poluição, impactos naturais causados por predação e logo após foram abordados os impactos causados pelas ações antrópicas como pesca acidental, fotopoluição, caça e coleta de ovos, poluição marinha, sombreamento e trânsito de veículos na praia, etc.

Quando questionados sobre quais tipos de poluentes são mais problemáticos para os oceanos em geral, a maioria soube responder corretamente, os alunos do 6º ano demonstraram mais domínio no conteúdo e interagiram mais conosco, já os do 7º demonstraram uma certa dificuldade em relacionar teoria e prática. Os alunos de ambas as turmas demonstraram grande interesse no assunto, foi aberta uma discussão sobre medidas legais e protecionistas onde foi explicado brevemente a atuação do Projeto TAMAR nessas situações.

Por fim os alunos foram questionados sobre tartarugas como animais bioindicadores e todos os alunos desconheciam o termo. Dessa forma foi definida a bioindicação e explicado como as populações de tartarugas atuam como animais bioindicadores de poluição marinha. Os alunos se mostraram muito surpresos com a informação utilizando palavras como (*Sério?!, Nossa! Incrível! Não sabia! Não acredito!*), isso segundo Oliveira (2003) se dá devido ao método de ensino tradicionalista das escolas brasileiras que forçam os professores a seguirem um currículo fechado não abrindo exceções para outros tipos de atividades que estimule a curiosidade dos alunos.



Fig. 1. Segunda palestra realizada com o tema *Impactos ambientais*. **Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

3.2. Visita Técnica

Dentro da formação escolar, o treinamento com a atividade de campo é fundamental para a solidificação dos conceitos teóricos, pois permite que o aluno saia das limitações dos livros e da escola, pratique a observação, explore o meio ambiente, contribuindo para despertar a curiosidade e o prazer pelas descobertas de novos saberes, ampliando seus conhecimentos (ECKERT *et. al.* 2017).

Para aproximar ainda mais os alunos da realidade das tartarugas marinhas foi proposta uma visita técnica a unidade do Projeto TAMAR em Vitória – ES (Fig. 4).

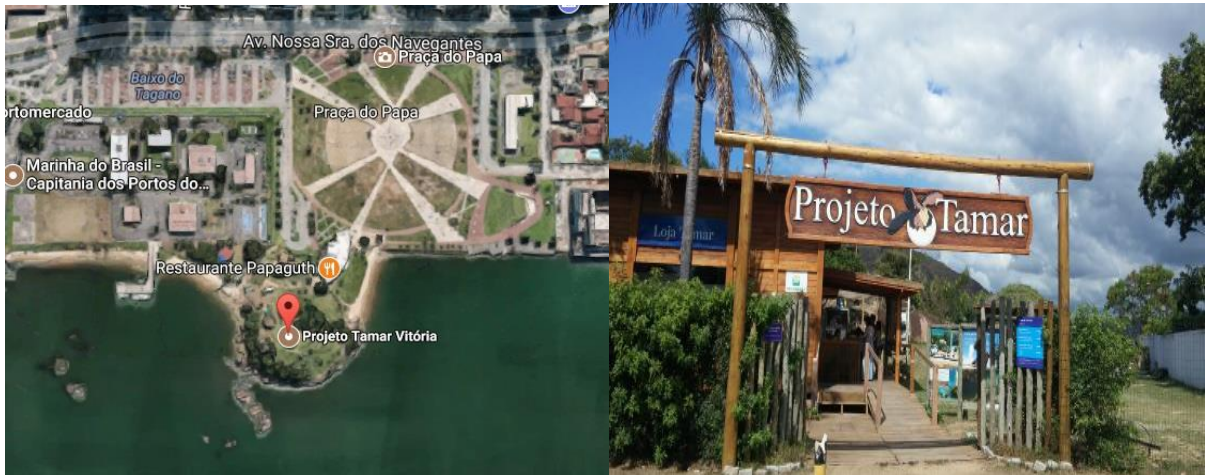


Fig.2 Localização da Unidade do Projeto Tamar em Vitória-ES. **Fonte:** Google Maps.

Ao chegar à sede do Projeto TAMAR, os alunos ficaram surpresos com a quantidade de lixo presente na praia ao redor da área (Fig. 5). Este momento foi propício para questionar os alunos sobre quais consequências o lixo poderia trazer tanto para as tartarugas quanto para os demais seres vivos. Os alunos responderam que as tartarugas confundem as sacolas como alimento causando a asfixia das mesmas, e que os arames e barras de ferro podem causar sérios ferimentos, e por fim disseram que os restos de redes de pesca podem se prender as tartarugas acarretando em deformidades na sua estrutura, tais respostas confirmam a absorção do conteúdo dos diálogos e palestras.

Segundo Lopes (2009), quanto mais o professor compreender a dimensão do diálogo como postura necessária em suas aulas, maiores avanços estarão conquistando em relação aos alunos, pois desse modo, sentir-se-ão mais curiosos e mobilizados para transformar a realidade. Sendo assim questionar os alunos durante as atividades é fundamental para garantir a aprendizagem dos mesmos.



Fig.3 Lixo na praia em frente ao Projeto TAMAR Vitória **Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

Durante a visita os alunos interagiram muito bem com os palestrantes do Projeto TAMAR sabendo responder a maioria dos questionamentos, o que confirma a absorção do conteúdo ministrado nas palestras (Fig. 6). No Projeto TAMAR eles tiveram contato com 3 (tartaruga-de-pente, tartaruga-verde e tartaruga-cabeçuda) das 5 espécies de tartarugas marinhas que desovam no Brasil além de terem contato com informações a respeito da evolução das tartarugas, e da atuação do projeto em todo o litoral brasileiro.

Foi observado que os alunos utilizaram todo o conhecimento obtido com as palestras durante a visita, tanto nos questionamentos quanto nas atividades propostas pelos palestrantes o que se confirma quando Lima & Braga (2014) dizem que as atividades de campo são uma ferramenta fundamental para o aluno colocar em prática todo o conhecimento absorvido em sala de aula, além de também servirem como uma forma de compreensão do meio ambiente e suas múltiplas e complexas questões.



Fig.4 Alunos durante visita técnica ao Projeto TAMAR. **Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

Segundo Cardoso e colaboradores (2012), em um trabalho realizado com alunos do ensino fundamental I no município de Ubatuba – SP, onde se encontra uma unidade do Projeto TAMAR, foram obtidos resultados satisfatórios em uma pesquisa de percepção ambiental a respeito de tartarugas. Para Gusmão & Schlindwein. (2011), isso se dá devido a influência do projeto na cidade que acabou por se tornar um símbolo cultural, se destacando também no meio econômico como restaurantes, lojas de artesanatos, *outdoors*, etc.

Porém apesar do Projeto TAMAR ser muito presente no estado do Espírito Santo, ainda nota-se um desconhecimento por parte da população e principalmente dos estudantes. Isso foi justificado quando os alunos foram questionados a respeito do Projeto TAMAR e suas atividades, apenas 2 estudantes do 6º ano sabiam que o projeto era voltado para preservação de tartarugas marinhas.

Isso se deve à falta de estímulo dos professores da educação básica na realização de atividades extracurriculares por falta de tempo e até mesmo de recursos. Frazão e colaboradores (2010), defendem que os professores necessitam de capacitação por meio de cursos e oficinas de educação ambiental, visando ampliar suas percepções e abordagem sobre o meio ambiente.

Monteiro e colaboradores (2005), afirmam que os processos educativos baseados no respeito e na melhoria da autoestima incentivam as comunidades locais a participarem de programas e projetos de conservação e preservação. Dessa forma a divulgação do trabalho do Projeto TAMAR, incentiva a comunidade estudantil e local a preservar e conservar o meio ambiente, isso foi percebido nos alunos ao final da visita, todos os alunos demonstraram perfil de militantes ambientais dispostos a trabalharem para um futuro sustentável (Fig.7).



Fig.5 Alunos durante visita técnica ao Projeto TAMAR **Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

4. CONCLUSÃO

A educação ambiental no Brasil ainda caminha a passos lentos, porém nota-se evolução em suas metodologias de ensino quando os professores trabalham novas didáticas dentro e fora da sala de aula. Apesar dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estimularem os professores a trabalharem novas didáticas de ensino, os professores de Ciências e Biologia ainda são muito acomodados e despreparados a trabalharem atividades extracurriculares com os alunos. A falta de infraestrutura das escolas e o método de ensino tradicionalista às vezes adotados pelos professores acabam por aumentar esse problema, pois além de ser cansativo para os alunos não garantem seu aprendizado.

Dessa forma, mediante os resultados satisfatórios obtidos neste trabalho, propomos aos professores a utilização de mais visitas técnicas como forma de metodologia, garantindo assim uma melhor absorção do conteúdo ministrado, quando tratados assuntos atuais dentro do contexto do conteúdo, a aprendizagem fica muito mais proveitosa.

Este trabalho proporcionou aos alunos um estudo abrangente, tendo como peça principal as tartarugas-marinhas, espécie considerada bandeira ou guarda-chuva, onde pode-se trabalhar diversos temas, entre eles a morfologia dos reptéis, com ênfase em quelônios, impactos ambientais em ambientes marinhos, ações antrópicas que comprometem a sobrevivências destas espécies, conhecimento do trabalho de conservação de instituições como o Projeto TAMAR, sensibilização ambiental entre outras.

Dessa forma, espera-se que os alunos despertem a característica de militantes ambientais, pois agora entendem a necessidade de se preservar espécies ameaçadas e do cuidado com meio ambiente, se tornando cidadãos conscientes e dispostos a trabalharem para um futuro melhor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, A.; LUTZ, P.L. Marine Turtles as sentnels of ecosystem health, is a fibropapilomatosis indicator? *Eco Health*. Nova York, v.1. p. 275-283. Setembro de 2004. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s10393-004-0097-3>> Acesso em: 26 de Março de 2017.

BAPTISTOTTE, C. Caracterização espacial e temporal da fibropapilomatose em tatarugas marinhas da costa brasileira. 2007. 66p. Tese (Doutorado). Programa de Pós Graduação em Ecologia Aplicada, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

BASTOS, P.C; PALHA, M.D; FONSECA, M. J.; SILVA, A. L. Etnozoologia e Educação Ambiental para escolas da Amazônia e indicadores quantitativos. Trabalho Saúde e Educação. Rio de Janeiro. 14. nº3. p. 825-848. 2016.

CALLISTO, M; GONÇALVES, F. J. A vida nas águas das montanhas. *Ciência Hoje*. v. 31 nº182: p.68-71. 2002

CARDOSO. C; MARTINS. M; TRIGO. C. Percepção de estudantes que visitam o Projeto Tamar ICMbio, nas bases de Florianópolis – SC e Ubatuba – SP, sobre biologia e conservação de tartarugas. Monografia de Pós Graduação *Lato Sensu*. Departamento de Zoologia UFRGS Especialização em Diversidade e Conservação de Fauna. Porto Alegre. 2012.

CHAPANI, D.T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. *Mimesis*, v.18, n.1, p.19-39, 1997.

DAYRELL, J. A. Escola como espaço Sócio-Cultural. In: J. Dayrell, (org), Múltiplos Olhares Sobre Educação e Cultura. p. 136 – 161. Belo Horizonte: Editora UFMG. 1996.

DIETZ, L.A; NAGAGATA, E. Projeto Mico Leão V. Programa de educação comunitária para a conservação do mico-leão-dourado – *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766). Desenvolvimento e avaliação de educação como uma tecnologia para a conservação de uma espécie em extinção. Sociedade Brasileira de Primatologia, Campinas, 1985.

ECKERT, S.O.N; BONFIN, A.S.L; SANTANA, S.T.R; SANTOS, S.A.F; FAIAD, B.J.P; COELHO, S.A. Percepção Ambiental de estudantes da zona rural sobre a Reserva

Biológica de Santa Isabel, Pirambu-SE. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 43-57, 2017.

FRANÇA, S.J; DANTAS, B.C; FIRMIANO, R.K; CALLISTO, M. *Bioindicadores de Qualidade de Água: experiências em educação ambiental e mobilização social*. Belo Horizonte, MG. 2009. Disponível em <http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/FrancaCKM2009.pdf> Acesso em 01 de Novembro de 2017.

FRAZÃO, O.J; SILVA, M.J; CASTRO, S.S.C. Percepção Ambiental de alunos e professores na preservação ambiental de tartarugas marinhas na Praia de Pipa-RN. *Revista Eletrônica de Mestrado em EA FURG-RS*. v. 24. Janeiro a Julho de 2010.

GAFFNEY, E.S; MEYLAN, A. Phylogeny of turtles, in MJ Benton (ed.), *The Phylogeny and Classification of the Tetrapods*, 1988, v. 1 p. 157-219.

GERHARDT, T.E; SILVEIRA, D. T. *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre. UFRGS. 2009.

GUSMÃO. J. S. P; SCHLINDWEIN. M. N. 2011. Tartarugas Marinhas (Testudine: Chelonidae): Espécie-Bandeira, como ferramenta para conservação em Ubatuba, Litoral Norte de São Paulo. IN: V JORNADA SOBRE TARTARUGAS MARINHAS DO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL 27 A 28 DE NOVEMBRO DE 2011. *Anais*. Florianópolis, Brasil. 2011.

HICKMAN, C.P; ROBERTS, L.S; LARSON, A. *Princípios Integrados de Zoologia*. 11ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2004.

HIRAYAMA, R. Oldest known sea turtle. *Nature*, v.392, n. 6677, p. 705–708. Abril de 1998. Disponível em < <https://www.nature.com/articles/33669>> Acesso em: 27 de Agosto de 2017.

LIMA, R.; BRAGA, A. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. *REGET/UFSM*, v. 18 n°. 4, p.1345-1350. Dezembro de 2014.

LOPES, R.C.S. *A Relação Professor-Aluno e o processo de aprendizagem*. Curitiba. 2009. Disponível em: < <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf>> Acesso em: 11 de novembro de 2017.

LUTZ, P.L; BENTLEY, T. Respiratory Physiology of Diving in the Sea Turtle. *Copeia*, v. 3. p. 671-679. Agosto de 1985.

MARCOVALDI, M.A; SALES, G; THOME, J.C; SILVA, A.C.C.D; GALLO, B.M.E; LIMA, E.H.S.M; LIMA, E.P; BELLINI, C. Sea Turtles and Fishery Interactions in Brazil: Identifying and Mitigating Potential Conflicts. *Marine Turtle Newsletter*. p.112:4-8, 2006. Disponível em <<http://www.seaturtle.org/mtn/archives/mtn112/mtn112p4.shtml>>. Acesso em: 12 de abril de 2017.

MONTEIRO, A.F.; ESTIMA, S.C.; MONTEIRO, D.S.; GANDRA, T.B.R. Educação ambiental e envolvimento comunitário: ações desenvolvidas pelo projeto tartarugas marinhas – NEMA. In: II JORNADA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DAS TARTARUGAS MARINHAS NO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 2º ed., 2005. *Anais*. Rio Grande: Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental. p. 125-127

MORENO, P; CALLISTO, M. Insetos Aquáticos indicam saúde de cursos d'água. *Scientific American Brasil*, São Paulo, p. 73-75. Agosto de 2010.

OLIVEIRA, C. S. Escola e delito: invenções de lugar na juventude de periferia. In: MARASCHIN, Cleci; FREITAS, Lia Beatriz de Lucca; CARVALHO, Diana Carvalho de. (Orgs.). *Psicologia e Educação: Multiversos sentidos, olhares e experiências*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003, p. 297-314.

PADUA, S. Uma pesquisa em educação ambiental: a conservação do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*). In: VALLADARES, Cláudio. BODMER, Richard. (Orgs.). *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil*. Brasília: MCT - CNPq e Sociedade Civil Mimirauá, 1997, p. 34-42.

PRIMACK, R.B; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. 10. ed. Londrina: Editora Planta, 2010.

PRIMACK, R. B; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: Editora Planta, 2001.

PRITCHARD, P. C. H. Evolution, Phylogeny, and Status. In: LUTZ, Peter. MUSICK, Jhon. (Orgs). *The Biology of Sea Turtles*. New York, NY: CRC Press. 1997. 1–28.

PROJETO TAMAR. *Ameaça de Extinção das Espécies de Tartarugas*. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=100>>. Acesso em: 12 de setembro de 2017.

SABIÁ, I.R. Projeto de capacitação em educação ambiental: participação da população em áreas de mananciais. In: PHILIPPI-Jr, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília. (Orgs). *Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos*. 2ª ed. São Paulo: Signus Editora. 350p. 2002.

SAMMARCO, Y. M; PRINTES, R. C. *Desenvolvimento de uma escola-pólo em educação ambiental: a conservação do bugio e seu hábitat*. Ed. Mediação, Porto Alegre, 2004.

SANTOS, A. E. M. *Educação Ambiental para Conhecer e Conservar as Tartarugas Marinhas*. 2012. 60 p. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Faculdade de Educação e Artes. Universidade do Vale da Paraíba. São José dos Campos – SP. 2012.

SUASSUNA, D.M.F.A. Entre a Dominação Racional-Legal e o Carisma: o Projeto Tamar e sua intervenção em comunidades pesqueiras do litoral brasileiro. *Revista Sociedade e Estado*, v. 20, n. 3, p. 521-539, Brasília. Setembro de 2005.

WYNEKEN, J. Sea turtle locomotion: mechanisms, behavior, and energetics. In: LUTZ, Peter. MUSICK, Jhon. (Orgs). *Biology of Sea Turtles*. New York, NY: CRC Press, 1997. 165–198.

ANEXO

Anexo 1 – Carta de autorização da Prefeitura Municipal de Vitória



PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA
Secretaria de Educação

AUTORIZAÇÃO

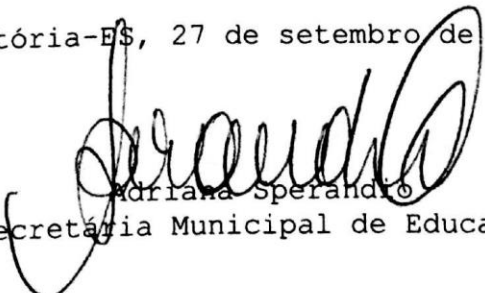
Autorizo os estudantes **Sabrina dos Reis Torezani e Gabriel Souza Gonçalo**, regularmente matriculados no curso de Ciências Biológicas da **Faculdade Doctum Campus II/Serra** realizarem a pesquisa, em nível de TCC, intitulada: "*Percepção ambiental dos alunos do Ensino Fundamental II sobre as tartarugas marinhas como animais bioindicadores*" com o objetivo de conscientizar alunos do Ensino Fundamental II a respeito de tartarugas marinhas como animais bioindicadores e sua ligação com a degradação do meio ambiente.

Informamos aos pesquisadores que eles deverão dialogar com os/as gestores/as da Unidade de Ensino, dos/as quais receberão orientações e encaminhamentos devidos para desenvolverem a investigação.

Cabe, ainda, aos solicitantes elaborarem Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ser assinado pelos profissionais envolvidos na pesquisa recebendo, assim, autorização para utilização dos dados coletados que deverão ser analisados sob a ética da pesquisa científica e apresentar os resultados do estudo aos (às) profissionais desta Rede Municipal de Ensino, sob a forma de formação planejada junto à GFDE.

As informações coletadas deverão ser utilizadas exclusivamente para a realização da pesquisa acima enfocada, sob o acompanhamento da Gerência de Formação e Desenvolvimento da Educação-GFDE.

Vitória-ES, 27 de setembro de 2017


Adriana Sperandio
Secretária Municipal de Educação

APÊNDICES

Apêndice 1 – Cartilha de Conscientização

**ALUNOS DO 8º PERÍODO DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
GABRIEL GONÇALO
SABRINA TOREZANI**



**PRESERVE TODA FORMA DE VIDA
RESPEITE A NATUREZA!**

**rede de ensino
DOCTUM**
Transformando vidas

**DIVERSAS CURIOSIDADES SOBRE UM
ANIMAL FANTÁSTICO...**

**A TARTARUGA
MARINHA**



Ela existe a mais de 100 milhões de anos, desde a época dos dinossauros.



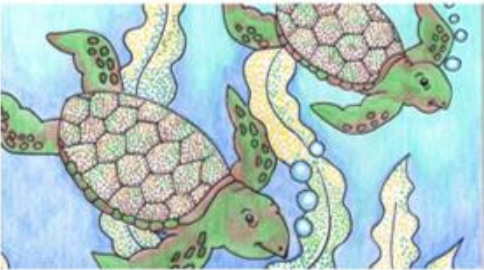
É um réptil da ordem dos quelônios que agrupam todas as espécies de tartarugas conhecidas no mundo.




Sua origem na terra e na sua aventura para o mar, evoluiu bastante.

As patas se transformaram em nadadeiras que funcionam como remo, tem o casco mais achatado que as tartarugas terrestres e por isso não encolhe a cabeça e os membros para dentro da carapaça, não tem dentes e sim um bico córneo bastante afiado e resistente.

As tartarugas marinhas, possuem visão, olfato e audição muito desenvolvidos e uma ótima capacidade de orientação, tanto que as fêmeas viajam longas distâncias para desovarem na mesma praia onde nasceram muitos anos antes.

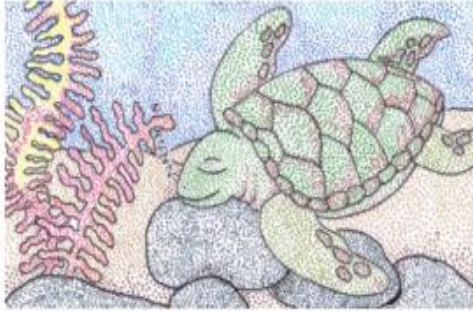


As tartarugas passam a maior parte do tempo no mar, elas conseguem ficar de 10 a 30 minutos embaixo d'água e voltam a superfície para respirar, pois diferentes dos peixes, que possuem brânquias para tirar o oxigênio da água, as tartarugas marinhas possuem pulmões como nós, e precisam respirar na superfície da água.



As tartarugas marinhas são velozes nadadoras, atingem mais de 20 km/h, no inverno, no entanto podem ficar mais lentas, pois a temperatura do corpo que é regulada pela temperatura ambiente influi em seu ritmo.

Elas dormem geralmente a noite no fundo do mar, protegidas nas pedras ou recifes.



As tartarugas marinhas também precisam beber água para sobreviver, e como a água do mar é salgada, elas eliminam o excesso de sal pelas lágrimas, parece até que estão chorando, mas precisam fazer isso para não morrerem com tanto sal em seu corpo.



Uma tartaruga pode ter de 1 a 7 desovas por temporada, durante esses 6 meses de postura e colocar em média 120 ovos por ninho.

Os filhotes nascem cerca de 45 a 60 dias após a postura dos ovos e são chocados pelo calor do sol.

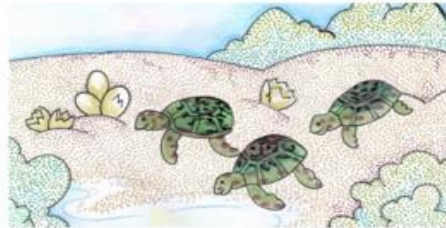
O que determina o sexo da tartaruga é a temperatura da areia, quanto mais quente, mais fêmeas virão nascer e chegam a idade reprodutiva aproximadamente aos 25 anos.



Os filhotes de tartaruga marinha nascem geralmente a noite.

Quando as praias possuem poste de luz, as tartaruguinhas ficam desorientadas e ao invés de ir para o mar, elas vão em direção a luz e acabam morrendo.

Estima-se que a cada mil filhotes, apenas 1 ou 2 consegue-se chegar a idade adulta.



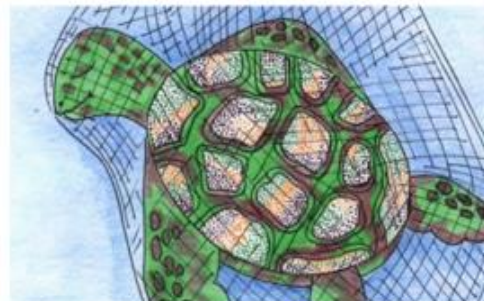
Não se sabe ao certo quantos anos vive uma tartaruga marinha, mas estudiosos no mundo estimam que possam passar dos 100 anos.

Existem 7 espécies de tartarugas no mundo: FLATBACK, KEMPS, CABEÇUDA, de COURO, OLIVA, VERDE e de PENTE. Sendo que as últimas 5 desovam na costa brasileira.



Infelizmente esses animais fascinantes estão ameaçados de extinção.

Antigamente a tartarugas marinhas eram mortas para a retirada da carne e carapaça e por redes de pesca. Seus ovos eram consumidos e seus filhotes muitas vezes morriam antes de alcançar a água.



O lixo que produzimos também se formou um sério problema para as tartarugas marinhas pois ingerem pedaços de lixo que ficam presos em algas ou confundem sacos plásticos com medusas, engolem e acabam morrendo.



Felizmente em 1980 foi criado o projeto TAMAR que tem a grande missão de conhecer, recuperar e proteger as espécies de tartarugas marinhas que são encontradas na costa brasileira.

Desde então foram mais de 20 milhões de filhotes protegidos.



As tartarugas marinhas levam e trazem ao longo da vida muitos nutrientes importantes para várias espécies.

Proteger as tartarugas é preservar a vida marinha e garantir a sobrevivência do planeta e da humanidade.

QUAL A IMPORTÂNCIA DAS TARTARUGAS MARINHAS PARA O ECOSISTEMA?



FONTE: TV TAMAR. TAMU e as tartarugas marinhas. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/TVTamar/videos>. Acesso em: 27 set. 2017

Apêndice 2 – Folder Eletrônico



TARTARUGAS MARINHAS



FOLDER ELETRÔNICO

CONSCIENTIZAÇÃO PARA TODOS



Onde tem mais desova dessas espécies?

Potencialmente, todo o litoral brasileiro pode receber fêmeas de tartarugas marinhas para desovar. Mas geralmente os animais procuram áreas com areia e água do mar mais quentes. Por isso, as principais áreas de reprodução ficam no Rio de Janeiro, norte do Espírito Santo, e se estendem pelo Nordeste, regiões do litoral brasileiro onde as temperaturas são mais altas.

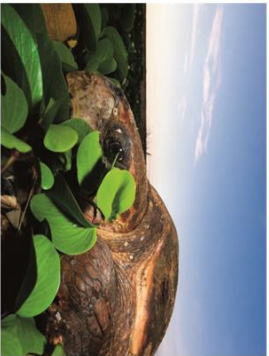
Quanto anos vive uma tartaruga marinha?

Nem os pesquisadores do Brasil, nem os de outros países têm a resposta certa. Sabe-se que a tartaruga marinha é um animal de vida longa. Dependendo da espécie, só atinge a idade adulta com cerca de 30 anos. Por isso, os estudiosos no mundo estimam que uma tartaruga marinha pode chegar aos 100 anos. Mas ninguém tem certeza.



Tartaruga marinha é um réptil?

É da classe dos répteis, da ordem dos quelônios, que agrupam todas as formas de tartarugas identificadas no mundo. A origem desses animais não é bem conhecida, embora se estime que tenham surgido há cerca de 100 milhões de anos. Existem atualmente 13 famílias de quelônios, com 75 gêneros e 260 espécies. Destes, há apenas seis gêneros com sete espécies marinhas.



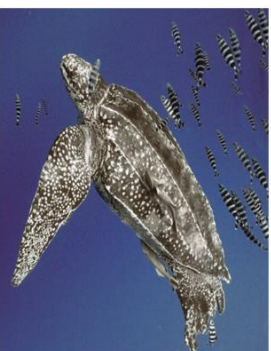
Quantas espécies existem no Brasil?

Das sete espécies que existem no mundo, cinco ocorrem no Brasil: cabeçuda (*Caretta caretta*), de couro (*Dermochelys coriacea*), oliva (*Leiodochelys olivacea*), verde (*Chelonia mydas*), de pente (*Eretmochelys imbricata*). Mas como são altamente migratórias, as tartarugas marinhas tornam-se patrimônio de todas as nações. Passam a maior parte do tempo no mar e podem atravessar oceanos, para se alimentar em águas próximas a um continente e se reproduzir em outro.



Quanto tempo fica embaixo d'água?

Entre 10 e 30 minutos, em média. Quanto mais altas, menos tempo mergulhando. Quando sobem para respirar, ficam na superfície menos de dois a três segundos. É o tempo necessário para eliminar o CO2 acumulado durante o mergulho e inspirar o oxigênio suficiente para o próximo. Mas, se quiser, a tartaruga pode permanecer na superfície por mais tempo, como, por exemplo, boiando para se aquecer, se alimentar, se orientar ou copular.



Por que precisam subir à superfície para respirar?

Porque as tartarugas marinhas têm pulmões e precisam respirar na superfície da água. Elas não tiram oxigênio da água, como fazem os peixes através das brânquias. Apesar dessa limitação, as tartarugas são ótimas mergulhadoras, pois seu eficiente sistema de transporte do oxigênio lhe permite o mergulho mais demorado, com pouco oxigênio.



Quanto mede e quanto pesa um animal adulto?

Também varia de acordo com a espécie. A maior de todas as tartarugas marinhas é a oliva (*Lepidochelys olivacea*), passando em torno de 40kg com o casco de 80cm em média. A maior é a de couro (*Dermochelys coriacea*), que pode chegar aos 400kg e cerca de dois metros de comprimento de casco.



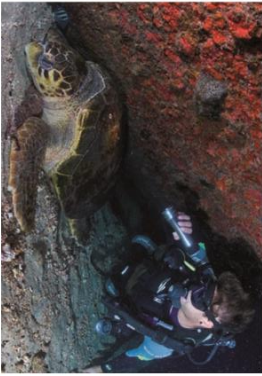
As tartarugas marinhas continuam ameaçadas de extinção?

Todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil continuam ameaçadas de extinção, em níveis variados, nas categorias Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente em Perigo. Estão incluídas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, do Ministério do Meio Ambiente.



Tartaruga marinha dorme?

Sim, a tartaruga dorme, ou descansa. Geralmente à noite, mas também pode ser durante o dia. Dorme no fundo do mar, protegida nas pedras quando o fundo é rochoso ou com recifes. Também dorme boiando na superfície. Mas isso varia. Quando está em áreas oceânicas, por exemplo, prefere descansar na superfície ou na coluna de água.



Qual é a sua comida preferida?

Cada espécie tem sua dieta preferida. A verde (*Chelonia mydas*) alimenta-se de algas e de graminhas marinhas e a oliva (*Lepidochelys olivacea*) gosta de crustáceos, peixes e moluscos. A tartaruga de couro (*Dermochelys coriacea*) só come águas-vivas e outros organismos gelatinosos e a cabeçuda (*Caretta caretta*) prefere caranguejos, moluscos, mexilhões e outros invertebrados, triturados com a força da mandíbula. A de pente (*Eretmochelys imbricata*) gosta mais de esponjas, mas também come, em menor quantidade, anêmonas, algas e crustáceos.



Por que é preciso proteger as tartarugas marinhas?

Durante sua longa existência, uma tartaruga marinha leva e traz toneladas de nutrientes e energia vital à sobrevivência de tantas outras formas de vida. Peixes, crustáceos, moluscos, esponjas e medusas dependem dela para viver, assim como as formações de mangues, bancos de areia, de gramas marinhas e de algas, de corais, de recifes e de ilhotas. Proteger as tartarugas é, portanto, preservar a vida marinha e garantir a sobrevivência do planeta e da humanidade.



**8º PERÍODO
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
GABRIEL GONÇALO
SABRINA TOREZANI**

PRESERVAR É VIVER!

