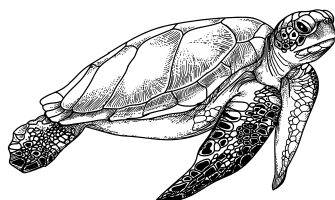


EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARA CONSERVAÇÃO DE
TARTARUGAS MARINHAS NO
NORDESTE DO BRASIL

Organizadores:

Simone Almeida Gavilan, Aline da Costa Bomfim, Cláudio Luís Santos Sampaio, Daniel Solon Dias de Farias, Ednilza Maranhão dos Santos, Flávio José de Lima Silva, Geraldo Jorge Barbosa de Moura, Jozélia Maria de Sousa Correia, Rita Mascarenhas, Robson Guimarães dos Santos.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARA CONSERVAÇÃO DE
TARTARUGAS MARINHAS NO
NORDESTE DO BRASIL

1ª EDIÇÃO



Comissão Científica:

Dra. Cecília Baptistotte
Dra. Eliana Reiko Matushima
Dra Kelly Bonach
Dra. Laura Prosdocimi
Dra. Maria Conceição Almeida
Dr. Ramiro Valera Camacho
Dra Sandra Márcia Xavier Tavares
Dra. Sílmaro Rossi
Dra. Simone Almeida Gavilan

Revisão: Dr. Milton Dantas

Produção: RN Editora



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretora de Sistema Integrado de Bibliotecas

Jocelânia Marinho Maia de Oliveira

Chefe da Editora Universitária – EDUERN

Francisco Fabiano de Freitas Mendes



Conselho Editorial das Edições UERN

José Elesbão de Almeida

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Kalídia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Maria José Costa Fernandes

José Cezinaldo Rocha Bessa

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Educação Ambiental para Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil. /
Simone Almeida Gavilan... [et al.] (Orgs.). – Mossoró, RN: Edições UERN, 2022.

200 p.: il.

ISBN: 978-85-7621-387-1

1. Educação ambiental 2. Tartaruga marinha – Preservação. 3. Tartaruga marinha –
Nordeste do Brasil. I. Gavilan, Simone Almeida. II. Bomfim, Aline da Costa. III. Farias,
Daniel Solon Dias de. IV. Silva, Flávio José de Lima. V. Mascarenhas, Rita de Cássia
Siriano. VI. Santos, Ednilza Maranhão dos. VII. Moura, Geraldo Jorge Barbosa de. VIII.
Correia, Jozélia Maria de Sousa. IX. Sampaio, Cláudio Luís Santos. X. Santos, Robson
Guimarães dos. XI. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. XII. Título.

UERN/BC

CDD 372.357

PREFÁCIO

Os processos de ensino e aprendizagem devem contribuir para a autoformação da pessoa, ensinar a assumir a condição humana, a viver e a como se tornar cidadão. A constituição de um cidadão que se caracterize capaz de conviver, comunicar e dialogar reconhecendo a relação de autonomia e que dinamize os sistemas funcionais para a manutenção da vida é possível caso os processos educativos a ele oferecidos sejam capaz de *“transcender os modelos pedagógicos tradicionais e orientem reações fora dos reflexos antigos, para sair dos paradigmas pautados na fragmentação, na competitividade e no isolamento”*¹ e que a aprendizagem seja transformadora da realidade e *“potencialmente significativa”* em qualquer espaço educativo.

A Educação Ambiental, de acordo com o Art. 1º da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) Lei nº 9.795 de abril de 1999, deve ser compreendida como um processo *“por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a Conservação do Meio Ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”* (grifo nosso).

A Educação Ambiental Crítica, Transformadora e Emancipatória têm como ponto de partida a ideia de que a prática social é construída e construtora da humanidade, isto é, é construída pelas relações sociais de produção da vida social, contribuindo na construção dessas mesmas relações. A formação humana plena na perspectiva de superação radical de alienação, da exploração do homem pelo homem e da exploração da natureza pelos seres humanos, exige um processo educativo que garanta condições concretas para uma *Prática Social Transformada e Transformadora* (TOZONI-REIS, 2004, p. 13, grifo nosso²).

-
- 1 ABÍLIO, F. J. P. (org.). Ensino de Ciências Naturais, Exatas e da Saúde: dialogicidade e perspectivas transdisciplinares. João Pessoa, PB: Editora da UFPB, 2016.
 - 2 TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

O Livro “*Educação Ambiental para Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil*” relata atividades de importantes pesquisadores e grupos de pesquisa do Nordeste Brasileiro e traz 12 capítulos que envolvem a Educação Ambiental, principalmente na perspectiva dos espaços educativos não-escolares, envolvendo projetos/ações sobre as “*Tartarugas Marinhas do Nordeste Brasileiro*” onde são discutidos de um modo geral aspectos sobre a “Conservação e Preservação”, assim como, apresenta “ações educativas e divulgação científica” sobre esses animais de grande importância no ambiente marinho.

Portanto, a *Temática Ambiental*, quando discutida seja em qualquer espaço educativo (formal, não-formal e informal), deve proporcionar mudanças das práticas pedagógicas tradicionais, pois se referem a um processo que além de lidar com conceitos e reflexões, não deve ficar restrita a simples oferta dessas informações, mas trabalhar de modo amplo com conhecimentos, valores e ações numa perspectiva de *Educação Ambiental Crítica Emancipatória*.

Esta obra tem um papel importante e contribui para a formação geral de pesquisadores e estudantes da graduação e pós-graduação em diferentes áreas de Pesquisa (Biologia e Ecologia Marinha em geral), mas certamente uma obra que delimita um marco teórico para a área da Educação Ambiental e preservação/conservação das Tartarugas Marinhas no Brasil.

Por fim, quero aqui destacar e afirmar que “no tempo atual, um ***Professor ou Educador*** que não tenha um nível razoável de angústia em relação à sua atividade, que não se sinta desacomodado, com certeza, não é um “***Professor ou Educador***” do tempo atual”³.

Uma excelente leitura para todos.

Dr. Francisco José Pegado Abílio
Professor Titular do Departamento de Metodologia da Educação
Centro de Educação
Universidade Federal da Paraíba

3 Frase adaptada de VASCONCELLOS, C.S. Para onde vai o professor? Resgate do professor como sujeito de transformação. São Paulo: Libertad, 2007.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	3
-----------------------	---

CAPÍTULO 1

CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS NO NORDESTE BRASILEIRO. AÇÕES INTEGRADAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO SOCIAL – FUNDAÇÃO PROJETO TAMAR	8
<i>Valeria Rocha; Maria Ângela Marcovaldi; Frederico Torgin; Maria Thereza D. Melo; Paulo H. Lara; Bruna Canal; Daniel H.G. Viera; Jaqueline C. Castilhos; Luciana Brondizio; Luciana Medeiros; Eduardo H. S. Moreira Lima</i>	

CAPÍTULO 2

ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL CABO DE SÃO ROQUE	27
<i>Lucas Gabriel Veríssimo Pinheiro da Silva; Isadora Natália Rocha Barreto; Iury Gabriel Amorim de Araújo; Bruna da Silva Gonçalves; Jully Kalyanny Silva Santos; Yasmin Silva de Oliveira; Ana Gabrielly Soares da Silva; Julio Alejandro Navoni</i>	

CAPÍTULO 3

NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE RENOVÁVEL-NUMAR NUMAR, AS POLÍTICAS À EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E OS ODS DA AGENDA 2030	45
<i>Jorge Luiz Ferreira Ramineli; Manoel Luis do Nascimento; Daniela Pereira do Nascimento; Sylvia Kaline do Vale Xavier; Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo</i>	

CAPÍTULO 4

PROJETO “PARCEIROS DO MAR”: EDUCAR É A NOSSA PRAIA!	65
<i>Flávio José de Lima Silva; Aline da Costa Bomfim Ventura; Alessandra Salles da Silva; Ana Bernadete de Lima Fragoso; Augusto Carlos da Boaviagem Freire; Daniel Solon Dias de Farias; Gabriela Colombini Corrêa; Gustavo Magno Lima Ambrósio; Heloísa Cristina Moraes e Sá Leitão; Juliana Maia Lorena Pires, Laíze Regina Palhares de Lima; Lara Cunha Lopes; Radan Elvis Matias de Oliveira; Giovanna Almeida Santoro; Rafael Ângelo Revorêdo; Raquel Marinho de Souza Cavalcante; Stella Almeida Lima; Mariana Almeida Lima; Thiago Almeida Santoro; Vinícius Gabriel da Silva Santana; Simone Almeida Gavilan</i>	

Capítulo 5

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MUSEUS: ATUANDO PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS	85
<i>Simone Almeida Gavilan; Christina da Silva Camillo; Felipe José Gonzales Canejo; Giovana Almeida Santoro; Meyrielle Karolina Câmara Ferreira; Raquel Marinho de Souza Cavalcante; Tayani Zaniol; Gleyciane Katielle Cortês Ferreira; Rafael Ângelo Revorêdo; Renata Swany Soares Nascimento</i>	

Capítulo 6

CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS – EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PRAIAS URBANAS DA GRANDE JOÃO PESSOA–PB..... 98

Rita Mascarenhas; José Roberto Aragão Batista; Caroline Dias Gomes; Danielle Siqueira Barrêto de Oliveira

Capítulo 7

CENTRO DE CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS - ECOASSOCIADOS: VISITAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PERNAMBUCO107

Vivian Chimendes da Silva Neves; Thyara Noelly Simões; Gerlaine Amara da Silva; Luciana Carla Rameh de Albuquerque; Elisângela da Silva Guimarães; Arley Cândido da Silva; Ednilza Maranhão dos Santos; Jozelia Maria de Sousa Correia; Hugo Leonardo Rossiter Peixoto dos Santos

Capítulo 8

PROJETO PORTO VIVO: UMA PROPOSTA PARA PRESERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS NO PORTO DE SANTO ANTÔNIO, FERNANDO DE NORONHA, PERNAMBUCO..... 117

Múcio Luiz Banja Fernandes; Cláudio César Cavalcanti Soares; Andréa Karla Pereira da Silva; Renata Laranjeiras Gouveia; Larissa Félix de Lucena; Midiã da Silva Rodrigues; Geraldo Jorge Barbosa de Moura

Capítulo 9

AÇÕES EDUCATIVAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS EM PERNAMBUCO - O QUE ESTAMOS FAZENDO NA UFRPE 133

Ednilza Maranhão dos Santos; Flávia Ribeiro Bezerra; Ana Luiza de Souza Trindade; Camila Tapavitsky Leandro; Jozelia Maria de Sousa Correia; Alba Flora Pereira; Daliana Thaisa Maria Teles de Oliveira Souza; Thyara Noely Simões; Gerlaine Amara da Silva; Vivian Chimendes da Silva Neves; Arley Cândido da Silva

Capítulo 10

INSTITUTO BIOTA DE CONSERVAÇÃO..... 156

Caio Rodrigo Moura Santos; Walyane Alves Gomes Bonfim; Eliane Macedo Bernieri; Silvanise Marques dos Santos; Uylla Hipper Lopes; Luciana Santos Medeiros; Oscar Kadique de Lima Marques; Luciana de Carvalho Salgueiro Silva; Bruno Stefanis Santos Pereira de Oliveira

Capítulo 11

APRENDENDO A CONSERVAR AS TARTARUGAS E SEUS AMBIENTES MARINHOS COSTEIROS EM ALAGOAS..... 169

Flávio S. Ferreira-Júnior; Júlia S. Vieira; Robson G. Santos & Cláudio L. S. Sampaio

Capítulo 12

PAT ECOSMAR (PAT) 190

Paolo Botticelli; Maruza Santana de Ribeiro; Juliede Nonato Neves

Capítulo 1



CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS NO NORDESTE BRASILEIRO. AÇÕES INTEGRADAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INCLUSÃO SOCIAL – FUNDAÇÃO PROJETO TAMAR

*Valeria Rocha, Maria Ângela Marcovaldi, Frederico Torgin, Maria Thereza D. Melo, Paulo H. Lara, Bruna Canal, Daniel H.G. Viera, Jaqueline C. Castilhos, Luciana Brondizio, Luciana Medeiros, *Eduardo H. S. Moreira Lima.*

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Tamar iniciou suas atividades em 1980 com o objetivo de recuperar as populações das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, todas ameaçadas de extinção. Para atingir os resultados de conservação e pesquisa e implementar as atividades necessárias para tal, em 1988 foi criada a Fundação Projeto TAMAR, uma organização de direito privado e sem fins lucrativos. A Fundação tem como missão: “*Promover a recuperação das populações de tartarugas marinhas, desenvolvendo ações de pesquisa, conservação e inclusão social*”. Hoje é responsável pela execução de grande parte das ações previstas Plano Nacional de Ação para a Conservação das Tartarugas Marinhas no Brasil do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade/MMA. A Fundação Projeto Tamar está presente em 22 localidades distribuídas em oito estados brasileiros, entre zonas costeiras e ilhas oceânicas. As equipes atuam em bases de proteção e pesquisa nas áreas prioritárias de desova e alimentação de tartarugas marinhas ocorrentes no Brasil. Também são desenvolvidas ações de envolvimento comunitário, educação ambiental, valorização da cultura e geração de emprego e renda. Para viabilizar a realização das atividades, atua no fortalecimento da autossustentação, através de 11 lojas, duas confecções de produtos da marca

* Eduardo H. S. Moreira Lima - Email: eduardo.lima@tamar.org.br

TAMAR, 07 centros de visitantes e serviços, além de estabelecer convênios, patrocínios e outras parcerias. Desde o início, as ações institucionais foram guiadas pelo entendimento de que para atingir sucesso era necessário envolver as populações locais buscando também a geração de alternativas econômicas viáveis integradas às ações de proteção desses animais (Marcovaldi & Marcovaldi, 1999). A geração de emprego e renda foi promissora neste sentido. Através de empregos diretos nas bases de pesquisa e centros de visitas e fomentos às atividades que promovessem sustentabilidade, como grupos produtivos de artesanato, houve um estímulo ao desenvolvimento social e conseqüentemente bem-estar nas comunidades. Assim, a integração social e a colaboração têm sido intuitivamente intrínsecas à estratégia de conservação do Projeto Tamar nos últimos 40 anos. O Nordeste brasileiro possui características únicas e prioritárias para a conservação das tartarugas marinhas, pois abriga os principais sítios de desova no Brasil em termos quantitativos e qualitativos, além de importantes áreas de desenvolvimento e alimentação desses animais. No início, o desafio quando da implantação da primeira base de atuação, era aproximar e motivar os moradores locais, com baixos rendimentos e poucas alternativas, que coletavam ovos de tartarugas marinhas para consumo e venda a proteger esses animais. As pessoas que faziam uso direto das tartarugas foram incluídas no processo de conservação, através da geração de benefícios diretos e indiretos, na participação social em alternativas econômicas sustentáveis, novas formas de produção e ideias criativas para gerar renda. Assim, o uso não letal foi aos poucos se tornando mais importante que o uso direto como fonte de proteína, matéria-prima e para comercialização. Em função da grande diversidade dos aspectos socioculturais do Nordeste, os programas e ações de inclusão social e educação ambiental foram desenvolvidos em acordo com as realidades de cada área e valorização da cultura local. Os principais programas desenvolvidos pelo Projeto Tamar -Fundação Projeto TAMAR são apresentados a seguir:

2. PROGRAMAS E CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os programas e campanhas de sensibilização e educação ambiental são realizados nas áreas onde o Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR está presente e direcionados a públicos específicos que tem relação direta com o uso das áreas de desova ou de alimentação das tartarugas marinhas. Diferentes atividades e estratégias de sensibilização são realizadas abordando temas relevantes para a proteção das espécies e do ambiente marinho, como por exemplo: biologia e ecologia das tartarugas marinhas e ecossistemas associados, status de conservação, e as principais ameaças, como trânsito de veículos na praia, lixo no mar, fotopoluição, captura incidental na pesca, entre outras. Também são desenvolvidas atividades especiais junto às escolas de ensino formal público e privado das comunidades das áreas de atuação.

2.1. Nossa Praia é Vida

A Campanha “Nossa Praia é Vida”, direcionada a usuários das praias, visa informar, sensibilizar e aproximar as pessoas das tartarugas marinhas, envolvendo hoteleiros, condomínios de veraneio, turistas e moradores locais. Assim, o público pode acompanhar atividades como abertura de ninhos, soltura de filhotes, retornos de tartarugas marinhas reabilitadas ao mar, limpeza de praias, campanha “Veículo na Praia não é Legal”, exposições e palestras (Silva et al. 2015). No Nordeste, as ações ocorrem nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe e Bahia. Em Sergipe é ainda realizada a campanha “SOS Ninhos”, que consiste em marcar ninhos de forma diferenciada através de cercados coloridos para facilitar a identificação pelos banhistas e para sensibilizá-los sobre a melhor forma de compartilhamento de espaço com a tartaruga. O acompanhamento de filhotes caminhando para o mar após o nascimento (Figura 1) e os retornos de tartarugas reabilitadas são as principais atividades de sensibilização. O público participante recebe informações básicas sobre o ciclo de vida das tartarugas marinhas e suas principais ameaças. Esta atividade desperta um valor agregado de

compartilhamento dos ambientes comuns (praias e áreas pesqueiras) e traz um maior entendimento sobre a necessidade da proteção. Em Almofala/CE, o foco das ações de sensibilização são os pescadores e seus familiares, através de exposições sobre a conservação e proteção das tartarugas marinhas em locais de desembarque de pescado (pesqueiras) e áreas de lazer. No litoral norte da Bahia, os trabalhos em condomínios e hotéis para reduzir a iluminação sobre as praias de desova são intensos, incluindo reuniões, exposições e palestras (Marcovaldi et al. 2000). Esse conjunto de ações já demonstraram resultados como, por exemplo, adaptações de iluminação artificiais nas praias de desova e apoio de pescadores para salvar as tartarugas e mitigar as capturas e a mortalidade.



Figura 1: Retorno de filhotes ao mar/RN

2.2. Nem Tudo que Cai na Rede é Peixe

A Campanha “Nem Tudo que Cai na Rede é Peixe” tem como objetivo envolver e conscientizar pescadores para a conservação das tartarugas e do ambiente marinho, além de estabelecer e fortalecer a parceria com esse público (Lima et al. 2016, Marcovaldi et al. 2001). As atividades são planejadas, desenvolvidas e executadas de acordo com os contextos

locais. Na região de Almofala/CE abrangem principalmente: exibição de vídeos com temas ligados à pesca responsável, legislação, proteção do meio ambiente, exposições ecológicas, café da manhã, palestras e rodas de conversas sobre os temas abordados nos vídeos (Figura 2). Também é realizada divulgação do “Protocolo de Ressuscitamento de Tartarugas Marinhas”, incentivando o pescador a salvar indivíduos que são capturados incidentalmente em suas pescarias. Na Base da Praia do Forte/BA, a campanha consiste em visitas semanais nas Colônias e Associações de Pescadores para a distribuição de tabuas de marés, reuniões pontuais, e conversas informais junto à comunidade pesqueira sobre a pesca local. Os resultados têm sido encorajadores, pois o antigo hábito de capturar e matar o animal passa a não fazer mais parte do dia a dia do pescador. Além disso, muitos pescadores tornaram-se parceiros voluntários, informando a equipe do Projeto Tamar sobre as tartarugas capturadas incidentalmente na pesca.



Figura 2: Campanha Nem Tudo que Cai na Rede é Peixe no estado do Ceará

2.3. Trilha Ecológica

No Rio Grande do Norte, a Trilha Ecológica vem sendo realizada desde 2003 no Santuário Ecológico de Pipa junto às escolas de ensino

fundamental e médio das comunidades locais e instituições de nível superior, provenientes de outros municípios e estados. Este programa tem como objetivo fornecer informações sobre a fauna e flora local, além de sensibilizar os estudantes para a proteção das tartarugas marinhas e suas áreas de ocorrência. Durante o percurso da trilha, o “Mirante das Tartarugas” é visitado, onde a alimentação das tartarugas pode ser observada no ambiente natural em condições de maré cheia. Ao final da trilha é ministrada uma palestra. Em Pirambu/SE, a trilha ocorre na Reserva Biológica de Santa Izabel, onde as características dos ecossistemas da região são apresentadas, além de destacar a importância da reserva para conservação das tartarugas.

2.4. Calendário Ecológico e Palestras

Em Almofala/CE, a aplicação do calendário ecológico é uma ferramenta para o desenvolvimento da consciência crítica ambiental, que contribui para a formação de estudantes mais atentos aos problemas ambientais de sua comunidade. As ações como palestras e atividades lúdicas são realizadas de acordo com o calendário ambiental cujo tema escolhido e atividades a serem realizadas são discutidas e organizadas em conjunto com os professores (Melo et al. 2018). Temas como Dia da Água, Meio Ambiente, Oceanos, Poluição Marinha, Tartarugas Marinhas e vários outros, fazem parte dessas intervenções escolares. No Rio Grande do Norte, são ministradas palestras e minicursos em universidades e escolas sobre a conservação de tartarugas marinhas, além da recepção de escolas no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI), que participam de apresentações e, em alguns casos, acompanham a caminhada de filhotes ao mar. Em Sergipe, ações com estudantes são realizadas de diversas formas, como a visita do Tamar às escolas ou destas escolas às áreas de trabalho de campo. Nas comunidades de entorno às áreas de desovas das tartarugas marinhas, são desenvolvidas diversas ações como: gincana ecológica, oficinas de desenho, teatro, filmes e brincadeiras, sempre em conexão com a conservação das tartarugas e ecossistemas da região.

2.5. Programa "TAMAR na Escola"

Desenvolvido em parceria com as escolas públicas municipais e estaduais das comunidades onde o projeto atua, cujo objetivo principal é despertar nos participantes um entendimento sobre a importância da conservação do meio ambiente e, em especial, das tartarugas marinhas. A proposta inicial baseia-se em aulas previamente discutidas e planejadas com os professores. Os alunos envolvidos realizam um pré-teste para medir seus conhecimentos sobre os temas que serão abordados durante as aulas como: ciclo de vida das tartarugas, ameaças e o trabalho de proteção realizado pelo Projeto Tamar. Ao final das atividades, um painel com recortes de desenhos sobre os assuntos apresentados é montado para ficar exposto na escola. Quando possível, são realizadas aulas em campo para melhor fixação do conteúdo abordado, além de apresentações de vídeos e músicas. Este programa é desenvolvido nas áreas do entorno da Praia de Pipa/RN e também em Fernando de Noronha/PE.

2.6. Biólogo por 1 dia

Consiste na participação, por um dia, de crianças e adolescentes das comunidades nas atividades de rotina realizadas pelos biólogos do Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR. Em Almofala/CE, é aplicado um pré-teste onde se avalia o nível de conhecimento dos participantes. Com o auxílio de pôsteres institucionais sobre as tartarugas marinhas e material biológico, permite-se que o público alvo tenha acesso a informações diversas sobre as tartarugas marinhas. Sempre que possível os participantes assistem a um desembarque de pescado na praia para conhecer diferentes espécies de peixes, características da pescaria, e manejo e soltura caso alguma tartaruga seja capturada. Na finalização é aplicado o pós-teste para avaliação de aprendizagem. Nos locais onde existem Centro de Visitantes, os participantes podem acompanhar atividades da equipe, como alimentação, tratamento e outros cuidados com as tartarugas (Figura 3).



Figura 3: Participação de crianças no Biólogo por um dia no Centro de Visitante do Projeto TAMAR na Praia do Forte/BA

2.7. EXPOSIÇÕES

Exposições itinerantes atendendo a demandas locais e regionais são realizadas, sendo que a estrutura varia em função do contexto local e da disponibilidade de espaço. Essa ação conta com vídeos, réplicas e painéis informativos e em alguns casos com a presença da equipe do Projeto Tamar, a fim de proporcionar maior interação do público e ampliar o alcance da difusão das mensagens de conservação das tartarugas e do ambiente marinho.

3. PROGRAMAS CONTÍNUOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.1. Brigada Ecológica Adolescente

Criado em 2001, em Almofala/CE, com o objetivo de conscientizar adolescentes das comunidades pesqueiras sobre a conservação das tartarugas marinhas e do meio ambiente. Anualmente são selecionados quatro participantes na faixa etária entre 14 a 17 anos, todos estudantes de escolas públicas locais, dentre aqueles que mais se destacam em um breve curso de formação (Lima et al, 2004). Os adolescentes participam de encontros semanais onde são realizadas atividades

diversas como: a construção coletiva de um diagnóstico socioambiental das comunidades pesqueiras locais, conservação das tartarugas marinhas, acompanhamento das ações de educação ambiental realizadas pelo Projeto Tamar, apresentações para pescadores, estudantes e comunidade em geral, e discussões sobre possíveis soluções para os problemas ambientais elencados na sua região. Os alunos ligados ao programa recebem uma bolsa auxílio mensal. Participam também das ações referentes a Rede Jovem Mar, que reúne jovens envolvidos em ações dos projetos que compõem a Rede Biomar¹.

3.2. Programa TAMARZINHOS e Escolinha do TAMAR na Bahia

O Programa Tamarzinhos (Pedrini, et al. 2019) e a Escolinha do Tamar são compostos por atividades educativas, realizadas no contra turno escolar, utilizando as tartarugas marinhas como tema principal e considerando as condições socioambientais das localidades que contribuam para estimular a criatividade, a cidadania e o respeito à natureza. No Tamarzinhos, as ações são estruturadas seguindo premissas do triplo enfoque da educação ambiental (educação “sobre”, “no” e “para o ambiente”) (Tomazello et al. 2001). As atividades educativas integram temas capazes de promover valorização cultural, práticas sustentáveis, participação em ações de proteção e manejo das tartarugas marinhas e de conservação dos ecossistemas existentes na Praia do Forte-BA (Silva et al. 2015). A Escolinha do Tamar desenvolve o método de ensino da Pedagogia de Projetos, idealizada por John Dewey (1959), que se fundamenta nas concepções de colaboração, participação e planejamento conjunto aliados à ideia do “aprender fazendo”. Em ambos os programas, o procedimento de avaliação contínua adotado para garantir a eficácia em cada uma das etapas é o PPP (planejamento-processo-produto). O planejamento inclui necessidades, metas, público-alvo, restrições e recursos disponíveis. O processo é baseado em informações coletadas

1 Rede de Conservação de Biodiversidade Marinha, que envolve os seguintes projetos: Albatroz, Golfinho Rotador, Baleia Jubarte, Coral Vivo e Tamar

no estágio de planejamento e inclui o desenvolvimento das atividades. Produto avalia o resultado final. Pré e pós-testes também são usados para avaliar mudanças de comportamento, bem como para quantificar o conhecimento obtido durante todo o processo. Além disso, avaliações subjetivas, baseadas nos relatórios dos alunos, membros da família e professores formais, são realizadas para analisar mudanças no comportamento. Os jovens que participaram destes programas, muitas vezes continuam sua vinculação com a Fundação Projeto Tamar, seja como colaboradores diretos ou como Jovens Aprendizes.

3.3. Tamarzinhos em Fernando de Noronha

Em Fernando de Noronha, o programa Tamarzinhos (Figura 4), é direcionado para crianças e adolescentes residentes da ilha, entre 10 a 14 anos. Está dividido em módulos sobre a biologia e conservação das tartarugas marinhas e questões socioambientais. Visa realizar uma ação educativa, através de construção conjunta do saber, por meio da união do conhecimento popular e científico, para preservação destes animais. A partir da participação no programa, espera-se que estas crianças estejam aptas a compreender a importância do meio ambiente e o valor intrínseco da biodiversidade, bem como promover a geração do sentimento de apropriação em relação ao patrimônio histórico, cultural e ambiental de Fernando de Noronha.



Figura 4: Acompanhamento de trabalho de campo/
Programa Tamarzinhos/Fernando de Noronha

3.4. Coral do Mar

O Coral do Mar é realizado com o objetivo de contribuir para a formação ambiental e cultural de seus participantes através da música. É direcionado a crianças e adolescentes do ensino fundamental de escolas públicas da Praia do Forte/BA e de comunidades próximas, que participam de aulas de iniciação musical e de um coral, que realizam apresentações em programações culturais da Fundação.

4. ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO

As atividades de capacitação são direcionadas a colaboradores diretos (funcionários) ou indiretos (por exemplo, estagiários e artesãos dos grupos produtivos) da Fundação Projeto TAMAR), para que tenham acesso a novas possibilidades de aprimoramento profissional nas áreas afins a sua atuação. Já o Programa Jovens Aprendizes está voltado para o atendimento de adolescentes e jovens adultos, muitos deles egressos de outros programas de educação ambiental desenvolvidos pela Fundação. Este programa é realizado nas bases em Sergipe e Bahia, além de outras localidades onde o Projeto Tamar está presente no Sudeste e Sul do país. Visa contribuir no processo de formação e preparação para o mercado de trabalho e também oportunizar a participação dos alunos em atividades de conservação, educativas, esportivas, culturais, entre outras. Os adolescentes e/ou jovens são contratados como aprendizes por dois anos e atuam em diferentes ações, de acordo com o local onde estão, e que estejam alinhadas com a lei nº 10.748/2003, que institui Programa Nacional de Estímulo o Primeiro Emprego - PNE dando continuidade ao processo de formação de jovens instituído pela lei 10.097/2000.

5. CENTRO DE VISITANTES

Os Centros de Visitantes da Fundação Projeto Tamar são espaços lúdico-didáticos que têm por objetivo instruir e sensibilizar o público, promovendo a difusão da mensagem de conservação das tartarugas e do ambiente marinho. No Nordeste, são mantidos os Centros de Visitantes

de Fernando de Noronha-PE, Aracaju-SE, Praia do Forte-BA e o Centro de Educação Ambiental de Areembepe-BA. Além de serem importantes espaços de comunicação com a sociedade e estruturas fundamentais na geração de emprego e renda para as comunidades locais, os Centros de Visitantes e serviços associados a eles, como as Lojas Tamar e Restaurante em Praia do Forte, possibilitam a arrecadação de recursos aplicados integralmente nas ações de conservação das tartarugas marinhas. Estes locais de visitação possuem tanques e aquários, painéis informativos, réplicas de tartarugas em tamanho real, espaço para exposições, palestras, exibições de vídeos, e atividades culturais. Em Fernando de Noronha/PE, não são mantidos tanques mas conta com os demais espaços e também réplicas de outros animais marinhos, além da execução diária de palestras com temas ambientais e informações locais. Diariamente é realizado o atendimento monitorado para escolas, universidades, instituições sociais, moradores e turistas. Os Centros também possuem um espaço cultural onde é realizado o programa TAMAREAR, que utiliza a música como ferramenta de sensibilização das pessoas ao tema da conservação das tartarugas e meio ambiente em geral.

6. VALORIZAÇÃO CULTURAL

O Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR apoia grupos que desenvolvem atividades culturais junto a crianças, jovens, adultos e idosos das comunidades litorâneas adjacentes às bases. Essas manifestações buscam associar a conservação da tartaruga marinha à valorização das tradições culturais locais e regionais. Abaixo estão descritos os grupos que são apoiados de forma contínua, mas vale observar que outras ações culturais eventuais das comunidades também recebem suporte da Fundação de acordo com a demanda e possibilidades locais.

6.1 Capoeira Esporão – Praia do Forte/BA

Este grupo de capoeira foi fundado na década de 80 em Eunápolis/BA e com o passar dos anos se expandiu dando origem a várias filiais, como na Praia do Forte/BA. Tem por objetivo difundir a arte da capoeira como

uma complementação da formação de crianças e jovens, trabalhando valores, disciplina e desenvolvimento corporal, e promovendo aulas gratuitas para crianças da comunidade com o apoio da Fundação Projeto TAMAR.

6.2. Capoeira Unidos nas Tartarugas – Pirambu e Ponta dos Mangues/SE

Envolve crianças e adolescentes das comunidades de Pirambu e Ponta dos Mangues, em Sergipe. Tem por objetivo valorizar a cultura local e proporcionar uma opção de entretenimento para os filhos de pescadores e de moradores locais. Em 2018, começaram a participar da Rede Jovem Mar, que reúne jovens envolvidos em ações dos projetos que compõem a Rede Biomar.

6.3. Lariô da Tartaruga – Pirambu/SE

Envolve moradores locais da comunidade de Pirambu/SE, em sua maioria da terceira idade, que participam do grupo folclórico de canto e dança que tem a tartaruga marinha como tema principal. Tem por objetivo valorizar e apoiar as manifestações culturais locais associando-as à conservação do meio ambiente, bem como proporcionar uma atividade de convivência e de integração social.

6.4. Culturarte

O Culturarte - Encontro de Cultura, Arte e Conservação, acontece anualmente na cidade de Pirambu/SE e já realizou 28 edições. Desenvolvido através de uma parceria entre o Projeto Tamar e a comunidade de Pirambu, o festival tem a proposta de integrar a valorização das tradições culturais ao programa de conservação das tartarugas marinhas (Rocha et al. 2003). Nesta grande mostra anual da cultura local, os artistas da região e entorno se revezam em apresentações, oficinas e cortejos pelas ruas da cidade. Os grupos folclóricos e capoeira apoiados também participam desse evento (Figura 5).



Figura. 5: Culturarte/Sergipe

7. GRUPOS PRODUTIVOS

A Fundação Projeto TAMAR apoia a formação e organização de grupos produtivos que confeccionam peças de artesanato com as mais diversas técnicas produtivas, alusivas à conservação das tartarugas e outros animais marinhos. Este apoio acontece desde o processo inicial de sensibilização e articulação dos grupos até a aplicação de métodos de organização, produção, aquisição de matérias prima, criação e aperfeiçoamento de produtos, capacitação das artesãs e escoamento da produção através das lojas Tamar. São valorizadas técnicas artesanais, a cultura local e as questões de gênero, criando uma fonte de renda alternativa para as famílias, fortalecendo o vínculo das comunidades com as ações de conservação das tartarugas marinhas. Abaixo os grupos apoiados na região Nordeste

7.1. Grupo de Rendeiras e outros Artesanatos do Ceará

Grupo criado em 1999, envolve mulheres e filhas de pescadores da comunidade de Almofala e entorno que produzem artesanatos com temática de tartaruga marinha em peças de renda, crochê, bordado e costura. O Grupo é formado principalmente por esposas de pescadores

que em sua maioria, no passado, eram comerciantes de carne de tartaruga marinha na região (Lima et al. 2001) (Figura 6).



Figura 6: produção de Renda de Bilro/Ceará

7.2. Grupo de Bordadeiras de Pirambu/SE e Ponta dos Mangues/SE

Composto por mulheres do município de Pirambu/SE e da comunidade de Ponta dos Mangues, município de Pacatuba/SE, que produzem diferentes bordados com a temática marinha. Criado em 1993 com o objetivo de sensibilizar sobre a importância da preservação das tartarugas marinhas e oportunizar o desenvolvimento profissional das participantes e uma alternativa de renda.

8. APOIO COMUNITÁRIO

Em diversas atividades, o Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR nem sempre é o principal executor, mas apoia a continuidade de iniciativas que buscam contribuir para o desenvolvimento social. Um exemplo disso é a Escola Finn Larsen da Praia do Forte-BA, onde cerca de 500 crianças têm acesso à educação de qualidade. Outro exemplo, é o apoio e incentivo a eventos em datas comemorativas, a instituições locais e moradores das

comunidades. As formas de apoio incluem a doação de recursos, brindes para eventos, cessão de espaço para reuniões, capacitação e ensaios de grupos, transporte, doação de material para conserto de apetrechos de pesca, entre outros.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações de inclusão social, envolvimento comunitário e educação ambiental realizadas pelo Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR são planejadas e executadas frente à necessidade de mitigar as ameaças às tartarugas marinhas. Ao mesmo tempo, essas ações e o acesso a novas oportunidades podem contribuir para a melhoria de qualidade de vida dessas comunidades, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e tornando as pessoas envolvidas em parceiros ativos na conservação ambiental. Como as bases estão localizadas em comunidades onde aspectos sociais, econômicos e ambientais são diferenciados, as ações são específicas para cada lugar, flexíveis em abordagem, formato e adaptáveis ao longo do tempo, buscando fornecer respostas práticas a curto, médio e longo prazo às potenciais ameaças (Silva et al. 2015). Também há algumas atividades comuns a diferentes localidades em função das interfaces com as principais ameaças e dos resultados positivos que são gerados. Cabe destacar os processos formadores junto a crianças e adolescentes que participam dos programas educacionais e dão sequência participando em outras ações, como Jovens Aprendizes, mantendo assim o vínculo com as ações de conservação das tartarugas marinhas, pois muitos destes jovens fazem cursos de graduação e retornam como funcionários efetivos da Fundação Projeto TAMAR, assumindo posições estratégicas. As tartarugas marinhas se tornam parte de sua formação como cidadão e, portanto, a execução de suas funções se dá com maior apropriação e comprometimento com a causa. O respeito e interação com as pessoas das comunidades onde vem atuando, proporcionou ao Projeto Tamar/Fundação Projeto TAMAR criar laços de confiança e contribuir para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar das atuais e futuras gerações através da proteção das tartarugas marinhas.

10. REFERÊNCIAS

LIMA, E. H.; MELO, M. T. Valorização cultural e envolvimento comunitário para salvar as tartarugas marinhas em Almofala, Ceará. In: **Semana Nacional de Oceanografia**, 14, 2001, Rio Grande. Anais [...] Rio Grande: Centro Acadêmico Livre de Oceanologia, 2001. ref. 043.

LIMA, E. H.; MELO, M. T. Formação de agentes locais: um trabalho para a conservação das tartarugas marinhas em Almofala, Ceará. In: **Congresso Brasileiro De Oceanografia E Semana Nacional De Oceanografia**, 16, 2004. Itajaí. Resumos [...] Itajaí: UNIVALI, 2004.

LIMA, E. H.; MELO, M. T. Nets Catch more than just fish – Theater as a Tool to Involve Fishermen in Sea Turtle Conservation In Almofala, Ceará, Brazil. In: **Annual Symposium On Sea Turtle Biology And Conservation**, 36., 2016, Lima. Proceedings [...]2016, [S.I.: s.n.].

MARCOVALDI, M. A.; GALLO, B. M.; LIMA, E. H.; GODFREY, M. H. Nem tudo que cai na rede é peixe: An environmental education initiative to reduce mortality of marine turtles caught in artisanal fishing nets in Brazil. **Ocean Yearbook**, Chicago, n.15, 2001, p. 246-256.

MARCOVALDI, M. Â.; BELLINI, C.; CASTILHOS, J. C. de; SILVA, A. C. da; GALLO, B. M.; BAPTISTOTTE, C. *et al.* Educational campaign to reduce the impact of artificial light on sea turtle nesting beaches in Brazil. In: Proceedings..., Miami: U.S. Department of Commerce, 2000. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC. **Annual Symposium**

MARCOVALDI, M. A. & MARCOVALDI, G. G. Marine turtles of Brazil: The history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. **Biological Conservation**, 91, 1999, p. 35-41.

MELO, M. T.; LIMA, E. H.; LEAL, J. G.; TERUEL, A. C.; GOMES, L. C. Calendário ecológico: uma ferramenta para a conservação das tartarugas marinhas. In: **Jornada De Pesquisa E Conservação De Tartarugas Marinhas No Atlântico Sul Ocidental**, 8, Rio de Janeiro. 2018, Livro de Resumos... [s.n].

On Sea Turtle Conservation And Biology, 20., 2000, Orlando. Proceedings..., Miami: U.S. Department of Commerce, 2000. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC.

PEDRINI, A. G.; KREMER, L. P.; BROTTTO, D. S.; SILVA, V. R. *et al.* Emblematic Coastal and Marine Environmental Education Projects in Brazil. In: Guilardi-Lopes, N. P.; Berchez, F. A. **Coastal and Marine Environmental Education. Brazilian Marine Biodiversity. Switzerland: Springer Nature**; 2019. Cap.6, p.87-101. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05138>. Acesso em: 31 ago. 2022.

ROCHA, D. A.; JACINTHO, B. T. Culturarte - A Expressão Artística da Educação Ambiental em Pirambu/SE. In: **Simpósio Sul Brasileiro De Educação Ambiental**, 2, Encontro Da Rede Sul Brasileira De Educação Ambiental, 1., 2003. Itajaí. Resumos..., [S.l.: s.n.], 2003.

SILVA, V. R.; MITRAUD, S. F.; CAMARGO, M. L.; LIMA, E. H.; MELO, M. T.; SANTOS, A. J. *et al.* Adaptive theat management framework: Integrating people and turtles. Environment, Development and Sustainability. 1-18, 2015. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10668-015-9716-0> 0. Acesso em: 31 ago. 2022.

TOMAZELLO, M. G.; FERREIRA, T. R. Educação Ambiental: Que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? In: **Ciência & Educação** (Bauru), 7, 2001, p. 199-207.

Capítulo 2



ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL CABO DE SÃO ROQUE

**Lucas Gabriel Veríssimo Pinheiro da Silva, Isadora Natália Rocha Barreto, Iury Gabriel Amorim de Araújo, Bruna da Silva Gonçalo, Jully Kalyanny Silva Santos, Yasmin Silva de Oliveira, Ana Gabrielly Soares da Silva, Julio Alejandro Navoni.*

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

A Associação de Proteção e Conservação Ambiental Cabo de São Roque (APC Cabo de São Roque) foi fundada no ano de 2016, no município de Maxaranguape, no Estado do Rio Grande do Norte. Trata-se de uma organização não governamental, sem fins lucrativos. A ideia da sua criação surgiu de um estudante do curso de biologia, que inspirou e contou com ajuda de familiares, comunidade e amigos. Era evidente a sua preocupação com os impactos negativos existentes sobre as tartarugas marinhas. Por isso, buscou unir forças e juntos criaram esta instituição com objetivo de contribuir para reverter esse quadro.

A APC Cabo de São Roque é reconhecida como de utilidade pública no Município de Maxaranguape/RN pela Lei 776/2017, e, no Estado do Rio Grande do Norte, pela Lei 10.342/2018. Inicialmente a instituição atuava apenas no Município de Maxaranguape, contemplando as praias de Barra de Maxaranguape, Cabo de São de Roque, Caraúbas e Maracajáú. E após três anos de sucesso em seus projetos teve a sua área de atuação ampliada para abranger também o município de Ceará-Mirim. Com isso, passou então a executar as suas atividades também nas praias de Jacumã, Porto-Mirim e Muriú, acentuando, assim, sua atuação no litoral oriental do Estado do Rio Grande do Norte. A APC Cabo de São Roque tem como missão promover a conservação e proteção das tartarugas marinhas por meio da pesquisa e educação ambiental, para garantir o equilíbrio dos

* Lucas Gabriel Veríssimo Pinheiro da Silva - Email: lucasgabrielvps@gmail.com

ecossistemas costeiro e marinho. Visa colaborar com o desenvolvimento sustentável da comunidade, promover oportunidades e despertar um novo comportamento de utilização dos recursos naturais.

No período em que a APC Cabo de São Roque estava em seu curso de implementação no município de Maxaranguape/RN foi possível identificar algumas atividades culturais da comunidade que, à primeira vista, consideramos ser delicada para ser discutida. Referimo-nos à caça às tartarugas marinhas. Eram ações ainda comuns na localidade, e isso nos motivou ainda mais para agir com urgência no desenvolvimento de projetos de educação ambiental.

Partindo de tal realidade, foi criado o Projeto Tartarugas ao Mar, licença nº 64308 concedida pelo ICMBio/MMA por meio do qual começaram a ser executadas ações diárias, semanais, mensais e anuais: educação ambiental, monitoramento de praia, registros das ocorrências reprodutivas e não reprodutivas das tartarugas marinhas e acompanhamento das atividades pesqueiras.

A APC Cabo de São Roque, desde sua formação, procurou integrar as comunidades litorâneas em seus projetos socioambientais, visto que seria impossível aliar a conservação das tartarugas marinhas, bem como a aplicabilidade de ações sociais, sem essa colaboração. Dessa forma, todas as atividades realizadas, tais como: nascimento e soltura de filhotes de tartarugas marinhas, museu itinerante, palestras nas escolas, incentivo à produção de artesanato local, *souvenirs*, e limpeza de praias contaram com a participação da comunidade local e turistas. Além disso, é de extrema relevância ressaltar que todos os projetos e ações foram realizados de forma voluntária, contando com doações e esforços de familiares, amigos e apoiadores da causa.

Ações de educação ambiental para a conservação de tartarugas marinhas no Nordeste Brasileiro: Contribuições da APC Cabo de São Roque.

Nas últimas décadas as tartarugas marinhas têm enfrentado diversos problemas e riscos à sua conservação. Ainda na atualidade, presenciamos cada vez mais a redução das populações dessas espécies, na qual tem

sido diretamente atribuída às atividades antrópicas de caça às fêmeas, coleta de ovos, destruição dos habitats, expansão urbana imobiliária, pesca predatória, captura incidental por artefatos de pesca e poluição (MASCARENHAS et al., 2008; BUGONI et al., 2008; CASALE, 2008; POLI, CAMILA et al., 2011) A identificação desses fatores de riscos no litoral do nordeste brasileiro nos faz perceber a urgência da necessidade da realização de atividades de educação ambiental juntamente com pesquisas científicas, para gerar subsídio e minimizar esses impactos negativos.

Dessa forma, as ações de Educação Ambiental têm se tornado uma ferramenta de grande importância na conservação do meio ambiente (MORGADO et al., 2000). Portanto, é imprescindível a realização de projetos com essa finalidade. Consideramos, então, que a realização de projetos com vistas à educação ambiental podem vir a se tornar um ponto de partida fundamental para o planejamento participativo de ações de conservação das tartarugas marinhas e das demais espécies importantes para o equilíbrio dos ecossistemas marinho e costeiro.

Contudo, vale salientar que para a efetivação de ações de educação ambiental nas comunidades foi necessário primeiro esclarecer aos voluntários educadores e pesquisadores atuantes na instituição sobre a importância de se compreender diferentes aspectos constitutivos das localidades, tais como a própria trajetória histórica da constituição das comunidades e a desigualdade social existente. Ou seja, compreender e alertá-los sobre a importância de entender que aquelas comunidades são também historicamente e culturalmente construídas, e que nessa cultura imbricam-se subjetividades e sensibilidades dos sujeitos que as constituem. Que esses aspectos culturais das localidades estavam permeados também por relações socioeconômicas e práticas de subsistência, principalmente de trabalho relacionado ao uso dos recursos naturais. E que tais práticas eram transmitidas entre gerações, caracterizando-se, então, como processos formativos sociais diversos, aos quais os sujeitos dessas comunidades locais estavam/estão imersos. Foi preciso esclarecer que essas práticas cotidianas se moldaram se multiplicaram, ao mesmo tempo em que se tornaram aspectos constituintes dos espaços de formação

das localidades, e que muitas vezes aqueles sujeitos nunca tiveram oportunidade de avaliar criticamente os impactos ambientais da sua atuação cotidiana. Refletir sobre isso foi uma forma de construir um espaço de respeito entre voluntários e comunidades.

Nesse contexto, uma premissa fundamental para o desenvolvimento das ações de educação ambiental foi a compreensão de que é necessário integrar teoria e prática às diversas ações e projetos desenvolvidos. Ou seja, pensar na nossa atuação como sujeitos externos que adentram nessas comunidades com olhar sensível e atento, e nelas percebe possibilidades e necessidades de intervenção por meio do desenvolvimento de pesquisas, realização de diagnósticos e planejamento e realização de atividades educativas, o que é possível, considerando que a APC Cabo de São Roque apresenta também contrapartidas em forma de contribuição científica, possibilitando-nos perceber necessidades formativas, gerar temas de ações educativas para a população local a partir do que evidenciamos no decorrer das pesquisas acerca das tartarugas marinhas.

Nessa ótica dialógica entre teoria e prática, buscamos exercer uma práxis educativa meio a um ambiente colaborativo entre comunidades, turistas e instituições, dentre elas a APC Cabo de São Roque como instituição fomentadora. Essa lógica de atuação permite, portanto, experimentar, refletir, aprimorar ações e planejamentos estratégicos, aprendendo junto da comunidade e suas carências, contribuindo para a consolidação de uma educação ambiental. Um movimento em que ciência e educação ambiental estão conectadas como ações fundamentais para a proteção e conservação ambiental estão conectadas.

Apresentamos a seguir, neste capítulo, resultados da soma dessas necessidades teóricas e práticas, realizadas por meio de atividades em caráter de voluntariado junto às comunidades locais, com elas e para elas, em prol do meio ambiente, numa perspectiva de tentativa de (re)construção conceitual, procedimental e atitudinal, num campo de atuação eminentemente desafiador.

As nossas atividades de educação ambiental ressaltam o papel e a importância que as tartarugas marinhas desempenham no planeta e, por

consequência, ao homem. A resposta que esperamos encontrar é a compreensão do público alvo, para que ocorra uma tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de mudanças que corroborem para a conservação das tartarugas marinhas.

Portanto, as ações de educação ambiental envolveram estudantes, desde a educação infantil até o ensino superior, além de professores, pescadores, turistas e comunidade em geral.

SENSIBILIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE PESCA



Fonte: APC Cabo de São Roque

No período de quatro anos, a equipe buscou acompanhar o dia a dia dos pescadores, por meio de conversas individuais ou em grupos na medida em que o convívio era propiciado. O objetivo dessas conversas foi entender a realidade desses pescadores e obter uma forma de reduzir o impacto dos mesmos na vida das tartarugas marinhas, animais ameaçados de extinção. As conversas propiciaram a união de conhecimentos da equipe com essa comunidade para que haja compreensão da importância

e do papel que as tartarugas desenvolvem no meio ambiente e as consequências da não preservação e conservação delas para o ser humano. Através deles obtivemos informações gerais acerca das experiências e características locais, o melhor vento para o período de pesca, qual rede é utilizada e qual é prejudicial ou pode chegar a matar as tartarugas, lugares de maior ocorrência, período em que ocorrem mais encalhes, além de informações específicas que ajudam na compreensão da ecologia desses animais. Nos quatro anos de existência da associação, conseguimos alcançar nosso objetivo para com os pescadores e a comunidade local de Maxaranguape e Ceará-Mirim, em especial, a praia de Caraúbas onde está localizada a sede da associação. Essa conquista é válida para a equipe devido aos depoimentos dos pescadores locais a respeito da conservação das tartarugas marinhas, da troca por redes menos danosas às tartarugas e ao sucesso da parceria harmônica prestada pela APC Cabo de São Roque e pescadores. Atualmente, o monitoramento diurno é realizado por biólogos voluntários com o auxílio de um quadriciclo para o alcance do maior número de locais nos determinados municípios. Com isso, durante a pesca de arrasto pode acontecer a captura incidental das tartarugas marinhas que se aproximam mais da costa para se alimentar. O foco dessa atividade é sensibilizar e correlacionar a dependência das comunidades pesqueiras pelos recursos naturais, como uma potencial parceria nos estudos para a conservação das tartarugas, onde neste momento realizamos procedimentos de identificação da espécie, biometria (comprimento e largura do casco) foto identificação e marcação com anilhas, e informações essenciais para a pesquisa científica. Dessa forma, com o auxílio dos próprios pescadores, vamos deixando nossa colaboração para a conservação dessas espécies.

MUSEU ITINERANTE



Fonte: APC Cabo de São Roque

Por intermédio das práticas de educação ambiental realizadas nas palestras ou vivência das atividades com a comunidade pesqueira local, o Museu Itinerante surge como uma forma de transferir todo esse conhecimento adquirido ao longo tempo. Essa ação é conduzida usando as peças do acervo desse museu, que são tartarugas que passaram pelo processo de taxidermia, bem como ossadas e crânios de quatro das cinco espécies que possuem ocorrência no litoral brasileiro, sendo *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) e *Lepidocheys olivacea* (tartaruga-oliva). Algumas tartarugas foram encontradas mortas na praia e outras doadas por pessoas da comunidade local que costumavam guardá-las em suas casas. Sabendo disso, essa atividade tem a proposta de apresentar, de uma forma mais lúdica, as características morfológicas, diante das diferenças por espécie, tamanhos e formas variados, e destacando a variação do hábito

alimentar das tartarugas marinhas. Com relação à exposição dos ovos e filhotes conservados em vidrarias, é uma alternativa de tentar explicar e conscientizar sobre o início do ciclo de vida, desde a formação do embrião até o nascimento, bem como, quais espécies de tartarugas estão presentes em nosso litoral. Além disso, prosseguimos explicando como as ações antrópicas de ingestão de plástico, pesca incidental, compactação dos ninhos influenciam negativamente na vida destes animais.

SOLTURA DE FILHOTES



Fonte: APC Cabo de São Roque

Devido aos impactos negativos que o trânsito de veículos, iluminação artificial e erosão costeira têm causado nas áreas de desova, a equipe da APC Cabo de São Roque transfere os ovos para um local adequado, onde constantemente são monitorados até a eclosão, e os filhotes que nascem são levados para momentos de sensibilização. A partir disso, reunimos um público de turistas, comunidade e escolas para acompanhar o processo. Nesses momentos de soltura, realizamos intervenções

educativas, explicando e alertando o público sobre os riscos que esses animais enfrentam, a importância dessas espécies e o que pode ser feito para ajudar na conservação das tartarugas marinhas.

LIMPEZA DE PRAIA



Fonte: APC Cabo de São Roque

O homem contribui intensivamente com a poluição nas praias devido ao descarte incorreto dos resíduos sólidos, seja de forma direta jogando o lixo na areia ou no mar, e indiretamente, descartando-o em locais inapropriados nas cidades. Em consequência, por meio da ação dos ventos e das chuvas, esse lixo será transportado para outros lugares, podendo chegar ao mar. Devido ao crescente número de tartarugas marinhas que vem a óbito como resultado dos efeitos da ingestão de plásticos ou por emaranhamento nas redes de pescas descartadas incorretamente, e do impacto ambiental que o mesmo promove à biota marinha em geral, surgiu a necessidade de tomar medidas em prol dessa problemática. Diante disso, a APC Cabo de São Roque, durante os quatro anos de atuação, vem realizando mutirões de limpeza nas praias junto com a comunidade

local de Maxaranguape e Ceará-Mirim, visto que as praias e seus recursos naturais são a fonte de renda para diversos setores, como pousadas, restaurantes e barracas. A ação tem como objetivo estimular e promover a sensibilização das comunidades litorâneas e seus visitantes, para o problema do descarte irregular do lixo e da poluição dos rios e mares. Um dos resultados interessantes nessas ações é que, após participarem dessas atividades, as próprias comunidades passaram a demonstrar mais cuidado com o descarte do lixo, a exigir melhores atitudes quanto ao descarte do lixo por parte dos turistas, ou mesmo realizar coleta do lixo encontrado na praia. Tudo isso por iniciativa própria, o que demonstra que são potenciais multiplicadores das ideias e ações transmitidas e realizadas pelo projeto.

PALESTRAS EDUCATIVAS



Fonte: APC Cabo de São Roque

Mediante todo trabalho social, educativo e ambiental realizado com a comunidade de pescadores, outros públicos-alvo têm sido alcançados por consequência. O alcance desse público em geral, que envolve turistas,

familiares, trabalhadores locais dentre outros, ocorre através das tentativas de sensibilização, com relação à importância das tartarugas marinhas e do papel ecológico que elas desempenham no planeta e, por consequência, ao homem. Nesses quatro anos de atuação da instituição e por todo esse trabalho desenvolvido, todos os alunos e professores das escolas e creches do município de Maxaranguape já foram alcançados pelas atividades educativas para a sensibilização, sendo então aconselhados para uma tomada de consciência sobre os problemas ambientais que afetam esses animais e, conseqüentemente, sua conservação.

SENSIBILIZAÇÃO AOS CONDUTORES DE VEÍCULOS EM ÁREAS DE DESOVA



Fonte: APC Cabo de São Roque

O processo de sensibilização dos condutores de veículos nos municípios de Maxaranguape e Ceará -Mirim é constante e diário, principalmente em períodos de alta estação (verão) que coincidem com a época de desova das tartarugas marinhas no nosso litoral. É uma ação complexa e que exige persistência da equipe. Às vezes as atividades de sensibilização

são suficientes para que alguns motoristas mudem de atitude e deixem de trafegar sobre os ninhos. Porém, diariamente, alcançamos grupos distintos de motoristas, alguns deles estão conhecendo a região pela primeira vez, outros já trafegam com frequência. Infelizmente nem todos se mostram abertos ao diálogo e à mudança de atitudes em prol da proteção e conservação ambiental.

Assim como em outras atividades realizadas, esse processo visa alertar e conscientizar aos grupos de trilhas, motociclistas e motoristas através de placas e sinalizações nos principais pontos da praia de Cabo de São Roque e os possíveis danos que aquele automóvel promoverá naquela área. Essa é uma problemática bastante questionada por toda a equipe de pesquisadores, voluntários e moradores locais, devido às dificuldades de levar a educação ambiental a esses condutores de veículos. A ação de sensibilização aos condutores de veículos, exercida pela Associação, também é realizada no período noturno, quando também ocorre o monitoramento e pesquisa. À noite é o momento ideal em que as tartarugas escolhem a praia para a postura de seus ovos e concepção de seu ninho, processo esse que leva um tempo necessário para que elas saiam do mar, localizem um local ideal para formar sua cama, cavar o ninho e depositar seus ovos. Entretanto, ao se deparar com algum veículo, a fêmea poderá retornar ao mar sem completar a desova, fato que causará um estresse ao animal, e ainda pode até mesmo ser atropelada/morta. Outro fator relevante é a compactação da areia devido ao tráfego de veículos, interferindo no nascimento dos filhotes.

Por esses motivos, protocolamos um Projeto de Lei em 2020, que regulamenta a circulação de veículos automotores na Praia de Cabo de São Roque, visando a proibição no trecho de 3,7 Km do Município de Maxaranguape, onde obtivemos êxito na aprovação, tornando-se Lei Municipal de Maxaranguape nº 900/2020.

ARTESANATO NA COMUNIDADE: "PROJETO CONECTAR"



Fonte: APC Cabo de São Roque

Quando a associação foi criada no município de Maxaranguape/RN, algumas características culturais da comunidade ainda eram comuns, dentre elas a caça às tartarugas marinhas e a coleta de ovos. Partindo desse contexto, desde o início das atividades, a instituição buscou integrar as comunidades litorâneas em seus projetos, fortalecendo uma conexão sustentável entre a sociedade e a conservação da biodiversidade com foco nas tartarugas marinhas, bem como se preocupou com a promoção da autonomia e fomento ao desenvolvimento de atividades de geração de renda, respeitando o meio ambiente e suas características. Diante disso, o desenvolvimento do projeto ConectTar, como ação efetiva de conscientização desenvolvida junto às mulheres da comunidade local por meio do desenvolvimento de trabalhos artesanais e sua posterior comercialização, cujo tema e enfoque principal é a conservação das tartarugas marinhas. O referido projeto tem aumentado gradualmente a quantidade de agentes envolvidos e de produção artesanal, se consolidando como uma conquista para a comunidade e para a instituição promotora.

IMPACTO SOCIAL DA APC CABO DE SÃO ROQUE EM NÚMERO

A verdadeira representatividade das atividades desenvolvidas por uma organização pode ser vista, tanto quantitativa, quanto qualitativamente, de forma a dimensionar o passado e o presente, visando o futuro através da melhora contínua dos serviços fornecidos para a comunidade e o ambiente. No gráfico, são descritas as atividades desenvolvidas e os públicos atingidos. Um total de 22.008 pessoas foram envolvidas no histórico da associação relacionado a atividades educativas e de conscientização. Os públicos mais representativos foram de esferas educacionais, envolvendo um percentual de 34% entre alunos e professores. No entanto, as atividades de solturas de filhotes reuniram a maior quantidade de pessoas, principalmente por abranger a população de turistas e moradores dos municípios vizinhos. Por proporcionar um momento emocionante, atraente e, por vezes, inédito, as solturas de filhotes são consideradas como atividades com uma maior possibilidade de sensibilização do público. Além disso, é possível identificar alto índice de alcance de público-alvo nessas atividades, considerando que os cordões de proteção chegam a atingir um número de 900 pessoas por ação.

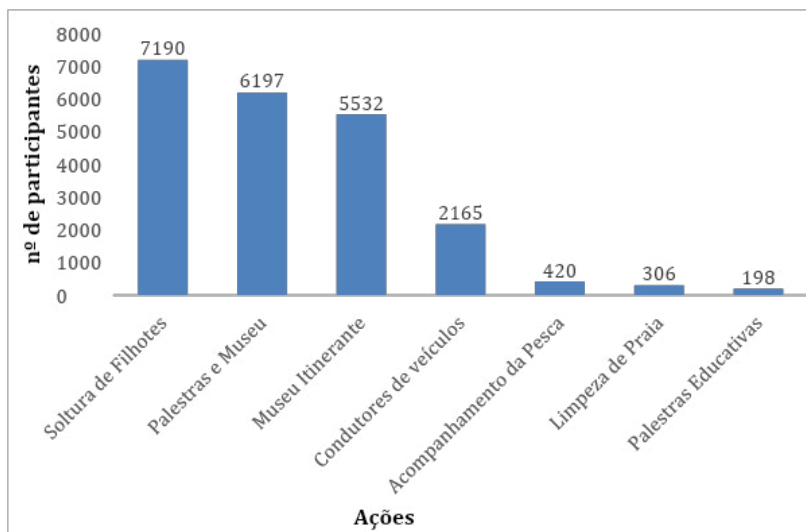


Gráfico. Tipo de ação e quantidade de público-alvo envolvido

A APC Cabo de São Roque adotou como principal estratégia de conservação, as atividades educativas e, atrelada a elas, o trabalho de monitoramento reprodutivo e não-reprodutivo são o que subsidiam nossas pesquisas científicas. Através do conjunto dessas atividades, conseguimos observar ações transformadoras, principalmente nas comunidades onde atuamos diariamente. Além disso, optamos por construir uma relação de amizade, confiança e credibilidade com todas as pessoas da comunidade, principalmente com os pescadores, buscando inseri-los como agentes multiplicadores das atividades para proteção das tartarugas marinhas, e, assim, despertar o sentimento de pertencimento ao meio ambiente como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações da APC Cabo de São Roque apresentaram resultados satisfatórios, primeiramente por atender um público amplo de 22.008 pessoas, dentre elas, estudantes, professores, pescadores, turistas, crianças, jovens e adultos. Diante desse expressivo número de pessoas alcançadas pelas ações de sensibilização, buscamos estimular as mudanças de hábitos e promover a disseminação da informação adquirida para familiares e amigos desse público-alvo.

Foi possível observar que a participação da comunidade escolar se tornou mais ativa em relação ao meio ambiente, os professores saíram do seu cotidiano e desenvolveram gincanas e trabalhos abordando o tema ambiental e a realização de limpezas de praia, realidade também para as empresas locais que inseriram na sua rotina de trabalho as ações em prol do meio ambiente, com destaque para a empresa Parrachos Praia Clube que financiou materiais para a realização das nossas atividades educativas.

Quanto ao retorno das comunidades inseridas nos municípios de atuação da instituição, foi a mais satisfatória possível: temos vários voluntários, incluindo pescadores que trabalham diariamente nas ações da associação, bem como, foi possível estimular outra visão de meio ambiente para os jovens, despertando o interesse em cuidar e proteger os recursos naturais da sua comunidade. Além disso, o artesanato na comunidade,

por meio do projeto ConecTar, apresentou resultados positivos quanto a aspectos como empoderamento feminino, geração de renda e propagação da necessidade da proteção e conservação das tartarugas marinhas.

Como estamos sempre em processo de construção, nos próximos anos buscaremos inovar nas formas e metodologias de aplicar essas atividades de educação ambiental, como também, iniciar o trabalho em conjunto com instituições educacionais, como forma de inserir a interdisciplinaridade em prol da conservação e preservação de tartarugas marinhas, bem como na melhora da qualidade de vida das populações envolvidas. Sabemos que as atividades de educação ambiental devem ser aplicadas de forma contínua e toda a equipe da APC Cabo de São Roque estará sempre disposta a exercer essa missão com toda responsabilidade e amor, pois acreditamos que a educação seja a maior estratégia para mudar a realidade do mundo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 30 out. 2019.

BRASIL. Programa nacional de Educação Ambiental - ProNEA / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3. ed., 2005, Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

BUGONI, L. *et al.* Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the Itaipava Fleet, Brazil. *Fisheries Research*, v. 90, n. 1-3, 2008, p. 217-224.

CADUTO, M. J. *et al.* Guide on environmental values education. In: *Environmental Education Series*. UNESCO, 1985.

CASALE, P. *et al.* Foraging ecology of loggerhead sea turtles *Caretta caretta* in the central Mediterranean Sea: evidence for a relaxed life history model. *Marine Ecology Progress Series*, v. 372, 2008, p. 265-276.

MASCARENHAS, R. *et al.* Lixo marinho em área de reprodução de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, v. 8, n. 2, 2008.

MORGADO, F.; ROSA, P.; LEÃO, F. Educação Ambiental Para um Ensino Interdisciplinar e Experimental da Educação Ambiental. Santa Marta de Corroios: Plátano, 2000, p. 104.

POLI, C. *et al.* Ecologia e Conservação de Tartarugas Marinhas Através da Análise de Encalhes no Litoral Paraibano. 2011.

Capítulo 3



NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE RENOVÁVEL-NUMAR NUMAR, AS POLÍTICAS À EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E OS ODS DA AGENDA 2030

**Jorge Luiz Ferreira Ramineli; Manoel Luis do Nascimento; Daniela Pereira do Nascimento; Sylvia Kaline do Vale Xavier; Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo*

APRESENTAÇÃO

Criada há mais de 15 anos com o intuito de promover ações para a conservação das tartarugas marinhas nos municípios de Touros e São Miguel do Gostoso, ambos no litoral Norte do Rio Grande do Norte, atualmente, a Organização não Governamental, Núcleo de Meio Ambiente Renovável (Numar), tem atuado mais de perto no município de Touros, em uma faixa de litoral com cerca de 28 km, entre os municípios de São Miguel do Gostoso e Rio do Fogo (Figura. 1A).

Em 2018, a Numar foi selecionada para compor a Comissão Estadual dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS da agenda 2030 da ONU, no RN. Diante desses novos desafios, a Numar, com o apoio dos seus voluntários e realizando parcerias com outras instituições (Figura.1B), passou a ampliar seu campo de atuação que, até então, limitava-se à conservação das tartarugas marinhas de pente (*Eretmochelys imbricata*) e verde (*Chelonia mydas*), visando à sustentabilidade social, cultural, econômica, política e ambiental da região que abrange o município de Touros/RN.

* Jorge Luiz Ferreira Ramineli - Email: jlframinelli@gmail.com



Figura 1: A. Mapa do município de Touros, RN, região de atuação da Numar. B. Equipe de campo da Numar em parceria com o PCCB/UERN.

Logo, com essa proposta de ampliação de atuação nas comunidades, repensando e agindo para a sustentabilidade² nas suas três dimensões: econômica, social e ambiental, é importante esclarecer que esse

2 O documento final para o plano nacional de implementação da Unesco (2005, p. 36-a) traz que o capítulo 36 da Agenda 21 enfatiza que a educação é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável e melhorar a capacidade das pessoas em entender os problemas do meio ambiente e do desenvolvimento.

conceito aqui será pensado como algo mais abrangente, não se restringindo apenas aos programas de Educação Ambiental (EA), que normalmente realizam suas ações mais direcionadas para os problemas ambientais.

Nesse sentido, utilizando esses animais como mote para discussão e atuação na Educação para a Sustentabilidade, além da divulgação dos ODS nas comunidades assistidas pela Numar, será nosso objetivo aqui, divulgar e, ao mesmo tempo, avaliar 3 eventos realizados no primeiro semestre de 2019, além disso, discutiremos como esses eventos se relacionam aos ODS.

A ONU E A SUSTENTABILIDADE

Não é de hoje que os conflitos estão presentes no cotidiano de homens e mulheres, já que temos conhecimento de que, ao menos, desde os nossos ancestrais de uma época em que ainda se descobria o bipedismo, as disputas territoriais, as lutas por recursos diversos como os alimentos, pontos com água, abrigos dos perigos incertos das noites, faziam parte de um dia a dia dominado pelos instintos. Considerando a evolução um processo dinâmico de mudanças, o homem das cavernas deixou para trás a comunicação apenas por meio de desenhos, avançou e conquistou a escrita. Apropriar-se desse novo meio de comunicação, forma de linguagem mais difundida entre nós, na realidade, foi o ponto de partida que nos possibilita hoje arriscarmos em realizar uma construção imagética das mulheres e homens contemporâneos, não apenas como seres sociais que somos, mas também pela enorme capacidade estratégica em resolver os problemas. Porém, apesar de todas essas conquistas, como se estivesse em nosso *DNA*, a rivalidade parece ser um comportamento inato que nos acompanha desde os nossos primórdios.

Nesse sentido, viver socialmente ainda está longe de ser sinônimo de harmonia, pois parece que as estratégias que levam ao poder, aparenta ser a nossa principal habilidade. Nesse contexto, faço aqui alguns questionamentos sobre a nossa própria existência e nosso papel aqui na Terra: estará hoje, a humanidade, reduzida à conquista de poderes? Como não há uma cota de poder suficiente para todos, o que será da-

queles que não o conquistarem? Estarão esses “fracassados do poder” fadados a docilizar-se pela natural subserviência aos ditos poderosos?

É nesse cenário polarizado pelo poder de um lado, e aniquilação, de outro, que a ONU surge após a Segunda Grande Guerra, sendo oficialmente anunciada em 24 de outubro de 1945 (ONU, 2018.a), na tentativa de apaziguar o panorama de disputas pelo domínio, ao mesmo tempo em que estende suas mãos para aqueles que mais sofrem com os efeitos dessa querela. Indo nessa direção, as Nações Unidas apresentam uma série de princípios que devem, inevitavelmente, ser aceitos por todos os seus Países-Membros em tom de igualdade, e para deixar claro ao entendimento de todos, garantir o estado de paz no planeta é um dos propósitos da organização³.

Como estratégia para alcançar esses propósitos, as Nações Unidas têm por hábito instituir alguns períodos como dias, semanas, anos e décadas, como eventos promocionais e pontuais a fim de, por meio de atuações conscientizadoras, atingirem metas específicas que foram previamente estabelecidas. Um dos primeiros períodos estipulados pela ONU, para esse fim, ocorreu entre 1960 a 1970, a Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atualmente, por estar intimamente ligadas às discussões presentes em nosso trabalho, utilizaremos como referencial os documentos da ONU para as décadas 2005 a 2014, que diz respeito à Educação para o Desenvolvimento Sustentável⁴ (EDS), e a de 2015 a 2030, referente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse caso, consideraremos o Desenvolvimento Sustentável, aquele que se preocupa, ao mesmo tempo, com as gerações atuais e as futuras. Pensando nisso, afinal, o que é sustentabilidade?

3 Manter a paz e a segurança internacionais; Desenvolver relações amistosas entre as nações; Realizar a cooperação internacional para resolver os problemas mundiais de caráter econômico, social, cultural e humanitário, promovendo o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais; Ser um centro destinado a harmonizar a ação dos povos para a consecução desses objetivos comuns. (ONU, 2019).

4 A Cúpula de Joanesburgo, em 2002, ampliou o conceito de desenvolvimento sustentável e ratificou as metas educacionais dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e do Plano de Ação do Fórum Mundial sobre Educação para Todos de Dacar. A Cúpula propôs a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e a Assembléia Geral das Nações Unidas, na sua 57ª Sessão, realizada em dezembro de 2002, a proclamou para o período de 2005 a 2014. (UNESCO, 2005, p. 36-b).

Por outro lado, antes mesmo de falarmos dos EDS e ODS, é importante compreendermos como o termo *Sustentabilidade* apareceu e evoluiu ao longo da história. Assim, propomo-nos apresentar um breve contexto histórico dos pensamentos que nos levam a refletir sobre os problemas do mundo, discussões que têm buscado mudanças de atitudes e ações diante das incertezas da conservação do homem no planeta.

Nesse sentido, o pensar crítico para a sustentabilidade tem em suas primeiras práticas, ainda no século XIX com Ernst Haeckel, em 1869, a proposição do vocábulo “ecologia” para os estudos das relações entre as espécies e seu ambiente. Mais tarde, em meados do século XX, a bióloga americana Rachel Carlson, publica a “Primavera Silenciosa”, grande marco para a revolução ecológica, fazendo consolidar as discussões sobre o meio ambiente e seus problemas. A preocupação com o consumo consciente, trazendo as visões opostas de crescimento econômico e meio ambiente (ROMEIRO, 1999, p. 25), reforça a necessidade crescente de repensar a permanência sustentável do homem na Terra.

Mais tarde, entretanto, os ambientalistas encontraram barreiras provocadas por movimentos embasados nas ideias capitalistas defendidas por Frederick Winslow Taylor, Jules Henry Fayol e as práticas industriais exitosas de Henry Ford (BASTOS, 2013. p. 209), já que a ideia, nesse caso, seria crescer consumindo a todo custo. A presença de barreiras nessa direção vem reforçar que esses pensamentos dicotômicos estão cada vez mais comuns nos dias atuais, principalmente, quando se fala nos desafios de produzir e consumir com os olhares para a sustentabilidade.

Posteriormente, apenas na década de 1970, houve um resgate efetivo às discussões para o pensar o meio ambiente marcada pela publicação do relatório “Os Limites do Crescimento”, proposto pelo Clube de Roma e também, a Conferência de Estocolmo, onde foi aberta a discussão do Desenvolvimento e Ambiente, sendo criado, então, o conceito de Ecodeenvolvimento por Sachs (1986). Ainda nessa década aconteceu a Conferência em Tbilisi, em 1977, na Rússia, em que se começou a tratar o tema Educação Sustentável (ES) (BRASIL, 2013.a); entretanto, somente vinte anos depois de Tbilisi, a ES retornou com força essencial na Conferência

Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, realizada pela Unesco, em Tessalônica (Grécia), em 1997. Nela, insistiu-se com grande intensidade na questão do “consumo responsável” (GADOTTI, 2000).

Mais adiante, a década final do século XX foi marcada por eventos que consagraram a Educação Ambiental como necessidade formativa continuada nas instituições de ensino, desde os anos iniciais, passando pela educação básica ao ensino superior. Em 1992, a cidade do Rio de Janeiro foi contemplada com o primeiro evento de grande porte que discutiria o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. A Conferência CNUMAD-92 ou Rio/92 foi essencial para os passos futuros, ainda com efeitos na contemporaneidade, do pensar crítico ao meio ambiente. Nela foi criada a Agenda 21, Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e assinados vários compromissos da sociedade civil com a Educação Ambiental e o Meio Ambiente. No Brasil, nessa mesma época, o Ministério da Educação aponta para as necessidades de capacitação na área (BRASIL, 1995).

Caminhando um pouco mais adiante no tempo, em setembro de 2000, cerca de 200 líderes mundiais se reuniram na sede das Nações Unidas, em Nova York, para aprovar a Declaração do Milênio que se tornou conhecida como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (ONU, 2018), que marcou o período de 2000 a 2015. Com essa campanha, no prazo de atuação até 2015, as Nações Unidas se propunham a reduzir a pobreza extrema com a divulgação de 8 objetivos.

Poucos meses após o término da Rio+10, ocorrida em 2002, foi aprovada a resolução 57/254 (UNITED NATIONS, 2002), em assembleia geral da ONU. Com essa resolução, a educação passou a ser considerada ferramenta essencial para a promoção da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS). No Brasil, o período de 2005 a 2014, tornou-se a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DNUEDS) (UNESCO, 2005). Segundo a Unesco, desde a sua criação, a EDS tem como os principais desafios, a função de prover os valores, atitudes, capacidades e comportamentos essenciais, comprometidos com uma abordagem ambiental que interrelacione os aspectos sociais, ecológicos,

econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos. Portanto, essa característica abrangente de pensar as relações entre os homens e deles com o mundo é a verdadeira essência da sustentabilidade, a diferenciando das ações, normalmente mais restritas, propostas pelas práticas da Educação Ambiental.

Entretanto, apesar dos avanços, surgiram muitas críticas sobre os possíveis fracassos da declaração do milênio. Por outro lado, a ONU reconhece que houve avanços, mas que necessitava traçar novas metas e parcerias para os anos seguintes e, tomando como base os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), a organização lançou em 2015 a agenda 2030 com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que, por sua vez, são vistos como sendo a oportunidade de promover uma ação global para cuidar das pessoas e também do planeta.

O lançamento dos 17 ODS (Figura 2) com as suas 169 metas e 232 indicadores globais de Desenvolvimento Sustentável pode ter sido um momento historicamente marcante na tentativa de promover um mundo melhor para todos (ONU, 2015). Por isso os ODS precisarão ser divulgados pelo mundo e encarados como metas a serem alcançadas por todos os países membros até 2030.



Figura 2: os 17 objetivos globais (ODS) propostos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento Sustentável. Fonte: nacoesunidas.org

Portanto, os 17 ODS se configuram uma agenda que visa, de modo geral, além de uma maneira de poder continuar lutando para acabar com a pobreza extrema e a fome no mundo, também foca em proteger o planeta da degradação com a ampliação de ações necessárias para a conquista de uma produção e consumo sustentável, de modo a garantir que as alterações climáticas se mantenham em níveis aceitáveis, assegurar que todas as pessoas tenham direitos ao progresso econômico e tecnológico, além de poderem viver em uma sociedade pacífica, igualitária e inclusiva (ONU BRASIL, 2016). Para isso, é primordial que esses objetivos, pensados inicialmente de maneira ampla, passem a ser repensados com olhares mais específicos, regionalizando as ações, pois acreditamos que agindo localmente estaremos cuidando do planeta com um todo, ou seja, estaremos atuando glocalmente⁵ (ROBERTSON, 1995), pois aqui destaca esse entrelaçamento global-local.

Logo, diante da premissa aprovada pela ONU, que considera a educação e os ambientes de ensino como instrumentos efetivos para o acesso à EDS, bem como os ODS, e necessária ao acolhimento desse novo aluno inserido nos mais diferentes contextos da sociedade contemporânea, será direito desses educandos, além de aprender conteúdos relacionados diretamente às disciplinas comuns da base curricular, poder praticar a igualdade social, respeito à cultura e a liberdade em todos os seus entendimentos, sabendo agir diante dos ataques diários das inovações tecnológicas, os excessos da violência urbana e apelos consumistas (ZLUHAN, 2014, p.33).

Diante destes desafios, evidenciados anteriormente, cabe, em boa parte para o seu sucesso, o nível de comprometimento das mais diferentes esferas sociais integrantes nesse processo. Quanto à esfera educacional, para a formação consciente do desenvolvimento sustentável, esse comprometimento deverá estar focado no ato de ensinar e aprender, ou

5 Robertson defende que a relação global-local deve ser perspectivada de um modo mais sutil do que a tradicionalmente elaborada e assente na aceitação fácil de uma polaridade conflitual e em que dos polos se subsume no outro, isto é o local no global, mesmo quando local se refere a grandes unidades sociais como as associadas aos étnico-nacionalismos (ROBERTSON 1995, p 26). Robertson (1992), também sugere o uso do termo glocalização, enquanto processo em que o local e o global se entrosam para constituir o que designa por glocal.

seja, na prática pedagógica entre a atitude e a reflexão, logo, uma práxis pedagógica crítica⁶.

Adicionalmente, ao discutir a maneira de como os conceitos de humano e educação são apresentados por Paulo Freire, Patrocínio (2010) mostra que para Freire há algo de peculiar no ser humano: "A educação, para Freire, por sua vez, está ligada às concepções de consciência e conscientização, criticidade, prática da liberdade, dialogicidade, politicidade e cognoscibilidade". Ao trazer em foco o termo "criticidade", queremos deixar mais claro que esse processo de reflexão crítica tem como base a pedagogia crítica de Freire (1970) e parte da premissa que uma formação crítica deve conduzir ao desenvolvimento de cidadãos que sejam capazes de analisar suas realidades social, histórica e cultural, criando possibilidades para transformá-la, conduzindo alunos e professores e, quem sabe, as comunidades como um todo, a uma maior autonomia e emancipação cidadã.

Sendo assim, diante do exposto anteriormente, a partir da sua produção teórico-fundante e da sua produção teórico-ampliadora, pudemos acompanhar o desenvolvimento do conceito do humano a partir da ligação direta com as concepções de inacabamento, de curiosidade epistemológica e conectividade com o mundo, considerações primordiais para entender o lugar desse sujeito frente aos desafios de viver em sustentabilidade.

NUMAR: EDUCANDO PARA A SUSTENTABILIDADE

É sabido por todos nós que a educação é a melhor ferramenta para cuidar dos problemas do mundo, sejam eles das mais diversas instâncias, mas por outro lado, é consenso dos educadores e educadoras, pelo menos na teoria, que o ato de *ensinar* e *aprender* não é suficiente para a promoção de o verdadeiro pensar crítico para os problemas que afligem as sociedades. Ou seja, temos, como sociedade atuante, transpor a barreira dos desejos, dos sonhos, e colocar em prática os nossos projetos.

Nessa direção, trazendo um pouco mais as ideias de Freire (1987, p. 38), assumimos que em seu projeto de Educação Transformadora essa

6 Desenvolver um pensamento pedagógico baseado na práxis é possibilitar o élan relacional entre humanização e educação. Enquanto parte do processo educacional, o ato pedagógico requer uma atenção direta aos sujeitos nele envolvidos e aos fins próprios da ação desses sujeitos. (FREIRE, 1995).

prática tem a ver com “*a práxis, porém, é reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo*”. Logo, praticar é operar, segundo as premissas da *praxis pedagógica*, acima de tudo, assumir postura atuante, agir, realizar o diferencial que reside naqueles que buscam *fazer a diferença* em nosso planeta, abandonado com isso, posturas do tipo “*tanto faz*”.

Portanto, ao trazermos essa discussão para o cenário de atuação da Numar, a busca por esse *fazer a diferença* deve estar densamente impregnada, e de forma natural, em todas as ações propostas, sejam elas diretamente envolvidas com a conservação das tartarugas, ou com as práticas educativas que envolvem, por interações interpessoais entre os membros parceiros da Numar e a população em geral.

Assim, nessa ideia de resgatar algumas ações realizadas pela Numar que, de certa forma, evidenciam essa busca pelo *fazer a diferença*, além de consolidar uma *praxis pedagógica* libertadora que transforma, será essencial criarmos habilidades para divulgação do nosso trabalho e, com isso, poder apoiar ações futuras na direção da sustentabilidade na sua forma mais ampla.

COMO, ONDE E QUANDO

Pensado nos passos realizados para investigar a atuação da Numar em um cenário em que seus colaboradores atuaram diretamente com o público, buscamos avaliar três eventos, sendo que o primeiro deles ocorreu em janeiro de 2019 e diz respeito a duas ações de soltura de tartarugas marinhas com divulgação prévia em redes sociais.

O Intuito nesse caso foi averiguar a importância das redes sociais como agente divulgador e se essas publicações resultaram, ou não, em aumento da participação do público durante as solturas, em comparação com outros 2 eventos de soltura que não foram divulgados em mídias sociais. A comparação foi visual, utilizando imagens fotográficas registradas por câmeras de celulares, durante esses nascimentos.

Ressaltamos que esses convites, divulgando cada momento de soltura de tartarugas, aconteceram com a utilização de dois aplicativos de uso livre com grande poder de acessibilidade, o *Whatsapp* e *Instagram*

oficiais da Numar (Figura 3) e publicados diariamente a partir do quinto dia anterior ao evento. A ideia com isso foi fazer dessas chamadas diárias uma contagem regressiva que pudesse criar nas pessoas, que nesse período normalmente são moradores e muitos turistas, uma sensação de expectativa.

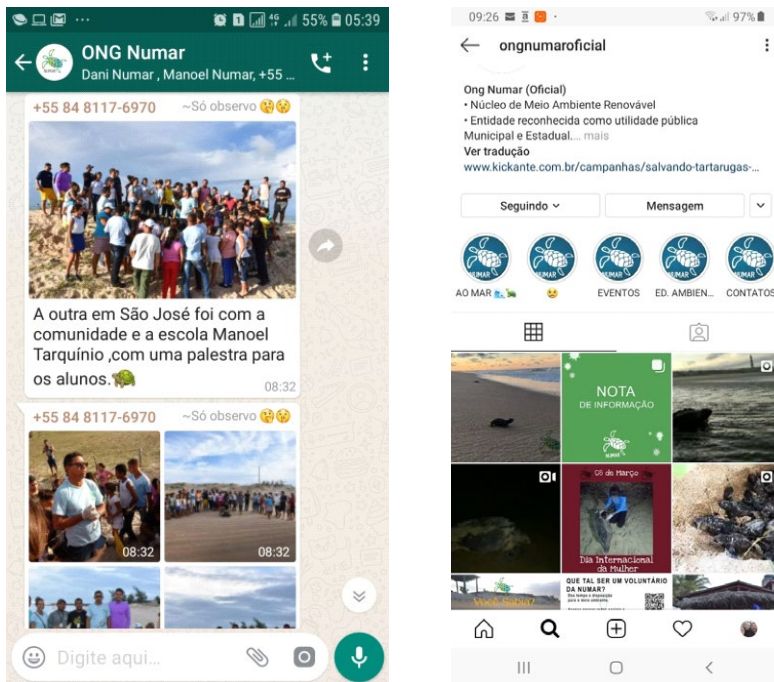


Figura 3: as duas mídias mais utilizadas para divulgar as ações de educação ambiental da Numar (*Whatsapp e Instagram*).

O segundo evento, por sua vez, também aconteceu em 2019 e envolveu a visitasões dos integrantes da Numar em 4 escolas do município de Touros/RN e essa ação foi intitulada de “Educação Ambiental e Sustentabilidade nas Escolas de Touros/RN” (Figura 4).



Figura 4: A – intervenção pedagógica para a sustentabilidade com crianças da Educação Infantil e Ensino Fundamental 1. B – acervo pedagógico utilizado nas visitas às escolas.

Para avaliar cada uma dessas visitas foram criados 5 critérios: agendamento, assiduidade da equipe, participação efetiva da equipe, material necessário para a realização da ação, envolvimento dos alunos. Além disso, verificamos se durante essas ações a equipe conseguiu contemplar pelo menos um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela agenda 2030 das Nações Unidas.

Por último, avaliou-se a repercussão das postagens no *Instagram* oficial a respeito do evento intitulado “Marinha do Brasil, um direito social”, que foi realizado no município de Touros/RN em dezembro de 2019, com a parceria da Numar, no que diz respeito à interatividade positiva dos participantes nessa rede social.

É importante salientar que realizar a avaliação desses eventos foi essencial, não apenas para prestar contas à Comissão Estadual dos ODS, mas nos serviu para redirecionar ações futuras na perspectiva de poder ampliar a nossa área de atuação.

Discutindo os resultados

Quanto à utilização das mídias sociais, *Whatsapp* e *Instagram*, como ferramenta de divulgação dos eventos voltados para os nascimentos das tartarugas, a comparação das imagens registradas durante esses momentos, sugere que, quando houve um trabalho prévio de propaganda, o número de pessoas participantes foi expressivamente maior. Esses resultados incentivaram os integrantes da Numar, que passaram a utilizar essas mídias sociais com maior frequência.

Quanto aos resultados dos eventos relacionados às visitas da Numar às escolas, o quadro 1, abaixo, nos dá uma visão geral desses números.

Quadro 1: critérios avaliativos para as visitas em espaços formais de ensino.

Espaço formal de ensino Critérios	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4
Agendamento	5	5	1	5
Assiduidade da equipe	5	5	5	4
Participação efetiva da equipe	4	5	5	5
Material necessário para a realização da ação	2	4	5	5
Envolvimento dos participantes	4	5	5	5
Número de alunos atendidos	23	45	32	28

Escala numérica avaliativa de 1 a 5, sendo o 1 muito ruim e o 5, muito bom.

Ao analisarmos o critério “agendamento”, verificamos que das 4 escolas visitadas, 3 delas aconteceram com sucesso, mas em uma das escolas, houve um desencontro de informações que, de certa forma, prejudicou a realização da visita. Um ponto bastante positivo diz respeito à assiduidade e a participação efetiva dos voluntários da Numar durante essas visitas, explicitando comprometimento por parte desses integrantes.

Ao analisarmos o material didático pedagógico utilizado podemos perceber que ao longo das visitas houve clara melhoria tanto na quantidade quanto na qualidade desses meios. Sugerimos que essa melhoria pode estar ligada diretamente à parceria firmada com o Projeto Cetáceo da Costa Branca PCCB/UERN. Nesse caso, esse avanço verificado na qualidade do material didático pedagógico, certamente ajudou a influenciar positivamente na participação dos 128 alunos durante esses encontros.

Quanto à atividade em parceria com a Marinha do Brasil (Figura 5), constatamos que o momento foi bastante proveitoso, tendo em vista o sucesso nas concorridas ações sociais disponibilizadas para toda a população de Touros, como confecção de documentos, corte de cabelo, realização de brincadeiras e jogos para as crianças e jovens, além das explicações que os militares da Marinha ofereciam em seu estande, onde estavam expostos equipamentos de uso militar gerando admiração do público.



Figura 5: voluntária da Numar em atividade pedagógica com integrantes da Marinha do Brasil, ocorrida em evento socioambiental na cidade de Touros/RN.

Ressaltamos que esse evento foi divulgado nas redes sociais da Numar, provocando interações positivas resultando em muitos *Likes* entre seus próprios membros e também de outras pessoas da comunidade.

Além desses resultados acima, também conseguimos identificar que durante essas ações pedagógicas a presença dos ODS de número 3, 4, 6, 10, 14, 15, 16 e 17 (Figura 6) foram contemplados com sucesso.



Figura 6: os ODS contemplados nesse estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o significativo aumento no número de observadores, visitantes moradores e turistas, durante os eventos de soltura, avaliamos positivamente que o uso dessas ferramentas de mídias sociais pode ser um grande aliado nessa tentativa de dar, cada vez mais, visibilidade ao trabalho desenvolvido pelos membros da Numar. A escolha dessas mídias de comunicação foi pensada no sentido de que elas são mais democráticas e populares e, por isso, teriam um grande potencial de envolver um maior número de pessoas com idades bastante variadas, contemplando diretamente as premissas dos ODS 10, redução das desigualdades.

Quanto às visitas nas escolas, as atividades voltadas para as ações pedagógicas com produções de desenhos e pinturas, além da exposição

de materiais diversos que fazem parte do acervo pedagógico e do Mini-museu da Tartaruga da Numar, conseguiram desenvolver o que foi proposto inicialmente, levar os ideais da sustentabilidade para os alunos. Nesse caso, também identificamos que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, bem como a Educação para a Sustentabilidade, estiveram presentes em nossas práticas.

Realizar esse trabalho de “extensão” ao mesmo tempo em que se divulgam dados das nossas pesquisas, por meio das mais diversas estratégias de ensinagem, é, na realidade, a chance de devolvermos para a população, o apoio e confiança depositados à Numar.

Por outro lado, avaliamos negativamente algumas ações que envolveram a necessidade de se fazer parceria com outras instituições, principalmente as escolas. Nesse caso, precisamos avançar em relação aos agendamentos, já que uma das escolas desconhecia a nossa visita e programação, fato percebido no dia do evento. Apesar desse problema, que parece ter sido pontual, pensando na possibilidade da realização de parcerias entre a Numar e outras instituições, ter participado do evento com a Marinha do Brasil, mostrou que a Organização está preparada para participar de desafios maiores.

Por fim, nessa tentativa de promovermos o alinhamento entre as ações realizadas pela Numar aos ODS das Organizações das Nações Unidas, a ONU, na sua agenda 2030, nos põe na direção que busca o pensar crítico à sustentabilidade de maneira regionalizada, sem deixar de cuidar do planeta diante das suas necessidades que são, sem dúvida, urgentes.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Numar tem a honra em ter como parceiros pessoas que realmente têm atitudes e o desejo de *fazer a diferença*. Logo, não podemos deixar de registrar aqui os nossos sinceros agradecimentos para todos aqueles que estão na luta diária por um mundo melhor, com menos desigualdades, socialmente mais justo, e ambientalmente sustentável: Anderson William, Anny Jennyffer, Denise Vida, Erivaldo Silva, Genilson Constantino, Jackson Mateus, Miguel Neto, Ozianny Iara, Oziman Barbosa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. Brasília: Portal do MMA, 2013.a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/569?Itemid=670>>. Acesso em: 24 jan. 2021.
- FREIRE, A. M. **Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores**. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 2, n. 1, 2007. p. 147.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1977. p. 96.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 18. ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, Educação, 1987.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2010. p. 148.
- GADOTTI, M. **Pedagogia da Práxis**. São Paulo, SP: Cortez, IPF, 1995.
- ONU. **Ods 4 e 10, 2015**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods4/>. Acesso em 24 jan. 2021.
- ONU. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 24 jan. 2021.
- ONU BRASIL. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 25 jan. 2021.
- PATROCÍNIO, S.F. **Pedagogia da práxis: o conceito do humano e da educação no pensamento de Paulo Freire**. 25/02/2010. 188f Mestrado Acadêmico em Educação. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Pernambuco. Repositório Institucional da UFPE.

ROBERTSON, R. **Glocalization: time-space and homogeneity-heterogeneity**. Chapter 2 (p. 25-43). In: Featherstone, Mike, Scott Lash, and Roland Robertson (Eds). *Global Modernities*. London: Sage Publications, pp. 25-44, 1995. Disponível em: <https://books.google.com.br/books>. Acesso em: 25 out. 2020.

ROBERTSON, R. ***Globalisation. Social theory and global culture***. Londres, Sage. 1992. Disponível em: <https://www.amazon.com/ROBERTSON-GLOBALIZATION-Culture-Published-association/dp/0803981872/e-book>. Acesso em: 18 set. 2020.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo, SP: Vértice, 1986.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014**: documento final do esquema internacional de implementação. Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2021.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável – 2005 a 2014**. Brasília, maio de 2005, p. 36-a.

_____. **Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável – 2005 a 2014**. Brasília, maio de 2005, p. 36-b.

UNICEF. Declaração Mundial sobre Educação para Todos. **Conferência de Jomtien, Tailândia**. 1990. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10230.htm. Acesso em: 22 jan. 2021.

UNITED NATIONS. **57/254. United Nations decade of education for sustainable development.** 2002. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/a57r254.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

ZLUHAN, M.R & RAITZ, T. R. **A educação em direitos humanos para amenizar os conflitos no cotidiano das escolas.** Rev. bras. Estud. pedagogia (online), Brasília, v. 95, n. 239, p. 31-54, jan./abr. 2014.

Capítulo 4



PROJETO “PARCEIROS DO MAR”: EDUCAR É A NOSSA PRAIA!

**Flávio José de Lima Silva, Aline da Costa Bomfim Ventura, Alessandra Salles da Silva, Ana Bernadete de Lima Fragoso, Augusto Carlos da Boaviagem Freire, Daniel Solon Dias de Farias, Gabriela Colombini Corrêa, Gustavo Magno Lima Ambrósio, Heloísa Cristina Morais e Sá Leitão, Juliana Maia Lorena Pires, Laíze Regina Palhares de Lima, Lara Cunha Lopes, Radan Elvis Matias de Oliveira, Giovanna Almeida Santoro, Rafael Ângelo Revorêdo, Raquel Marinho de Souza Cavalcante, Stella Almeida Lima, Mariana Almeida Lima, Thiago Almeida Santoro, Vinícius Gabriel da Silva Santana, Simone Almeida Gavilan.*

1. O PROJETO CETÁCEOS DA COSTA BRANCA E A SUA TRAJETÓRIA.

No ano de 1998, estudantes e professores da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), com o objetivo de estudar os mamíferos marinhos da Costa Branca, no litoral Setentrional do Rio Grande do Norte, criaram o **PROJETO CETÁCEOS DA COSTA BRANCA** (PCCB/UERN). Através de avistagem de ponto fixo e atendimentos a encalhes, iniciou-se uma trajetória de pesquisa e conservação para além dos mamíferos marinhos, incluindo estudos com tartarugas marinhas, aves e peixes em todo o litoral do RN.

A partir de 2009, o PCCB/UERN iniciou a execução do “Projeto de Pesquisa com Monitoramento dos Encalhes de Biota Marinha em Praias do Litoral Potiguar e Cearense (PMP-BP)”, condicionante exigida pelo licenciamento ambiental federal conduzido pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) para as atividades de exploração e produção de petróleo e gás da PETROBRAS na Bacia Potiguar.

Desde então é realizado o monitoramento ao longo de aproximadamente 300 km de costa, entre os municípios de Caiçara do Norte/RN e Aquiraz/CE, com os objetivos de registrar, resgatar, reabilitar e reintroduzir os animais marinhos encalhados vivos, assim como realizar necropsia

* Flávio José de Lima Silva - Email: flaviolima@uern.br

naqueles encalhados mortos, ou que porventura venham a óbito na Base avançada de reabilitação, localizada no município de Areia Branca/RN.

Nos trechos de monitoramento, verificaram-se diversas áreas de reprodução de tartarugas marinhas. Esse grupo animal também apresentou maior número de encalhes, especialmente por impactos relacionados à ingestão de lixo e pesca predatória. Segundo Farias et al (2019), cerca de 61,73% das tartarugas marinhas encalhadas na área de monitoramento do PMP-BP apresentavam plástico no trato digestório. Já em relação à interação com a pesca, o número foi de 55,27% das tartarugas marinhas encalhadas com esse tipo de interação antrópica.

Tendo em vista o amplo trabalho de conservação desenvolvido pelo PCCB/UERN, além da presença diária em municípios litorâneos, a atuação na educação ambiental se tornou um importante pilar na rotina de trabalho da instituição.

Em 2019 o PCCB/UERN fundou o Núcleo de Divulgação, Educação e Criação (NUDEC) que passou a centralizar esforços exclusivos em atividades de divulgação, sensibilização e educação ambiental. Hoje, o PCCB/UERN e o CEMAM, ONG parceira do projeto, desempenham juntos cursos, treinamentos, palestras, eventos temáticos anuais, oficinas, workshops, entre diversas outras ações com objetivos centrados na educação ambiental.

De forma geral, as atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo PCCB/UERN e CEMAM são desenvolvidas por um projeto especial denominado "Parceiros do Mar" que nasceu de uma parceria com um projeto de extensão universitária com o Museu de Ciências Morfológicas da UFRN. As ações desenvolvidas pelo Parceiros do Mar apresentam uma grande diversidade de público que envolve desde crianças a partir dos 3 anos de idade até adultos. Os trabalhos desenvolvidos são adaptados à faixa etária e ao grau de conhecimento do público, trabalhando assim com todas as idades e perfis socioeconômicos, atuando em creches, escolas, cursos técnicos, universidades, eventos, comunidades litorâneas entre outros. Para isso, são elaboradas atividades e materiais didáticos voltados para públicos de diferentes faixas etárias com objetivo de orientar o processo de ensino-aprendizagem realizado pelos educadores em face ao público presente.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL SETENTRIONAL E ORIENTAL DO RN E PARTE DO CE

São realizadas diferentes modalidades de ações de educação ambiental, atingindo segmentos populacionais diversos. Neste livro essas ações estão agrupadas em: ações pontuais, entendidas como aquelas de curta duração, como palestras e eventos em escolas e colônias de pesca, treinamentos e capacitações para a população em geral ou organizações públicas e privadas. Incluem-se ainda participações em eventos socio-culturais como mostras de cinema, exposições, limpezas de praia, entre outros; ações sistemáticas, principalmente representadas pelas reuniões periódicas com as comunidades de cada município do âmbito de atuação do projeto, assim como o acompanhamento da eclosão de ovos de tartarugas marinhas junto à população durante a temporada reprodutiva; e ações denominadas como grandes eventos, como as atividades anuais em comemoração à semana do meio ambiente.

2.1 Ações pontuais

2.1.1 PALESTRAS E EVENTOS EM ESCOLAS

As palestras e eventos desenvolvidos pelo PCCB/UERN/CEMAM em escolas, atingem um público de ampla faixa etária, em média dos 3 aos 17 anos. Para isso, foram adotadas estratégias específicas para cada nível escolar (ensino infantil, ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio).

- ***Ensino infantil***

Para as crianças do ensino infantil, de 3 a 5 anos de idade, são promovidos espaços para exploração de objetos e interação entre crianças e adultos, além do contato com produtos culturais infantis (OLIVEIRA, 2016). Os objetivos das atividades são: apresentar as espécies de tartarugas marinhas atendidas pelo PCCB/UERN através de seus nomes populares e elucidar como os impactos humanos afetam esses animais.

Os conteúdos abordados são seccionados em conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conceituais são compostos pela caracterização das tartarugas marinhas e seus nomes populares, os principais hábitos alimentares e a problemática da poluição dos mares. Os conteúdos procedimentais abordados são o descarte adequado de lixo e a solicitação de atendimento aos animais marinhos encalhados nas praias. Por fim, os conteúdos atitudinais trabalhados são o desenvolvimento de empatia pela fauna e ecossistema marinho e a reflexão sobre a importância dos pesquisadores na mitigação dos impactos.

Para isso, a abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) é adotada tendo em vista a relação entre o papel da ciência em promover conhecimento, a disposição do planejamento tecnológico na comunicação e na mitigação dos impactos negativos de origem humana e a tomada de decisões e soluções de problemas pela sociedade (GUIMARÃES; ARAÚJO; SOUZA, 2011).

Como estratégias metodológicas e recursos didáticos, são utilizados bichos de pelúcia que retratam os animais marinhos, trazendo a dimensão lúdica e estimulando o imaginário. Além disso, uma peça teatral é apresentada narrando a história de uma tartaruga marinha que ingeriu lixo (Figura 1), obra essa criada dentro do contexto do Mês do Meio Ambiente (ver item 2.3.1).



Figura 1: Peça teatral desenvolvida para alunos do ensino infantil em escola da região litorânea atendida pelo PCCB/UERN.

Ao longo da ação são realizadas avaliações com fins de averiguar o alcance dos objetivos. Através da interação durante a apresentação dos animais com os bichos de pelúcia são realizadas perguntas com função de avaliação diagnóstica, na qual permite conhecer a realidade do aprendizado local e nivelar a complexidade dos conteúdos. Na sequência, através da dialética presente no roteiro da peça, é realizada uma avaliação formativa que permite aferir o domínio gradual e hierárquico das etapas de aprendizagem propostas.

- ***Ensino Fundamental I***

Para os alunos dessa faixa, entre 6 e 10 anos, os objetivos são os mesmos estabelecidos para as ações no ensino infantil, assim como os conteúdos. Contudo, há aumento da complexidade dos conteúdos conceituais, através da introdução dos conceitos de “algas”, “corais”, “água-viva”, “respiração pulmonar”, dentre outros. Junto a isso, também há um maior detalhamento dos procedimentos necessários a solicitação de atendimento médico-veterinário às tartarugas marinhas encalhadas e ao descarte adequado de lixo, além dos conteúdos atitudinais enfatizarem a participação ativa através da maior interação proporcionada nas estratégias metodológicas desse nível.

A partir da abordagem CTS, dentre as estratégias metodológicas e recursos didáticos, é realizada a peça teatral interativa, mencionada acima, com maior participação através da atuação das crianças, interpretando elementos da natureza. É organizada também uma exposição sobre fauna marinha, com animais taxidermizados e conservados em meio líquido (Figura 2).



Figura 2: Exposição sobre fauna marinha, com animais taxidermizados e conservados em meio líquido, em escolas na região litorânea de atuação do PCCB/UERN.

As crianças podem brincar no jogo “Pescando com a andorinha”, adaptado da “Pescaria”, típica nas festas juninas locais. Com o fácil manuseio dos instrumentos e rápido entendimento da dinâmica, os alunos, ao invés de assumirem o papel de um pescador, interpretam o papel de uma ave marinha que tem o desafio de capturar peixes para se alimentar em um mar poluído e evitar capturar o lixo presente, análogo a realidade enfrentada pela fauna marinha. Dentro dos métodos de avaliação presentes, é realizado um quiz com questões acerca dos conteúdos abordados, para aferir a eficiência da transmissão e apreensão dos conteúdos pelos alunos. Além disso, são distribuídas cadernetas com atividades sobre a fauna marinha, com objetivo de levarem para casa e responderem com auxílio dos pais. Dessa forma, torna-se possível introduzir a temática da conservação da fauna marinha no ambiente familiar. Em ambos os casos, as avaliações são caracterizadas como somativas, uma vez que medem o aproveitamento ocorrido ao final do processo de ensino-aprendizado (Figura 3).



Figura 3: A – Jogo “Pescando com a andorinha” e B - Cartilha de atividades, desenvolvidos com com alunos do ensino fundamental I em escolas na região litorânea de atuação do PCCB/UERN.

- **Ensino Fundamental II**

As atividades são destinadas aos alunos pertencentes à faixa etária dos 11 aos 14 anos. Os objetivos para os jovens dessa faixa etária compreendem abordar as principais diferenças entre os grupos taxonômicos que compreendem a megafauna marinha e mostrar quais são os principais impactos de origem antrópica que atingem esses animais, além de como ajudá-los.

Sendo assim, elabora-se uma apresentação de slides sobre a problemática “Impactos humanos sobre a fauna marinha”. Nessa apresentação, os conteúdos conceituais abordados dissertam acerca da biologia da megafauna marinha, incluindo o uso do conceito “espécie” e de estruturas anatômicas, além das principais ameaças de origem antrópica. O conteúdo procedimental trabalhado funciona como auxiliar na conservação desses grupos de animais e, por fim, a importância de sua conservação é abordada enquanto conteúdo atitudinal.

Além da apresentação também é montada uma exposição com tartarugas marinhas taxidermizadas e outros animais marinhos conservados em meio líquido com fins de reforçar conceitos da morfologia e explicar seus aspectos ecológicos e comportamentais.

Também utilizam-se como estratégias metodológicas jogos elaborados para esse público. Dentre eles, estão os jogos “Salve-se da rede” e “Comida de tartaruga”, o último detalhado no item 2.3.1.

- ***Ensino médio***

Para o público entre 15 e 17 anos, também elabora-se uma apresentação de slides e uma exposição. Dessa vez, a apresentação conta com os seguintes conteúdos conceituais: biologia básica da megafauna marinha com ênfase nas espécies de tartarugas marinhas ocorrentes no litoral potiguar, além de casos clínicos especiais. Dentre os conteúdos procedimentais são trabalhadas noções de primeiros atendimentos a animais marinhos encalhados em praias.

Nessa faixa etária, levando em conta o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos do ensino fundamental, o que denota a existência de saberes básicos decorrentes da disciplina de ciências, adota-se uma abordagem construtivista ao priorizar o processo de organização e transformação do pensamento dos alunos. Nesse sentido, as atividades mobilizadoras levam em consideração seus conhecimentos prévios, originando um processo de ensinar complexo e flexível. Desta forma, diversas estratégias metodológicas são utilizadas: partindo de uma situação-problema ou contexto histórico; partindo de experiências anteriores dos alunos; e partindo de atualidades através de notícias.

Por se tratarem de alunos do ensino médio, além da preparação para a cidadania, sua formação visa o mercado de trabalho e/ou também o ensino superior. Com isso, os principais impactos de origem antrópica que atingem as tartarugas marinhas e demais representantes da fauna marinha são expostos e a atuação do biólogo e do médico veterinário nas atividades do PCCB/UERN são apresentadas. Assim, faz-se possível despertar o interesse dos alunos em relação à conservação de fauna marinha e ao trabalho de manejo, demonstrando o dever cívico de preservação da natureza e as possibilidades de carreira profissional e acadêmica.

2.1.2 PALESTRAS E EVENTOS EM UNIVERSIDADES

Em relação ao trabalho executado no ensino superior, são atendidos, geralmente, os cursos de Ciências Biológicas, Medicina Veterinária, Zootecnia e áreas correlatas. As atividades para esse público variam de acordo com a demanda, sendo focada no tema solicitado pelo professor universitário.

Em geral, nas turmas de Medicina Veterinária os objetivos são de apresentar a atuação do médico veterinário no manejo de animais silvestres marinhos e discutir casos clínicos, enquanto nas turmas de Ciências Biológicas, os objetivos focam em apresentar a morfologia, fisiologia e comportamento dos principais grupos taxonômicos que compõem a megafauna marinha, além de detalhar os procedimentos de atendimento a animais vivos enclachados nas praias.

Além disso, são recebidos alunos para a realização de trabalhos de conclusão de curso e vivências profissionais, contribuindo, assim, para a formação profissional destes alunos.

2.1.3 PARTICIPAÇÃO EM AÇÕES E EVENTOS NAS COMUNIDADES LITORÂNEAS

O PCCB/UERN/CEMAM também executa ações de educação ambiental em espaços não-formais e informais com o público de comunidades litorâneas, que abrange todas as faixas etárias.

Tendo em vista o conhecimento cotidiano ser socializado precocemente na vida de todas as pessoas, quando comparado ao científico, eles são levados em consideração durante o processo de ensino-aprendizagem (BIZZO, 2009). O PCCB/UERN/CEMAM realiza ações humanizadas, as quais, para Grandisoli *et al.* (2020), podem ser definidas pela construção de uma visão crítica e sistêmica, permitindo a criação coletiva de significados e o envolvimento com diferentes expertises.

Uma dessas atividades é o projeto “Ciência na Praia”, programa desenvolvido em São Miguel do Gostoso/RN em parceria com o Instituto de Ação Social e Cidadania Nilo e Isabel Neri (IASNIN), ONG local. O objetivo da ação é apresentar conteúdo científico de forma acessível para moradores locais e turistas. Diversos temas foram abordados, como: Ciclo de vida das tartarugas marinhas e diversidade de tartarugas marinhas no RN.

Além de proporcionar conhecimento científico sobre a fauna local para os moradores das comunidades litorâneas, o programa demonstra relevância ao capacitar a população e incentivar a colaboração pela conservação local, contribuindo com agendas maiores dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a mitigação dos impactos.

Anualmente, o PCCB/UERN/CEMAM também participa de eventos e festivais com público de até 3,5 mil pessoas. Nesses eventos são realizadas exposições sobre a fauna marinha local com animais taxidermizados e conservados em meio líquido, além de exposição de banners sobre projetos de pesquisas realizados na região.

Exemplos desses eventos são o Festival de Atum em Areia Branca/RN, o Fest Bossa e Jazz em São Miguel do Gostoso/RN, Mostra de Cinema de Gostoso em São Miguel do Gostoso/RN, Festival Internacional de Cinema em Baía Formosa/RN, Festa do Boi em Natal/RN, Dia Mundial da Limpeza em Natal/RN, Areia Branca/RN e São Miguel do Gostoso/RN.

2.2 Ações sistemáticas

Atividades frequentes e presentes no calendário do Projeto são intituladas como ações sistemáticas. Desta forma, dentre as atividades planejadas e incluídas no cronograma do projeto, estão atividades de

sensibilização ambiental como abertura de ninhos de tartarugas marinhas (Figura 4), reuniões com comunidades litorâneas, exposições itinerantes, dentre outras.



Figura 4: Abertura de ninho de tartarugas marinhas com participação da comunidade local.

As atividades de soltura de tartarugas marinhas são programadas e divulgadas com antecedência, com vistas a reunir o maior público possível, de forma a ampliar o alcance da divulgação científica. Dessa forma, é possível aproximar o contato do público alvo (moradores locais, pescadores, marisqueiras e turistas) com as tartarugas marinhas e sensibilizá-los de forma mais eficiente sobre a importância de conservação desse grupo taxonômico.

Enquanto isso, as reuniões com comunidades litorâneas para divulgação das ações realizadas pelo PCCB/UERN acontecem semestralmente. Tendo em vista a presença do Projeto nos municípios litorâneos, se fizeram necessários a ampliação e o fortalecimento da rede de colaboradores de encalhes formada por pescadores, marisqueiras, moradores e líderes comunitários. Estes são priorizados como público-alvo dos encontros, devido ao fato de estarem diretamente ligados ao ecossistema costeiro

e possuírem relevante conhecimento empírico sobre o mesmo, o que os torna potenciais colaboradores.

Para esse esforço é adotada a estratégia de realização de palestras em locais frequentados pelo público-alvo, visando conscientizá-los sobre a importância da notificação dos encalhes à equipe do PCCB/UERN, além de enfatizar a relevância da conservação das espécies alvo e seus ecossistemas.

Para atrair os potenciais colaboradores para as reuniões de divulgação promovidas pelo PCCB/UERN são adotadas estratégias de afixação de cartazes em locais estratégicos, divulgação de panfletos em grupos de redes sociais, carros de som, além do contínuo contato com líderes e membros comunitários para ampliar a divulgação e obter apoio na execução das reuniões.

A equipe do PCCB/UERN se faz presente nas comunidades a cada 6 meses. O objetivo é apresentar o trabalho realizado pelo PCCB/UERN, relatar os resultados associados ao PMP e expor a biologia básica da megafauna marinha e explicar de forma prática quais são os primeiros atendimentos aplicados em encalhes de animais vivos.

O conteúdo de cunho teórico é explanado de forma expositiva dialogada por meio de slides ilustrativos, que abordaram tópicos como:

- Histórico do PCCB/UERN;
- Atividades desenvolvidas e locais de atuação;
- Biologia básica da megafauna marinha;
- Resultados do PMP;
- Como os colaboradores podem contribuir.

Enquanto isso, o conteúdo prático é desenvolvido com o auxílio de peças taxidermizadas e pelúcia de animais marinhos, que são utilizados para representar os animais em situação real de um encalhe.

2.3 Grandes eventos

As ações, aqui chamadas de grandes eventos, são especialmente representadas pelas atividades comemorativas em referência a datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente. A consolidação de uma se-

mana inteira alusiva ao meio ambiente se tornou um marco no calendário público de vários estados e municípios do Brasil. Apesar dos dias dessa semana variarem anualmente, eles sempre acompanham o dia mundial do meio ambiente instituído pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1972, celebrado anualmente em 5 de junho.

2.3.1 A PARTICIPAÇÃO DO PCCB/UERN/CEMAM NA SEMANA DO MEIO AMBIENTE PROMOVIDA POR OUTRAS INSTITUIÇÕES

No Rio Grande do Norte, a Semana se tornou um evento sociocultural promovido e realizado por iniciativas públicas e privadas. Dentro desse âmbito, se destacam as ações do governo do Estado organizadas através das instituições que compõem o sistema ambiental e hídrico estadual. Dentro dessa programação diversificada com diversos convidados, o PCCB/UERN/CEMAM, frente ao reconhecimento que possui de seu viés de conservação no litoral potiguar, tradicionalmente é chamado a contribuir com as atividades da semana; especialmente, com a divulgação das ações desenvolvidas pelo Projeto.

Nesse contexto, o PCCB/UERN/CEMAM, anualmente, produz diferentes atividades educativas durante os eventos ocorridos geralmente no Bosque dos Namorados, área de visitação do Parque Estadual das Dunas de Natal (Parque das Dunas) em Natal/RN. No local, ao longo de toda a semana, o PCCB/UERN/CEMAM desenvolve atividades voltadas a diferentes públicos e faixas etárias, entre elas se destacam as palestras, jogos educativos, capacitações e exposições.

As palestras possuem conteúdos conceituais relacionados aos resultados obtidos por ações educativas e de atendimento a tartarugas marinhas e são direcionadas a um público jovem e adulto. Estatísticas gerais de animais enalçados, casos específicos recorrentes como morte por ingestão de lixo em tartarugas marinhas e interações negativas com a pesca são explicitados a fim de conscientizar a população sobre a realidade desses animais na costa potiguar.

Associadas a essas palestras e direcionadas ao mesmo público ocorrem as capacitações de “primeiros socorros no atendimento a animais

marinhos encalhados.” Elas possuem como objetivo central preparar os participantes no que fazer ao encontrar um animal marinho encalhado nas praias; por isso, essas capacitações são pautadas em conteúdos procedimentais como manejar o animal encontrado, proteger o animal e seu manipulador por meio de equipamentos de proteção de fácil acesso, entre outros. Metodologicamente, são utilizados recursos materiais, como tartarugas marinhas taxidermizadas, a fim de realizar as demonstrações práticas das manobras a serem realizadas para manter o animal vivo até a chegada da equipe de resgate. Ao final, por meio de uma avaliação somativa realizada através de simulações, é feita a verificação da consolidação dos conhecimentos debatidos durante as capacitações.

Sob uma abordagem mais voltada ao universo lúdico, são realizadas exposições e jogos, visando atingir um público mais heterogêneo e especialmente o infanto-juvenil. As exposições são realizadas em associação com o PCCB/UERN/CEMAM por meio de parceria institucional. Nelas, animais marinhos taxidermizados, conservados em via úmida (álcool ou formol), ou preparados através de osteotécnicas, são apresentados por monitores que discutem aspectos biológicos, ecológicos, assim como os impactos antrópicos sofridos pelos animais expostos. Nessas exposições, normalmente são também exibidos casos de indivíduos específicos, como tartarugas marinhas que perderam mais de uma nadadeira ou que passaram por cirurgias para remoção de lixo do estômago, mas acabaram indo a óbito.

Com base nos conteúdos conceituais discutidos nas exposições são realizados os jogos educativos. Esses variam de modalidades: jogos de tabuleiro contavam com a sorte na obtenção de um número nos dados para percorrer uma trilha até o mar, contudo em algumas casas eram feitas perguntas de cunho educativo sobre megafauna marinha com assuntos que permitiam o avanço dos jogadores diante de respostas corretas; jogos do tipo quiz também eram recorrentes com perguntas e curiosidades sobre animais marinhos; jogos que divulgavam técnicas utilizadas pelos biólogos no campo também ocorriam, “a busca aos ovos de tartaruga” é o principal deles e estimulava os participantes a encontrarem ninhos artificialmente criados, usando os sinais deixados pelas tartarugas na areia.

Diante da experiência obtida pelo PCCB/UERN/CEMAM no desenvolvimento dessas ações, somado à fundação do NUDEC (ver item 1 deste capítulo) e com a finalidade de expandir as ações da semana do meio ambiente para outras regiões do estado do RN, o Projeto Cetáceos implementou, a partir de 2019, uma agenda própria de eventos comemorativos.

2.3.1 O MÊS DO MEIO AMBIENTE DO PCCB/UERN E DO CEMAM

Com a instituição do Mês do Meio Ambiente (MMA) do PCCB/UERN e CEMAM em 2019, as duas entidades passaram a realizar juntas, através do Projeto “Parceiros do Mar” uma programação com duração em todo o mês de junho. Um dos objetivos da realização do evento é expandir as atividades alusivas à data comemorativa para municípios costeiros de outras partes da costa distantes da capital; especialmente os municípios que possuem bases avançadas do PCCB/UERN ou projetos sendo desenvolvidos pelas duas entidades, comumente centralizados em Areia Branca, Mossoró, Guamaré, São Miguel do Gostoso e Natal.

O eixo central que direciona as atividades do MMA é a correlação entre sociedade, cultura e educação. A programação visa assim proporcionar experiências que produzam entretenimento, socialização, sensibilização ambiental e mudanças de atitude em prol da conservação dos animais marinhos, em especial, tartarugas marinhas. Para isso, os conteúdos conceituais são permeados por elementos básicos como a apresentação dos grupos animais e diferenciação de espécies, assim como assuntos com maior nível de elaboração como os impactos humanos causados aos animais marinhos; já os conteúdos procedimentais se baseiam na socialização, na conversação, na interação com elementos construídos como jogos e na participação de expressões artísticas, como peças teatrais e confecção de artes plásticas; em um nível atitudinal, os conteúdos se fundamentam no reforço ao respeito e a empatia para com os animais marinhos, assim como na percepção do papel do ser humano enquanto um animal que faz parte de um todo ecossistêmico e que os danos que causam reverberam nele mesmo.

Em vista de transmitir todos esses conteúdos, as atividades do MMA incluem diferentes recursos metodológicos como jogos, peças teatrais, oficinas de arte, exposições de peças de animais preparadas exibição (animais taxidermizados, animais conservados em via úmida e preparações osteotécnicas), além das tradicionais palestras e capacitações de primeiros socorros já discutidas anteriormente. Todas essas atividades ocorrem durante um dia inteiro ou mais, em espaços públicos (figura 9) dos municípios sediadores (ginásios, centros de cultura, parques e praças); a divulgação é feita via redes sociais, via secretarias municipais de meio ambiente e educação, e por meio de carros de som em municípios menores. Por ser um evento robusto com uma logística complexa, todos os materiais são confeccionados com pelo menos um mês de antecedência, assim também é realizada a divulgação e a definição de itinerário e tempo em cada município selecionado.

Dentre os recursos metodológicos mencionados, destaca-se aqui a peça teatral interativa “Os PCCBichos e os Desafios do Mar” (figura 1 e 5), destinada a um público infantil e que conta com figuração das próprias crianças da plateia. Essas são fantasiadas e seguem comandos de um narrador enquanto interagem com os atores. A narrativa conta a história de um banhista que joga lixo na praia e esse lixo é consumido por uma tartaruga marinha que fica doente; o banhista encontra a tartaruga encalhada um tempo depois e liga para o telefone da Equipe de Resgate do PPCCB/UERN para que ela seja resgatada e reabilitada e recebe nesse momento explicações de um biólogo e um veterinário; ao final o banhista se arrepende do que fez e muda de atitude ao descobrir a tartaruga havia se alimentado de materiais plásticos como os que ele havia descartado incorretamente. Dessa forma, a peça ressalta, especialmente, conteúdos atitudinais na promoção da criticidade do público sobre as ações humanas.



Figura 5: Peça “Os PCCBichos e os Desafios do Mar” ocorrendo em praça pública como evento de sensibilização ambiental.

Entre os jogos realizados no MMA é possível detalhar aqui o denominado “É comida ou não é?” (figura 6). Nesse jogo cinco pessoas se fantasiam de cada espécie de tartaruga marinha que ocorre no Brasil. Cada tartaruga fica em frente a uma bandeja cheia de alimentos e lixo feitos produzidos em material emborrachado com a mesma cor, porém com formatos diferentes (lulas, água viva, algas, crustáceos, peixes, garrafas, sacolas plásticas, etc.). As pessoas colocam óculos de proteção individual preparados para dificultar a visibilidade e devem então separar em um recipiente, dentro de um tempo determinado, apenas os alimentos correspondentes aos que a espécie que ela está fantasiada se alimenta sem trazer lixo associado. A tartaruga que mais consegue se alimentar sem consumir lixo, “ganha” a brincadeira. Dessa forma são trabalhados aspectos ecológicos, impactos humanos e diferenciação de espécies de tartarugas marinhas em uma mesma atividade.



Figura 6: Crianças aprendendo com o jogo “É Comida ou Não é?”

Durante as atividades do MMA também é realizada a distribuição de brindes, adesivos com mensagens sobre conservação e livros e cartilhas educativas para conscientização. Nessa conformação, a primeira edição do MMA em 2019 durou 24 dias, percorreu 6 municípios do RN e atingiu um público de cerca de 2 mil pessoas. Nos anos de 2020 e 2021 a programação do MMA foi adaptada para o virtual e televisiva em virtude da pandemia de Covid-19.

Mantendo os mesmos eixos norteadores e conteúdos da edição presencial, as edições do MMA virtual receberam importantes adaptações metodológicas para sua completa realização. Criaram-se quadros em blocos que conseguissem abranger metodologias já utilizadas para que as pessoas aproveitassem direto de casa. Os produtos que tinham um maior conteúdo conceitual, como as palestras, foram realizados através de debates em transmissões ao vivo, contando com grandes entidades ambientais como o Projeto Coral Vivo, o Projeto Golfinho Rotador e o IDEMA. Ainda com esse viés, produziu-se vídeos dentro de uma série chamada “Heróis do Mar” que difundia a atuação do PCCB/UERN em grandes encalhes, assim como o envolvimento comunitário. O

PCCB/UERN/CEMAM conta ainda com um quadro no programa televisivo "PetZoo" onde vários assuntos do dia a dia das atividades do PCCB/UERN podem ser difundidos.

Em aspecto mais procedimental, os jogos presenciais se tornaram uma série de desafios virtuais, materiais para imprimir e colorir, oficinas de arte e concursos artísticos e culturais com premiação. Quanto às exposições, se tornaram dicas de filme na área de conservação, e, além disso, através da parceria entre o CEMAM e o MCM/UFRN criou-se uma exposição virtual da Sala do Mar do Museu. Essa, conta com uma visita guiada por meio de vídeos pelas principais peças e grupos taxonômicos de animais marinhos que estão expostos no MCM. Todas essas atividades foram desenvolvidas através das redes sociais como Instagram e Youtube, além do site do PCCB (Instagram @pccbuern e site <https://www.pccbuern.org>) e do CEMAM (Instagram @cemam_rn e site <https://www.cemam.org>) e se mantiveram disponíveis para acessos posteriores ao período do MMA.

Nesse contexto, a partir das ações de educação ambiental desenvolvidas pelo PCCB/UERN/CEMAM têm se obtido valorosas conquistas no que diz respeito à difusão do conhecimento com buscas à conscientização ambiental, visando a mitigação de impactos antrópicos e a conservação das tartarugas marinhas.

REFERÊNCIAS

BIZZO, N. Conhecimento: Científico e Cotidiano. *In*: Ciências: fácil ou difícil? São Paulo, Biruta, 2009.

FARIAS, D. S.; ALENCAR, A. E.; BOMFIM, A. C.; FRAGOSO, A. B.; ROSSI, S.; MOURA, G. J. *et al.* Marine Turtles Stranded in Northeastern Brazil: composition, spatio-temporal distribution, and anthropogenic interactions. *Chelonian Conservation And Biology, Chelonian Conservation and Biology Journal*. [S.L.], v. 18, n. 1, 2019, p. 105.

GRANDISOLI, E.; SOUZA, D. T.; MONTEIRO, R. A.; JACOBI, P. R.

Participação, cocriação e corresponsabilidade: um modelo de tripé da educação para a sustentabilidade. *In: Educar para a sustentabilidade: visões de presente e futuro.* São Paulo: IEE-USP: Reconnectta: Editora Na Raiz, 2020.

GUIMARÃES, I. C.; ARAÚJO, M. F.; SOUSA, R. A. Abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). *In: Instrumentação Para o Ensino de Biologia II.* 2 ed., Natal: EDUFRN, 2011. p.1-20.

OLIVEIRA, M. G. (2016). A Pedagogia da Educação Infantil construída no cotidiano: ideais, concepções, tensões, desafios e possibilidades. @rquivo Brasileiro De Educação, 3(6), 7-18. Disponível em: <https://doi.org/10.5752/P.2318-7344.2015v3n6p7>. Acesso em: 30 ago. 2022

Capítulo 5



EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MUSEUS: ATUANDO PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

**Simone Almeida Gavilan, Christina da Silva Camillo, Felipe José Gonzales Canejo, Giovana Almeida Santoro, Meyrielle Karolina Câmara Ferreira, Raquel Marinho de Souza Cavalcante, Tayani Zaniol, Gleyciane Katielle Cortês Ferreira, Rafael Ângelo Revorêdo, Renata Swany Soares Nascimento.*

1. QUEM SOMOS E O QUE FAZEMOS?

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) é uma instituição consolidada nos três pilares institucionais: Ensino, Pesquisa e Extensão. Criada há exatos 61 anos, esta instituição oferece mais de 200 cursos entre graduação e pós-graduação. É neste contexto de evolução com qualidade que se inserem o Museu de Ciências Morfológicas e o Programa de Pós Graduação em Biologia Estrutural e Funcional localizados no Centro de Biociências onde são desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão na área das Ciências Morfológicas.

O Museu de Ciências Morfológicas é ligado ao Centro de Biociências da UFRN e foi criado a partir da união dos acervos biológicos do Museu de Anatomia Humana, Museu de Biodiversidade Animal e Museu do Mar.

Como espaço de Divulgação, Difusão e Educação Científica, o Museu apresenta 1 espaço de exposição temporária e 3 espaços de exposições permanentes que incluem a Sala de Anatomia Humana, Sala de Biodiversidade Animal e Sala do Mar, bem como uma Sala de Exposições Temporárias, que abriga exposições de diferentes temas por períodos determinados.

Nos últimos anos, o acervo do Sala do Mar ganhou grande aporte material através do acordo de cooperação técnico científico do Museu de Ciências Morfológicas com o Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e o Centro de Estudos e Monitoramento Ambiental (CEMAM).

* Simone Almeida Gavilan - Email: simone.gavilan@ufrn.br

Diante da importância do tema, principalmente no que se refere à conservação de animais, o grupo taxonômico das tartarugas marinhas têm apresentado grande destaque a partir de ações de extensão universitária no âmbito da Sensibilização Ambiental relacionada à Conservação Marinha. Dentre elas tem-se as visitas *in loco* à sala de exposições do Museu, as exposições itinerantes em escolas e comunidades de pescadores, a participação em feiras e eventos locais e regionais e outras ações culturais, além da aplicação de jogos e brincadeiras temáticas visando informar e sensibilizar os visitantes através da ludicidade.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE BRASILEIRO

O Museu de Ciências Morfológicas vem desenvolvendo ações de educação ambiental através das seguintes iniciativas:

2.1 Ações em visitas locais no Museu de Ciências Morfológicas:

O Museu de Ciências Morfológicas é um espaço de educação não formal que visa contribuir significativamente para a formação de pessoas criativas, críticas e participativas, como pressupostos cada vez mais exigidos nas sociedades modernas. Diariamente recebe estudantes de escolas públicas e privadas para visitação, desde a educa o infantil, passando por grau técnico até o nível universitário, bem como a sociedade em geral.

Dentre os espaços visitados, o Sala do Mar reporta a um espaço dedicado ao acervo de animais taxidermizados, esqueletos preservados através de osteot cnica, peças preparadas para conserva o em formol e maquetes de ninhos sobre as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral do Rio Grande do Norte.

Este ambiente recebe as visitas, sendo estas guiadas por alunos da gradua o de diferentes cursos do Centro de Biociências da UFRN, que são bolsistas ligados a projetos de extensão universitária desenvolvidos no ambiente do Museu.

Estes monitores possuem um papel fundamental no processo de construção e repasse do conhecimento nesse espaço, buscando alternativas de métodos de aprendizagem a depender do tipo de público. Sendo assim, abordam, de maneira diversa, aspectos da morfologia, comportamento, ecologia, evolução e sistemática das tartarugas marinhas. Museums and Galleries Commission, 2001 indica esse tipo de abordagem como forma de maximizar o acesso e as oportunidades de aprendizagem para pessoas de todas as idades, condições físicas e formações culturais.

A diversidade do público que frequenta o Museu de Ciências Morfológicas requer do mediador saberes peculiares para esta função (QUEIRÓZ et al., 2002), sendo necessária a adaptação da linguagem científica de acordo com a faixa etária e o nível de conhecimento do público.

No intuito de trabalhar de forma mais contundente a conservação marinha, o Sala do Mar apresenta uma exposição contextualizada sobre as ameaças sofridas pelas tartarugas marinhas no cenário atual. Assim, os visitantes, ao adentrarem à sala, se deparam com o acervo composto por representantes das espécies *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva), taxidermizadas, dispostas na simulação de uma praia, nos dias atuais, impactada por resíduos sólidos e com presença antrópica, ocupada por guarda-sol, cadeiras de praia e lixo na areia. Em meio à retratação dessa realidade têm-se as tartarugas marinhas convivendo com esse cenário. Na exposição podem ser vistas tartarugas marinhas taxidermizadas, juvenis e adultas, esqueletos de tartarugas marinhas preparados por osteotécnica e ainda a maquete de um ninho com filhotes eclodindo dos ovos em busca do mar.

Neste contexto, a visita guiada se inicia com um questionamento sobre as semelhanças daquele cenário com a realidade cotidiana de cada um dos visitantes. A partir de então, os monitores expõem conceitos básicos sobre tartarugas marinhas, incluindo informações sobre sua biologia, ecologia e status de conservação. São abordados ainda a importância da conservação marinha e os danos causados pela ação antrópica negativa sobre esses animais. São apresentadas ainda informações acerca das

diferenças morfológicas entre as tartarugas marinhas, cágados e jabutis e a importância ecológica de cada espécie, bem como aspectos relacionados à conservação desses animais (Figura 01).



Figura 01: Atividade de explanação sobre a importância da conservação da fauna marinha a visitantes no Museu de Ciências Morfológicas na Sala do Mar.

Ao final da exposição, os alunos são convidados a uma reflexão individual sobre atitudes necessárias à conservação da fauna marinha. Esta abordagem ocorre para todos os tipos de públicos, promovendo a inclusão social a partir de projetos de extensão voltados a alunos com necessidades especiais (Camillo, 2018) (Figura 02).



Figura 02: Ação de sensibilização ambiental com deficientes visuais sobre tartarugas marinhas, apresentando um exemplar de *Caretta caretta*.

A educação em ciências, nos dias de hoje não pode mais se limitar ao contexto estritamente escolar, principalmente, quando se trata de um aluno com necessidades especiais decorrentes da cegueira, surdez, deficiência intelectual, entre outros. (Glat e Fernandes, 2005; Gouveia, 2011). Assim, o Museu de Ciências Morfológicas entra em ação como um palco vivo para o desenvolvimento de várias atividades que permitem oferecer um “Museu para Todos”, configurando-se como um espaço alternativo para propiciar aos participantes novas experiências e conhecimento sobre as ciências morfológicas.

2.2 Atividades de itinerância

Espaços não formais de aprendizagem, como os Museus, possuem um importante papel na educação científica da população, uma vez que podem ser oferecidas atividades voltadas à inclusão social de segmento da população carente de conhecimento sobre Ciência e Tecnologia. Entretanto, esses espaços estão concentrados em poucas áreas do país, principalmente nas capitais dos Estados. Nesse sentido, através do projeto de itinerância, o Museu de Ciências Morfológicas vem levando ciência e sensibilização ambiental à população residente nas cidades do interior e litorâneas do Estado que não possuem acesso a espaços como este. Tais ações de sensibilização comunitária ocorrem em escolas, praças, centros comunitários, ginásios, parques e outros ambientes de fácil acesso ao público local e são compostas por exposições do acervo de fauna marinha e terrestre, palestras, apresentação de peças e esquetes, além de jogos e brincadeiras (Figura 03).



Figura 03: Exposição sobre fauna marinha e terrestre no Bosque dos Namorados, Parque da Dunas, Natal- RN, durante a Semana de Meio Ambiente em Natal/RN como ação do Projeto Museu Itinerante.

2.3 Ações do Projeto “Aprender brincando”

O Museu de Ciências Morfológicas da UFRN, desde sua fundação em 2014, tem se mostrado como importante espaço de educação e divulgação científica para crianças, jovens, adultos e idosos. As exposições atendem alunos de diversas faixas etárias, desde o ensino infantil ao superior, sejam de escolas públicas ou privadas, sendo notória a curiosidade e o encantamento do visitante sobre a morfologia dos seres vivos, seus constituintes e funcionamento.

É um espaço extensionista que tem, ao passar dos anos, se estruturado para oferecer exposições cada vez mais interativas. Nesta atual forma de apresentar o acervo, é possível promover o desenvolvimento da investigação e da atratividade por um determinado exemplar ou tema abordado em uma exposição museal de maneira mais efetiva e acertiva. Tal fato é facilmente percebido durante as visitas monitoradas no Museu de Ciências Morfológicas, uma vez que se constata maior envolvimento dos visitantes com os conteúdos abordados de forma interativa do que com visitas tradicionais, tornando-se assim menos atrativas para o aprendizado.

É notório que a realização de exposições interativas promovem maior envolvimento dos visitantes com os conteúdos abordados tornando-as mais atrativas e significativas para o aprendizado. Essa tendência de tornar os museus de ciências mais interativos e interessantes tem se difundido no país através de atividades diversificadas. Dentre elas, resalta-se a importância de ludicidade como meio de comunicação eficaz na apresentação e consolidação do conhecimento abordado. Segundo Amorim (2011) através das atividades dirigidas, os conteúdos escolares podem ser propostas de forma lúdica e prazerosa resultando em melhor aquisição de conhecimento, assim como para o desenvolvimento físico, social, intelectual e motor da criança. As brincadeiras, presentes no cotidiano de crianças e jovens, têm como uma das funções promover o aprendizado dos comportamentos e relações sociais, sendo importante para a educação informal, e para a não-formal.

Considerando-se que o aprendizado torna-se significativo, quando o interesse pelo tema é despertado no indivíduo, as brincadeiras e jogos

bem elaborados e aplicados mostram-se como estratégias de elevado valor de atratividade e importância para a aquisição do conhecimento.

No Museu de Ciências Morfológicas, a partir das informações sobre o perfil do visitante coletadas durante o agendamento, identifica-se a faixa etária, e, especialmente, ao se tratar de crianças, são planejadas ações que abordem a criação e aplicação de oficinas, atividades lúdicas tais como jogos e brincadeiras, contação de histórias, encenações teatrais, dentre outras, envolvendo os diferentes temas relacionados à morfologia humana e animal, em especial às tartarugas marinhas (Figura 04).



Figura 04: Atividade de contação de histórias no auditório do Museu de Ciências Morfológicas como parte do projeto Aprender Brincando.

2. 4 Ações de educação ambiental através do cinema

A utilização de atividades lúdicas para despertar o interesse do indivíduo já é bastante comum seja na educação formal propiciada pelas escolas, informal durante momentos de lazer, ou mesmo em espaços não formais de educação. Nota-se ainda, que algumas dessas atividades também

podem ser desenvolvidas com jovens em diferentes faixas etárias e atingem o resultado esperado, ou seja, despertar o interesse por determinado tema e até aprofundá-lo utilizando momentos de diversão. Dentre essas atividades, a exibição de filmes, documentários ou animações tem se mostrado bastante atrativa para o público infantojuvenil.

No Museu de Ciências Morfológicas, esse tipo de ação foi iniciada em 2011 através do convite da Copacabana Filmes para participação no Festival Internacional de Cinema Infantil (FICI) que ocorre anualmente, trazendo educação e cultura para a população de crianças e adolescentes de diferentes capitais do país, incluindo Natal/ RN (Tribuna do Norte, 2016).

O Festival de Cinema, desenvolvido no Cinemark Midway Mall, conta com sessões de cinema a preços de baixo custo para a população em geral ou gratuitos, para estudantes de escolas públicas.

O projeto tem como local para o seu desenvolvimento, as salas de cinema do Shopping Midway Mall com sessões de filmes que possibilitam a realização de uma exposição do Museu associada ao tema do festival. O projeto de parceria entre o Museu de Ciências Morfológicas (MCM) e o Festival, denominado "O pequeno cientista", traz a apresentação de uma produção audiovisual, que é narrada por um cientista da área durante a sua exibição. Além disso, a participação do Museu é dada pela presença de uma exposição itinerante que se relacione com o tema abordado no filme.

Assim, tendo como público-alvo alunos de escolas públicas, esse trabalho tem como objetivo difundir a ciência entre os jovens por meio do cinema e ilustrar os conteúdos abordados de forma prática, de fácil compreensão e divertida.

Em complemento ao cenário de aprendizagem fora do habitual, advindo do cinema, o público também tem a possibilidade de vivenciar de maneira concreta o conteúdo abordado. Destaca-se que dentre as apresentações em parceria com o Museu, a fauna marinha foi selecionada como tema em dois anos seguidos de exposição, com a exibição do filme "Oceanos", o qual permitiu trabalhar ações de educação ambiental relacionadas às tartarugas marinhas, dentre outros animais (Figura 05).

Nesta ação foram recebidas na exposição crianças de escolas públicas da grande Natal e o público que visitava o Shopping Midway Mall, totalizando um público de aproximadamente 400 pessoas em um dia de exposição.



Figura 05: Ações de Educação Ambiental no Festival Internacional de Cinema Infantil de Natal, em parceria com o Cinemark, Midway Mall.

Em decorrência do sucesso dessa parceria do Museu de Ciências Morfológicas com o Festival Internacional de Cinema Infantil (FICI) por várias edições, idealizou-se a execução de ações semelhantes de educação ambiental no Museu a partir de atividades culturais. Sendo assim, em 2016, iniciamos o desenvolvimento do Projeto intitulado "Museu enCENA" com a apresentação do filme "As Aventuras de Sammy" (Figura 6). A sessão de exibição ocorreu no próprio museu e o público, além de assistir o filme, teve a oportunidade de observar uma minie Exposição de tartarugas marinhas, taxidermizadas, montada na própria sala de exibição. Ao término da sessão, eram discutidas questões relacionadas à importância da conservação das tartarugas marinhas.

O Museu de Ciências Morfológicas da UFRN apresenta:

CINEMUSEU



Figura 06: Divulgação da atividade extensionista de educação ambiental "CineMuseu" relacionada à exibição de filmes com tartarugas marinhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O Museu de Ciências Morfológicas da UFRN vem, ao longo dos anos de funcionamento, exercendo, através das atividades descritas no texto, ações de conservação da fauna marinha, em especial de tartarugas marinhas, buscando, através de realização de ações extensionistas

relacionadas à educação ambiental, sensibilizar diferentes setores e atores da comunidade.

Ao que se relaciona à educação ambiental voltada para crianças e adolescentes em idade escolar, a metodologia proposta, valorizando-se o lúdico e a interatividade, vem se mostrando como a melhor alternativa para alcançar resultados positivos para a conservação das tartarugas marinhas.

REFERÊNCIAS

AMARANTES, M. S.; CAMILLO, C. S.; GAVILAN, S. A. Sensibilidade Tátil Em Indivíduos Cegos, Com Baixa Visão E Normovisuais Em Uma Trilha Sensitiva No Museu De Ciências Morfológicas Da Ufrn, Curitiba, 2014.

AMORIM, J. C.; ALEXANDRE, I. J. O Jogo E A Brincadeira Na Educação Infantil. Revista Eventos Pedagógicos v. 2, n. 1 (2. ed. rev. e aum.), 2011, p. 159-168.

CAMILLO, C. S.; GAVILAN, S. A.; SILVA, C. S.; ARCE, W. M.; TINOCO, E. S.; ROMANI, E. *et al.* Exposição itinerante acessível do Museu de Ciências Morfológicas. VI Encontro Nacional de Acessibilidade Cultural. Rio de Janeiro, 2018.

GOUVEIA, G. **A divulgação científica para crianças: O caso da Ciência Hoje das Crianças.** [s.l.] Universidade Federal do rio de Janeiro, 2000.

MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. **Museologia Roteiros Práticos 2 Planejamento de Exposições.** São Paulo: Vitae, 2001.

QUEIRÓZ, G. *et al.* Construindo saberes da mediação na Educação Em Museus de Ciências: O caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências afins/ Brasil. **Museu de Astronomia e Ciências Afins.**, n. I, 2002, p. 77-88.

TRIBUNA DO NORTE, 2016. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/natal-recebe-festival-internacional-de-cinema-infantil-veja-programa-a-o/361451>. Acesso em: 20 out. 2020.

Capítulo 6



CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS – EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PRAIAS URBANAS DA GRANDE JOÃO PESSOA–PB.

**Rita Mascarenhas, José Roberto Aragão Batista, Caroline Dias Gomes e Danielle Siqueira Barrêto de Oliveira*

De acordo com o artigo 205 da Constituição Federal, o ensino é a transmissão de conhecimentos indispensáveis para a educação, voltados para o desenvolvimento pleno do indivíduo e assim formando sua cidadania (BADR Eid, et al., 2017).

De forma específica, ainda que embutida no conceito mais amplo da educação, a educação ambiental é considerada como um mecanismo de interação entre a sociedade e o meio em que vive, guiada por processos que levam à reflexão por meio da observação e entendimento da dinâmica da vida e do ambiente que a abriga (Braga, 2010).

Sem o envolvimento direto ou indireto da comunidade, bem como a elaboração e aplicação de políticas públicas, a conservação de espécies biológicas ou ambientes naturais não terá sucesso a médio e longo prazos, uma vez que o engajamento da sociedade é fundamental para a diminuição das diversas pressões que dificultam ou impedem a manutenção da biodiversidade (Gohn, 2004; Currie, 2012).

Os processos de urbanização de praia, sem atender questões de conservação, levam à perda de habitat reprodutivo para as tartarugas marinhas, seja pela destruição das dunas e bermas onde depositam seus ovos, seja pela fotopoluição. A fotopoluição impede as fêmeas de saírem do mar para a desova e desorientam e mal orientam os neonatos que emergirem à noite dos ninhos, os quais não alcançarão o mar e morrerão cansados, desidratados e por vezes atropelados nas vias públicas (Whiterington, 1992).

* Rita Mascarenhas - E mail: rita.mascarenhas@gmail.com

Os estudos de Mortimer (1995) revelam que, após 70 anos de retirada de 100% dos ovos de uma praia, esta deixa de ser local de desova, uma vez que sem neonatos oriundos daquela população retornado ao mar, não há futuras gerações no local. Podemos comparar esse resultado com o processo de urbanização diretamente com a fotopoluição, uma vez que a grande maioria dos neonatos não retornando ao mar, não há população mínima viável no futuro. Dessa forma é como se as fêmeas não deixassem descendentes para manter a presença daquela população que na fase adulta retornariam ao mar para se reproduzir.

Alguns pontos do litoral paraibano, principalmente na orla da grande João Pessoa (Figura 1), sofreram drásticos processos de urbanização. Algumas praias ainda que permanecendo com uma faixa, de areia livre, entre a vegetação e o ponto de maré mais alta registrada ao longo do ano, são extremamente iluminadas e frequentadas durante a noite para a prática de atividades físicas e culturais. São justamente essas praias que foram as primeiras a serem urbanizadas, seguindo um avanço de urbanização do sul em direção ao norte. E é possível observar claramente um gradiente de diminuição da quantidade de ninhos por praia justamente no sentido norte-sul, ou seja, nas praias com urbanização mais antiga (mais de 30 anos) há poucos ninhos e esporádicos, enquanto as que apresentam urbanização recente (até aproximadamente 20 anos) há desovas contínuas, ao longo dos anos, com trechos apresentando média de 19 ninhos por quilômetro de praia (Mascarenhas, com. per.).

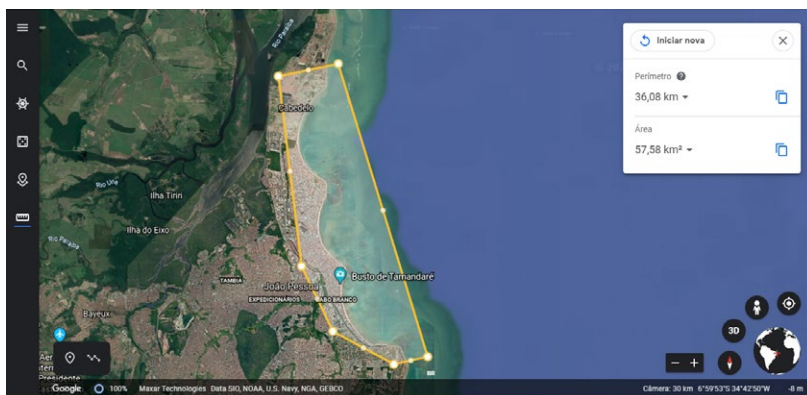


Figura 1: Mapa da área de monitoramento contínuo (destacado em amarelo) da Associação Guajiru: Ciência - Educação - Meio Ambiente. Fonte: Google Earth

Com o objetivo de proteger as atividades reprodutivas de tartarugas marinhas no estado da Paraíba, a Associação Guajiru: Ciência - Educação - Meio Ambiente foi fundada em março de 2002 pela iniciativa de biólogos e surfistas. O intuito primário dessa associação foi proteger os ninhos e contornar problemas advindos de processos de urbanização inadequados de praias desse litoral, onde são registradas, desovas de pelo menos quatro das cinco espécies que se reproduzem na costa brasileira, destacando a maior frequência da tartaruga de pente (cerca de 95% dos ninhos catalogados. O trabalho desenvolvido é totalmente voluntário e envolve toda a comunidade (Mascarenhas, et al., 2003). De forma geral, os projetos de monitoramento de atividade reprodutiva de tartarugas marinhas são desenvolvidos nas praias e resultam em dados de quantidade de ninhos. Além disso, a equipe de monitoramento realiza a abertura de ninhos onde já ocorreu a emergência dos neonatos, contando as cascas, fazendo estimativa do número de vivos, natimortos, ovos não fertilizados, e determinando o sucesso de eclosão dos ovos por ninho e por temporada. Entretanto, em praias com a presença de iluminação artificial, os neonatos que emergem à noite não alcançam o mar. Dessa forma, a Associação Guajiru adota o procedimento denominado de emergência assistida (Mascarenhas, et al., 2004), que consiste na abertura do ninho no final da tarde com retirada dos neonatos da câmara de ovos e imediata soltura no mar.

Praias são locais de lazer e turismo (Coriolano, 2006), geralmente de fácil acesso, principalmente as urbanas (Paz, 2007). O fácil acesso associado à ineficiência de gestão, seja pela falta de planejamento na urbanização, considerando a fauna praiana, ou dependente dela, bem como desconhecimento ou desrespeito às normas de condutas ambientais, fragiliza os aspectos ecológicos desses ambientes imprescindíveis para manutenção do papel ecológico desses espaços. Além de abrigar uma grande diversidade de vida marinha e terrestre, praias têm múltiplos papéis na reciclagem de nutrientes, servem de suporte à pesca costeira e são locais de reprodução de muitas espécies como tartarugas e aves (MCLACHLAN, 1989; MCLACHLAN; BROWN, 2006; SCHLACHER et al. 2007)

O verão, período do ano onde as tartarugas marinhas desovam, pois são dependentes do calor do ambiente para aquecer a areia e consequentemente encubar os ovos, coincide com o aumento significativo de pessoas realizando atividades no litoral, tanto na faixa de areia quanto no mar. A presença de pessoas nas praias de desova aumenta o risco de compactação dos ninhos, atropelamento por embarcações, impedimento para identificar a cama pela varrição de ambulantes para instalação de guarda-sóis e quiosque.

Tanto os protocolos de manejo e conservação de tartarugas quanto às estratégias educativas, como parte dos projetos de educação ambiental, permeiam pontos comuns como centros de visitação, palestras, aulas de campo, redes sociais, boletins informativos, etc. As variações se dão a maioria das vezes devido à falta de recursos para algumas atividades mais elaboradas, ou seja, ainda que o conteúdo educativo seja o mesmo, os recursos usados nessa atividade podem variar de acordo com a infraestrutura humana, física e financeira das entidades que trabalham com conservação.

No caso da Associação Guajiru, por exemplo, a interação com a comunidade tem sido principalmente por meio de: palestras matutinas ao ar livre e visitação guiada à tarde durante os nascimentos assistidos. As palestras matutinas são pré-agendadas ou por demanda espontânea e realizadas em local pré-determinado na praia, onde a equipe de voluntários permanece por 1 hora diária, durante 3 dias da semana, recebendo principalmente turistas que por meio de agências de viagem percorrem o litoral. Os ônibus de turismo param no local pré-determinado e então se ministra uma pequena fala, sempre abordando o mesmo conteúdo, com duração de aproximadamente 15 minutos, discorrendo sobre aspectos biológicos e ecológicos das tartarugas marinhas na conservação da biodiversidade (Fig. 2).



Figura 2: (A-D) - Palestras matinais para turista e comunidade local. Fonte: Associação Guajiru.

Essas atividades matutinas atingiram em média 100 ± 40 pessoas/dia, totalizando $12.200 (\pm 50)$ pessoas ao ano e $231.800 (\pm 60)$ pessoas no decorrer dos 19 anos de atuação do Projeto Tartarugas Urbanas. O público predominante (97%) dessas atividades foi de turistas que chegaram por agendamento como já relatado. Os turistas quanto à sua origem, foram brasileiros (cerca de 80%), oriundos de todos os estados, e cerca de 20% são de outros países, destacando em ordem decrescente: Argentina, Uruguai, Espanha e Portugal.

Nas visitas guiadas, realizadas durante os nascimentos assistidos dos neonatos, para que se possa atender ao público e garantir a proteção dos neonatos em seu trajeto do ninho ao mar, além do agendamento do horário da atividade, a área do ninho é cercada até a entrada no mar (Fig. 3). No horário combinado e amplamente divulgado nas redes sociais, ocorre palestra educativa, retirada dos neonatos do ninho e soltura dos mesmos. Nenhum dos visitantes tem contato físico com os filhotes, podendo somente fotografar a partir de local delimitado. Essa é a atividade que mais recebe público e, provavelmente, a mais efetiva em termos de sensibilização, uma vez que experimenta o contato direto com as tartaruginhas e não somente ouvem sobre elas.



Figura 3: Atividade educativa durante o nascimento assistido das tartarugas. Fonte: Associação Guajiru.

Há também atividades desenvolvidas para o público escolar, realizadas sempre por agendamento prévio. Os estudantes podem ir à praia ou os voluntários da ONG visitam as escolas. Durante os 19 anos de atuação, cerca de quatro turmas de escolares foram atendidas por mês, com média de 40 estudantes por sessão, resultando em aproximadamente 240 mil estudantes que passaram pelo processo educativo (Fig. 4).



Figura 4: (A-D) - Atendimento às escolas. Fonte: Associação Guajiru.

Cada temporada reprodutiva catalogou cerca de 120 ninhos por ano, dos quais cerca de 75% foram selecionados para as atividades educativas, por apresentarem fácil acesso para a população, não eram dias chuvosos e também não estavam no interior da vegetação. Em cada atividade de retirada dos neonatos dos ninhos recebeu-se cerca de 200 pessoas (20 – 300), sendo, portanto, a atividade educativa onde sempre há significativamente um público maior e mais heterogêneo em termos de idade, desde crianças de colo a idosos. Dessa forma, a linguagem é adaptada de forma que a mensagem educativa seja compreendida por todos.

Dos temas abordados nessas atividades, além dos aspectos biológicos e ecológicos das espécies de tartarugas marinhas, foram tratados também as alterações ambientais antrópicas que levaram essas espécies ao risco de extinção, como a presença de lixo no costeiro e marinho, uso indevido das praias e ambientes costeiros, desde os processos de urbanização inadequados à sobre-exploração, enfatizando que as praias são um ecossistema importante para a manutenção da biodiversidade e consequentemente da qualidade de vida das populações humanas.

É fundamental a transformação da consciência coletiva a respeito dos ambientes costeiros e marinhos, tornado cada indivíduo responsável e ativo na proteção das praias. Evidentemente, a educação ambiental é somente um dos pilares do processo de conservação, sem políticas públicas reguladoras e de inserção social para as populações que dependem da exploração desses ambientes para subsistência não há efetivamente nenhuma garantia de direitos a um ambiente estável para as presentes e futuras gerações.

REFERÊNCIAS

BRAGA, A. R. Meio ambiente e educação: uma dupla de futuro. Campinas: Mercado das Letras. 2010, p. 24.

BADR, E. *et al.* Educação Ambiental, conceitos, histórico, concepções e comentários à lei da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99). Manaus: Editora Valer, 2017.

CORIOLOANO, L. N. O turismo nos discursos nas políticas e no combate à pobreza. São Paulo: Anablumme, 2006.

CURRIE, K. L. Meio Ambiente: Interdisciplinaridade na prática. 12^a ed., Campinas, SP: Papirus, 2012.

GOHN, M. Empoderamento e participação da comunidade em políticas sociais. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 13, n. 2, 2004, p. 20-31.

MASCARENHAS, R.; SANTOS, R.; ZEPPELINI, D. Plastic debris ingestion by sea turtle in Paraíba, Brazil. Marine Pollution Bulletin 49, 2004, p. 354-355.

MORTIMER, J. A. Factors influencing beach selection by nesting sea turtle. *In*: Bjornadal, K. A. (Ed.). Biology and Conservation of Sea Turtle. Washington D.C.: Smithsonian Inst. Press., 1995, p. 45-52.

PAZ, D. Do jardim ao farol: uma análise dos usos nas praias de Salvador e sua arquitetura. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo. Salvador, 2007.

WHITERINGTON, B. E. Behavioral responses of nesting sea turtles to artificial lighting. Herpetologica. 48(1):, 1992, p. 31-39.

Capítulo 7



CENTRO DE CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS - ECOASSOCIADOS: VISITAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PERNAMBUCO

**Vivian Chimendes da Silva Neves, Thyara Noelly Simões, Gerlaine Amara da Silva, Luciana Carla Rameh de Albuquerque, Elisangela da Silva Guimarães, Arley Cândido da Silva, Ednilza Maranhão dos Santos, Jozelia Maria de Sousa Correia, Hugo Leonardo Rossiter Peixoto dos Santos*

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

A Ecoassociados é uma organização não governamental, sem fins lucrativos que realiza ações essenciais para a conservação de tartarugas marinhas, através de monitoramento, reabilitação, educação ambiental e formação profissional, por meio do programa de voluntariado no estado de Pernambuco. Atualmente, a Instituição monitora 32 km do litoral do município do Ipojuca e, de forma pontual, em outros locais do estado. As atividades desenvolvidas incluem monitoramento de encalhes de tartarugas, proteção das praias de desova, marcação de fêmeas em processo de nidificação, acompanhamento de ninhos até o nascimento dos filhotes e, desse modo, a cada ano, a instituição vem protegendo, cerca de 150 ninhos e milhares de filhotes de tartarugas. Os animais que encalham debilitados são resgatados e encaminhados à sede do projeto para receberem tratamento adequado e, uma vez recuperados, são devolvidos para o mar. As atividades de educação ambiental são desenvolvidas através da recepção de visitantes, do programa de visitas agendadas para instituições de ensino ou grupos organizados no Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas – Ecoassociados. Além de promover campanhas que estimulem a sensibilização e educação ambiental em prol da conservação dos ambientes marinhos e costeiros. A Instituição desenvolve o programa de voluntariado que está voltado para a capacitação de estudan-

* Vivian Chimendes da Silva Neves - Email: vivian.ecoassociados@gmail.com

tes e profissionais de diversas áreas, contribuindo na formação de alunos de graduação e pós-graduação das diferentes instituições de ensino superior, ao longo do Brasil. A Ecoassociados, atualmente, integra a Rede de Conservação de Tartarugas Marinhas do Nordeste (RETAMANE) junto a outras instituições da região, com o objetivo de estabelecer relações com a finalidade de adotar melhores estratégias de conservação para as tartarugas marinhas. A ONG também integra a Rede ASO – Tartarugas que reúne três países: Brasil, Uruguai e Argentina, localizados na área do Atlântico Sul Ocidental (ASO) com o intuito de divulgar as ações comuns entre os países para a pesquisa e estratégias de conservação de tartarugas marinhas.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE BRASILEIRO

A ONG Ecoassociados deu início às suas atividades, a partir de 1998, devido à ausência de estratégias de proteção às tartarugas marinhas durante o período de nidificação nas praias do município do Ipojuca/Pernambuco. O Projeto vem desenvolvendo suas atividades em prol desses animais e dos ambientes marinhos e costeiros (SIMÕES et al., 2016). Em paralelo às atividades de monitoramento desses animais, surgiu à necessidade de estabelecer programas de sensibilização através da educação ambiental com o intuito de promover a mudança de atitude e conduta da sociedade, minimizar situações que causam crises ambientais e contribuir na construção de uma sociedade ambientalmente saudável e mais sustentável (REIGOTA 2001).

Diante de grandes pressões ambientais, a educação ambiental se apresentou nesse contexto como ações capazes de minimizar os impactos ambientais desencadeados pelos seres humanos (LIMA, 2009). A educação ambiental favorece que o conhecimento seja elaborado e transmitido sob diferentes aspectos, refletindo em medidas que possibilitem garantir um modo de vida sustentável para todos e que as gerações futuras também possam usufruir (REIGOTA, 1998). De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795, em seu Art. 2º traz: "A Educação Ambiental

é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal". Portanto, podemos observar a importância das diversas formas de exercer a educação ambiental tanto nas instituições de ensino como em qualquer tipo de organização e espaços. Vale salientar, que a educação não formal é uma área promissora para disseminar informações e promover o desenvolvimento de ações por parte dos indivíduos e do coletivo, buscando alcançar a proteção e melhoria do ambiente e qualidade de vida para as gerações atuais e futuras (UNESCO, 1985). A educação não formal tem mais liberdade para o desenvolvimento de suas práticas, pois conta com sua não formalidade e, com isso, tem mais chances de exercer a interdisciplinaridade e contextualização dos objetos de conhecimento (SILVA, 2017).

A Organização atua, principalmente, no município do Ipojuca que possui praias com um elevado potencial turístico e sem áreas de proteção ambiental costeira. O turismo foi a principal causa do crescimento no nível de qualidade de vida para a população de Porto de Galinhas/Ipojuca, mas esse crescimento se consolidou de forma não sustentável e sem infraestrutura local para suportar e acompanhar tal desenvolvimento. Além disso, vários recursos naturais foram destruídos e explorados, como por exemplo, os manguezais, para a construção de hotéis, pousadas, casas de veraneios e demais equipamentos de apoio ao turismo (SITÔNIO, 2006). A urbanização e crescimento desordenado, na orla das praias do Ipojuca, são fatores que afetam diretamente e indiretamente a nidificação de tartarugas marinhas resultando na perda e alteração de hábitat, e assim, reduz os locais para a desova e, conseqüentemente, diminuição nas populações. A iluminação artificial dos estabelecimentos a beira mar é outro grande problema que ameaça o ciclo de vida desses animais, a luz desorienta os filhotes durante sua caminhada até o mar, conduzindo-os para o lado contrário da água, dessa forma, as tartarugas ficam mais expostas aos predadores e ao sol (SIMÕES et al., 2017). Diante dos impactos gerados, é de suma importância a continuidade das atividades de monitoramento e proteção as tartarugas marinhas realizadas pela ONG com o intuito de minimizar essas ameaças.

Nesse contexto, em 2014, em Porto de Galinhas, foi criado o Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas - Ecoassociados com o propósito de despertar nos indivíduos ações capazes de minimizar os impactos relacionados às tartarugas marinhas (Fig. 1). O Centro conta com uma visita guiada por monitores para observação de artefatos reais de tartarugas, materiais estes que foram adquiridos através de coleta de amostras dos animais que encailharam mortos em algum trecho da área monitorada (SISBIO nº 22741-16). O espaço proporciona um mundo de conhecimento sobre a morfologia, biologia e comportamento desses animais e suas principais ameaças, além de informar sobre o trabalho relacionado à conservação das espécies de tartarugas marinhas em Pernambuco (Fig. 2 e 3). O Centro atua de forma contínua e vem alcançando mais de 50.000 pessoas desde seu funcionamento, se trata de uma ferramenta fundamental para sensibilização, intervenção socioambiental e na educação não formal a respeito da importância da conservação marinha para a comunidade, estudantes, turistas e empresários.



Figura 1: Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas – Ecoassociados, localizado em Porto de Galinhas/Ipojuca. Foto: Vívian Chimendes



Figura 2: Educação ambiental no Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas, Porto de Galinhas/ Ipojuca. Foto: Arquivo Ecoassociados.

Além de ter como objetivo de instruir os visitantes, o Centro, também funciona como um instrumento de pesquisa na formação dos colaboradores voluntários, através do programa de voluntariado. Os estudantes utilizam as informações originadas através das atividades desenvolvidas no Centro para gerar subsídios para as estratégias de conservação das tartarugas marinhas.

Dentre os trabalhos gerados, vale destacar a produção do livro “Arley e as Tartarugas”, elaborado em parceria com as autoras Ana Luiza de Souza Trindade e Ednilza Maranhão dos Santos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Fig.4).



Figura 4: Lançamento do livro “Arley e as Tartarugas”, em Porto de Galinhas, no Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas. Foto: Luiz Prado.

A Ecoassociados vem promovendo, de forma contínua, diferentes ações de educação ambiental para diversos públicos, além das atividades ligadas ao Centro de Conservação. São realizadas atividades mensais de educação ambiental com crianças da comunidade para esclarecer sobre a importância da conservação da biodiversidade, e colaborar para que se tornem cidadãos preocupados com as questões ambientais; são promovidas campanhas de limpeza de praia trimestrais (Ação Limpa Porto) (Fig. 5), momento em que busca alertar sobre a problemática na destinação incorreta do lixo no ambiente e o consumo consciente; realização de palestras e/ou participação em eventos para diferentes públicos em diversos contextos; exposições itinerantes que levam conhecimento para dentro das instituições de ensino e eventos em prol do meio ambiente; e solturas de filhotes de tartarugas marinhas. Durante o período reprodutivo, os visitantes têm a chance de presenciar um momento único de caminhada de tartarugas ao mar, se aproximando da realidade ambiental, trazendo para si a responsabilidade individual e valorizando o trabalho de conservação desses animais (Fig. 6).



Figura 5: Campanha de limpeza de praia no litoral do Ipojuca/PE – Ação Limpa Porto. Foto: Luiz Prado.



Figura 6: Educação ambiental realizada durante as solturas de filhotes de tartarugas marinhas em Porto de Galinhas/Pernambuco. Foto: Luiz Prado.

Os resultados obtidos através da educação ambiental possibilitam perceber a importância do Centro de visitação tanto para a incorporação na educação ambiental formal, como para sensibilizar as pessoas no tocante ao crescimento acelerado dos problemas ambientais. A continuidade das ações de educação ambiental desenvolvidas em paralelo as atividades de monitoramento de tartarugas marinhas pela Ecoassociados, contribuem para as ações de conservação e pesquisa direcionadas a recuperação das populações das cinco espécies de tartarugas marinhas, ameaçadas de extinção que ocorrem no Brasil, de acordo com as metas estabelecidas pelo Plano Nacional para a Conservação de Tartarugas Marinhas. Também é importante destacar que a sistematização e padronização na coleta de dados, a longo prazo, é fundamental para instruir e direcionar, os órgãos ambientais competentes nas ações e decisões de políticas públicas na conservação desses animais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Centro de Conservação de Tartarugas Marinhas oferece um grande potencial na formação do pensamento crítico, complementando o ensino formal de maneira prática e interativa. Sendo assim, faz-se necessário mudar a forma que os indivíduos se relacionam com o meio ambiente, capacitando o público em geral para contribuir para sua conservação e também fomentando ações ao poder público, melhorando as condições de qualidade de vida em longo prazo. Destaca-se também a importância da mudança de pensamento em relação à construção de um ambiente mais justo e ecologicamente equilibrado. Dessa forma, a ONG Ecoassociados contribui significativamente na proteção do litoral do município do Ipojuca, ajudando na conservação de populações das tartarugas marinhas e dos ambientes marinhos e costeiros, com uma equipe multidisciplinar de estudantes e profissionais capacitados, apresentando-se como um importante condutor para a construção de uma consciência ambiental.

REFERÊNCIAS

LIMA, G. F. Educação ambiental crítica; do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.1, 2009, p. 145-163.

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 3ª reimpressão da 1ª ed., 1994, São Paulo: Brasiliense, Coleção, 2001.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. *In*: JACOBI, P. *et al.* (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998, p.43-50.

SILVA, M. A Educação Ambiental Crítica Sociotransformadora: da teoria à prática. Casos de estudo de ensino não formal no Brasil. Dissertação de mestrado em ecologia humana e problemas sociais contemporâneos, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas/ Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2017, p. 149.

SIMÕES, T. N. *et al.* Ecoassociados e História de Conservação das Tartarugas Marinhas em Pernambuco. *In*: Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas/ organizadores: Jozélia Correia... [*et al.*]. – Recife: EDUFRPE, 2016. 253p.: il.

SIMÕES, T. N.; SILVA, A. C.; MOURA, C. M. 2017. Influence of artificial lights on the orientation of hatchlings of *Eretmochelys imbricata* in Pernambuco, Brazil. *Zoologia*, v.34, p. e. 13727.

SINTÔNIO, P. Desenvolvimento Local e Turismo no Pólo de Porto de Galinhas – PE. Dissertação de Mestrado. Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006, p. 108.

UNESCO/UNEP. A Guide on Environmental Values. Education. IEEP Environmental Education Series, v. 13, [1985].

Capítulo 8



PROJETO PORTO VIVO: UMA PROPOSTA PARA PRESERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS NO PORTO DE SANTO ANTÔNIO, FERNANDO DE NORONHA, PERNAMBUCO

*Múcio Luiz Banja Fernandes; Cláudio César Cavalcanti Soares; Andréa Karla Pereira da Silva; Renata Laranjeiras Gouveia; Larissa Félix de Lucena; Midiã da Silva Rodrigues; *Geraldo Jorge Barbosa de Moura.*

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

O Laboratório de Estudos Herpetológicos e Paleoherpetológicos-LEHP existe na Universidade Federal Rural de Pernambuco desde o início de 2010, quando iniciou a sua trajetória voltada, primariamente, para a geração e publicação de conhecimento científico e formação qualificada de recursos humanos da graduação/pós-graduação e, secundariamente, para trabalhos de extensão, ambos os focos voltados taxonomicamente para os Anfíbios e "Répteis". Ao longo dos seus mais de 10 anos de existência, no que se refere exclusivamente as Tartarugas Marinhas, trabalhou sempre em parceria com a ONG Ecoassociados, a Universidade de Pernambuco e o Governo do Estado de Pernambuco. De forma resumida, podemos destacar as seguintes contribuições do LEHP para a conservação das Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil divididas em três grandes categorias: a) Formação de recursos humanos: dois pós-doutorados (Dr. Múcio Luiz Banja Fernandes - UPE e Dra. Simone Almeida Gavilan - UFRN), dois doutorados (Midiã da Silva Rodrigues - PGCAT/UFRPE e Elisangela da Silva Guimarães - PGCAT/UFRPE), sete mestrados (Carina Carneiro de Melo Moura - PPGE/UFRPE, Maria Cecília Santana de Lima - PPGE/UFRPE, Ana Elisabeth Cordeiro Sayegh - PPGE/UFRPE, Ticiane de Lima Costa -PPGE/UFRPE, Giulia de Andrade Lima Bertotti - PPGE/UFRPE, Jamille Ferreira Marques -PP-

* Geraldo Jorge Barbosa de Moura - Email: geraldo.jbmoura@ufrpe.br

GEHum/UNEB e Marcos Paulo Sales do Nascimento - PPGPA/UCSAL) e seis monografias de graduação do curso de Ciências Biológicas da UFRPE (Carina Carneiro de Melo Moura, Maria Cecília Santana de Lima, Katarine Mizan Barbosa Santos, Marília Leite da Silva, Emily Queiroz e Maysa Arcanjo Filgueira); b) Produção científica: oito trabalhos em periódicos científicos referentes à ecologia e conservação das tartarugas marinhas, colaboração na organização de dois livros, um específico sobre as tartarugas marinhas do NE e outro sobre a fauna de anfíbios e "répteis" de Pernambuco, três capítulos de livros e dezenas de trabalhos publicados em eventos científicos; c) Trabalhos de extensão: duas exposições temáticas (1-Anfíbios e "Répteis" Ameaçados de Extinção e 2-Relação Homem X Animais), um trabalho contínuo de educação ambiental com as comunidades tradicionais no litoral norte da Bahia (parceria HLNb-UCSAL e LEHP) e trabalhos contínuos de educação ambiental no arquipélago de Fernando de Noronha-PE em parceria com a Universidade de Pernambuco-UPE, o qual possibilitou a construção deste capítulo aqui apresentado. Vale destacar que a realização deste trabalho só foi possível graças ao financiamento oriundo do programa "Energia Renovável e Educação para a Sustentabilidade", custeado pela Companhia Energética de Pernambuco - CELPE em associação com o Instituto Avançado de Tecnologia e Inovação - IATI, assim como, a parceria com a empresa de mergulho "Mar de Noronha", administração da ilha de Fernando de Noronha e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Desta forma, a equipe do LEHP e seus parceiros (UPE-IATI) esperam contribuir, em parceria com as demais instituições da RETAMANE, com a conservação das tartarugas marinhas no nordeste do Brasil. Contatos do LEHP: Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900; telefones: +55 81 33206336 (Gabinete Prof. Geraldo Moura) ou +55 81 33206326 (Laboratório LEHP); Instagram: @lehp-ufrpe; site: <https://lehpufprpe.wixsite.com/lehpufprpe>.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE BRASILEIRO

INTRODUÇÃO

O Arquipélago de Fernando de Noronha é considerado como um dos principais atrativos turísticos do Brasil. Suas praias preservadas e beleza natural tem sido o principal cartão postal que chama a atenção dos visitantes. Em função do número de visitantes que a ilha recebe anualmente, faz-se necessária à implementação de projetos para contabilizar os riscos ambientais e a criação de políticas de sustentabilidade para a preservação (Abrahão, 2019).

Empolgados pela beleza natural do mar de Fernando de Noronha, os visitantes buscam atividades de mergulhos como uma das principais atividades turísticas. Por outro lado, a oferta dos mergulhos se torna uma importante fonte de arrecadação para profissionais residentes na ilha. Buscando aliar as atividades de receptivo turístico com a necessidade de manter as riquezas naturais na região, são desenvolvidas várias ações educativas e um forte aparato legal de proteção ambiental para o Arquipélago (ICMBIO, 2017).

Buscando aliar o desenvolvimento com a sustentabilidade local, o Projeto Porto Vivo foi concebido pela empresa de mergulho Mar de Noronha, com fomento do Programa Energia Renovável e Educação para Sustentabilidade, da Companhia Energética de Pernambuco (CELPE). Este projeto tem por finalidade intensificar as ações educativas para os visitantes da praia do Porto de Santo Antônio, para que as atividades possam demonstrar que é possível aliar atividades profissionais e turísticas com a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos. No âmbito do programa de educação ambiental, busca-se, no contexto não formal, desenvolver ações de educação planetária, crítica, transformadora e emancipatória (Carvalho, 2004; Guimarães, 2004; Reigota, 2004; Loureiro 2004, 2012; Lima, 2004). Para Guimarães (2000) "educar para a cidadania é construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita". Portanto a Educação Ambiental tem

sido proposta para levar as pessoas à mudança de atitudes. É necessário minimizar ou solucionar situações geradoras de crise ambiental, desempenhando a tarefa de construir bases comportamentais e afetivas para uma sociedade ambientalmente saudável (Silva, 2001).

Na Ilha de Fernando de Noronha já existem importantes ferramentas educativas, com ótimas repercussões sobre os componentes naturais. Um clássico exemplo é o Projeto TAMAR. O Projeto Tamar (união das palavras Tartaruga Marinha), foi criado em 1980, na época do antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), e, atualmente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Hoje, mantendo convênio com a Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (Santos, 2012).

Mesmo assim, outras iniciativas precisam ser engajadas nessas atividades já consolidadas. É o caso do Projeto Porto Vivo que surge com uma ideia de trabalhar o visitante que opta por conhecer uma região que não faz parte do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PAR-NAMAR), mas não se torna menos importante do ponto de vista da necessidade de proteção por meio de atividades educativas.

Segundo Adams (2005), o conceito de Educação Ambiental-EA se baseia em uma ação prática que faça a educação dialogar com a vida em sociedade, e que deve ser inserida sob diversos enfoques: social, econômico, político, cultural, artístico, etc., não podendo ser considerada como uma prática estanque. O educador como mediador do conhecimento e da cidadania precisa ser um elemento de mudança e conscientização. De acordo com Reigota (2001), as ações para educação ambiental "reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza".

MATERIAL E MÉTODOS

A ÁREA DE ESTUDO

O Arquipélago de Fernando de Noronha é constituído por ilhas vulcânicas isoladas no Atlântico Equatorial Sul, sendo sua ilha principal a

parte visível de uma cadeia de montanhas submersas, compondo uma pequena representatividade da dorsal mediana do Atlântico. A principal ilha está situada nas coordenadas geográficas 03° 51' sul e 32° 25' oeste e distando aproximadamente 345 km do cabo de São Roque no estado do Rio Grande do Norte e 545 km da cidade do Recife (Pernambuco). É constituído por 21 ilhas, ilhotas e rochedos de natureza vulcânica; sua ilha principal possui uma área de 18,4 km² cujo maior eixo, com cerca de 10 km, largura máxima de 3,5 km e perímetro de 60 km.

A Baía de Santo Antônio está localizada em uma zona conhecida como “mar de dentro”, no lado abrigado da principal ilha. Está composta por uma baía protegida por estruturas graníticas montadas de forma artificial para abrigar e receber embarcações, como uma zona portuária. No seu interior são fundeadas diversas embarcações de pequeno e médio porte. Essas atividades de navegação fazem com que a região seja uma das mais impactadas por navegação em todo o arquipélago (Fig. 1).



Figura 1: Vista da Praia do Porto de Santo Antônio em Fernando de Noronha-PE.

ATIVIDADES DE VISITAÇÃO

Os visitantes que chegam na região da praia do Porto para atividades de mergulhos podem utilizar duas operadoras de mergulhos disponíveis na região: a empresa "Sea Paradise" e a empresa "Mar de Noronha". Esta pesquisa está relacionada com as atividades desenvolvidas pela operadora de mergulho Mar de Noronha durante os meses de março e setembro de 2019, empresa esta que desenvolve o Projeto Porto Vivo. Este projeto faz parte do incentivo socioambiental do Programa Energia Renovável e Educação para Sustentabilidade, da Companhia Energética de Pernambuco, e gerenciado pelo Instituto Avançado de Tecnologia e Inovação (IATI).

Cada grupo de pessoas que se organiza para visitar a baía do Porto de Fernando de Noronha passa por um "briefing" de informações relacionadas a segurança do mergulho e orientações sobre a necessidade de preservar os ambientes naturais que serão visitados (Fig. 2). Entre as orientações está a proibição de retirar qualquer material de origem natural e tocar nos animais, sobretudo as tartarugas marinhas.



Figura 2: Atividade de orientação aos turistas sobre a segurança do mergulho e a preservação dos recursos naturais

Os mergulhos são guiados ao longo de todo o percurso, por profissionais capacitados durante um período de 30 a 40 minutos (Fig. 3). Os instrutores mostram diferentes aspectos da fauna e flora da região, abordando sobre a diversidade de peixes, atividades comportamentais de animais como tartarugas e tubarões, muito frequentes na região.



Figura 3: Turista sendo guiado por instrutor de mergulho durante visitação na Baía de Santo Antônio em Fernando de Noronha.

Oportunamente são feitos diversos registros em relação ao comportamento e hábito alimentar das tartarugas marinhas na região do porto de Santo Antônio (Fig. 4).



Figura 4: Registro de Tartarugas verdes se alimentando na Praia do Porto de Santo Antônio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AS TARTARUGAS MARINHAS

Estudos evolutivos de Lutz; Musick (1997) informam que as tartarugas marinhas pertencem à mais antiga linhagem de répteis vivos, existindo relatos que comprovam sua presença na Terra há cerca de 180 milhões de anos, época correspondente ao período Triássico. Estes animais se distribuem em todos os mares do planeta. Atualmente são encontradas sete espécies de tartarugas marinhas sobreviventes sendo elas, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, que se distribuem pelos oceanos tropicais, a *Lepidochelys kemp* que é encontrada no norte da Austrália e a *Natator depressus*, que vive no golfo do México e Atlântico Norte.

No Brasil, cinco das espécies tropicais são registradas, sendo a tartaruga verde *Chelonia mydas* (Fig. 5) uma das mais comuns, sobretudo na região norte e nordeste. *C. mydas* também é conhecida como Aruanã, um nome indígena que significa peixe com casco. Entre suas características, a sua carapaça possui quatro pares de placas laterais justapostas com uma coloração verde acinzentado, o seu plastrão é predominantemente branco e apresenta a cabeça mais arredondada. Os filhotes possuem o dorso negro e o ventre branco. Sua cabeça possui um par de placas (escudos) pré-frontais e quatro pares de escudos pós-orbitais (FAO, 1990). Os exemplares encontrados no Atlântico e no Pacífico oriental podem atingir em torno de 230 kg (PRITCHRD; MORTIMER, 1999).



Figura 5: Exemplar de *Chelonia mydas* na Praia do Porto de Santo Antônio em Suape.

Exemplares de *C. mydas* são encontrados em mares tropicais e subtropicais, em águas costeiras e ao redor de ambientes insulares, sua ocorrência é rara em águas temperadas. Estudos mostram que os maiores registros de nidificação desses animais ocorrem em praias da Costa Rica, do Suriname, da Austrália e da Nova Caledônia. Em áreas oceânicas do Atlântico Sul as principais localizações de desova desta espécie são a Ilha da Trindade/ES (Fillippini & Bulhões, 1998; Moreira et. al., 1995), Atol das Rocas/RN (Bellini et. al., 1996) e Fernando de Noronha/PE. (Bellini & Sanches, 1996).

Exemplares juvenis destes animais são vistos se alimentando espalhados ao longo de toda a costa brasileira e nas ilhas oceânicas (Fig. 6). Para Balazs (1980) são predominantemente herbívoros, forrageando em áreas bentônicas, em baías rasas, ingerindo algas e outros vegetais. Nagaoka et al. (2012) registraram a preferência alimentar desses animais por macroalgas, demonstrando preferência por determinados grupos ou espécies. Registros recentes de *C. mydas* se alimentando em Fernando de Noronha foram feitos por Fernandes & Moura (2018), para a Praia do Sancho.

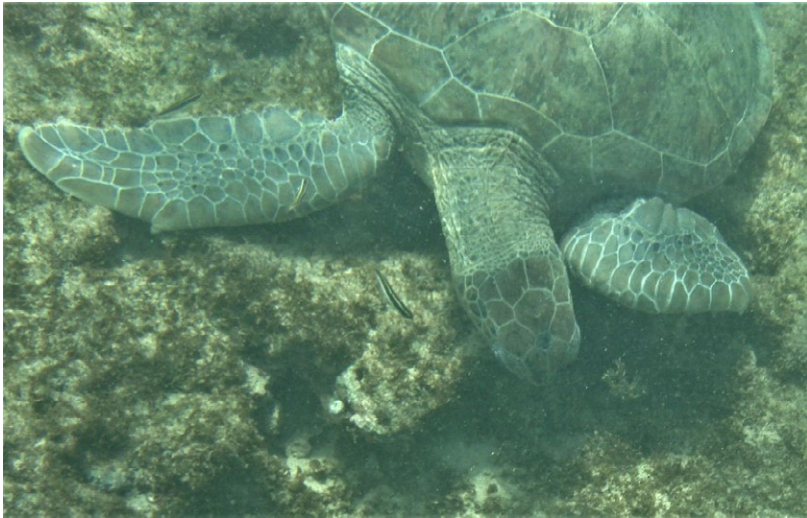


Figura 6: Exemplar de *Chelonia mydas* forrageando na Praia do Porto de Santo Antônio/Fernando de Noronha-PE.

O levantamento sobre as atividades desenvolvidas no Projeto Porto Vivo mostra uma taxa média de 45 visitantes semanais. A considerar que os mergulhos são oferecidos durante oito meses no ano, o Projeto atinge um número acima de 1.400 visitantes/ano. Diferente de outras regiões costeiras no Nordeste brasileiro, o mês que representa o maior fluxo de visitação na área do Porto de Santo Antônio é julho, sendo necessário manter dois ou três instrutores acompanhando os mergulhadores que visitam a baía.

Durante as atividades de mergulhos os instrutores relatam avistar uma média de cinco tartarugas verdes nadando, repousando ou se alimentando no fundo da baía. Os instrutores alegam que poderiam ser avistados mais animais na região, no entanto os próprios instrutores evitam visitar áreas mais protegidas, onde os animais se encontram com mais frequência.

Santos (2012) aponta que os principais fatores que atingem diretamente as tartarugas marinhas são a degradação ambiental, a pesca predatória, o roubo de ovos e a caça das tartarugas marinhas. No Porto de Santo Antônio, um dos problemas enfrentados por estes animais está relacionado

com a presença ativa de seres humanos no ambiente marinho, investindo diretamente sobre estes animais e prejudicando seus recursos alimentares.

De acordo com Reis et al. (2009), todas as espécies de tartarugas marinhas fazem parte da lista de espécies ameaçadas de extinção em escala mundial. Esse é um dado alarmante, principalmente quando se tem no homem a principal causa de extinção das espécies.

Para Mendonça (2007) a E.A. vem influenciando sobre a vida cotidiana do mundo de hoje, ela tem influenciado de uma forma menos decisiva do que o necessário, pois já que os seres humanos têm condicionamentos, hábitos culturais, familiares e individuais que são as limitações sentidas ao longo do desenvolvimento de trabalhos de E.A. Segundo Palma (2005) a educação ambiental precisa trabalhar em algumas etapas, sendo elas: a sensibilização, a informação, o envolvimento e a ação. Por isso antes dos visitantes realizarem seus mergulhos na Praia do Porto, a operadora Mar de Noronha realiza um momento antes de sensibilização e informação com os turistas.

Em um estudo realizado por Salvarani, Fernandes e Morgado (2013) sobre a percepção ambiental de estudantes na conservação das tartarugas marinhas em Aveiro (Portugal) mostrou a importância de existirem projetos de sensibilização sobre as espécies ameaçadas de extinção desde a escola. As crianças são participativas e repassam as informações obtidas para seus pais, amigos, auxiliando no processo de preservação das espécies. O Projeto Porto Vivo é mais uma iniciativa para a preservação destes animais, conhecidos como espécies bandeira.

CONCLUSÕES

Considerando as atividades das duas operadoras de mergulho na região do Porto de Fernando de Noronha, estima-se uma frequência acima de 2 mil pessoas, anualmente, através da prática do mergulho, em contato com as tartarugas marinhas locais.

Anualmente, ocorre mais de 1.200 registros de tartarugas na região do Porto de Fernando de Noronha, o que demonstra a importância de um programa permanente de educação ambiental voltado para compreensão da importância de preservação desses animais na região.

As atividades educativas desenvolvidas pelo Projeto Porto Vivo têm sido significativas para manter as boas práticas de respeito ao ambiente e as tartarugas marinhas na região do Porto de Fernando de Noronha;

A frequência constante das tartarugas em atividades de alimentação e repouso na baía do Porto de Suape demonstra que os animais encontram condições ambientais favoráveis que satisfazem suas necessidades ecológicas.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, C. R. Estratégias para o manejo do teiú (*Salvator merianae* Duméril & Bibron, 1839), um lagarto invasor no arquipélago de Fernando de Noronha, PE, Brasil. Universidade de São Paulo, 2019, p. 124.

ADAMS, B. G. Um Olhar Pedagógico sobre a Educação Ambiental nas Empresas. Monografia. Novo Hamburgo: Centro Universitário Fevale, 2005.

BALAZS, G. H. Field methods for sampling the dietary components of green turtles, *Chelonia mydas*. Herpetological Review, 17., 1980, p. 5-6.

BELLINI, C.; MARCOVALDI, M. A.; SANCHES T. M.; GROSSMAN, A.; SAKS, G. Atol das Rocas Biological Reserve: Second Largest *Chelonia* Rookery in Brazil. Marine Turtle Newsletter, n. 72, 1996, p. 1-2.

BELLINI, C.; SANCHES, T. M. Reproduction and Feeding of Marine Turtles in the Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. Newsletter, San Diego, n. 74, 1996, p. 12-13.

CARVALHO, I. C. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. In: Phillipe Pomier Layrargues (coord). Identidades da Educação Ambiental Brasileira/Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 156.

FAO Species Catalogue. Sea turtles of the World. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species know to date. FAO fisheries Synopsis. Rome, FAO n. 125, vol.11, 1990, p. 82.

FERNANDES, M. L.; MOURA, G. J. *Chelonia mydas* (green sea turtle) diet. Herpetological Review. 2018, [49] p.

FILLIPPINI, A.; BULHÕES, H. A. Estudo da ecologia da tartaruga marinha *Chelonia mydas* Linnaeus, na Ilha da Trindade. Brasil Florestal, 65, 1988, p. 5-15.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental: No Consenso um Embate? 1ª ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2000.

ICMBIO. Plano de manejo da área de proteção ambiental de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo. 2017. 156p.

LIMA, G. F. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2004, p. 85-112.

LOUREIRO, C. F. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2004, p. 65-84.

LUTZ, P.; MUSICK, J. A. The Biology of Sea Turtles. CRC Press, Boc Raton. FL, USA, 1997.

MENDONÇA, R. Educação Ambiental Vivencial. In: Encontros e Caminhos: Formação de Educadores Ambientais e Coletivos Educadores. FERRARO JÚNIOR, L. A. (org.). Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental. V. 2., 352, 2007, p. 116-129.

MOREIRA, L.; BAPTISTOTTE, C.; SCALFONE, J.; THOMÉ, J. C.; ALMEIDA, A. P. Occurrence of *Chelonia mydas* on the Island of Trindade, Brazil. Marine Turtle Newsletter, San Diego, v. 70, 1995, p. 2.

NAKAOKA, S. M.; MARTINS, A. S.; SANTOS, R. G. Diet juvenile green turtles *Chelonia mydas* associating with artisanal fishing traps in a subtropical estuary Brazil. Mar. Biol. 159, 2012, p. 573–589.

PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. Repositório Digital LUME. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PRITCHARD, P. C.; MORTIMER, J. A. Taxonomy, external morphology and species identification. In: ECKERT K. L.; BJORN DAL, K. A.; ABREU-GRBOIS, F. A.; DONNELLY, M. Editors Research and management Techniques for the conservation of Sea turtles. IUCN/SSC Marine turtle specialist group publication n.4, 1999, 225 p.: p. 21- 38.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2004.

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 3ª reimpressão da 1ª edição de 1994, São Paulo: Brasiliense, Coleção, 2001.

REIS, J. A.; RANGEL, C. A.; FRANKLIN, S. L.; CAPILÉ, H. E. A educação ambiental e a preservação das tartarugas marinhas. Revista Universo. 2009

SALVARANI, P. I.; FERNANDES, A. C.; MORGADO, F. M. Percepção ambiental de estudantes na conservação das tartarugas marinhas em Aveiro, Portugal. Revista Gestão Costeira e Integrada. Vol.13, No.2, Lisboa, 2013.

SANTOS, A. E. Educação ambiental para conhecer e conservar as tartarugas marinhas. (Monografia). Universidade do Vale do Paraíba Faculdade de Educação e Artes. São José dos Campos, SP 2012, p. 60.

SILVA, M. R. Abordagem do tema transversal meio ambiente, em uma escola do ensino fundamental, através de jogos educativos. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1110&class=02>>. Acesso em: 30 ago. 2022.

Capítulo 9



AÇÕES EDUCATIVAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS EM PERNAMBUCO - O QUE ESTAMOS FAZENDO NA UFRPE

**Ednilza Maranhão dos Santos; Flávia Ribeiro Bezerra; Ana Luiza de Souza Trindade; Camila Tapavitsky Leandro; Jozelia Maria de Sousa Correia; Alba Flora Pereira; Daliana Thaisa Maria Teles de Oliveira Souza; Thyara Noely Simões; Gerlaine Amara da Silva; Vivian Chimendes da Silva Neves; Arley Cândido da Silva*

1. HISTÓRICO E ATUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) possui 107 anos de tradição em ensino, pesquisa e extensão no Estado de Pernambuco e no país. Sua história secular é marcada, ao mesmo tempo, pelo importante papel na formação de profissionais e pela capacidade de inovação ao buscar contribuir com a superação dos problemas socioambientais na perspectiva do desenvolvimento sustentável, através de seus diferentes projetos de pesquisas que envolvem as ciências da natureza, tecnológicas, agrárias, humanas, sociais e exatas. No que se refere aos estudos de tartarugas marinhas na UFRPE, destaca-se o nome da professora Doutora Rosilda Maria Barreto Santos, nas atividades de extensão no litoral do Recife, concomitantemente o Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis (LIAR) e o Laboratório de Estudos Herpetológicos e Paleoherpetológicos (LEPH) em parceria com a organização não governamental Ecoassociados (ECO), que vem contribuindo com as ações de conservação, principalmente no litoral de Ipojuca (Simões et al., 2016).

A parceria da UFRPE com a ECO se dá na formação de agentes multiplicadores, envolvendo alunos da educação básica da rede municipal e estadual, bem como, os de nível superior, tanto da graduação como Pós-graduação. No caso específico dos discentes de graduação, na sua maioria, realizam

* Ednilza Maranhão dos Santos - Email: ednilzamaranhao@gmail.com

estágios supervisionados por professores da UFRPE com a ECO e estão ligados a algum curso: Bacharelado em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências Biológicas e Medicina Veterinária. As informações geradas por essa parceria, constituem importantes instrumentos norteadores nas ações de conservação e manejo, bem como nas políticas públicas relacionadas à proteção da biodiversidade e ao meio ambiente. Um exemplo marcante foi à edição do livro "Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas", organizado por professores da UFRPE e publicado pela Editora Universitária, assim como, as aulas de campo, as visitas monitoradas às praias de desova e encalhes, bem como as ações educativas com a ONG Ecoassociados, e as produções de material educativo (Correia et al., 2016; Simões et al., 2016).

O cenário que as tartarugas marinhas enfrentam hoje no litoral de Pernambuco é similar a de outras regiões do Nordeste, onde a biodiversidade é negligenciada e esquecida, sem ter políticas direcionadas frente às mudanças do clima e aos diversos impactos ambientais que causam graves sequelas a fauna (Fernandes et al. 2016). Todavia, há no estado de Pernambuco alguns esforços merecedores de destaque, como é o caso da Lista Estadual Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, visto que apenas dois estados no Nordeste possuem lista de avaliação de espécies ameaçadas. A Resolução SEMAS Nº 1 DE 15/05/2017 foi um esforço entre a UFRPE e a Agência Estadual de Meio Ambiente. Outro destaque é a participação da UFRPE na formação dos discentes e ativa contribuição nas atividades da Rede de Tartaruga Marinha do Nordeste (RETAMANE), que estabelece um avanço importante na luta pela manutenção da fauna marinha e seus ecossistemas.

Nesse sentido, e amparados pelo Plano de Ação Nacional de Tartarugas Marinhas (PAN, 2011), a Educação Ambiental deve ser prioridade nas atividades de conservação dessas espécies realizadas pelas instituições, fortalecendo grupos de articulação em cada estado e município com destaque as áreas de nidificação, importantes no ciclo de vida desses animais. Vale ressaltar que a E.A. deve ser integradora, articulada com as diferentes secretarias do poder público, como na Educação básica, Comunicação, Meio ambiente e Obras para promoção de uma gestão ambientalmente sustentável.

2. ATUAÇÃO DA UFRPE ATRAVÉS DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE

A Educação Ambiental (E.A.) está consolidada na Constituição Federal de 1988, sendo atribuído aos estados brasileiros promovê-la em todos os níveis de ensino e em diferentes espaços principalmente nos espaços institucionalizados, devendo estar presente nos variados processos educativos de forma articulada (art. 225, §1º, inciso VI). Com base nisso, a E.A. tem um caráter interdisciplinar mas também transdisciplinar, envolve a construção de valores sociais, ambientais e culturais do indivíduo e da sua coletividade, evidenciando a troca de saberes, as habilidades, as competências e principalmente a sensibilização para a conservação da natureza na busca do bem viver (Medeiros et al. 2011; Silva, 2012). Essa concepção parece ampla e utópica nos dias atuais, porém é evidente na literatura educacional, e sua prática é necessária e urgente diante do grave cenário de retrocesso ambiental que vivemos e a Universidade Federal Rural de Pernambuco tem um papel importante nesse contexto.

Como promover nos nossos dias a educação ambiental ou sensibilização ambiental, se não colocarmos em prática, no nosso cotidiano o fazer educativo do “cuidado, comigo, consigo e conosco”? Essa prática vem sendo exercitada pelo Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis (LIAR) no processo de orientação de nossos alunos na tentativa de formar profissionais comprometidos e cidadãos críticos, discutindo seus deveres e direitos tendo o foco na conservação da natureza, já que todos estão envolvidos na área de ciências biológicas e afins (Simões et al. 2014; Sayegh, 2016). Constitui o pilar da nossa prática no LIAR, o exercício do “aprender a aprender”, o “aprender a fazer” e o “apreender a ser” (Brasil, 1997).

Nesse capítulo iremos comentar sobre algumas experiências que consideramos exitosas da nossa prática com ações educativas e de divulgação científica com as tartarugas marinhas em Pernambuco, em especial as que se reproduzem e se alimentam no litoral de Ipojuca. Nesse sentido, é importante vislumbrar o cenário de atuação da UFRPE que

envolve um dos destinos mais procurados do turismo de Pernambuco, a praia de Porto de Galinhas em Ipojuca, segundo o Diário de Pernambuco em 26/12/2017 quando lista as 10 melhores praias do estado, cujo autor principal para Conservação das tartarugas é a ONG Ecoassociados.

Estamos a cerca de dez anos em parceria com a Ecoassociados, contribuindo nas pesquisas e na formação de alunos (ensino médio, graduação e pós-graduação). Antes os trabalhos eram mais pontuais e totalmente direcionados às pesquisas; todavia foi necessário pensar como retorno para comunidade, que cada aluno pudesse inserir no seu projeto, ações de educação ambiental. Nas atividades de estágio na Ecoassociados, os alunos da UFRPE participam do monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas, das atividades de rotina e concomitantemente desenvolvem os seus trabalhos de pesquisas. A troca e a partilha de atividades são constantes na formação de imersão dos estudantes e consideramos isso, o principal aspecto para a formação de um cidadão participativo e que possa somar com os outros na luta pela conservação. Nós que fazemos parte do LIAR, trabalhamos nos três pilares da universidade, o ensino, a pesquisa e a extensão, nesse último promovendo a sensibilização ambiental.

Segue alguns relatos de experiências com a participação de nossos alunos:

- Exposição educativa sobre o lixo: "LIXO AO MAR"

Essa atividade foi parte da monografia da aluna Camila Tapavitsky (Leandro, 2016). Teve, inicialmente, como objetivo principal comparar o lixo encontrado entre as praias de Merepe, Porto de Galinhas e Cupe no município de Ipojuca durante as temporadas reprodutivas (2016 e 2017) de tartarugas marinhas. Todo o lixo recolhido durante o período do estudo foi categorizado, quantificado, medido e pesado. Ao se deparar com os resíduos coletados, a graduanda escolheu como devolutiva para a sociedade, utilizar todo o lixo para compor um cenário e a montagem de quadros para exposição "LIXO AO MAR!" exibida na sede da Ecoassociados, nas universidades, UFRPE e UFPE, e também no Colégio Assunção, como forma de chamar a atenção da comunidade acadêmica, turistas e moradores locais

sobre a problemática do lixo no ambiente marinho que é uma das causas de encalhe e morte de tartarugas marinhas (Silva, 2016).

Para a realização das atividades foi necessário aflorar na bacharelada, habilidades e competências que a mesma nem conhecia “falar dos problemas através da arte” e para isso toda a comunidade de Porto de Galinhas e de Nossa Senhora do Ó foi convidada, principalmente as escolas do entorno da Ecoassociados. Um convite e um cartaz foram elaborados para a divulgação da Exposição “Lixo ao Mar” (Fig. 1, A), que foram distribuídos dentro das escolas, e também nas universidades e órgãos ambientais. A divulgação também ocorreu através de mídias sociais, como Facebook, Instagram e na página da UFRPE (Fig. 1 B). A arte do cartaz foi de autoria do discente Luis Filipe Sansoni, também integrante do LIAR, outra forma dos discentes estarem compartilhando informação e exercitando a cidadania.

O acervo da Exposição “Lixo ao Mar” contou com pallets ornamentados com o lixo encontrado nas praias e imagens de tartarugas mortas devido à interação com esses resíduos (Fig. 1C-F). A cada imagem foi fixo um cartão informativo, bem como, em cada peça produzida para exposição, apresentava informações como: Imagem de indivíduo da espécie *Chelonia mydas* emaranhada com uma corda (Informativo: O lixo em áreas de desova pode tornar-se um obstáculo para as fêmeas de tartarugas, impedindo que o animal venha desovar nas praias e complete o ciclo reprodutivo); Um painel feito com bitucas de cigarro, coletadas na praia representando um surfista (Informativo: Em 12 km de praia durante o período estudado, foi coletado um total de 762 bitucas de cigarro); Imagem de Sola de sapato junto ao recife de coral na praia de Porto de Galinhas (Informativo: O lixo é o principal responsável pela poluição marinha, afetando cerca 267 espécies de animais marinhos, incluindo 86% de todas as espécies de tartarugas); Imagem de uma tartaruga com a nadadeira estrangulada por um fio plástico preso a uma garrafa pet (Informativo: O lixo em áreas de desova pode tornar-se um obstáculo para as fêmeas de tartarugas, impedindo que o animal venha desovar nas praias e complete o ciclo reprodutivo); Imagem de indivíduo da espécie *Eretmochelys*

imbricata emaranhada em fio de nylon, com as nadadeiras estranguladas (Informativo: As redes de pesca e nylon podem causar estrangulamento dos membros, impedir locomoção e a busca por alimento, podendo levar à morte de várias espécies de tartarugas); Imagem de um anzol preso no esôfago de um espécime de *Eretmochelys imbricata* (Informativo: Foram coletados 31,49 kg de resíduo sólido, sendo 3,877 kg de resíduo plástico utilizados por humanos e eliminados nas praias). As imagens dos quadros foram gentilmente cedidas pelo professor Prof. Dr. Cláudio Luís Santos Sampaio e acervo da Ecoassociados.

Durante a exposição na ONG Ecoassociados, os visitantes eram estimulados a fazer alguns questionamentos sobre suas ações na praia e como poderiam estar ajudando a diminuir o lixo no mar e, conseqüentemente, a morte de tartarugas. As interações durante a exposição ocorreram através de abordagem, onde os monitores falavam com a pessoa ou grupo de visitantes, sobre a biologia, ciclo reprodutivo, comportamento das tartarugas marinhas e ameaças naturais e antrópicas, nesse último com um enfoque nas imagens da exposição, e buscando, também, sempre levantar questionamentos junto ao visitante voltados às atitudes humanas perante a conservação. Todo o material da exposição foi incorporado posteriormente ao acervo permanente da Ecoassociados, que abre suas portas para os visitantes que queiram conhecer sobre as tartarugas e as ações da ONG.

Durante a visita das escolas (Fig. 1 G-J), foi possível observar que as crianças se questionavam sobre a quantidade de lixo e o que eles causavam aos animais. As imagens de tartarugas mortas foram estimuladoras para essa reflexão, como o comentário da aluna de nove anos: *"Um copinho plástico não faz muita diferença, mas quinze copinhos já fazem"*.

Foi percebido certo espanto dos visitantes com a quantidade e os diferentes tipos de lixo expostos. A maioria de resíduos pessoais como, chinelos, latas de refrigerante e bitucas de cigarros, ficando evidente que a situação é provocada por cada um que descarta seu lixo de modo indevido no ambiente, realça a estudante: *"nunca pensei que se tinha tanto tipo de lixo nessa praia"*.

Os visitantes comentaram que tem a presença de lixeiras nas calçadas das praias, mas que eram incipientes diante do fluxo de turistas que as visitam e isso é mais evidente em Porto de Galinhas. Alguns visitantes destacaram a exposição como importante, sugerindo que a mesma fosse realizada na praia para proporcionar o despertar de consciência em mais pessoas, principalmente os turistas, sugestão compartilhada por Suassuna (2004) que considera as ações na praia, viáveis e necessárias.



Figura 1: Exposição “Lixo ao Mar”. A- Cartaz de divulgação nas escolas do município de Ipojuca e nas Universidades UFRPE e UPE; B - Divulgação através do site oficial da Universidade Federal Rural de Pernambuco; C, D, E, F Acervo da exposição na sede da ONG Ecoassociados /Ipojuca-PE; G, H, I, J - Visitas das Escolas Mário Julio do Rêgo (em outubro de 2016 G e H) e Colégio Assunção (em novembro de 2016 I e J) à Exposição “Lixo ao mar” na sede da ONG Ecoassociados. Fonte das imagens: Ecoassociados e Claudio Sampaio.

Todas essas falas evidenciaram a relevância da Educação Ambiental que está pautada em uma interdisciplinaridade (Reigota, 2010) e de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), o Meio Ambiente deve ser tratado como tema transversal, como forma de contemplar sua complexidade, sem restringir à abordagem de uma única área.

Adotando essa perspectiva, as problemáticas sociais devem ser integradoras (Brasil, 1997). Um exemplo é a problemática “lixo” que deve fazer parte do projeto pedagógico da escola, inserida no contexto local. Nesse caso, a morte de tartarugas marinhas ameaçadas de extinção e o lixo são temas que precisam ser trabalhado nas escolas da comunidade (Bezerra et al. 2016; Ferreira et al. 2019). De uma maneira geral as práticas de Educação ambiental, ou ações educativas mesmo que pontuais, vem influenciando a vida cotidiana do mundo atual, mas de forma menos decisiva do que o necessário (Mendonça, 2007), sendo indispensável à permanência e a continuidade dessa prática no litoral de Ipojuca (Souza et al. 2015).

- Ações educativas nas escolas

Em 2014, Souza et al. (2015), integrantes do L.I.A.R. realizaram uma atividade em uma escola próxima a Ecoassociados. Posteriormente, os estudantes da unidade de ensino complementaram as informações através da visita às instalações da ONG Ecoassociados para conhecer as atividades realizadas na instituição. Esses mesmos autores perceberam uma maior interação e participação efetiva entre eles, quando visitaram o Museu de Tartarugas Marinhas na Ecoassociados. Durante essa ação desenvolvida pelos autores, foi possível observar a falta de conhecimento da comunidade sobre o trabalho da ONG, bem como sobre a importância das tartarugas no litoral ipojucano. Por isso é urgente o estímulo para o empoderamento das crianças, moradoras locais, sobre a valorização do seu espaço.

A escola deve trazer questões do cotidiano dos estudantes para ser trabalhado em sala de aula e no que se refere às questões ambientais em Ipojuca a conservação das tartarugas marinhas deve constar no Projeto Político Pedagógico das escolas (PPP), bem como no plano diretor do município, como política educacional pública e que as secretarias possam trabalhar articuladas, como a Secretaria de Educação, Ambiente e Social.

Com base no que norteia os Parâmetros Curriculares Nacionais, a escola deve evidenciar os conteúdos teóricos e práticos para estimular a formação do cidadão (ME, 2001), mas os espaços para educação não formal também devem ser evidenciados pelo professor da educação básica,

como o museu da tartaruga e na praia durante as atividades da Ecoassociados com os ninhos. Segundo Jacobi (2003, 2006), ao nos referirmos à Educação Ambiental, situamos em um contexto mais amplo, o da educação para a cidadania.

A Ecoassociados é um espaço de educação não-formal institucionalizado, o que significa que tem todo o aparato para receber as escolas e realizar a sensibilização ambiental; todavia outros espaços devem ser valorizados pelo professor em Ipojuca, como as praias, as piscinas naturais, o manguezal, o estuário, a mata ciliar, o rio e alagados; há muita ciência nesses espaços para que o conhecimento se torne vivo na vida do educando. Segundo Jacobi (2008) espaço não-formal é todo aquele onde pode ocorrer uma prática educativa interativa com base em uma vivência.

A importância do espaço escolar na formação do educando é inquestionável; todavia a escola precisa proporcionar o olhar do entorno, valorizando o lugar, a sua história, sua cultura e seu ambiente. Como morar perto da praia e não conhecer o seu potencial pedagógico, no pisar na areia, nas observações dos seres, na movimentação da água e das pessoas que ali se encontram? O fazer ciência se torna mais significativo, quando há promoção dessas práticas. Para contextualizar sobre isso, iremos relatar aqui outra experiência realizada pela bacharelada, Ana Luíza, que trabalhou de forma mais contínua suas ações com alunos de uma escola particular em Ipojuca.

As turmas que participaram da vivência foram as do 3º, 4º e 5º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental (faixa etária de 08, 09 e 10 anos, respectivamente) da escola Educandário Divino Mestre, Nossa Senhora do Ó, Ipojuca-PE. Os alunos foram convidados a participar de várias etapas da ação, com a autorização da escola e de seus pais. O trabalho foi dividido em cinco momentos: conversas informais para saber sobre o conhecimento prévio da turma em relação às tartarugas marinhas nas praias; aulas expositivas na Ecoassociados e nas praias sobre as tartarugas e o ambiente marinho; visita ao Museu de Tartarugas Marinhas da ONG Ecoassociados; Histórico da ONG Ecoassociados; Roda de Conversa e Avaliação Geral das Turmas (Fig. 2).



Figura 2: Atividades educativas com alunos sobre as tartarugas marinhas em Ipojuca/PE. **A:** Crianças da Escola pública municipal da região, visitando a Ecoassociados. Na foto, observam uma tartaruga em reabilitação com a discente Daliana. (Fonte Souza et al. 2015). **B:** Alunos do Educandário Divino Mestre, Nossa Senhora do Ó, Ipojuca-PE em roda de conversa sobre o histórico da Ecoassociados com técnica da ONG (09/02/17 e 16/03/2017). **C:** Soltura de filhotes de tartarugas marinhas em Porto de Galinhas realizado pela ONG Ecoassociados, com a presença dos alunos (30/03/2017). **D:** Elaboração dos desenhos e encerramento das atividades (13/04/2017).

A cada atividade realizada pela estudante Ana Luíza, ela relatava com alegria ao perceber a surpresa e a satisfação das meninas e meninos, sendo o momento mais especial o nascimento dos filhotes: *“os olhos deles brilhavam, professora”*. O conhecimento foi construído em forma de troca e contínuo, com sessões interconectadas com o intuito de sensibilizar e de estimular possíveis atores ambientais. Toda essa experiência que envolve coleta de dados, análises e muitas reflexões são aprendizados mútuos que a gente leva para toda a vida. Foi importante perceber que as ações devem ser contínuas para que sejam efetivamente incorporadas na vida do estudante. O passo a passo escolhido para coleta de dados pela aluna de graduação para o seu TCC foi considerado eficiente para a banca examinadora,

mas, sem sombra de dúvida foi enriquecedor para a sua vida como agente transformador e atuante, aprendendo com os educandos em cada olhar e através de cada questionamento.

Foram utilizados como ferramenta de análise, os desenhos feitos pelos estudantes durante o processo de construção, e ficou evidente que os alunos, mesmo morando perto da praia, não enxergavam o ambiente com sua diversidade de vida, bem como os problemas que esse ambiente vem sofrendo. A maioria dos meninos não conhecia as tartarugas e, quando foi oferecida a possibilidade de conhecer e apreender durante a vivência, no ouvir, no escutar e no tocar o aprendizado, foi evidente (Trindade et al. 2017).

Os desenhos representam uma expressão do real (Fig. 3). Nesse sentido, compreender a complexidade, homem natureza, envolvendo-os a realidade local a partir do contexto onde estão inseridos é fundamental na formação de indivíduos críticos e participativos capazes de atuar sobre os problemas ambientais (Bacci & Pataca, 2008).



Figura 3: As atividades realizadas no Educandário Divino Mestre, Nossa Senhora do Ó, Ipojuca-PE, resultaram em desenhos produzidos pelos próprios alunos sobre o Museu de Tartarugas Marinhas da Ecoassociados (A e B) e a soltura dos filhotes na praia (C) (Trindade et al. 2017).

É notável que a realização de ações práticas de E.A. é de fundamental importância para a compreensão da complexa realidade em que a sociedade está inserida. A partir dos desenhos eles demonstraram a importância da experiência para a construção do conhecimento. Para Mendonça (2007) “é a educação ambiental, de fato, que consegue promover mudanças de hábitos da vida do cotidiano atual. Já que o ser humano vive condicionado a costumes, cultura e hábitos que por vezes chegam a limitar ou impedir o sucesso na preservação de tal espécie”. Logo, projetos devem ser planejados e

aplicados de forma eficiente para a construção de uma cidadania ecologicamente correta. Essa eficiência é ainda mais intensificada quando é estimulado o senso crítico dos alunos, o olhar para o que eles vivenciam no cotidiano, todavia, o educador precisa sempre avaliar sua prática no sentido de perceber se a construção foi positiva e se os alunos apreenderam.

Sobre os desenhos, Ferreira & Silva (2012, p. 51) afirmam:

“As impressões que as crianças têm da realidade experienciada não se amontoam, imóveis, em seu cérebro. Elas constituem processos móveis e transformadores, que possibilitam à criança agrupar os elementos que ela mesma selecionou e modificou e combiná-los pela imaginação. O desenho que a criança desenvolve no contexto da escola é um produto de sua atividade mental e reflete sua cultura e seu desenvolvimento intelectual...”

Vygotsky (1997) considera que “as crianças não desenhavam apenas aquilo que veem, mas sim aquilo que elas sabem e aprendem a cada experiência vivida, representando um modo simbólico para objetivar o seu pensamento”. E, ainda segundo esse autor, as crianças vão perdendo a vontade de expressar suas ideias ao chegarem à adolescência que é quando dominam muito bem a fala e escrita.

Uma ação, realizada exclusivamente nas escolas públicas do entorno da UFRPE, com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, intitulada “A oficina de ensino para o estudo dos répteis: uma alternativa que une aprendizagem e cidadania”, fruto do Projeto de Extensão da bolsista Flávia Ribeiro, demonstrou que não importando a faixa etária dos alunos, os mesmos têm interesse em aprender e praticar ciência, essa atividade só afirma que E.A. deve ser implementada na matriz curricular do ensino básico, de forma lúdica e dinâmica, permitindo que crianças e adolescentes possam conhecer e entrar em contato com a fauna e a flora pernambucana.

As atividades ocorreram em nove escolas selecionadas, onde a primeira ação foi realizar o contato com os gestores para agendamento de uma visita à escola, que contemplou: apresentação da proposta; preenchimento da ficha de cadastro da escola e ficha do perfil do docente, previamente elaborados; identificar e solicitar o empréstimo do livro didático de biologia adotado

pelo professor para avaliação dos conceitos de répteis abordados no livro. Após esses dados coletados, foram agendados dois dias para realização das atividades nos espaços cedidos pelas escolas: atividade prévia e Oficina.

Na atividade prévia os alunos realizaram a associação com a temática dos répteis através de um jogo de palavra-conceito-imagem, referentes às características morfológicas e ecológicas entre os quatro grupos de répteis (testudines, serpentes, lagartos e crocodilianos) com representação textual e imagem, e entregue, individualmente, o quadro comparativo entre os grupos com um estudo dirigido sobre "répteis" para preenchimento com base nos livros didáticos, bem como pesquisa bibliográfica livre. Também foram orientados a realizar a separação dos materiais recicláveis do lixo domiciliar no decorrer da semana e trazer na atividade seguinte. Na oficina os estudantes discutiram em grupo os conceitos, anteriormente feitos individualmente, e posterior criação de modelos de répteis usando os resíduos sólidos (Fig. 4), trazidos pelos estudantes eicineiros, juntamente com os materiais escolares de baixo custo. Após a Oficina aplicou-se a ficha de avaliação final. O material produzido foi exposto para a comunidade escolar, bem como divulgado em sites e meio de comunicação local.



Figura 4: Com os resíduos sólidos trazidos pelos alunos da escola e pela equipe do projeto (A), os estudantes criaram modelos anatômicos respeitando as características apresentadas pela aluna bolsista (B), após a criação o estudante apresentava seu animal (tartaruga verde – *Chelonia mydas*) e explicava quais foram os materiais utilizados para a construção (C), cágado (D), dois jabutis, macho e fêmea (E) e duas tartarugas marinhas (F) e no final com os resíduos não utilizados classificavam em plástico, metal, papel e/ou vidro (G).

Com isso, foi constatada a relevância dessas oficinas no emprego de ações de conservação e valorização da importância dos animais, além de incentivar a cooperação, socialização e discussão em grupo o que corroborou com o trabalho de Bezerra et al. (2016), bem como, ações sustentáveis relacionadas à redução, reutilização e reaproveitamento do lixo produzido no espaço doméstico e escolar para a construção do conhecimento e formação cidadã.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O PARADIDÁTICO “ARLEY E AS TARTARUGAS”

Além da participação em congressos e publicação em revistas científicas, levando os mais diversos projetos e trabalhos com as temáticas de Educação e sensibilização ambiental, implantados na universidade, nas escolas, na comunidade e em Ipojuca, a produção de material literário é também uma de nossas ações. Consideramos que a literatura infantil proporciona um universo de possibilidades educativas de grande valia no processo da formação do educando, principalmente devido a sua ludicidade. O pequeno leitor consegue incorporar na sua vida muito do que lê, vê e ouve.

O livro é sempre uma emoção a cada momento, tornando as informações vivas e que ficam na memória. Segundo Campos & Nigro (1999) a literatura infantil constitui um instrumento didático importante para divulgação científica, principalmente aqueles com potencial para divulgar a fauna brasileira. Em entrevista com Neldson Marcolin (2007), Ângelo Machado, um dos mais conceituados escritores brasileiros, alega que a literatura infantil tem que ter aventura e humor, tendo o principal objetivo de desenvolver na criança o hábito e o gosto pela leitura, mas se, além disso, ela aprender ciência é bem melhor. Ângelo constatou que pouco se tem na literatura infantil sobre os animais brasileiros, sendo esse o seu principal motivo a escrever ciência para as crianças “como gostar do que não se conhece?”

Os paradidáticos, quando bem estruturados, podem ser excelentes aliados na divulgação da ciência, sensibilizando e estimulando atitudes responsáveis, principalmente no que se refere à conservação das espécies, destacando aquelas com risco eminente de extinção, como é o caso

das tartarugas marinhas. Pensando nisso, iniciou-se uma investigação sobre o que os paradidáticos vêm oferecendo em conteúdo sobre as tartarugas marinhas. Para responder isso foi realizada uma pesquisa nas bases do Google acadêmico e das grandes livrarias da região metropolitana do Recife, listando paradidáticos e informações sobre os mesmos. Para avaliação com base na leitura dos livros, foi solicitado doações de alguns autores e editoras e quando não era possível o livro foi comprado. Quanto aos critérios de avaliação foram evidenciadas histórias ou estórias com foco verdadeiro sobre as tartarugas marinhas e direcionamento para a conservação das espécies e o seu meio ambiente, destacando aventuras e o imaginário. O livro deve ser atrativo, a criança não deve se sentir obrigado a ler, mas sim cativada, provocada.

Com essa pesquisa, um total de onze obras foram registradas e avaliadas (Fig. 5), dessas cinco têm como caráter o conhecimento e a conservação das tartarugas e dentre essas, três merecem ser citados como paradidáticos atrativos para crianças devido ao texto narrado e as ilustrações: "A viagem de Tamar, A tartaruga-verde do mar" de Ângelo Machado, "O resgate da tartaruga" de Guilherme Domenichelli e "O Conto da Tartaruga e a Água-viva de Plástico" de Sarah Nelms. De modo geral a literatura infantil é considerada de grande relevância para crianças, pois proporciona a esses leitores construir significados usando seus conhecimentos prévios para consolidar os conhecimentos adquiridos e interagir com os seus pares.



Figura 5: A capa dos 11 livros avaliados, da esquerda para direita, começando na primeira fila: A viagem de Tamar - A tartaruga-verde do mar, O Conto da Tartaruga e a Água-viva de Plástico, Friozinho na barriga, Doce - A frágil tartaruga, Animais divertidos com adesivos coloridos - Tartarugas, A tartaruga esperta, A tartaruga e a boneca, O resgate da tartaruga, Uma tartaruga a mil por hora, S.O.S Tartarugas marinhas e Nos olhos de uma tartaruga.

Após essa investigação foi possível pensar em um livro que pudesse falar de atores que fazem “a coisa acontecer” com suas ações e perseverança na luta ambiental, com o intuito de poder despertar nas crianças a sensibilidade para com a conservação e talvez novos atores. Foi assim que surgiu o paradidático “Arley e as Tartarugas” (Fig. 6) do acervo de publicações da Editora da UFRPE, produção de membros do Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis, uma ideia consolidada por muitas mãos.

A ideia foi contar a história de um menino, nativo das praias de Porto de Galinhas e que há 20 anos tem dedicado sua vida à conservação dessas espécies. Atualmente, esse menino é um homem, Arley Cândido e presidente da ONG Ecoassociados, uma entidade de conservação de tartarugas marinhas com sede em Porto de Galinhas, sendo a responsável por protegê-las em todo o litoral de Pernambuco.

Diferente dos outros livros avaliados, esse paradidático é ilustrado com desenhos de crianças do Ensino Fundamental I após terem experiências através das atividades vivenciadas com a equipe da Ecoassociados, conhecendo seus espaços de atuação e sobre as espécies de tartarugas marinhas. Os desenhos demonstram todo o ciclo de vida, hábito do indivíduo, habitat, a história da Ecoassociados, vários impactos antrópicos, e também ações para mitigar os danos ambientais às praias e tartarugas marinhas. Já as fotos fornecidas pela ONG identificam as espécies de Pernambuco. As autoras, Ednilza Maranhão e Ana Luiza, apenas complementam o paradidático com o texto escrito de forma simples e não acadêmica e, claro, com a organização do material, valorizando assim, o trabalho das crianças e da ONG local. É um livro didático acessível para todas as idades (<http://editora.ufrpe.br/arley>) para download gratuito. Com o objetivo exclusivamente de informar e divertir, estimulando o leitor a conhecer e respeitar tanto as tartarugas marinhas quanto o ambiente onde elas estão inseridas.



Figura 6. Algumas páginas do livro paradidático "Arley e as Tartarugas", Editora da UFRPE.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os parceiros, professores, estudantes, gestores, empresários, amigos e familiares que nos ajudam direta e indiretamente a continuar na luta pela conservação da natureza. A Editora da UFRPE, em especial a Bruno Leão por toda dedicação durante o processo de organização e publicação do paradidático; A Luana Veiga pela diagramação dos desenhos. A todas as escolas pelo acolhimento da equipe nas atividades educativas.

REFERÊNCIAS

BACCI, D. L.; PATACA, E. M. Educação para a água. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, [2008], p. 211-226.

BEZERRA, F. R.; PEREIRA A. F.; SANTOS E. M.; CORREIA J. M. Utilização de resíduos sólidos para a construção de modelos didáticos de “répteis” em escolas públicas do ensino médio da região metropolitana do Recife, Pernambuco. XVI Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX) – UFRPE 2016. Resumo: 977-2.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais 1ª a 4ª séries. MEC/SEF, (1997). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12640:parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series>. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (art. 225, §1º, inciso VI). Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao.htm. Acesso em: 18 set. 2019.

CAMPOS, M. C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CORREIA, J.; MOURA, G. J.; SANTOS, E. M. Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas. Recife: EDUFRPE, 2016, 253 p.:

FERNANDES, M. L.; SILVA, L. C.; MOURA, G. J. Influência dos impactos ambientais na escolha da praia de desova da espécie *Eretmochelys imbricata*. Biota Amazônia ISSN 2179-5746. Macapá, v. 6, n. 4, 2016, p. 44-48.

FERREIRA, V. P.; CRUZ, D. C.; MOUREIRA, A. S.; MOUREIRA, A. S. Educação ambiental nas escolas: uma reflexão sobre a importância da coleta seletiva de lixo e reciclagem. ISSN 1678-0701. Educação Ambiental em Ação. N° 68, Ano XVIII. Jun-Ago/2019.

FERREIRA, S. C.; SILVA, S. M. "Faz o chão pra ela não ficar voando": o desenho na sala de aula. In: S Ferreira (org.). O ensino das Artes: construindo caminho. 10ª edição, (ISBN 978-85-308-0642-2). Campinas, SP: Papyrus, Coleção Ágere, 2012, p. 139-179.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, mp. a1rç8o9/-220050,3, 2003.

JACOBI, P. R. Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. O mundo da saúde. ISSN: 0104-7809. v. 30, n. 4, 2006, p. 524-531.

JACOBI, P. R. Estado e Educação: o desafio de ampliar a cidadania. ISSN: 0104-4060. Educar, Curitiba, Editora UFPR, n. 31, 2008, p. 113-127.

LEANDRO, C. T. Resíduo sólido em áreas de nidificação de tartarugas marinhas no litoral de Ipojuca/PE: análise e ações educativas; Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

MARCOLIN, N. Entrevista – Angelo Machado: Entre livros e libélulas. Angelo Machado fala sobre suas especialidades: neurobiologia, libélulas, literatura infantil e ambiente. Revista Pesquisa FAPESP, Edição 132, fev. 2007. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/entre-livros-e-libelulas/>. Acesso em: 18 set. 2019.

ME- Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília / SJC: MEC/ SEF/ Univap. 3:, 2001, p. 274-279.

MEDEIROS, A. B.; MEDONÇA, M. J.; SOUSA, L. S.; OLIVEIRA, I. P. A. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, 2011.

MENDONÇA, R. Educação Ambiental Vivencial. *In*: Encontros e Caminhos: Formação de Educadores Ambientais e Coletivos Educadores. FERRARO JÚNIOR, L. A. (org.). Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental. 2 [352]: PAN 2011, p. 116-129.

DOS SANTOS, A. S. et al. Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas. Organizadores: DEI MARCOVALDI, M. Â.; DOS SANTOS, A. S. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. [120] p.: il. color.; 21 cm, (ISBN: 978-85-61842-36-9). (Série Espécies Ameaçadas, 25). 2011.

RODRIGUES, M. Dez praias em Pernambuco para aproveitar as férias. Considerado um dos estados mais tropicais do Brasil, Pernambuco possui aproximadamente 187 km de belas praias com águas cristalinas. Jornal On-line Diário de Pernambuco, sessão lazer. Publicado em 26 de dezembro de 2017. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/turismo/2017/12/dez-praias-em-pernambuco-para-aproveitar-as-ferias.html>. Acesso em: 18 set. 2019.

SEMAS. Secretaria Meio Ambiente e Sustentabilidade. Resolução SEMAS Nº 1 de 15 de maio de 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=343580>. Acesso em: 18 set. 2019.

SAYEGH, A. E. Iluminação Artificial de Filhotes de *Eretmochelys imbricata* (LINNAEUS, 1766), Litoral Sul de Pernambuco, Brasil. 52 pp. Monografia – Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

SILVA, D. G. A importância da educação ambiental para a sustentabilidade, p. 11. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí, 2011.

SILVA, K. O. Encalhe de tartarugas marinhas no litoral sul de Pernambuco, Brasil. P. 63. Monografia – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SIMÕES, T. N.; SILVA, A. C.; SANTOS, E. M.; CHAGAS, C. A. Temperatura de incubação e razão sexual em filhotes recém-eclodidos da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no município do Ipojuca, Pernambuco, Brasil. V. 54, n. 25, 2014, p. 363-374.

Papéis Avulsos Zoologia (São Paulo), São Paulo, Brasil. (ISSN impresso: 0031-1049/ ISSN on-line: 1807-0205).

SIMÕES, T. N.; SILVA, A. C.; BARBOSA, A. M.; GUIMARÃES, E.; LIMA, M. C.; SANTOS, E. M. *et al.* 2016. Ecoassociados e História de Conservação das Tartarugas Marinhas em Pernambuco. In: Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas/ organizadores: CORREIA, J. *et al.* Recife: EDUFRPE, 2016, p. 212.

SOUZA, D. T.; SIMÕES, T. N.; SILVA, A. C.; SANTOS, E. M. Estratégia de conservação para as tartarugas marinhas – Produção de ferramentas didáticas e ações educativas no litoral de Pernambuco In: SEABRA, G. *TERRA* – Saúde Ambiental e Soberania Alimentar. 1 ed. Ituiutaba. 3.; 2015, p. 1318-1328.

SUASSUNA, D. A Educação Ambiental e o Projeto Tamar: Ambiente e Educação, Rio Grande – Revista de Educação Ambiental, v.9, n.1, 2004, p. 55-67.

REIGOTA, M. A. Educação Ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre a natureza. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.36, n.2, 2010, p. 539-553.

TRINDADE, A. L.; SILVA, A.; SANTOS, E. M. As tartarugas marinhas no litoral de Ipojuca/PE - construindo saberes com crianças. Educação Ambiental em Ação, v. 1, 2017, p. 1-5.

VYGOTSKY, L. S. La imaginación y el arte en la infancia. México: Fontamara, 1997. Disponível em: http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/lic/ED/DC/AM/10/La_imaginacion_y_el_arte_en_la_infancia.pdf. Acesso em: 30 ago. 2022.

Capítulo 10



INSTITUTO BIOTA DE CONSERVAÇÃO

*Caio Rodrigo Moura Santos; Walyane Alves Gomes Bonfim; Eliane Macedo Bernieri; Silvanise Marques dos Santos; Uylla Hipper Lopes; Luciana Santos Medeiros; Oscar Kadique de Lima Marques; Luciana de Carvalho Salgueiro Silva; *Bruno Stefanis Santos Pereira de Oliveira.*

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

O Instituto Biota de Conservação (BIOTA) é uma organização não-governamental sem fins lucrativos, fundada em 2009, com a missão de “promover a conservação da fauna marinha e seu habitat, com foco em mamíferos e tartarugas”. As atividades do Biota iniciaram com o registro de encalhes de tartarugas e mamíferos marinhos e, posteriormente passaram a ser executadas de forma integrada às ações de pesquisa, sensibilização ambiental e desenvolvimento de políticas públicas.

As ações realizadas pelo Biota se concentram no monitoramento de encalhes de animais marinhos e atividades reprodutivas de tartarugas-marinhas, utilizando essas informações para o desenvolvimento de atividades de sensibilização ambiental, pesquisas e proposição de políticas públicas que contribuam para a efetiva conservação das espécies.

Desde o começo de suas atividades de monitoramento em Alagoas, a organização já registrou mais de 3.500 encalhes de tartarugas marinhas e mais de 1.400 ocorrências reprodutivas desses animais, tendo acompanhado o nascimento de mais de 14.000 filhotes.

Dentre alguns resultados obtidos por meio dos dados coletados, nesse tempo de atuação, destacam-se: a colaboração no desenvolvimento de monografias de conclusão de curso, dissertações e teses em diversas instituições do Brasil; a identificação, em 2011, e constante acompanhamento a partir de então, de um berçário de tartarugas marinhas (praia do Mirante da Sereia, litoral norte de Maceió); a contribuição direta para a propositura e aprovação

* Bruno Stefanis Santos Pereira de Oliveira - E mail: brunostefanis@gmail.com

de normas referentes ao trânsito de veículos nas praias do Estado e coibição ao molestamento de peixes-boi e tartarugas marinhas; a submissão de projeto e realização de estudo técnico para criação de uma unidade de conservação municipal (Área de Relevante Interesse Ecológico das Tartarugas – Arie das Tartarugas) na principal área de desova de tartarugas em Maceió e a identificação, em 2018, de uma possível nova área de intensa ocorrência de desova para as tartarugas marinhas (Praia do Gunga, litoral sul de Alagoas).

Para que essas informações sejam efetivamente utilizadas em favor da conservação, o Biota participa de diversos Conselhos e Comissões que atuam diretamente na tomada de decisões relacionadas à conservação da fauna marinha e do meio ambiente, desde o nível local até internacional. Além disso, busca levar para a sociedade o conhecimento adquirido por meio das ações de monitoramento e pesquisa, utilizando a sensibilização ambiental como forma de manter a comunidade interessada e colaborativa nas atividades em prol da fauna marinha.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE BRASILEIRO: ATUAÇÃO DO INSTITUTO BIOTA DE CONSERVAÇÃO EM ALAGOAS

As ações que o Instituto Biota desenvolve, voltadas à sensibilização ambiental, objetivam não só levar para a comunidade conhecimento sobre aspectos de biologia e ecologia das espécies, mas também envolvê-la com a realidade do trabalho de conservação das tartarugas, formando um público consciente de sua responsabilidade com o meio ambiente e potenciais colaboradores na coleta dos dados necessários, através de ações de monitoramento participativo e ciência cidadã. Assim, dentre as estratégias utilizadas para propiciar esse envolvimento, são realizadas a Campanha “Encalhou?!", ações de “Sensibilização Ambiental Itinerante” e o “Dia Mundial de Limpeza de Praias”.

a) Campanha “Encalhou?!”

A atuação do Biota no litoral alagoano sempre esteve fortemente ligada ao atendimento a encalhes de animais marinhos. Porém, a grande

demanda de encalhes, a falta de infraestrutura apropriada e a equipe reduzida, eram fatores que impossibilitavam o registro e atendimento dos encalhes em sua totalidade. Dessa forma, muitos encalhes deixavam de ser registrados por não chegarem ao conhecimento da equipe, o que resultava em dados subestimados, que não condiziam com a realidade. Nesse contexto, a Campanha informativa “Encalhou?!” foi criada como possibilidade de contribuição participativa da comunidade litorânea para o levantamento destas informações e melhor planejamento das ações a serem promovidas.

A realização da campanha teve início em 2010 e, desde então, passou a integrar o calendário da instituição. Assim, anualmente, órgãos públicos e estabelecimentos comerciais, localizados próximos às praias, são visitados pela equipe para sensibilização e entrega de materiais de divulgação, com o intuito de formar uma rede de colaboradores para auxiliar no registro das ocorrências de animais marinhos. Durante a campanha são distribuídos kits contendo camiseta, boné, ímã de geladeira e cartaz informativo, onde estão presentes informações sobre os grupos de animais que são atendidos pelo BIOTA e os contatos para resgate (Figura. 1).

Somente em 2018, a campanha conseguiu atingir 366 pontos no litoral alagoano. Como resultado desse esforço, obteve-se contribuição mais frequente da população no repasse de informações sobre encalhes de animais marinhos.

Ao analisar o banco de dados de encalhe de tartarugas marinhas em Alagoas, houve 3.104 ocorrências registradas pelo Biota até junho de 2019. Deste total, cerca de 23,5% (n = 732) foram obtidas por meio de demanda da população, o que demonstra como o monitoramento comunitário pode otimizar a obtenção de dados, especialmente em áreas em que não há monitoramento contínuo. Essa participação popular revela ainda um reconhecimento ao trabalho que tem sido desenvolvido pela instituição, além de comprovar a efetividade da campanha como ferramenta de sensibilização ambiental (Figura. 2).



Figura 1: Divulgação de material informativo com pescadores na campanha "Encalhou?!" em Alagoas.



Figura 2: Sensibilização comunitária durante a "Campanha Encalhou?!" em Alagoas.

A realização da pesquisa vinculada ao trabalho comunitário para a proteção de espécies ameaçadas é uma alternativa que tem dado resultados efetivos na conservação da biodiversidade (Campbell & Vainio-Matila, 2003; Waylen et al., 2010). Além disso, a delegação de autoridade às comunidades locais para o levantamento de informações sobre problemas ambientais acaba promovendo a participação e o envolvimento

destes grupos na tomada de decisões (Shirk, et.al. 2012). Essa atribuição de poder foi uma recomendação da Agenda 21 e, desde então, integra diferentes programas de conservação, além de estar presente também em diretrizes e políticas públicas.

Associado à Campanha “Encalhou?!”, também foi desenvolvido o aplicativo BiotaMar. Esta ferramenta, disponibilizada a partir de 2016, possibilitou a participação efetiva da população no monitoramento das praias, permitindo o envio de informações mais precisas por parte da comunidade e uma maior eficácia no registro das ocorrências reprodutivas e de encalhes.

Considerando o trabalho voluntário como grande combustível para as ações desenvolvidas pelo Instituto Biota, a constante ampliação da participação comunitária nas atividades possibilitou a obtenção de dados que seriam perdidos. Além disso, também auxiliou no desenvolvimento de uma relação cada vez mais íntima com o público alvo da campanha, promovendo assim, o sentimento de responsabilidade compartilhada para a conservação das tartarugas marinhas e a construção de valores sociais importantes no processo de conservação.

b) Sensibilização Ambiental Itinerante

A Política Nacional de Educação Ambiental define que a Educação Ambiental (EA) “é componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (MMA, 2014). A EA é percebida como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (Dias, 2006).

Partindo desse pressuposto, o Instituto Biota de Conservação desenvolve atividades de EA não-formal (sensibilização ambiental) no Estado de Alagoas, em diversos ambientes que propiciam o diálogo sobre a temática ambiental, como: escolas, praças, lojas e locais abertos durante

a realização de eventos. Assim, por meio de palestras, oficinas e exposições itinerantes, procura-se inserir assuntos relativos à conservação de tartarugas marinhas e seu habitat, bem como formas de contribuir para reduzir os impactos que mais acometem esses animais.

As palestras são realizadas mediante solicitação dos interessados e preparadas de acordo com o tema e o público-alvo, debatendo sobre fatores relacionados à biologia dos animais e a conservação do ambiente marinho. Por meio de vídeos, imagens e do histórico de atuação do Biotop, os palestrantes buscam envolver o público, conscientizando-os sobre a importância da conservação das espécies. As palestras são fundamentais no processo de sensibilização, pois acontecem de modo participativo, permitindo que os participantes tirem suas dúvidas e interajam, desenvolvendo uma relação de respeito com o meio ambiente.

Outra atividade desenvolvida é a exposição denominada "A fauna marinha em suas mãos", na qual são expostos espécimes de filhotes de tartarugas marinhas conservados em formol, material osteológico de diversas espécies marinhas, além de amostras de resíduos ingeridos pelas tartarugas no litoral de Alagoas (Figura. 3). Com esse acervo, é possível conversar com o público sobre aspectos relacionados a anatomia, alimentação, migração e reprodução desses animais, bem como sobre as pesquisas desenvolvidas com eles, chamando a atenção para como cada cidadão pode contribuir para a conservação não só das tartarugas, mas de todo seu ecossistema.

No caso de público infantil e infanto-juvenil, agregado à exposição e à palestra também é utilizado um jogo de tabuleiro interativo, de dimensões ampliadas, com imagens e informações que abordam o ciclo de vida das tartarugas marinhas, incluindo ameaças e obstáculos enfrentados, para que os participantes possam complementar o aprendizado de forma lúdica.



Figura 3: Exposição “A fauna marinha em suas mãos” em evento aberto ao público na praia da Pajuçara, Maceió-AL, em 05/06/2016.

Por fim, ainda na modalidade de Sensibilização Ambiental Itinerante, o Instituto Biota realiza oficinas de “resgate e primeiros socorros de animais marinhos”. Essas oficinas são realizadas tanto para agentes do meio ambiente, quanto para o público em geral, e abordam procedimentos emergenciais que devem ser realizados em um encalhe até a chegada da equipe de resgate.

Para pescadores, além das orientações para animais encalhados, dá-se um foco maior nos primeiros socorros para animais emalhados em rede de pesca. Essas oficinas acontecem de forma participativa, com a associação de teoria e prática, buscando assim, um engajamento maior do público-alvo (Figura 4). O resultado desse esforço é refletido em campo, visto que diversos atendimentos a encalhes foram otimizados devido ao manejo correto no primeiro atendimento do animal, realizado por pessoas locais que participaram das oficinas.



Figura 4: Oficina de resgate de tartarugas marinhas: os participantes aprendem como realizar a biometria e fazer registros para o banco de dados de encalhe dos animais.

Por acontecer em ambientes não formais, a EA Itinerante amplia a possibilidade de interação do público com as ações realizadas pela BIOTA, cumprindo satisfatoriamente seu papel de interlocução entre o trabalho desenvolvido em campo e de valorização da importância da participação da comunidade na conservação das espécies. Por meio do envolvimento e interação do público com o material apresentado, a teoria pode ser aliada à prática num processo contínuo de transformação de expectadores em agentes multiplicadores do conhecimento e atuantes na conservação marinha.

c) Dia Mundial de Limpeza de Praias – World Clean Up Day

Com os hábitos de vida contemporâneos, a produção de plásticos e outros derivados sintéticos se intensificou. No entanto, a destinação correta e as medidas de reuso não acompanharam o aumento do descarte destes produtos. Grande parte destes resíduos têm como destino os oceanos e, devido a suas características de longa duração, acabam interferindo, direta e indiretamente, na dinâmica do ecossistema marinho (Oliveira, 2013, Jambeck

et al., 2015). Todos os anos estudos avançam na demonstração do impacto negativo nos organismos marinhos (Gall & Thompson, 2015, Duncan et al., 2017) e imagens de interações nocivas entre os animais e resíduos plásticos são amplamente divulgadas nas mídias.

Assim, o envolvimento da população em ações de educação ambiental é fundamental para a maior sensibilização e propagação de atitudes colaborativas. Essa participação propicia a redução do descarte de resíduos, o que beneficia a conservação do ambiente e impacta na preservação dos animais, sobretudo de tartarugas marinhas (Duncan et al., 2017).

Anualmente, no terceiro sábado do mês de setembro, é realizado o Dia Mundial de Limpeza das Praias e Rios (World Clean Up Day). Este evento reúne uma grande quantidade de instituições e voluntários em todo o mundo, com o objetivo de mobilizar e conscientizar pessoas sobre o descarte irregular de resíduos em rios e mares (Let's do it world, 2019). Neste sentido, desde 2009 o Instituto Biota de Conservação reúne voluntários para contribuir e representar Maceió/Alagoas neste dia simbólico.

Em Alagoas, as ações têm contado com o apoio de diversas entidades privadas e públicas e, a cada ano, se consolidam com o engajamento da população. Para essa adesão popular é feita ampla divulgação do evento em mídias de rádio, TV e, principalmente, em redes sociais. Também são realizados convites a escolas e outras instituições de ensino. No dia do evento, são distribuídas camisetas, bonés e copos reutilizáveis com o logotipo do World Clean Up Day. Algumas instituições montam oficinas e exposições para demonstrar sua atuação e promover sensibilização ambiental aos voluntários e usuários da praia, dentre elas as exposições e oficinas do próprio Instituto Biota.

De início, a ação reunia pouco mais de 20 pessoas para a coleta dos resíduos, em um trecho com pouco mais de 300 metros de praia, e em apenas um bairro de Maceió. Com o passar dos anos, a ação ganhou notoriedade e adesão popular significativa. Dessa maneira, houve a ampliação dos esforços e foi alcançada a participação de mais voluntários a cada ano, de maneira que a área de atuação passou a abranger a orla de três bairros da cidade. Na edição de 2018, 1300 pessoas compareceram ao Clean Up Day promovido pela instituição (Figura 5).



Figura 5: Mutirão de limpeza de praia (“World Clean up Day”), na Praia de Jatiúca, Maceió-AL em 21/09/2018.

Paralelamente à limpeza das praias, ocorre a abordagem aos banhistas e comerciantes, utilizando imagens reais da interação nociva dos animais com lixo para descrever os perigos que o descarte indevido de resíduos pode ocasionar ao ambiente, sobretudo à fauna marinha.

Ao final do evento, os participantes são incentivados a devolver as camisas e bonés para que possam ser higienizados e redistribuídos aos trabalhadores que estão diariamente na praia, em especial aos jangadeiros. Tal iniciativa gera um segundo momento de sensibilização, voltado especificamente para este público, e visa a manutenção de uma rede colaborativa de propagação da mensagem para além de um único dia simbólico.

A cada edição são também aprimoradas as atividades paralelas desenvolvidas, a exemplo da distribuição de brindes fornecidos pelos parceiros, o encerramento da ação com a formação de um abraço simbólico à praia pelos participantes (Figura 6) e da opção de pré-cadastro que foi disponibilizada aos interessados na edição de 2019, ferramenta que foi

utilizada por 1.079 pessoas e que permitiu a emissão de mais de 500 certificados de participação, reforçando o engajamento dos voluntários.

Com todas essas atividades, o World Clean Up Day promovido pelo Biota tem se tornando uma ferramenta de sensibilização e engajamento em massa, com milhares de participantes empenhados em disseminar informações sobre o descarte correto de resíduos (Figura 6).

São essas ações vinculadas à sensibilização ambiental que permitem uma interlocução do trabalho de campo e de pesquisa científica do Instituto Biota com a comunidade, como forma de semear o conhecimento e a responsabilidade com a questão ambiental na sociedade.



Figura 6: Abraço simbólico à praia de Ponta Verde, Maceió-AL, pelos participantes do dia mundial de limpeza de praias em 21/09/2018.

REFERÊNCIAS

CAMPBELL, L. M.; VAINIO-MATTILA, A. Participatory Development and Community-Based Conservation: Opportunities Missed for Lessons Learned? *Bulletin of the Seismological Society of America*, v. 31, n. 3, 2003, p. 417–437.

DIAS, G. F. **Educação e Gestão Ambiental**. 1ª ed. Editora Gaia, São Paulo, 2006, p.118.

DUNCAN, E. M. *et al.* A global review of marine turtle entanglement in anthropogenic debris: a baseline for further action. **Endang Species Res.**, v. 34, 2017, p. 431-448.

GALL, S. C.; THOMPSON, R. C. The impact of debris on marine life; **Marine Pollution Bulletin**, v. 92, 2015, p. 170-179.

JAMBECK, J. R. *et al.* Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science**, v. 347, n. 6223, 2015, p. 768-771.

LET'S DO IT WORLD (LDIW). **Our Story**. World Clean Up Day. Disponível em: <<https://www.worldcleanupday.org/about/>> Acesso em: 10 ago. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Educacao Ambiental: Por um Brasil Sustentavel**. 4. ed. Brasília: 2014.

OLIVEIRA, A. L. **Análise de Política Pública sobre Lixo Marinho em Diferentes Níveis Governamentais**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SHIRK, J. L. *et al.* Public participation in scientific research: A framework for deliberate design. **Ecology and Society**, v. 17, n. 2, 2012.

WAYLEN, K. A. *et al.* Effect of local cultural context on the success of community-based conservation interventions. **Conservation Biology**, v. 24, n. 4, 2010, p. 1119–1129.

Capítulo 11



APRENDENDO A CONSERVAR AS TARTARUGAS E SEUS AMBIENTES MARINHOS COSTEIROS EM ALAGOAS

Flávio S. Ferreira-Júnior, Júlia S. Vieira, Robson G. Santos & *Cláudio L. S. Sampaio

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

Atualmente, metade da população mundial e mais de $\frac{1}{4}$ da população brasileira vivem na zona costeira (Dsikwitzky *et al.*, 2016; IBGE, 2019). Consequentemente, essa ocupação aumenta a pressão sobre ecossistemas costeiros (Cornelissen *et al.*, 2008; Benevides *et al.*, 2018), ocasionando um processo de perda e degradação tanto de ecossistemas, como também dos serviços prestados por estes ambientes (Lotze *et al.*, 2006; Heery *et al.*, 2018).

Os ambientes costeiros, principalmente os recifais, têm grande valor biológico e ecológico (Moura *et al.*, 2013), além de prestarem importantes serviços ecossistêmicos, como provisão de recursos pesqueiros, turismo e proteção costeira (Paula *et al.*, 2018).

O uso da região costeira é intenso em Alagoas, bem como nos demais estados do Brasil, sendo as principais atividades econômicas a pesca (Santos & Sampaio, 2013) e o turismo (Steiner *et al.*, 2006). Alagoas possui os piores índices de desenvolvimento humano do país, com reduzida renda *per capita* (Angelo *et al.*, 2010). Esse fato, associado às elevadas taxas de desemprego e analfabetismo, estimula a degradação socioambiental (Sampaio & Pinto, 2015), favorecendo práticas ilegais, comprometendo atividades econômicas importantes (Santos & Sampaio, 2013; Benevides *et al.*, 2018), causando também impactos às tartarugas marinhas (Oliveira *et al.*, 2016; Sampaio & Oliveira, 2016).

Neste contexto de grande pressão e uso dos ecossistemas marinhos do estado de Alagoas, o Laboratório de Ictiologia e Conservação (LIC) e o Labo-

* Cláudio L. S. Sampaio - Email buiabahia@gmail.com

ratório de Biologia e Conservação (LAMARC), ambos da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), desenvolvem suas atividades de pesquisa e extensão para colaborar com uma melhor percepção da sociedade sobre temas que englobam a conservação, auxiliando na sensibilização e divulgação científica.

Com quase uma década de criação, o Laboratório de Ictiologia e Conservação (LIC) da Universidade Federal de Alagoas, localizado na Unidade Educacional Penedo, desempenha importante papel no ensino, pesquisa e extensão (Sampaio & Oliveira, 2016). Além das contribuições científicas, o LIC já formou dezenas de Engenheiros de Pesca e Licenciados em Biologia, além de Mestres e Doutores, através do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos - DIBICT.

Ampliando os esforços conservacionistas, o LIC iniciou um programa de educação ambiental envolvendo a megafauna ameaçada de extinção, através do Projeto Meros do Brasil, patrocinado pelo Programa Petrobras Socioambiental e do Projeto Tubarões e Arraias, apoiando pelo Instituto Linha D'Água. As tartarugas marinhas foram inseridas neste nas atividades de educação ambiental, contribuindo assim com o Plano de Ação Nacional das tartarugas marinhas (PAN Tartarugas Marinhas, 2011).

O Laboratório de Biologia e Conservação (LAMARC), criado em 2015, tem produzido pesquisas com enfoque em biologia e conservação de tartarugas marinhas e na poluição do ambiente marinho por plástico. A equipe do LAMARC conta com estudantes de graduação em Ciências Biológicas Bacharelado e Licenciatura e do PPG-DIBICT. Além das atividades de pesquisa, estão em processo de maturação as atividades de divulgação científica e educação ambiental, que são direcionadas principalmente poluição por plástico, explorando junto ao público suas consequências e as possíveis soluções para mitigar esse problema.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO NORDESTE BRASILEIRO

A megafauna marinha (animais com ≥ 45 kg de peso total) alagoana compreende peixes, incluindo tubarões e arraias, tartarugas, lobos marinhos, peixe-boi, golfinhos e baleias. Além dos muitos serviços ecológicos

prestados, esses animais são socialmente, economicamente e culturalmente importantes não apenas em Alagoas (Normande *et al.*, 2016), mas em todo mundo (Pimiento *et al.*, 2020).

As tartarugas marinhas (Fig. 1) sofrem com diversos impactos antrópicos no litoral nordestino (Farias *et al.*, 2019), como espécies invasoras (Zeppelini *et al.*, 2007), fotopoluição (Mascarenhas *et al.*, 2004), degradação ambiental (Poli *et al.*, 2014), poluição por plástico (Santos *et al.* 2015b; Abreo *et al.*, 2016) e a pesca acidental (Sampaio, 1999), não sendo diferente de outros países (Wallace *et al.*, 2011).

Dentre as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no litoral nordestino, *Chelonia mydas* (tartaruga-verde, Fig 1 B) é a que provavelmente sofre mais diretamente os impactos da degradação costeira. Esta maior susceptibilidade da tartaruga-verde se deve ao fato desta possuir hábitos mais costeiros, com o intenso uso das áreas recifais rasas como sítios de alimentação e desenvolvimento (Chaloupka *et al.*, 2004; Santos *et al.* 2015a).

Os principais impactos antrópicos sobre as tartarugas marinhas nos ecossistemas costeiros são: o empobrecimento da dieta, causado pela menor diversidade de alimento disponível devido à baixa qualidade das condições ambientais (Van Houtan *et al.*, 2010; Santos *et al.*, 2011; 2015a) a ingestão de plástico (Santos *et al.*, 2015b), algo que aumentou vertiginosamente nos últimos anos (Schuyler *et al.*, 2014) e a fibropilomatose, uma doença pandêmica, caracterizada pela presença de tumores, causada por um herpes vírus e manifestada, principalmente, em animais que habitam ambientes degradados (Santos *et al.*, 2010).

A tartaruga-verde encontra-se ameaçada globalmente de extinção (IUCN, 2004), possuindo papel ecológico de destaque, o de mega-herbívoros (Arthur & Balazs, 2008), compartilhado apenas com o peixe-boi marinho (Deutsch *et al.*, 2008), controlando o crescimento das algas que competem diretamente com os corais (Cramer *et al.*, 2020), além de possuírem importante papel na ciclagem dos nutrientes. Porém, a manutenção do seu papel ecológico vem sendo historicamente ameaçada por séculos de pressão antrópica, principalmente a pesca e captura de fêmeas em áreas de desova (Hutchinson & Simmonds, 1992).

O status de ameaça das tartarugas marinhas e a urgente necessidade de conservar suas populações, despertam o interesse de agências governamentais, organizações não governamentais (ONGs), cientistas e o público em geral em todo o mundo (Rees *et al.*, 2016).

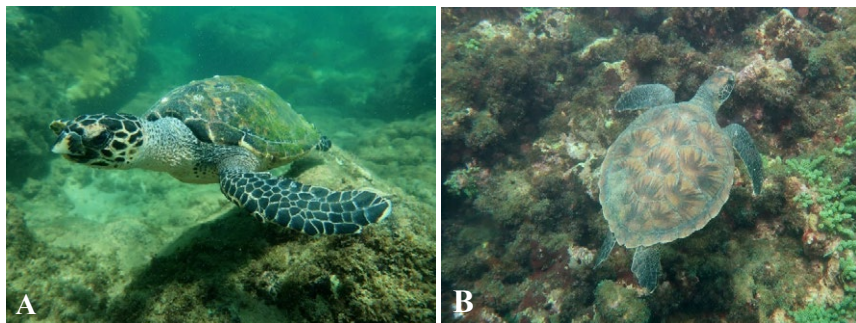


Figura 1: Tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* (A) e Tartaruga-verde, *Chelonia mydas* (B) nos recifes do Pontal do Peba, litoral sul alagoano.

As atividades de educação ambiental marinha ainda são recentes e em menor número, quando comparadas com aquelas realizadas em ecossistemas terrestres (Pedrini, 2010), particularmente em Alagoas, onde apenas a megafauna marinha tem recebido alguma atenção nos últimos anos (Oliveira *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2016; Sampaio & Oliveira, 2016; Normande *et al.*, 2016; Miranda *et al.*, 2019). Esse fato pode ser justificado pelo reduzido número de profissionais capacitados em desenvolver tais atividades e recursos financeiros na região.

A educação ambiental é ferramenta essencial para sensibilizar, capacitar e conscientizar a sociedade sobre os problemas ambientais (Marcatto, 2002), buscando um futuro com melhor qualidade de vida e oportunidades, especialmente em regiões carentes, como o litoral alagoano.

A escola e espaços de educação não formais, como museus e exposições em praças, são locais estratégicos no fomento e desenvolvimento de mudanças de atitudes nas comunidades, onde a educação ambiental assume e desempenha papel transformador. Nesses espaços democráticos e lúdicos, crianças, jovens e adultos são estimulados a discutir temas ambientais cotidianos e com isso conscientizam-se, assumindo o papel de

multiplicadores em suas casas, influenciando mudanças de hábitos

O presente capítulo apresenta as atividades formais e não-formais de educação ambiental desenvolvidas pela UFAL, atendendo as metas do PAN Tartarugas Marinhas (2011).

3. ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DE ICTIOLOGIA E CONSERVAÇÃO - LIC

A escolha das localidades alvo das atividades de educação ambiental no litoral alagoano para atender as ações levou em consideração a ocorrência de unidades de conservação, como Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Extrativista (RESEX), registros de tartarugas marinhas encalhadas e áreas de nidificação (PAN Tartarugas Marinhas, 2011; Sampaio & Oliveira, 2016), presença de escolas da rede pública, institutos, universidades e espaços alternativos (praças, orla fluvial e praias) disponíveis.

Para atender as metas do PAN Tartarugas Marinhas (2011) (meta 2: Redução das capturas incidentais e da mortalidade de tartarugas marinhas nas atividades pesqueiras, em 5 anos; meta 4: Monitoramento das áreas prioritárias de reprodução das tartarugas marinhas, em 05 anos e meta 5: Identificação, proteção e monitoramento das principais áreas de alimentação das tartarugas marinhas, em 05 anos), foram realizadas ações de sensibilização e educação ambiental em área prioritária no litoral sul alagoano, através da promoção da cidadania, do resgate e valorização cultural local, buscando a melhoria de qualidade de vida por meio de palestras, exposições e limpeza de praias da região.

Antes de iniciarem as ações educativas, os voluntários foram capacitados, utilizando como base Gerling *et al.*, (2016). (Fig. 2). As atividades educativas abordavam as tartarugas e seus ambientes, além de suas principais ameaças na região. As ações foram realizadas com voluntários no âmbito de disciplinas de graduação da UFAL Unidade Penedo (cursos de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas), projetos de extensão (Observando os Rios, Meros do Brasil e Tubarões e Arraias) e eventos culturais (Circuito Penedo de Cinema, Fim de Semana no Museu, Feira de Cultura e Arte de Penedo), reconhecidos pela UFAL.



Figura 2: Capacitação de voluntários do Laboratório de Ictiologia e Conservação - Unidade Penedo

Algumas atividades também incluíram conteúdo teórico e prático, com apresentação de resíduos sólidos encontrados no conteúdo estomacal de tartarugas, relacionando com o lixo recolhido nas praias e rios.

Para as ações de limpeza de praias, todos os voluntários recebiam luvas, sacos e orientações para não coletarem objetos perfurocortantes. As limpezas tinham duração média de 30 minutos e no final todo material coletado era triado, pesado e encaminhado ao aterro sanitário. Essas ações em sua maioria foram realizadas com o voluntariado de estudantes oriundos de comunidades costeiras, onde boa parte dos envolvidos tem parentesco com pescadores, o que mesmo de forma indireta leva a um processo de sensibilização por parte desses discentes.

Entre os anos de 2018 e 2019 foi atingido pelas atividades, um público total estimado em 3.400 participantes. Essas atividades de educação ambiental no ensino básico e fundamental atingiram 2.000 estudantes e 19 professores de escolas da rede pública e privada de oito municípios que, em grande parte, compõem as APA de Piaçabuçu, APA da Marituba do Peixe, além da RESEX Marinha Lagoa de Jequiá da Praia, todas localizadas no litoral sul alagoano (Fig. 3).

No Instituto Federal de Alagoas, Universidade Tiradentes e Universidade Federal de Alagoas, foram realizadas palestras e exposições em

eventos acadêmicos. Exposições de peças anatômicas (crânios e cascos), associado a esclarecimentos sobre comportamento reprodutivo e alimentar, motivos dos enalhes, além de discutir as ameaças as tartarugas no litoral alagoano. Essas ações tiveram um público estimado em 300 participantes, sendo composto por discentes dos cursos técnicos em Meio Ambiente e do bacharelado em Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas e Licenciatura em Ciências Biológicas.

Os espaços não-formais de educação acessados foram: estandes no Circuito Penedo de Cinema (2017/18), com público diverso e estimado em 600 pessoas que visitaram a exposição do "Dia Internacional Pare a Captura Acidental", e nas Feiras de Ciências "Velho Chico" (2017) (Fig. 3 B), de Cultura e Arte e Penedo (2017/18) e no XXVII Fim de Semana no Museu, promovida pelo Museu de História Natural da UFAL com apresentações de animais fixados, taxidermizados, crânios e cascos expostos emalhadados em redes e de cartazes informativos.

As margens do rio São Francisco foram utilizadas regularmente durante as atividades de monitoramento mensal da qualidade da água, pelo Projeto Observando os Rios, em Penedo. Com um público estimado em 400 participantes, entre populares, estudantes, escoteiros, grupo de capoeira e gestores públicos, onde esclarecimentos sobre as recentes aparições de tartarugas marinhas na região do Baixo São Francisco (Lima Junior *et al.*, 2018) e impactos dos resíduos sólidos na megafauna marinha eram apresentados constantemente (Fig. 3 C).

Somando todas as atividades de limpeza de praias, foram retirados mais de 1.000 kg de resíduos sólidos, sendo sua grande maioria composta por plástico (Fig. 3 D). Discussões voltadas a reciclagem, reutilização, redução e eliminação do plástico descartável foram realizadas com todos os participantes. A ingestão e por resíduos sólidos é uma ameaça crescente a conservação de tartarugas marinhas (Mascarenhas *et al.*, 2008; Santos *et al.*, 2015a).

O processo de educação, conscientização e sensibilização, até alcançar a mudança de velhos hábitos, como o uso excessivo de itens plásticos de uso único e o descarte irregular de resíduos sólidos em rios e praias

ou o consumo de carne e ovos de tartarugas, por exemplo, necessita de atividades criativas e sistemáticas, com participação ativa de professores capacitados. Além disso, as atividades educacionais lúdicas ou práticas, como a limpeza e triagem de resíduos sólidos das praias e rios, apoiam e estimulam a discussão transversal de temas atuais (Gerling *et al.*, 2016).



Figura 3: Atividades de educação ambiental desenvolvidas em escolas (A), praças (B), margem do rio São Francisco (C) e (D) praia.

O lúdico possibilita, através da criatividade, uma ampliação da visão dos alunos, facilitando sua articulação com distintas disciplinas e temas (Dallabona & Mendes, 2004). Esse processo favorece o desenvolvimento e execução de atividades coletivas, permitindo que os estudantes se expressem, auxiliando o aumento cognitivo (Marcatto, 2002). Tais atividades, quando corretamente aplicadas, melhoram a qualidade de ensino, auxiliando a construção e a valorização do conhecimento, além da formação crítica do estudante (Dallabona & Mendes, 2004; Patriarcha-Gracioli *et al.*, 2008), o que para uma região que possui os piores índices de analfabetismo deve ser reconhecido e estimulado.

Todas as atividades desenvolvidas pelo LIC buscaram a valorização da cultura e reconhecimento dos saberes locais (Sampaio & Oliveira, 2016), promovendo a aproximação dos elementos científicos e populares com a atividades de educação ambiental, como recomenda Gerling *et al.*, (2016).

Destacamos a responsabilidade das redes de instituições, como a Rede de Conservação de Tartarugas Marinhas do Nordeste (RETAMANE) e Rede de Projetos de Biodiversidade Marinha (BIO MAR) na produção, divulgação, capacitação e educação voltada a conservação das tartarugas marinhas e seus ambientes, sendo as publicações dos livros gratuitamente pela BIO MAR (Gerling *et al.*, 2016) e RETAMANE (Correia *et al.*, 2016, presente obra), um belo exemplo.

Procurando atingir um público maior, o LIC , através das redes sociais no Facebook ([facebook.com/tubaroesearraias/](https://www.facebook.com/tubaroesearraias/)) e Instagram ([instagram.com/lic.ufal.penedo](https://www.instagram.com/lic.ufal.penedo)) passou a divulgar ações relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas para mais de 3.000 seguidores.

Por fim, foi criado um fórum virtual, com gestores públicos, professores, pescadores e repórteres, voltado à conservação e educação para a região, com esclarecimentos sobre *Fake News*, onde reportagens e artigos científicos são compartilhados, melhorando a relação entre as diversas comunidades, meios de comunicação e a megafauna marinha no litoral alagoano.

ATIVIDADES DO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E CONSERVAÇÃO (LAMARC-UFAL)

As atividades promovidas pelo LAMARC são diversas em sua natureza, tendo como alvo, tanto o público geral, como instituições que lidam com questões relacionadas ao meio ambiente e tomadores de decisão. Nos anos de 2018 e 2019, o LAMARC programou e realizou atividades de sensibilização e educação ambiental com enfoque no impacto da poluição por plástico no ambiente marinho, principalmente em tartarugas. Além de atuar na capacitação sobre a biologia e conservação de tartarugas marinhas, em parceria com o Instituto Biota e ICMBio, dos multiplicadores das equipes da Associação Peixe-boi e APA Costa dos Corais (Fig. 4) e na prestação de informações a tomadores de decisão. As atividades relacionadas à divulgação

científica e educação ambiental também inclui a interação com jornalistas na produção de matérias e participação em documentários.



Figura 4: Capacitação sobre a biologia e conservação de tartarugas marinhas realizada em parceria com o Instituto Biota e ICMBio, para multiplicadores das equipes da Associação Peixe-boi e APA Costa dos Corais

As atividades voltadas para o público foram de duas naturezas: expositivas (palestras) e interativas (rodas de conversa e exposição de material didático e banner). As palestras foram elaboradas em slides seguindo uma narrativa que leva o espectador a compreender a origem, expansão, consequências e possíveis soluções para a problemática do plástico nos oceanos além de entender, é claro, como ele está inserido neste contexto. Com uma linguagem simples e lúdica, as apresentações foram adaptadas ao público considerando sua faixa etária e grau de instrução. Os locais nos quais essas atividades foram realizadas incluíram escolas estaduais, Usina Ciência, UFAL, o Museu de História Natural da UFAL (MHN-UFAL) e grandes eventos de conscientização ambiental. Foram alcançadas por estas atividades de extensão cerca de 1.500 pessoas.

Palestras sobre poluição por resíduos plásticos foram realizadas em escolas estaduais do Centro Educacional de Pesquisa Aplicada (CEPA) durante a Semana do Meio Ambiente de 2018 para alunos do ensino fundamental. Também em comemoração à Semana do Meio Ambiente, o LAMARC esteve presente no 18ª Fim de Semana no Museu, evento gratuito e aberto

ao público promovido pelo MHN-UFAL, que oferece palestras, oficinas e atrações culturais. Neste evento, a palestra foi ministrada para escoteiros, estudantes universitários e famílias que foram prestigiar o evento (Fig. 5).



Figura 5: Palestras realizadas por integrantes do LAMARC em escolas de ensino fundamental da rede pública (A) e no Museu de História Natural durante o 18º Fim de Semana no Museu (D).

O método de palestra também foi utilizado durante a abertura de um evento no qual ocorreu o lançamento do livro de fotografias subaquáticas “Maragogi – AL – Brasil: Barreira de Corais” do Juan Manuel Loureiro. A palestra que teve também como público diretores e professores de escolas locais, influenciadores digitais e turistas de diversas nacionalidades abordou com dados científicos a problemática do plástico, suas consequências para a fauna e saúde humana, bem como possíveis soluções que podem ser tomadas individualmente ou em coletivo.

Para as atividades com maior interação com o público (como exposições e rodas de conversa) foi montado um material didático contendo resíduos representando a variedade de lixo encontrado nas praias de Maceió (embalagens de alimentos, cosméticos, remédios, calçados, brinquedos e bitucas de cigarro), potes de vidro contendo plástico ingerido por tartarugas marinhas, banner sobre microplástico e gravuras produzidas sobre a temática de poluição dos oceanos e praias, além de peças anatômicas de tartarugas-verdes. Este material foi inicialmente apresentado para estudantes de ensino fundamental e médio na *campus* A. C. Simões e na Usina Ciência- UFAL, chamando a atenção de crianças e adolescentes para como o uso de produtos plásticos descartáveis podem impactar os ecossistemas marinhos.

Mostras com a temática do impacto do plástico nos oceanos também foram feitas na III Noite do Malassombro, evento organizado pelo MHN-UFAL. (Fig. 6 A). O público presente no evento foi variado, abrangendo estudantes em diversos graus de escolaridade, famílias com crianças e populares do entorno do MHN-UFAL que visitaram o evento ao acaso.

O Clean Up Day, evento de limpeza de praia realizado na orla de Maceió pelo Instituto Biota de Conservação, também contou com a presença do LAMARC. Integrantes do laboratório realizaram uma exposição de sensibilização ao público a respeito dos efeitos negativos da poluição por plástico fazendo uso de folhetos informativos, resíduos coletados nas praias de Maceió e conversas diretas com o público.



Figura 6: Atividades de educação ambiental interativas desenvolvidas pelo LAMARC: a mostra interativa realizada durante a III Noite do Malassombro no MHN-UFAL (A), a 1ª Semana Lixo Zero em Maceió, na orla de Ponta Verde (B).

A atuação de divulgação científica e educação ambiental também ocorreu durante a 1ª Semana Lixo Zero em Maceió - AL, com palestra e exposição sobre a poluição marinha e seus impactos negativos, principalmente nas tartarugas marinhas (Fig. 6 B). Neste evento também foi feito uso de figuras impressas de divulgação científica apresentando de maneira acessível ao público as informações disponíveis nos artigos científicos. A exposição contou com breves apresentações sobre educação ambiental e hábitos diários de consumo para que o público, desde crianças até idosos, percebessem como influenciam diretamente na saúde do ambiente e dos animais, em especial, das tartarugas marinhas.

Com o objetivo de expandir a entrega de conteúdo científico acessível à população independente da demanda de eventos, criamos uma conta no Instagram (https://www.instagram.com/mar_sem_lixo) onde alcançamos, até o momento, um público de mais de 1.430 seguidores. A produção deste conteúdo é dividida em etapas: a leitura de artigos científicos sobre poluição por plástico, debate dos tópicos mais relevantes de cada artigo, tradução da informação científica para uma linguagem mais acessível para o público leigo e criação de esquemas e ilustrações que, em conjunto com o texto da legenda, representem de forma simples e fiel a mensagem a ser transmitida. Além disso, estamos atualmente trabalhando na preparação de iniciativas de educação ambiental e divulgação científica focadas no litoral norte de Alagoas, que serão compostas por intervenções nas escolas da região, produção de cartilhas e de um documentário focado na biologia das tartarugas marinhas e a importância da APA Costa dos Corais para a conservação destas espécies.

A capacitação de recursos humanos para introduzir os problemas ambientais locais, como resíduos sólidos, pesca ilegal e capturas acidentais, no ensino básico e fundamental, buscando incorporar os saberes e práticas locais como forma de aproximar crianças, jovens e adultos com a conservação, não apenas das tartarugas, mas do ambiente, particularmente para regiões carentes. A educação ambiental em regiões carentes, com poucas oportunidades econômicas como o litoral alagoano não deve ser discutida apenas no âmbito educacional, mas como uma necessidade socioambiental.

Tanto o LIC quanto o LAMARC têm trabalhado, continuamente, com os recursos disponíveis, visando sensibilizar com informação científica de qualidade às mais diversas faixas etárias e escolaridade. Ações de sensibilização como as tratadas aqui permitem que o público alcançado se torne multiplicador dessas informações.

Acreditamos também na importância da capacitação de recursos humanos para introduzir os problemas ambientais locais (como resíduos sólidos, pesca ilegal e capturas acidentais), no ensino básico e fundamental, buscando incorporar os saberes e práticas locais como forma de aproximar crianças, jovens e adultos da conservação, não apenas das tartarugas, mas do ambiente marinho costeiro.

REFERÊNCIAS

ABREO, N. A.; MACUSI, E. D.; BLATCHLEY, D. D.; CUENCA, G. C. Ingestion of marine plastic debris by green turtle (*Chelonia mydas*) in Davao Gulf, Mindanao, Philippines. *Philipp. J. Sci.* 145, 2016, p. 17- 23.

ANGELO, L. C.; RAMOS, F. C.; SOUZA, H. R. Fatores explicativos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para os municípios de Alagoas. *Economia Política do Desenvolvimento Maceió*, 1(6);, 2009, p. 31- 47.

ARTHUR, K. E.; BALAZS, G. H. A comparison of immature green turtle (*Chelonia mydas*) diets among seven sites in the main Hawaiian Islands. *Pacific Science*, 62(2), 2008, p. 205-217.

BENEVIDES, L. J.; PINTO, T. K.; NUNES, J. A.; SAMPAIO, C. L. Fish escape behavior as a monitoring tool in the largest Brazilian multiple-use marine protected area. *Ocean Coast. Management*. 152, 2018, p. 154–162.

CHALOUPKA, M.; LIMPUS, C.; MILLER, J. Green turtle somatic growth dynamics in a spatially disjunct Great Barrier Reef metapopulation. *Coral Reefs* 23;., 2004, p. 325 – 335.

CORNELISSEN, G.; PETTERSEN, A.; NESSE, E.; EEK, E.; HELLAND, A.; BREEDVELD, G. D. The contribution of urban runoff to organic contaminant levels in harbour sediments near two Norwegian cities. *Marine Pollution Bulletin*, 56(3), 2008, p. 565-573.

CORREIA, J. M.; SANTOS, E. M.; MOURA, G. J. (Orgs) *Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas*. Recife. Ed UFRPE, 2016.

CREMER, M. J.; SOUZA, T. F.; DOMICIANO, I. G.; GOLDBERG, D. W.; WANDERLINDE, J. Tartarugas marinhas no litoral norte de Santa Catarina e Baía Babitonga. *Revista CEPSUL: Biodiversidade e Conservação Marinha*, 9;, 2020. p. 1-16.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar uma forma de educar. Rev. Divulg. Téc-Cient. 1(4):, 2004, p. 107-12.

DEUTSCH, C. J.; SELF-SULLIVAN, C.; MIGNUCCI-GIANNONI, A. *Trichechus manatus*. IUCN Red list of threatened species, 2008. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 06 jul. 2019.

DSIKOWITZKY, L.; FERSE, S.; SCHWARZBAUER, J.; VOGT, T. S.; IRIANTO, H. E. Impacts of megacities on tropical coastal ecosystems - the case of Jakarta, Indonesia. Marine Pollution Bulletin 110, 2016, p. 621- 623.

FARIAS, D. S.; ALENCAR, A. E.; BOMFIM, A. C.; FRAGOSO, A. B.; ROSSI, S.; MOURA, G. J. *et al.* Marine turtles stranded in Northeastern Brazil: Composition, spatio-temporal distribution and anthropogenic interactions. Chelonian Conservation & Biology 18:, 2019, p. 1- 8.

GERLING, C.; RANIERI, C.; FERNANDES, L.; GOUVEIA, M. T.; ROCHA, V. Manual de Ecossistemas Marinhos e Costeiros para Educadores, Comunnicar, Santos/SP, 2016.

HEERY, E. C.; HOEKSEMA, B. W.; BROWNE, N. K.; REIMER, J. D.; ANG, P. O.; HUANG, D. *et al.* Urban coral reefs: Degradation and resilience of hard coral assemblages in coastal cities of East and Southeast Asia. Marine Pollution Bulletin, 135, 2018, p. 654 - 681.

HUTCHINSON, J.; SIMMONDS, M. Escalation of threats to marine turtles. Oryx, 26(2), 1992, p. 95-102.

IBGE. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 28 abr. 2020.

LIMA-JÚNIOR, M. J.; FERREIRA-JÚNIOR, F. S.; SAMPAIO, C. L. Tartarugas marinhas (Cheloniidae) no Rio São Francisco, Alagoas: novos registros. Livro dos resumos do II Simpósio sobre Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas, Penedo (AL) 22 e 23 de novembro de 2018.

LOTZE, H. K.; LENIHAN, H. S.; BOURQUE, B. J.; BRADBURY, R. H.; COOKE, R. G.; KAY, M. C. *et al.* Depletion, degradation, and recovery potential of estuaries and coastal seas. *Science* 312:, 2006, p. 1806 -1809.

MACHOVSKY-CAPUSKA, G. E.; ANDRADES, R.; SANTOS, R. G. Debris ingestion and nutritional niches in estuarine and reef green turtles. *Marine Pollution Bulletin*. 153, 2020, p. 110943.

MARCATTO, C. *Educação Ambiental: Conceitos e Princípios*. Belo Horizonte: FEAM, 2002, p. 64.

MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S.; SALES, G. (Orgs.) *Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas*. 25. Ed. Brasília: ICMBio, 2011, p. 120.

MASCARENHAS, R.; SANTOS, R. G; DOS SANTOS, A. S.; ZEPPELNI, D. Nesting of hawksbill turtles in Paraiba - Brazil: avoiding light pollution effects. *Marine Turtle Newsletter*. 104:, 2004, p. 1-3.

MASCARENHAS, R.; BATISTA, C.; MOURA, I. F.; CALDAS, A. R.; COSTA NETO, J. M.; SOUZA, M. Q. *et al.* Lixo marinho em área de reprodução de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil). *Gerenciamento Costeiro Integrado* 8:, 2008, p. 221-231.

MIRANDA, R. J.; MALADO, A. C.; FABRÉ, N. N.; BATISTA, V. S.; SANTOS, R.; CAMPOS-SILVA, J. V. *et al.* Integrating Long Term Ecological Research (LTER) and Marine Protected Area Management: Challenges and Solutions. *Oecologia Australis*, 24:, 2020, p. 279-300.

MOURA, R. L.; SECCHIN, N. A.; AMADO-FILHO, G. M.; FRANCINI-FILHO, R. B.; FREITAS, M. O.; MINTE-VERA, C. V. *et al.* Spatial patterns of benthic megahabitats and conservation planning in the Abrolhos Bank. *Cont. Shelf Res.* 70, 2013, p. 109 - 117.

NIXON, S. W. Coastal marine eutrophication: a definition, social causes, and future concerns. *Ophelia*, 41(1), 1995, p. 199-219.

NORMANDE, I. C.; MALHADO, A. C.; REID, J.; VIANA, P. C.; SAVAGET, P. V.; CORREIA, R. A. *et al.* Post-release monitoring of Antillean manatees: an assessment of the Brazilian rehabilitation and release programme. *Animal Conservation* 19:, 2016, p. 235 - 246.

OLIVEIRA, B. S.; BONFIM, W. A.; SANTOS, C. R.; SANTOS, S. M.; SILVA, E. A. ; MEDEIROS, L. L. *et al.* Instituto Biota de Conservação: Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas no Estado de Alagoas. *In:* Correia; Santos & Moura. (Org.). Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas. 1ed. Ed UFRPE, 2016, p. 171-190.

OLIVEIRA, A. N.; AMORIM, C. M.; LYRA-LEMOS, R. P. (Org.). Unidades de Conservação do Estado de Alagoas. Maceió: IMA-AL, 2014, p. 52.

PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R.; ZANON, A. M.; SOUZA, P. R. "Jogo dos Predadores": uma Proposta Lúdica para Favorecer a Aprendizagem em Ensino de Ciências e Educação Ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 20:, 2008, p. 202 - 216.

PAULA, Y. C.; SCHIAVETTI, A.; SAMPAIO, C. L.; CALDERON, E. The effects of fish feeding by visitors on reef fish in a Marine Protected Area open to tourism. *Biota Neotropica*, 2018.

PEDRINI, A. G. Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil; aportes para uma síntese. *In:* PEDRINI, A.G. (Org.) Educação Ambiental Marinha e Costeira no Brasil. Rio de Janeiro: Eduerj, 2010.

PIMIENTO, C.; LEPRIEUR, F.; SILVESTRO, D.; LEFCHECK, J. S.; ALBOUY, C.; RASHER, D. B. *et al.* Functional diversity of marine megafauna in the Anthropocene. *Sci. Adv.* 6, eaay7650. 2020.

POLI, C.; LOPEZ, L.; MESQUITA, D.; SASKA, C.; MASCARENHAS, R. Patterns and inferred processes associated with sea turtle stranding in Paraíba State, Northeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 74:, 2014, p. 283 - 289.

REES, A. F.; ALFARO-SHIGUETO, J.; BARATA, P. C.; BJORN DAL, K. A.; BOLTON, A. B.; BOURJEA, J. *et al.* Are we working towards global research priorities for management and conservation of sea turtles? *Endang. Species Res.* 31, 2016, p. 337 - 382.

SAMPAIO, C. L. *Dermochelys coriacea*. Accidental capture. *Herpetological Review*, 30: 1, 1999, p. 39 - 40.

SAMPAIO, C. L.; OLIVEIRA, M. T. O Conhecimento Ecológico Local para a Conservação das Tartarugas Marinhas no Litoral Sul Alagoano. In: Correia; Santos & Moura. (Org.). *Conservação de Tartarugas Marinhas no Nordeste do Brasil: Pesquisas, Desafios e Perspectivas*. 1ed. Ed UFRPE, 2016, p. 193 - 219.

SAMPAIO, C. L.; PINTO, T. K. Poluição por Resíduos Sólidos no Baixo São Francisco, Nordeste do Brasil. *Revista de Desenvolvimento Econômico*. XVII: 2015, p. 431 - 442.

SANTOS, E. C.; SAMPAIO, C. L. Pesca Artesanal na Comunidade de Fernão Velho, Maceió (Alagoas, Brasil): de Tradicional a Marginal. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 13(4): 2013, p. 513 - 524.

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

SANTOS, R. G.; ANDRADES, R.; FARDIM, L. M.; MARTINS, A. S. Marine debris ingestion and Thayer's law: The importance of plastic color. *Environ. Pollut.* 214, 2016, p. 585 - 588. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envpol>. Acesso em: 24 abr. 2016.

SANTOS, R. G.; MARTINS, A. S.; BATISTA, M. B.; HORTA, P. A. Regional and local factors determining green turtle *Chelonia mydas* foraging relationships with the environment. *Marine Ecology Progress Series*, 529, 2015, p. 265 - 277.

SANTOS, R. G.; MARTINS, A. S.; FARIAS, J. N.; HORTA, P. A.; PINHEIRO, H. T.; TOREZANI, E. *et al.* Coastal habitat degradation and green sea turtle diets in Southeastern Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 62(6), 2011, p. 1297 - 1302.

SANTOS, R. G.; MARTINS, A. S.; TOREZANI, E.; BAPTISTOTTE, C.; FARIAS, J. N.; HORTA, P. A. *et al.* Relationship between fibropapillomatosis and environmental quality: a case study with *Chelonia mydas* off Brazil. *Diseases of aquatic organisms*, 89(1), 2010, p. 87 - 95.

SCHUYLER, Q.; HARDESTY, B. D.; WILCOX, C.; TOWNSEND, K. Global analysis of anthropogenic debris ingestion by sea turtles. *Conservation biology*, 28(1), 2014, p. 129 -139.

SEMINOFF, J. A. *Chelonia mydas*. IUCN Red List of Threatened Species, 2004. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 24 abr. 2016.

STEINER, A. Q.; ELOY, C. C.; AMARAL, J. R.; AMARAL, F. M.; ASSI, R. O turismo em áreas de recifes de coral: considerações acerca da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (Estados de Pernambuco e Alagoas). *OLAM – Ciência e Tecnologia*, 6: 2, 2006, p. 281 - 29.

VAN HOUTAN, K. S.; HARGROVE, S. K.; BALAZS, G. H. Land use, macroalgae, and a tumor-forming disease in marine turtles. *PLoS One*, 5(9), 2010, e12900.

WALLACE, B. P.; DIMATTEO, A. D.; BOLTEN, A. B.; CHALOUPKA, M. Y.; HUTCHINSON, B. J.; ABREU-GROBOIS, F. A. *et al.* Global conservation priorities for marine turtles. *PloS One*, 6(9), 2011, e24510.

ZEPPELINI, D.; MASCARENHAS, R.; MEIER, G. G. Rat eradication as part of a hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) conservation program in an urban area in Cabedelo, Paraíba State, Brazil, 2007.

Capítulo 12



PAT ECOSMAR (PAT)

**Paolo Botticelli, Maruza Santana de Ribeiro e Juliede Nonato Neves.*

1. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL E ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO NA CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS.

O PAT ECOSMAR (PAT) começou a atuar em 1997: naquela época não existiam, na região costeira do extremo sul da Bahia (veja Figura 1), nem órgãos governamentais e nem ONGs que cuidassem do resgate, tratamento e soltura de animais marinhos; porém era comum registrar encalhes e encontrar filhotes de tartarugas marinhas atropelados nas avenidas a beira mar; assim, os primeiros voluntários da ONG começaram a estabelecer parcerias com os municípios e as comunidades costeiras. Em 1998 o PAT foi a primeira ONG do Brasil que foi autorizada pelo Projeto TAMAR para realizar atividades de conservação e pesquisa com tartarugas marinhas, por meio do "Protocolo para Proteção das Tartarugas Marinhas". Também, em parceria com vários órgãos municipais, estaduais e federais a ONG participa ativamente do Gerenciamento Costeiro (GER. CO.) e da criação e gestão participativa das Unidades de Conservação (veja Figura1) localizadas na sua área de atuação.

* Paolo Botticelli - E mail: pat.ecosmar@hotmail.com



Figura 1: Área de atuação da Ong “PAT ECOSMAR” (autor: Laboratório de Oceanografia da Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC)

Quanto às atividades de conservação e pesquisa referentes aos que-
lônios marinhos, desde 1998 foram realizados ciclos trienais de moni-
toramento de ocorrências reprodutivas e não reprodutivas nos municí-
pios de Belmonte, Santa Cruz Cabrália, Porto Seguro e Prado (veja Figura 1).
Ao longo desses anos, a ONG protegeu, anualmente, uma média de 400-
500 ninhos de tartarugas marinhas. Dentre as principais pesquisas já
realizadas pela ONG estão o levantamento qualitativo e quantitativo das
ocorrências reprodutivas e não reprodutivas de tartarugas marinhas, o

programa de marcação de fêmeas durante a temporada de desova, a análise da temperatura de incubação dos ninhos de tartaruga marinha em Belmonte e a análise qualitativa de parasitas em tartarugas marinhas encalhadas. Foram realizadas também pesquisas de mestrado e doutorado sobre a mortalidade embrionária e análise genética. Entre 2008 e 2014 a equipe da ONG atuou no resgate e recuperação de tartarugas marinhas para posterior reintrodução em seu habitat natural.

2. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS

Desde o início de sua atuação a ONG priorizou as atividades de educação ambiental com moradores das comunidades costeiras, com o intuito de envolvê-los nas atividades de conservação. Isso foi feito com o objetivo de diminuir a coleta de ovos e o comércio de carne de tartarugas marinhas na região. Palestras, apresentações e atividades de extensão foram realizadas junto à associações de moradores, colônias de pesca, câmaras de vereadores, comunidades religiosas, escolas. Atividades específicas foram executadas junto aos frequentadores das praias, muitos deles provenientes de outras cidades e estados. Para crianças e para os jovens foram criadas uma Patrulha Ecológica Junior (Figura 2) e uma Patrulha Ecológica Sênior.



Figura 2: Patrulha Ecológica Junior (autor: Paolo Botticelli).

Foram também realizadas ações de educação ambiental voltadas para a comunidade acadêmica, visando contribuir com a construção do conhecimento sobre ocorrência e distribuição das espécies de tartaruga na Costa do Descobrimento (veja Figura 3).



Figura 3: Stand do PAT em evento na Universidade Federal do Sul da Bahia (autor: Juliede Nonato Neves).

Placas educativas foram colocadas nas principais praias de desova, informando sobre os cuidados a serem tomados para garantir a proteção dos ninhos. Nos primeiros anos de atuação da ONG, junto com outras ações educativas, foi criado um programa de distribuição de cestas básicas para os caseiros de sítios beira-mar nos municípios de Belmonte e Santa Cruz Cabralia (veja Figura 4), transformando-os em “guardiões” dos ninhos localizados na frente das propriedades onde eles moravam. Por meio dessas atividades de educação ambiental foi possível criar uma rede de colaboradores voluntários, divididos em “áreas”. Após realizarem capacitações, foram entregues “kits” para que os voluntários pudessem fotografar as ocorrências reprodutivas e não reprodutivas, e foi ativado um número de telefone fixo para viabilizar os contatos entre os eco voluntários e os responsáveis técnicos (também voluntários).



Figura 4: Entrega de cesta básica em sítio beira-mar (autor: Maruza Ribeiro de Santana).

Assim, foi criado um sistema participativo de monitoramento e proteção dos ambientes costeiros: isso possibilita a coleta de dados, mas principalmente estimula a participação ativa de cidadãos na produção de conhecimento científico (a chamada “ciência cidadã”), criando uma consciência ambiental para a conservação das tartarugas marinhas e dos ambientes costeiros. Essa rede é ampliada e fortalecida pela equipe de campo que, durante o monitoramento, procura parar e conversar com moradores e turistas (veja Figura 5) e, através de palestras e apresentações feitas periodicamente nas comunidades costeiras, inclusive utilizando as reuniões dos Conselhos de Meio Ambiente e das Unidades de Conservação.



Figura 5: Educação ambiental com os frequentadores das praias de desova (autor: Paolo Botticelli).

A fotopoluição, responsável por desorientar fêmeas e filhotes de tartarugas marinhas, foi objeto de várias campanhas que focaram a iluminação nas praias urbanas (Belmonte, Porto Seguro e Prado) e no Terminal Marítimo de Belmonte (TMB). Todas as providências adotadas (adequação da iluminação na orla de Porto Seguro em 2002, adequação da iluminação no TMB e condicionantes para redução da fotopoluição pelo MPF no Projeto Orla de Porto Seguro) foram acompanhadas por ações de educação ambiental: folders (veja Figura 6), adesivos e banners foram divulgados na mídia e entregues a empresários, administradores públicos, funcionários e membros das comunidades.



Figura 6: Folder da campanha educativa sobre fotopoluição (autor: Paolo Botticelli).

Em 2003 foram criados os primeiros núcleos de dois “Centros de Visitantes” (em Belmonte e na orla norte de Porto Seguro, veja Figura 7) e dois Pontos de informações Ambientais fixos (Na Orla sul de Porto Seguro e no Prado): os recursos vieram do projeto de “Fortalecimento do Programa de Monitoramento, Educação Ambiental e Preservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos do Extremo Sul da Bahia”, financiado pelo “Critical Ecosystem Partnership Fund-CEPF”. A localização estratégica dessas estruturas, em lugares de grande visitação turística e perto dos remanescentes de desovas, permitiu atingir um público alvo numeroso e bastante variado.



Figura 7: Monitora e estudantes no Centro de Visitantes da ONG, na praia de Taperapuan, na orla norte de Porto Seguro (autor: Paolo Botticelli).

No período de 2003 a 2005, a ONG foi uma das instituições fundadoras do Projeto “Coral Vivo”, junto ao Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Instituto Recifes Costeiros (IRCOS) e ao Projeto TAMAR. O PAT ECOSMAR, além de participar das atividades de pesquisa (a primeira desova de corais do gênero *Mussismilia* no Brasil foi observada no laboratório criado na sede da ONG), teve a função de coordenar as atividades de educação ambiental do Projeto. Também nesse período a ONG realizou, junto com a Fundação Souza Jardim, o projeto “Jardim de Restinga” que envolveu os moradores da Orla Norte em atividades de plantio de mudas de plantas típicas da restinga e em limpezas de praia, relacionando essas atividades com a presença de ninhos de tartarugas marinhas.

De 2005 até 2014, a ONG PAT ECOSMAR executou o “Programa de Educação Ambiental” no Terminal Marítimo de Belmonte (TMB) e nas comunidades localizadas na área de influência do porto, conforme previsto na condicionante da Licença de Operação do TMB. Tal “programa” tinha como foco principal sensibilizar os funcionários que trabalhavam no porto, sobre a importância da adoção de medidas mitigadoras das atividades antrópicas num bolsão de desova de tartarugas marinhas (veja Figura 8). Através das atividades de educação ambiental nas comunidades costeiras

foi também alcançado o objetivo de aumentar a participação dos moradores para a proteção dos ninhos e a localização de carcaças de tartarugas marinhas em caso de encalhes após o monitoramento das praias feito diariamente pela equipe da ONG.

Ajude a proteger as tartarugas marinhas ao redor do TMB!

O TERMINAL MARÍTIMO DE BELMONTE (TMB) FICA NUMA IMPORTANTE ÁREA DE DESOVA E ALIMENTAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS. LEMBRE QUE OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA NA PRAIA SÓ PODERÃO SER REALIZADAS DESTA FORMA:

- De 7h a 17h30**
A liberação da praia para operações DIURNAS de manutenção ou limpeza é realizada diariamente pelo técnico do PAT ECOMAR até 300 m da praia, e refere-se exclusivamente à área 320 m ao sul e 400 m ao norte da ponta do píer, devidamente sinalizada por placas. Operações na praia fora dessa Área devem ser acompanhadas por técnicos do PAT, em acompanhamento técnico, fora dos horários de tarefas fora da rotina diária da equipe do PAT ECOMAR.
- De 17h30 a 21h30**
Nesse horário, o técnico do PAT ECOMAR dedicado ao TMB ainda não está no trabalho. Nesse caso, as tarefas devem ser acompanhadas por outro técnico da equipe, com acompanhamento técnico, tratando-se de tarefas fora da rotina diária da equipe do PAT ECOMAR.
- De 21h30 a 5h30**
Durante esse período todas as ações do PAT ECOMAR presentes no TMB no horário de trabalho são controladas via rádio.

Os horários valem para o período de desova das tartarugas, que vai de 1 de setembro a 31 de março.

FORA DO TRECHO MARCADO COM PLACAS, EM QUALQUER HORÁRIO, AS ATIVIDADES DEVERÃO SER SEMPRE ACOMPANHADAS POR UM TÉCNICO DO PAT ECOMAR!

Conheça alguns motivos de não liberação da praia para operações:

- Presença de fêmea de tartaruga marinha desovando,
- De um ninho a ser transferido ou
- Ocorrência de uma eclosão.

SOS, PAT ECOMAR, VERACEL

Figura 8: Banner educativo no Terminal Marítimo de Belmonte (autor: Paolo Botticelli)

A campanha para a proibição do trânsito de veículos a motor nas praias onde ocorre as desovas de tartarugas marinhas, durou vários anos e incluiu atividades de sensibilização junto a vereadores, Ministério Público Estadual (MPE), Polícia Ambiental e Secretarias de Meio Ambiente. Atualmente, duas leis municipais proíbem o acesso de veículos a motor nas praias e placas educativas foram colocadas nos 4 municípios da área

de atuação da ONG. Os representantes dessas locadoras são regularmente convidados para as reuniões dos Conselhos das Unidades de Conservação costeiras (APAS e RVS, veja Figura 1) onde o PAT Ecosmar faz apresentações antes do início da temporada reprodutiva das tartarugas marinhas, alertando inclusive sobre as consequências do trânsito de veículos a motor nas praias de desova.

Outras atividades de educação ambiental incluíram também a participação da ONG na campanha nacional para a proteção do bioma Mata Atlântica e dos ambientes costeiros (2011-2012) e a execução de um projeto de educação ambiental nos distritos de Arraial d'Ajuda e Trancoso - Porto Seguro, BA, conforme condicionante da Licença de Localização do empreendimento "Txai Terravista" (2014). Ambos os projetos utilizaram as tartarugas marinhas como animal "bandeira" para ações educativas que incluíram atividades pedagógicas, lúdicas e culturais. O PAT Ecosmar, em parceria com outras associações e instituições públicas, participou também de várias campanhas de limpeza de praia, seja no "Clean Up Day" seja em outras ocasiões. A campanha "Legal na Praia, Legal Comigo", idealizada pela ONG em 2015, visa reduzir os impactos antrópicos nas praias de desovas, utilizando Pontos de Informações Móveis e levando informações às comunidades (veja Figura 9).



Figura 9: Campanha "Legal na praia, legal comigo".

As atividades de Educação Ambiental do PAT Ecosmar em Porto Seguro foram objeto de TCC (Fabiane Henkel, "A educação ambiental na conservação das tartarugas marinhas", 2007) e o Centro de Visitantes de Belmonte foi tema de uma pós-graduação (Diogenes Gewher, "Plano de Gestão para o Ponto de Informações Ambientais do PAT Ecosmar- Belmonte- sul da Bahia", 2008).

Outro TCC teve como objeto as campanhas da ONG para a redução das interferências antrópicas nos bolsões de desovas (Maruza Ribeiro de Santana, "A interferência humana no ciclo reprodutivo das tartarugas marinhas na Costa do Descobrimento", 2012).

Assim, ao longo da sua existência, a ONG desenvolveu vários projetos de educação ambiental direcionados às comunidades costeiras do extremo sul da Bahia e aos turistas, contando com o apoio de patrocinadores e financiadores como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), o Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF), Veracel Celulose SA, CO-ELBA, Resort TXAI Terravista (Trancoso), entre outros.

Através dessas atividades de educação ambiental, foi possível reduzir a fotopoluição na orla de Porto Seguro e foram aprovadas leis municipais que inibem o trânsito de veículos a motor nas praias. Foi também criada a rede de colaboradores voluntários que auxilia a ONG, inclusive na coleta de dados científicos como as ocorrência reprodutivas e não reprodutivas de quelônios marinhos. Tal rede de voluntários é uma ferramenta fundamental na conservação dos ambientes costeiros e marinhos, permitindo a participação ativa de cidadãos na produção de conhecimento científico (a chamada "ciência cidadã").

3. REFERÊNCIAS

BOTTICELLI, P. Impacto do desenvolvimento turístico nas áreas de reprodução das tartarugas marinhas. O caso da fotopoluição em Porto Seguro, BA: análise e soluções, Porto Seguro, BA (Atas do Congresso ILADS/UNESCO), 2003.

GEWHER, D. Plano de gestão para o ponto de informações ambientais do PAT Ecosmar- Projeto Amiga Tartaruga- Belmonte, sul da Bahia. (Programa de pós graduação, especialização em gerenciamento ambiental). Universidade Luterana do Brasil, 2008.

HENKEL, F. A educação ambiental na conservação das tartarugas marinhas, monografia (graduação em ciências biológicas), Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Toledo, PR, 2007.

RIBEIRO, S. M. A interferência humana no ciclo reprodutivo das tartarugas marinhas na costa do descobrimento, monografia (graduação em gestão ambiental) Universidade Norte do Paraná, Eunópolis, BA, 2012.

