

A cada edição, explore com OSMAR LUIZ JR, o "Mindu", o fascinante mundo da vida marinha.



Macho ou fêmea? A razão sexual destes filhotes de tartaruga depende da temperatura do ninho, fator que pode ser afetado pelas mudanças climáticas.



Guilherme Origara Longo

Termômetros da areia

A temperatura exerce influência em vários aspectos da fisiologia e do comportamento das tartarugas marinhas. Como o aquecimento global pode afetar a sobrevivência deste antigo grupo de répteis?

Já ao nascer, a pequena tartaruga começa a enfrentar desafios para sobreviver. Ela precisa quebrar a casca de seu ovo, cavar seu caminho para fora do ninho pela areia e então alcançar o mar o mais rápido possível. Se a ninhada de onde ela saiu se desenvolveu em areia com alta temperatura, tornando-a fêmea, ela não voltará à terra novamente pelos próximos 35 anos pelo menos. Se o desenvolvimento da ninhada se deu em areia mais fria, produzindo um macho, então sua corrida do ninho ao mar será seu último contato com a terra pelo resto de sua vida. Entretanto, sejam as tartarugas meninos ou meninas, esta provavelmente não será a última vez que a temperatura poderá influenciar suas vidas.

As praias onde tartarugas marinhas desovam encontram-se totalmente dentro da faixa tropical e subtropical do planeta. Os ninhos precisam manter uma temperatura entre 25 e 33°C. Em geral, se a areia estiver abaixo de 28°C, a maioria dos embriões nasce macho. Temperaturas acima de 29°C

mudam a proporção para uma maioria de fêmeas. Se ficar frio ou quente demais, o desenvolvimento embrionário cessa e os ovos não eclodem. Mas os perigos causados pelas mudanças climáticas na vida das tartarugas não param por aí. Alterações nas correntes marinhas podem confundir as tartarugas durante suas longas migrações até os locais de desova. Até mesmo as praias onde, durante séculos, gerações de tartarugas desovaram, podem desaparecer sob a elevação do nível do oceano ou por conta do aumento da incidência de ciclones.

Os biólogos Col Limpus e Jeff Miller, que trabalham para a Agência de Proteção Ambiental de Queensland, na Austrália, pertencem ao primeiro grupo de cientistas que nos anos 70 demonstraram que o sexo das tartarugas marinhas é determinado pela temperatura da areia durante a incubação. 30 anos depois, o Dr. Limpus continua medindo a temperatura da areia, a razão sexual e o sucesso da incubação de tartarugas em Queensland. Nos últimos anos,

ele percebeu que algumas praias em que desenvolve seu estudo começaram a atingir temperaturas letais com maior regularidade, diminuindo o sucesso das ninhadas. O Serviço de Parques e da Vida Selvagem de Queensland, então, iniciou em 2006 um experimento para sombrear praias com ninhadas e ajudar para que se desenvolvam com mais sucesso. Com suporte financeiro do Governo Australiano, os pesquisadores iniciaram um grande projeto de instalação de medidores de temperatura em diversas praias por todo o norte do país e para cada estoque genético de tartarugas. Este estudo de longo prazo irá fornecer informações cruciais para o entendimento dos impactos das mudanças climáticas nas tartarugas marinhas e possíveis adaptações que elas podem desenvolver.

Uma ajuda essencial que os pesquisadores vêm recebendo neste estudo parte da própria população nativa. Muitos locais onde as tartarugas marinhas desovam no norte da Austrália localizam-se em áreas remotas e de



Tartaruga-cabeçuda (Caretta caretta)

Osmar Luiz Jr.

Vida aquática: as tartarugas fêmeas só voltam à terra para desovar; os machos passam o resto da vida no mar.

acesso muito difícil. Os habitantes indígenas destas regiões reconhecem a importância da preservação das tartarugas e compartilham com os pesquisadores as preocupações sobre seu futuro. Além disso, por possuir um vínculo muito forte com a região, muitos dos processos naturais e ecológicos locais estão incorporados em sua cultura, o que os torna naturalmente especializados em identificar alterações em seu ambiente. Devido ao seu conhecimento natural e da proximidade com os locais de estudo, habitantes tradicionais estão sendo empregados como *sea rangers*, uma espécie de guarda ambiental que monitora as populações de tartarugas,

mapeia e limpa as praias, resgata tartarugas de redes fantasmas e controla o turismo desordenado e espécies exóticas de animais que predam os ovos. A filosofia que fundamenta este projeto é justamente a parceria entre locais e cientistas. A combinação do conhecimento indígena tradicional para as atividades de manejo contemporâneo com os métodos e a informação científica é garantia de sucesso, segundo os pesquisadores. Algumas destas populações tradicionais acreditam que a alteração climática já esteja impactando as populações de tartarugas com as alterações em grandes locais de desova. Tiveram prova disso ao detectar uma grande área de erosão que estava expondo os ovos diretamente ao sol. Um grupo de trabalho comunitário local recebeu o apoio de biólogos para realizar a transferência destes ninhos para praias mais estáveis. Algumas comunidades estão sendo treinadas para a coleta de dados que serão utilizadas por cientistas para prever futuros impactos. O entusiasmo que esta

cooperação multicultural vem gerando na população local é um importante recurso utilizado para desenvolver conceitos de educação ambiental nestas comunidades remotas.

A resposta das tartarugas marinhas às mudanças climáticas são também influenciadas por outros impactos como o desmatamento e o desenvolvimento costeiro. Chuvas fortes e cheias causam um efluxo muito maior de sedimentos destas áreas, aumentando a turbidez das águas costeiras e reduzindo a quantidade de luz que atinge áreas de crescimento de macrófitas (plantas marinhas) e recifes de corais que as tartarugas utilizam como áreas de alimentação. Ambientes menos produtivos podem resultar em taxas de crescimento e reprodução reduzidas nas tartarugas. A interação entre o clima, o meio ambiente, os humanos e as tartarugas é extremamente complexa. Certamente temos muito ainda a aprender. ▀

Osmar "Mindu" Luiz Jr é biólogo marinho, diretor científico do Instituto Laje Viva e autor da Prancheta de Identificação de Peixes Recifais do Brasil.