

MONITORAMENTO DE CAPTURAS INCIDENTAIS DE *Chelonia mydas* EM REDES DE EMALHE COSTEIRAS EM UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

Fernando Siqueira Alvarenga¹, Bruno de Barros Giffoni¹, Andrei Santo Antonio¹, Vinicius Assunção de Oliveira¹, Berenice Maria Gomes Silva¹, José Henrique Becker¹

¹ Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas. Rua Antonio Athanázio da Silva, 273, 11680-000, Ubatuba – SP, Brasil (fernando@tamar.org.br)

Palavras-chave: avaliação, captura acidental, tartarugas verdes, pesca artesanal, Projeto Tamar

Introdução

A captura incidental pela atividade pesqueira é uma das maiores ameaças às populações de tartarugas marinhas em todo o mundo (Wallace et al. 2010). Especificamente a pesca costeira com redes de emalhe é apontada como a principal ameaça às populações de *Chelonia mydas* no Brasil, principalmente para os juvenis desta espécie (Almeida et al. 2011).

Em Ubatuba, o Tamar iniciou as atividades de monitoramento de capturas incidentais em 1990, registrando capturas principalmente em redes de cercos flutuantes, pescaria que captura grande número de juvenis de tartarugas verdes, porém com baixas taxas de mortalidade (Gallo et al. 2006; Silva et al. 2017). Com o passar do tempo e o conhecimento gradual da interação das tartarugas marinhas com as demais pescarias artesanais costeiras, o Tamar passou a priorizar a aquisição de informações sobre as pescarias com redes de emalhe costeiras para captura de peixes, que além de grande número de capturas registram também mortalidade significativa.

Avaliando 1016 capturas incidentais de tartarugas verdes registradas em redes de emalhe em Ubatuba entre 2002 e 2008, verificou-se que em números absolutos, as redes de emalhe de superfície apresentavam maior mortalidade comparadas às redes de emalhe de fundo (Gomes et al. 2010). A partir destes resultados, o Tamar iniciou um monitoramento do esforço da pescaria de emalhe de superfície costeiro de superfície com malhas 11 e 12, buscando conhecer melhor a dinâmica desta pescaria, avaliar com mais precisão os índices de capturas e mortalidade e verificar a existência de padrões sazonais nos índices de capturas.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma primeira análise de resultados do monitoramento da pescaria com redes de emalhe de superfície costeiro em Ubatuba.

Metodologia

Os dados analisados neste trabalho foram obtidos no período de 2010 a 2017. Todos os dados de esforço de pesca, capturas incidentais de tartarugas, caracterização das redes e locais de atuação foram fornecidos voluntariamente pelos pescadores. As capturas incidentais foram comunicadas pelos pescadores a equipe de campo do Tamar que realizou a identificação de espécies, coleta de dados biométricos e anilhamento das tartarugas capturadas. Os dados de esforço de pesca foram quantificados a partir dos dias e horários de instalação e retirada das redes. Os dados referentes as redes foram registrados previamente no trabalho de caracterização da pescaria (tipo de rede, espessura do fio, malha, altura e comprimento, espécies-alvo, época do ano em que é praticada).

As redes monitoradas são confeccionadas em nylon monofilamento e tem malhas 11 ou 12cm entre nós opostos. Tem alturas variando entre 6,8 a 12,8 m e comprimentos variando entre 80 e 149m. A maioria dos pescadores monitorados instalam suas redes à tarde e retiram pela manhã. Outros deixam suas redes instaladas durante todo um dia ou mais (até 8 dias), realizando visitas diárias para despesca.

As capturas foram avaliadas em relação a quantidade de lances de redes. Entretanto, como as redes dos pescadores tem diferentes dimensões, em parte na altura, mas principalmente no comprimento das redes, e os lances podem variar quanto ao tempo de imersão das redes, foi calculado o esforço considerando-se a área total da rede (altura x comprimento) multiplicado pelo tempo de imersão em horas, sendo, portanto, a unidade de esforço definida como km²xhora.

Resultados e Discussão

Durante o período de monitoramento, o número de pescadores monitorados variou anualmente, tendo sido monitorados um mínimo de 11 pescadores em 2015 e o máximo de 19 pescadores em 2012.

Foram monitorados 3959 lances de pesca, que totalizaram 61.402 horas de pesca, tendo sido capturadas 1328 tartarugas verdes, média de 0,33 tartarugas/lance. Foram monitorados um mínimo de 382 lances monitorados em 2015 e 715 lances monitorados em 2012. O número de capturas confirma a abundância de tartarugas verdes e a importância da área para esta espécie (Gallo et al. 2006; Silva et al. 2017), bem como reforça a necessidade de adoção de medidas para mitigação das capturas e mortalidade.

O esforço total registrado em todo o período foi de 58,78km²xhora de pesca, resultando numa captura média (CPUE) de 22,54 capturas/km²xhoras.

A captura média de tartarugas variou mensalmente entre 8,235 capturas/km² x hora no mês de dezembro e 31,348 capturas/km² x hora no mês setembro. A mortalidade das tartarugas variou entre as diferentes redes de pesca, sendo o mínimo de 0 e o máximo 68,75%. A mortalidade geral (média) verificada no total do monitoramento foi de 19,1%, bem maior que a mortalidade registrada na mesma região (mortalidade=12,6%), nos primeiros anos de atividades do Tamar (mortalidade=12,6%), quando capturas de diferentes redes de emalhe eram consideradas em conjunto (Gallo et al. 2006).

O monitoramento confirma que a mortalidade das juvenis de tartarugas verdes é bastante significativa nesta pescaria. Há um aumento de esforço de pesca nos meses de inverno (a partir de maio) (Fig. 1), coincidente com a safra das espécies-alvo da pescaria como a tainha (*Mugil brasiliensis*) e a sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*). Este maior esforço, coincide também com os meses em que ocorrem maiores CPUEs (Fig. 2). O aumento do índice de capturas por unidade de esforço durante os meses mais frios do ano corrobora estudos realizados anteriormente publicados com registros de pescarias diversas e encalhes (Gallo et al. 2008) e especificamente com dados de monitoramento de redes de cerco flutuante (Silva et al. 2017), que atribuem o aumento das CPUEs ao recrutamento de novos indivíduos que chegam a região nesta época, provenientes de sua fase pelágica, de regiões mais ao sul (Barata et al. 2011), ou ainda de um fluxo de migração de indivíduos provenientes do Nordeste do Brasil (Barata et al. 2011; Velez-Rubio et al. 2018).

O conhecimento da dinâmica da atividade de cada pescaria é fundamental para tomada de decisões no sentido de mitigar o impacto sobre as populações de tartarugas marinhas. A proposta de redução do esforço diurno de pesca foi testada em Ubatuba (Ottoni-Neto et al. 2011), e os pescadores vem sendo orientados a instalarem as redes o mais tarde possível, próximo ao anoitecer, e retirarem as mesmas o mais cedo possível, no amanhecer, reduzindo as capturas incidentais de *Chelonia mydas*, com pouco prejuízo a captura de pescado. Esta medida mitigadora pode ter mais eficiência em Ubatuba quando aplicada nos meses de inverno quando ocorrem as maiores taxas de capturas de tartarugas verdes.

Agradecimentos

Agradecemos aos pescadores pela colaboração na coleta de dados de pesca, ao Geraldo Ottoni-Neto que iniciou o monitoramento e ao Lucas Borsatto pelo apoio nas atividades de monitoramento no campo.

Referências

Almeida, A.P.; Santos, A.J.B.; Thomé, J.C.A. et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodivers. Bras., v.1, p.12-19, 2011.

Barata, P.C.R., González Carman, V., Dos Santos, A.S., Bondioli A.C.V, de Padua Almeida, A., Santos A.J.B., Da Silva A.C.C., Gallo, B.M.G, Giffoni, B., Domit, C., Baptistotte, C., Bellini, C., Batista, C.M.P., Bezerra, D.P., Monteiro, D.S., Albareda, D., Lima, E.H.S., Lima E.P.E, Guebert-Bartholo, F., Sales, G., Lopez, G.G, Stahelin, G.D, Bruno, I., Castilhos, J.D., Thomé J.C.A., Nunes J.A.A, Becker J.H., Wanderlinde, J, Rosa L., Marcovaldi, M.A., Melo, M.T., Mascarenhas, R., Estima, S.C. & Naro-Maciel, E.E. Variação latitudinal na distribuição do tamanho de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) ao longo da costa leste da América do Sul. V Jornada de Investigação e Conser4rvação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental. Florianópolis, Brasil. Novembro, 2011.

Gallo, B.M.G., Macedo, S., Giffoni, B.B., Becker, J.H., Barata, P.C.R., 2006. Sea turtle conservation in Ubatuba, southeastern Brazil, a feeding area with incidental capture in coastal fisheries. *Chelonian Conserv. Biol.* 5, 93–101.

Gomes, B.M., F.S. Alvarenga, G. Ottoni, J.S. Fernandes, B.B. Giffoni, V. Fonseca, B.A.D.L. Almeida, e J.H. Becker. 2010. Caracterização da pesca de emalhe e interação com as tartarugas marinhas em Ubatuba – SP. In Resumos do 3º Congresso Brasileiro de Oceanografia, FURG, Rio Grande.

Ottoni-Neto, G.F., Becker, J.H., Giffoni, B.B., Alvarenga, F.S., Tavares, R.I.S., Brito, M.K., Gallo, B.M.G. 2011. Influência da luminosidade na captura acidental de tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) e de peixes nas redes de emalhe costeira em Ubatuba/SP. In: Jornada de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas do Atlântico Sul Ocidental (ASO), 5. 2011, Florianópolis. Resumos. Pág. 171-174.

Silva, B.M.G., Bugoni, L., Almeida, B.A.D.L., Giffoni, B.B., Alvarenga, F.S., Brondízio, L.S., Becker, J.H. 2017. Long-term trends in abundance of green sea turtles (*Chelonia mydas*) assessed by non-lethal capture rates in a coastal fishery. *Ecological Indicators* 79:254–264.

Velez-Rubio, G.M., Cardona, L., López-Mendilaharsu, M., Martinez Souza, G., Carranza, A., Campos, P., Gonzáles-PAredes, D., Tomás, J. 2018. Pre and post-settlement movements of juvenile green turtles in the Southwestern Atlantic Ocean. *Journal of Exp. Mar. Biology and Ecology* 501, 36–45.

Wallace, B.P., R.L. Lewison, S.L. McDonald, R.K. McDonald, C.Y. Kot, S. Kelez, R.K. Bjorkland, E.M. Finkbeiner, S. Helmbrecht., e L.B. Crowder. 2010. Global patterns of marine turtle bycatch. *Conservation Letters* 3:131-142.

Figura 1: Comparação entre a somatória do número de capturas incidentais mensais de *Chelonia mydas* e a somatória do esforço mensal de pesca, no período de 2010 a 2017;

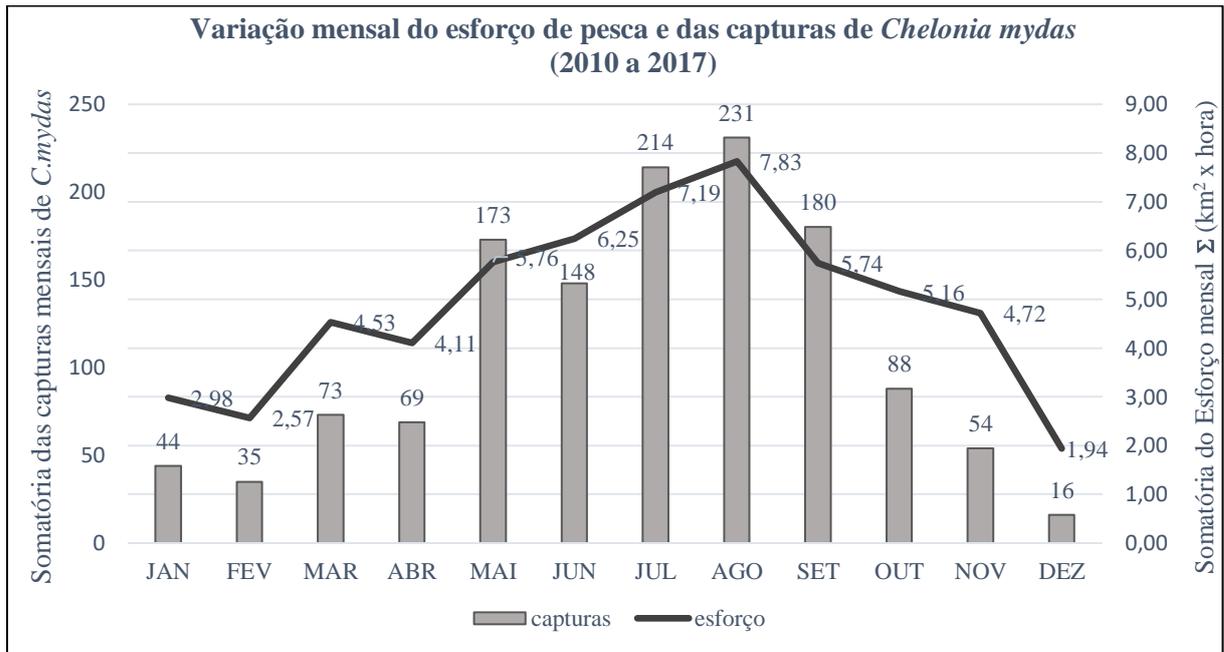


Figura 2: Variação mensal do índice de capturas incidentais de *Chelonia mydas* por unidade de esforço de pesca de emalhe, no período de 2010 a 2017;

