CONDICIONAMENTO ALIMENTAR DE TUBARÃO-CHIFRE *HETERODONTUS FRANCISCI* NO AQUÁRIO MUNICIPAL DE SANTOS – SANTOS/SP – BRASIL

FEEDING CONDITIONING OF THE HORN SHARK *HETERODONTUS FRANCISCI* AT THE MUNICIPAL AQUARIUM OF SANTOS – SANTOS/SP - BRAZIL

Isabella Guedes Mereu, Roberto Pereira Borges, Marco Aurélio Gattamorta

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Ciências Biológicas, Curso de Ciências Biológicas
Autor para correspondência: bellaguedes350@gmail.com

RESUMO – Estratégias de condicionamento alimentar são importantes para avaliar a resposta a um estímulo e realizar o manejo de animais mantidos sob cuidados humanos. Este trabalho avaliou o condicionamento de um indivíduo fêmea de Tubarão-chifre (Heterodontus francisci) no Aquário Municipal de Santos, a partir da apresentação de uma "tag". Foram realizados 15 experimentos, de 20 minutos cada, identificando o número de toques na "tag" e a captura de alimento. Os resultados mostraram que o animal passou a apresentar comportamento positivo ao estímulo, com aumento dos toques ao longo dos 15 dias, tocando 110 vezes a "tag" e capturando alimentos na maioria dos toques (86/110 = 78,2%). Evidenciando que a estratégia utilizada pode apresentar resultados positivos para o manejo de tubarões em aquários.

Palavras-chave: Tubarão ; Condicionamento; Manejo; Bem estar animal ; "Tag".

ABSTRACT – Feeding conditioning strategies are important for evaluating the response to a stimulus and managing animals kept under human care. This study evaluated the conditioning of a female Horn Shark (Heterodontus francisci) at the Santos Municipal Aquarium using the presentation of a "tag." Fifteen experiments, each lasting 20 minutes, were conducted to record the number of touches on the "tag" and the capture of food. The results showed that the animal began to display a positive response to the stimulus, with an increase in touches over the 15 days, touching the "tag" 110 times and capturing food in most of the touches (86/110 = 78.2%). This demonstrates that the strategy used can yield positive results for the management of sharks in aquariums.

Keywords: Shark; Conditioning; Management; Animal welfare; "Tag" .

Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica ( ) Extensão

1 INTRODUÇÃO

A manutenção de animais sob cuidados humanos em Zoológicos e Aquários é fundamental para o estudo de áreas como comportamento, reprodução e saúde animal. Essas instituições são focadas na conservação da biodiversidade, pesquisa científica e educação ambiental. Diante das ameaças às espécies aquáticas, como poluição e destruição de habitats, os aquários contribuem para a geração de conhecimento sobre a biologia das espécies e a preservação de ecossistemas. Isso inclui tubarões, que enfrentam desconhecimento sobre seu status de conservação e uma imagem negativa associada a disseminação de filmes e outras mídias [1].

Entre as espécies de tubarões pouco conhecidas pela população está o tubarão-chifre (*Heterodontus francisci),* espécie demersal subtropical que ocorre no Oceano Pacífico oriental, desde a California Central até o Golfo da Califórnia e habita profundidades entre 0 – 112m. Esta espécie possui uma cabeça curta e romba com chifres acima dos olhos e coloração marrom ou cinza com manchas escuras que variam em tamanho, forma e que oferecem camuflagem. Suas barbatanas dorsais são altas com espinhos, enquanto as barbatanas peitorais e pélvicas são largas e triangulares. Geralmente atingem até 1,2 metros, sendo animais solitários e noturnos [2, 3]. De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) a espécie é categorizada como “Data Deficient” [4].

O tubarão-chifre é relativamente comum em aquários públicos e privados, onde podem ser mantidas com sucesso por longos períodos [5]. A manutenção adequada destes animais sob cuidados humanos envolve diversos aspectos como comportamento reprodutivo, social e alimentar, e a aplicação de ferramentas de condicionamento animal podem ser úteis para o manejo e acompanhamento do animal. O condicionamento alimentar é muito importante para o manejo de animais sob cuidados humanos, permitindo que os tubarões desenvolvam associações entre estímulos e a disponibilidade de alimentos. Isso melhora o bem-estar dos animais, reduzindo o estresse ao estabelecer rotinas de alimentação. O condicionamento também facilita o manejo e treinamento dos tubarões, ajudando em procedimentos veterinários e interações com os cuidadores, o que minimiza o estresse dos animais [4, 5, 6].

O objetivo deste trabalho foi avaliar o condicionamento alimentar com o uso de uma “tag” (bastão com ponta circular colorida em uma das extremidades) associada a oferta e captura de

alimento para um espécime fêmea de tubarão-chifre no Aquário Municipal de Santos. Para atingir o objetivo proposto, foram coletados dados de resposta ao toque na "tag" e captura de alimento ao longo ao longo dos 15 experimentos realizados. O trabalho explora a importância do condicionamento alimentar e seus benefícios para a saúde e bem-estar do Tubarão-chifre no Aquário Municipal de Santos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O tubarão foi mantido em um tanque específico no Aquário Municipal de Santos, com volume de 80.000 litros e compartilhando o recinto com dois indivíduos adultos de tubarão-bambu *(Chiloscyllium punctatum)*, com monitoramento constante de suas condições de saúde e do ambiente aquático. O condicionamento foi realizado utilizando um sistema de recompensa com o alimento associado ao toque em um dispositivo de comando do tipo "tag", colocado a uma distância de 20 a 30 centímetros do animal. O condicionamento foi conduzido ao longo de 15 dias, 3 vezes por semana no mesmo horário (14h30) e durante o período de 5 semanas. A "tag" foi apresentada, em cada mergulho, por um intervalo de tempo de 20 minutos, e foram registrados o tempo em que o animal tocava a "tag" e se captura o alimento. O comportamento do tubarão foi registrado, com ênfase na frequência e no tempo de resposta ao comando (toque na "tag"). Foi estabelecido um tempo de controle (7 minutos e 30 segundos) caso o animal não correspondesse ao comando até o tempo proposto do controle, quando se ofertava um alimento para que o animal pudesse reconhecer a "tag".

O alimento fornecido ao tubarão consistiu em peixes frescos (filé de tilápia), lulas e tentáculos de polvos, ajustados de acordo com as necessidades nutricionais da espécie. Ao longo do período de 15 dias, foram coletados e registrados os seguintes dados: 1- tempo de controle, 2- número de toques na "tag", 3- tempo até o primeiro toque e os demais toques, 4- associação do toque na "tag" e aquisição ou não de alimento. Os dados foram analisados a partir da construção e interpretação de gráficos para verificar a evolução do condicionamento ao longo do tempo, usando como base o controle, o toque 1 (o animal tocou na "tag" e comeu o alimento ofertado) e o toque 2 (o animal tocou na "tag" e não comeu o alimento ofertado) avaliando a eficácia do modelo de condicionamento alimentar proposto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

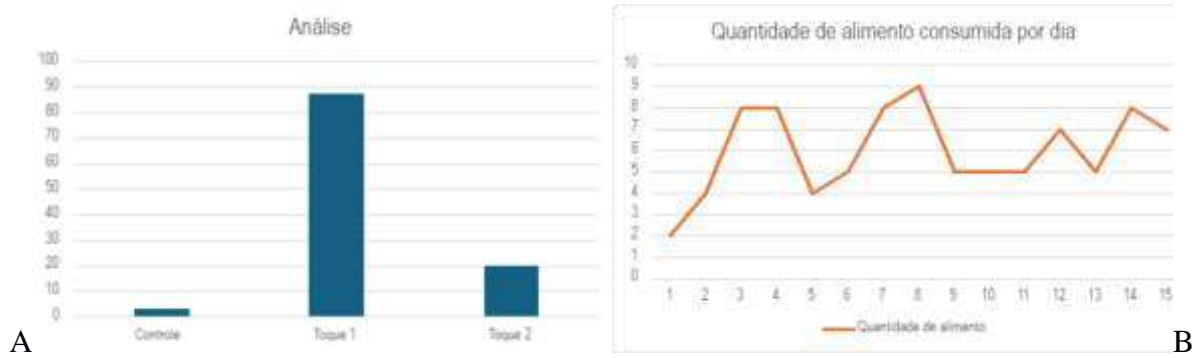
Analisou-se a efetividade do condicionamento a partir da coleta dos dados de toque, consumo de alimento, mudança de comportamento e indicação de "satisfeita". Observou-se que o animal começou a responder o condicionamento desde o primeiro dia, quando o toque da "tag" (Controle) associada a retribuição de alimento estimulou o animal a realizar um primeiro toque na "tag" após 10min30seg (3 min após o 1° toque), observou-se que foram necessários 3 dias de uso desta estratégia - 1°, 2° e 4° dia - enquanto nos outros 12 dias o animal apresentou busca ativa para tocar a "tag" e adquirir a recompensa (Tabela 1). Observa-se que não houve um padrão temporal de busca pelo alimento, tendo o animal realizado, sem o estímulo de controle, o 1° toque na "tag' entre 2min25s (14° dia) e 7min20s (11° dia) e apresentado variações entre um toque e outro desde 12 segundos (entre o 3° e 4° toque, no 3° dia de experimento), a cerca de 5 minutos (entre o 6° e 7° toque, no 3° dia de experimento).

Tabela 1: Quantidade de toques na "tag" e relação ao tempo durante os 15 dias.

Dia	1° toque	2° toque	3° toque	4° toque	5° toque	6° toque	7° toque	8° toque	9° toque	10° toque
1	7min30s (C)	10min30s								
2	7min30s (C)	12min30s	13min30s	15min10s						
3	3min55s	5min02s	6min13s	6min25s	9min35s	10min45s	15min30s	16min12s		
4	7min30s (C)	11min24s	12min27s	13min06s	13min45s	16min34s	17min01s	19min50s		
5	4min20s	9min43s	11min30s	16min06s	18min40s	19min20s				
6	7min06s	8min29s	10min13s	11min51s	14min30s	16min34s	19min03s			
7	7min01s	7min40s	8min16s	8min50s	9min22s	10min09s	11min31s	16min12s	18min56s	
8	6min21s	7min04s	7min33s	8min03s	8min42s	12min14s	12min38s	15min08s	15min57s	18min04s
9	7min00s	8min17s	8min44s	9min20s	13min05s	17min50s	19min08s			
10	4min10s	7min15s	9min38s	12min46s	16min18s	18min05s	19min48s			
11	7min20s	7min44s	6min50s	9min12s	12min23s	15min53s	18min55s			
12	5min36s	7min48s	10min24s	11min30s	13min30s	16min02s	18min10s	19min03s	19min40s	
13	3min40s	6min20s	10min04s	12min31s	17min08s	19min33s				
14	2min25s	5min44s	6min12s	8min32s	10min55s	13min17s	15min02s	16min28s	18min34s	19min10s
15	4min05s	7min40s	10min32s	13min55s	14min38s	16min10s	18min02s	19min03s	19min42s	

Observa-se também que o animal respondeu a maioria dos comandos no toque 1, mas a partir do 9° dia, nos últimos minutos do tempo total estabelecido, o animal sempre utilizava o comando do toque 2 e apresentava a mesma mudança no comportamento (natação pelo tanque e mudança do animal do local de alimentação), não voltando a realizar o toque 1. O animal respondeu ao condicionamento, utilizando todos os comandos na "tag" (toques), e apresentando um comportamento que pode ser considerado como "satisfeita", tendo em vista que recorria ao comando do toque 2, apresentava mudança de comportamento e não voltava a realizar o toque 1. Incluindo a alimentação pelo estímulo Controle, o animal realizou 110 toques na "tag" ao longo dos 15 dias de experimento (Figura 1, A), tendo consumido o alimento em 86 destes toques (78,2%). A quantidade de alimentos ingeridos variou, considerando o estímulo Controle, entre 2 pedaços (1° dia) e 9 pedaços (8° dia), com uma média de ingestão de 7 pedaços. (Figura 2, B).

Figura 1: A- Controle, toque 1 e toque 2. B- Quantidade de alimento consumida por dia.



A B

4 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a tubarão-chifre (*Heterodontus francisci)* respondeu de maneira rápida ao processo de condicionamento alimentar proposto. Durante o período o animal demonstrou resposta consistente ao estímulo da “tag”, com aumento do número de toques e capturas ao longo dos experimentos. O sistema de recompensa após o toque na "tag" foi eficiente, proporcionando não apenas um estímulo positivo para o animal, mas também contribuindo para seu bem-estar em cativeiro, ao incentivar sua interação com o ambiente. Reforçando a utilização técnicas de condicionamento para manejo, constituindo uma alternativa eficaz para estimular o comportamento de animais em ambientes controlados.

5 REFERÊNCIAS

1. Sabino, J., Prado, P.I.. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológicado Brasil – Vertebrados (Versão preliminar). COBIO/MMA – GTB/CNPq – NEPAM/UNICAMP. Campinas: MMA, 2003.
2. Strong, WR, Jr. 1989. Ecologia comportamental de tubarões-chifre, *Heterodontus francisci* , na Ilha de Santa Catalina, Califórnia, com ênfase em padrões de utilização do espaço. Dissertação de mestrado, California State University, Long Beach. 252 pp.
3. Weigmann, S. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. Journal of Fish Biology, v. 88, n. 3, 2016.
4. Carlisle, AB 2015. *Heterodontus francisci . Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN* 2015: e.T39333A80671300.
5. Compagno, L.J.V., KRUPP, F. and SCHNEIDER, W. 1995. Tiburones. In: W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter, and V.H. Niem (eds). *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental. Volumen II, Vertebrados-Parte 1*. pp: 647–743. FAO, Roma.

6. Pizzutto, C.S. et al. Bem-Estar no cativeiro: Um desafio a ser vencido. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 11, n. 2 (2013), p. 6 – 17, 2013.