

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS
ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

II SIMPELAS

SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS



LIVRO DE RESUMOS

NATAL/RN

2019

ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

DIRETORIA

Lucas Werner Pinto Batista

Biólogo

Diretor Presidente

Valesca Sabrina Ferreira de Melo

Médica Veterinária

Diretora Vice-Presidente

M.Sc. Miguel Rocha Neto

Biólogo

1º Secretário

M.Sc. Marília Gomes Teixeira

Bióloga

2ª Secretária

Lainne Santos da Silva

Bióloga

1ª Tesoureira

Herlen Germano do Nascimento

Bióloga

2ª Tesoureira

MEMBROS PESQUISADORES

Isabel Ferreira Galvão

Bióloga

Dayana Faria Silva

Graduanda em Medicina Veterinária

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS
ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

Paula Barreto Ferreira Laurentino
Graduanda em Ciência Biológicas

Dr. Tiego Luiz de Araújo Costa
Biólogo

Luana Lee Lima da Silva
Ecóloga

Charles Araújo de Queiroz
Biólogo

AVALIADORES DOS RESUMOS

M.Sc. Miguel Rocha Neto
Biólogo

Dr. Tiego Luiz de Araújo Costa
Biólogo

PARCEIROS



**II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS
ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN**

Parque Estadual das Dunas, IDEMA, Aquário Natal, PCCB – Projeto Cetáceos da Costa Branca/UERN e Laboratório de Morfofisiologia de Vertebrados/ UFRN

AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer a todos os parceiros: Parque Estadual das Dunas, Aquário Natal, PCCB – Projeto Cetáceos da Costa Branca/UERN, Laboratório de Morfofisiologia de Vertebrados/ UFRN e IDEMA, aos membros da Associação Tubarões da Costa – RN: Valesca Sabrina Ferreira de Melo, Miguel Rocha Neto, Marília Gomes Teixeira, Laine Santos da Silva, Herlen Germano do Nascimento, Paula Barreto Ferreira Laurentino, Tiego Luiz de Araújo Costa, Luana Lee Lima da Silva e Charles de Araújo Queiroz, à Gestora do Parque Estadual das Dunas: Mary Sorage e todos seus funcionários, Ao professores Flávio Lima (PCCB/UERN) e Simone Almeida (Laboratório de Morfofisiologia de Vertebrados/ UFRN), aos palestrantes: Maurizélia de Brito, Bianca Rangel, Natalia Alves, Mariana Rêgo, Ana Rita Onodera, Jorge Nunes, Flávia Petean, Flávio Lima e Simone Almeida.

Aos participantes do evento, nossos sinceros agradecimentos e gratidão por participarem e confiarem em nosso evento, esperamos que tenham gostado.

Lucas Werner P. Batista
Diretor Presidente
Associação Tubarões da Costa – RN

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

PROGRAMAÇÃO

DIA 15	HORA	PALESTRANTE	PALESTRA
	07:30		CREDENCIAMENTO
	08:00	FLÁVIA PETEAN	ESTUDANDO O PASSADO PARA ENTENDER O PRESENTE: EVOLUÇÃO DE TUBARÕES E RAIAS
	08:50	MAURIZÉLIA BRITO	BAÍA DA LAMA: UM BERCÁRIO DIFERENTE
	09:40	NATALIA ALVES	MONITORAMENTO DE TUBARÕES E RAIAS EM ECOSSISTEMAS INSULARES BRASILEIROS
	10:30	BIANCA RANGEL	MÉTODOS DE PESQUISA NÃO-LETAIS APLICADAS AO ESTUDO DE ELASMOBRÂNQUIOS
	11:20	SÂMYA FELIZARDO	PATOLOGIAS EM ELASMOBRÂNQUIOS SOB CUIDADOS HUMANOS
	ALMOÇO		
	14:00	FOLHA DAS ARTES	APRESENTAÇÃO DE BANNERS
	14:40	FOLHA DAS ARTES	COFFEE BREAK
	15:00	FLÁVIO LIMA SIMONE ALMEIDA LUCAS WERNER	MESA REDONDA: IMPORTÂNCIA DAS REDES DE CONSERVAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS
	16:10	TIEGO COSTA	HISTÓRIA DE VIDA DE UMA RAIÁ ARRETADA <i>Hypanus marianae</i>
	ENCERRAMENTO		

DIA 16	HORA	PALESTRANTE	PALESTRA
	08:00	AUDITÓRIO	APRESENTAÇÕES ORAIS
	10:00	MAURIZÉLIA BRITO ANA RITA ONODERA MARIANA RÊGO BIANCA RANGEL FLÁVIA PETEAN	MESA REDONDA: MULHERES NA CIÊNCIA DE ELASMOBRÂNQUIOS E SUAS DIFICULDADES
	ALMOÇO		
	14:00	ANA RITA ONODERA	PINOQUIOLÂNDIA: O LADO OCULTO DOS ELASMOBRÂNQUIOS AMAZÔNICOS
	14:50	MARIANA RÊGO	QUAL A IMPORTÂNCIA DE UMA ESCALA MATURACIONAL PARA ELASMOBRÂNQUIOS?
	COFFEE BREAK		
	16:00	LUCAS WERNER	DIVERSIDADE DE CHONDRICHTHYES DO RIO GRANDE DO NORTE
	ENCERRAMENTO		

DIA 17	HORA	MINISTRANTE	MINI-CURSO
	09:00 – 11:00	LUCAS WERNER	TÉCNICAS DE ESTUDOS DE COMPORTAMENTOS COM ELASMOBRÂNQUIOS
	13:00 – 16:00	LUCAS WERNER	ÉCNICAS DE ESTUDOS DE COMPORTAMENTOS COM ELASMOBRÂNQUIOS
	09:00 – 11:00	BIANCA RANGEL	BIOMARCADORES FISIOLÓGICOS APLICADOS À CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS
	13:00 – 16:00	BIANCA RANGEL	BIOMARCADORES FISIOLÓGICOS APLICADOS À CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS

APRESENTAÇÕES ORAIS

O conteúdo dos trabalhos reunidos neste Livro de Resumos é de inteira responsabilidade dos autores

APRESENTAÇÃO ORAIS
01 – Morfologia e dimorfismo sexual dentário de três espécies de Dasyatídeos (DASYATIDAE: MYLIOBATOIDEI) na costa de Pernambuco, Brasil. – <i>Mychel Marques; Aristoteles Philippe; Rosangela Lessa.</i>
02 - Idade do cação-bragre <i>Cirrhigaleus asper</i> (Merrett, 1973) capturados na costa de Pernambuco. – <i>Clara Xavier; Sara Loebens; Pollyana Roque; Fábio Hazin.</i>
03 – Diversidade de elasmobrânquios por meio do conhecimento ecológico local. – <i>Rafaela Silva; Ana Rita Onodera; Keyton Kylson; Jorge Nunes; José Mourão.</i>
04 - Integrating non-lethal multi-samples to access the fatty acid trophic markers and ecophysiology of sharks – <i>Bianca Rangel; Neil Hammerschlag; Renata Moreira.</i>
05 – O uso da genética em análises forenses: quando você paga por aquilo que não pediu. – <i>Beatriz Queiroz; Alexandra Sanches; Leonardo Niero; Larissa Mantuanelli; Joyce de Souza.</i>
06 - Impactos das capturas artesanais de elasmobrânquios no litoral amazônico sob a óptica da conservação – <i>Jorge Nunes; Keyton Kylson; Rafaela de Brito; Ana Rita Onodera.</i>

**MORFOLOGIA E DIMORFISMO SEXUAL DENTÁRIO DE TRÊS
ESPÉCIES DE DASYATÍDEOS (DASYATIDAE:
MYLIOBATOIDEI) NA COSTA DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Mychel, M.N.Silva¹, Aristóteles P.N.Queiroz^{1,2}, Rosangela P.T.Lessa²

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil,

² Laboratório de Dinâmica de Populações Marinhas, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

Estudos sobre o dimorfismo dentário, apesar de ainda incipientes em Myliobatiformes, são importantes ferramentas para a conservação dos elasmobrânquios, elucidando aspectos alimentares, reprodutivos e comportamentais. Desse modo, este trabalho objetivou descrever a morfologia dentária de *Hypanus americanus*, *H. guttatus* e *H. marianae*, da costa pernambucana. Foram realizadas comparações entre indivíduos sexualmente maduros e imaturos, como: presença de dimorfismo sexual dentário e existência de mudança ontogenética na dentição. As mandíbulas foram retiradas de exemplares já disponíveis na coleção do Laboratório de Dinâmica de Populações Marinhas (DIMAR), conservados em solução de formalina à 10% e, quando necessário, foram feitas coletas por meio do desembarque de pesca artesanal, totalizando 60 indivíduos (20 de cada espécie). As mandíbulas foram fixadas em solução de formalina à 10% e posteriormente desidratadas em série de concentrações crescentes de álcool. Após 48 horas foi realizada a pulverização iônica de ouro e fotografias foram retiradas através do uso de microscopia eletrônica de varredura (MEV) no Centro de Apoio à Pesquisa (CENAPESQ–UFRPE). A microscopia eletrônica de varredura de *H. marianae* evidenciou um padrão de dentição pavimentosa, distribuindo-se de forma alternada e uniforme em toda a mandíbula. Os dentes apresentaram morfologia molariforme, com notável dimorfismo ontogenético nos machos da espécie, os quais exibiram dentes cuspidiformes. Tal morfologia estava igualmente distribuída nas regiões laterais e sinfisial da mandíbula superior, enquanto que na mandíbula inferior notou-se a presença de dentes cuspidados apenas na região sinfisial e molares nas laterais de forma gradiente. As fêmeas de *H. marianae* não apresentaram mudanças em seu padrão dentário, o qual exhibe caráter quebrador. Foi observada a presença de ornamentações na coroa dos dentes, cuja provável

função é evitar o deslizamento das presas. Os dentes cuspidiformes de machos maduros estavam dispostos igualmente em toda a mandíbula superior, e de forma gradiente na mandíbula inferior, ocorrendo na região central e sendo substituídos por dentes molariformes nas regiões laterais. Esses ainda apresentaram curvaturas da cúspide no sentido lingual, o que evita a quebra do dente ao esmagar presas com estruturas rígidas. Fêmeas de *H. guttatus* apresentam dentes com morfologia molariforme e distribuição alternada em toda a mandíbula. Os dentes são desgastados na região superior e arredondados com ornamentações na região inferior. Em contraste, as fêmeas imaturas não apresentaram uma coroa arredondada, apesar de serem evidenciadas as ornamentações dispostas tanto na região central como também na lateral das mandíbulas inferior e superior. Os machos imaturos, por sua vez, mostraram uma morfologia molariforme um pouco semelhante à fêmea madura da espécie. Nos indivíduos maduros, observou-se evidente heterodontia ontogenética, estando concentrada nas partes sinfisiárias das mandíbulas superior e inferior, apresentando dentes cúspides, enquanto na lateral houve gradiente para a morfologia molariforme. As peças cuspidadas apresentam uma inclinação, provavelmente para evitar a quebra durante o forrageio, e também ornamentações em sua lateral, tornando-os funcionais para aderir-se às presas não apenas pela dentição molar. E para a espécie *H. americanus*, as fêmeas, tanto imaturas como maduras, foi evidenciado um padrão molariforme, com ornamentações na face da coroa de formato arredondado e irregular. O macho imaturo da espécie apresentou, por sua vez, um padrão dentário semelhante ao da fêmea imatura, com distribuição igualitária nas regiões sinfisiária e lateral tanto da mandíbula inferior como na superior com ornamentações na face da coroa molar. Enquanto para o macho maduro, mais uma vez foi observada a heterodontia ontogenética, apresentando padrão, apesar de alternado, com morfologia cuspidiforme na região sinfisiária das mandíbulas inferior e superior. A região lateral permaneceu molariforme, assim como *H. guttatus*, resultando em gradiente entre dentes molares e cúspides. Foi observada também, além da curvatura nos dentes canineformes, a presença de ornamentações na face da coroa curvada, possibilitando a atividade de forrageio independente da mudança no padrão dentário. Além disso, na região sinfisiária da parte superior da mandíbula, os dentes apresentaram uma cúspide menos proeminente se comparados com a parte inferior, como também com a das outras duas espécies, reforçando sua heterodontia apenas para a cópula. Portanto, concluiu-se que heterodontia ontogenética foi evidente nas três espécies analisadas no presente estudo, sendo esta relacionada apenas com o comportamento reprodutivo, uma vez que, nos indivíduos machos foi

observada nos dentes da região labial uma maior proeminência, enquanto os da região lingual demonstraram uma curvatura para evitar a quebra durante o forrageio de animais com carapaça rígida.

IDADE DO CAÇÃO-BAGRE *CIRRHIGALEUS ASPER* (MERRETT, 1973) CAPTURADOS NA COSTA DE PERNAMBUCO

Clara de Oliveira Xavier¹; Sara de Castro Loebens², Pollyana Christine Gomes Roque² e Fábio Hissa Vieira Hazin²

¹²Laboratório de Oceanografia Pesqueira (LOP) - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Estudos de idade e crescimento de peixes são essenciais para que se possa adequadamente avaliar a condição dos seus estoques e assim prevenir a ocorrência de sobrepesca. Para este fim, são utilizadas normalmente marcas sazonais encontradas em estruturas rígidas calcificadas, como otólitos, vértebras e espinhos, por meio das quais é possível se fazer a determinação das classes etárias. Em elasmobrânquios, os estudos são normalmente realizados utilizando-se vértebras, embora os espinhos das nadadeiras dorsais, presentes em algumas espécies, sejam também eventualmente utilizados, particularmente em tubarões demersais em razão da má calcificação e formação de bandas pouco visíveis em suas vértebras. Com base nessa técnica, o presente estudo teve como objetivo avaliar a idade do cação-bagre *Cirrhigaleus asper* capturado na costa do estado de Pernambuco, no período de agosto de 2015 a março de 2018, entre 200 e 500 m, utilizando-se espinhéis mistos e armadilhas de fundo (covos) como aparelhos de pesca. Os espécimes tiveram o comprimento total do indivíduo (CT; em mm), peso total (PT; em g) e o comprimento total dos espinhos das nadadeiras dorsais (CTE; em mm) aferidos. As estimativas de idade foram baseadas nas bandas pigmentadas do primeiro espinho, associadas às cristas de esmalte, aqui assumidas como possuindo uma periodicidade de formação anual, de acordo com estudos para *Squalus acanthias*, espécie pertencente à mesma família. Para reduzir o viés de envelhecimento, foram realizadas três leituras independentes pelo mesmo leitor (leitor 1), sem o conhecimento prévio do comprimento total, sexo e número de bandas de cada indivíduo,

feitas a olho nu e sob luz natural. A precisão das leituras foi determinada através do coeficiente de variação (CV%) e do índice de erro de porcentagem média (APE%). Uma quarta leitura foi realizada por um leitor menos experiente (leitor 2) para se avaliar a influência da experiência do leitor na precisão da idade. Posteriormente, foram elaborados gráficos de viés de idade relativos com intervalos de confiança de 95% para avaliar as leituras de melhor coeficiente para o leitor 1 e entre leitores. De acordo com os melhores índices (menores valores), aplicou-se o critério de ± 2 anos segundo o qual sempre que as leituras para cada indivíduo diferiam em 1 ano a idade era selecionada alternadamente, quando diferiam em 2 anos utilizava-se a média entre os valores e quando ultrapassava 2 anos os espinhos eram excluídos da análise. Foram capturados 17 indivíduos de *C. asper*, sendo 8 machos (CT: 830,0 mm a 985,0 mm, média= 931,87 mm $\pm$ 60,76; PT: 3360,0 g a 6260,0 g; média= 4668 g $\pm$ 1114,44) e 9 fêmeas (CT: 845,0 mm a 1076,0 mm, média= 965,34mm $\pm$ 96,58; PT: 2700,0 g a 7600,0 g, média= 5200 g $\pm$ 1501,11). Os espinhos das nadadeiras dorsais de *C. asper* apresentaram bandas relativamente fáceis de ler. O CV e APE evidenciaram uma melhor precisão entre as leituras 2 e 3 realizadas pelo leitor 1, tanto para machos (10,37% e 5,05%, respectivamente) quanto para fêmeas (8,04% e 5,68%, respectivamente). Os vieses relativos de idade não apresentaram diferenças entre as leituras, tanto entre as leituras do leitor 1, quanto entre os leitores. Com a aplicação da correção de Ketchen, todos os indivíduos tiveram idades determinadas, com os machos variando entre 8 e 18 anos e as fêmeas entre 10 e 23 anos, considerando-se a periodicidade anual de formação das bandas, não validada. O indivíduo com maior CT (1076,0 mm) teria 21 anos e o mais velho (23 anos) teria 907,00 mm CT. A espécie parece apresentar uma longevidade elevada, comum em espécies de águas profundas, apesar de ainda serem necessários estudos de validação para se confirmar a periodicidade anual de formação das bandas.

**DIVERSIDADE DE ELASMOBRÂNQUIOS POR MEIO DO
CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL**

*Rafaela Maria Serra de Brito¹, Ana Rita Palmeira Onodera Nunes¹, Keyton Kylson
Fonseca Coelho¹, Jorge Luiz Silva Nunes¹, José da Silva Mourão²*

¹Grupo de Estudos de Elasmobrânquios do Maranhão – GEEM, Universidade Federal do
Maranhão – UFMA, São Luís/MA. rafaelabrito.oceano@gmail.com;

²Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande/PB.

O Conhecimento Ecológico Local (CEL) é aplicado a comunidades pesqueiras como ferramenta para compreender o funcionamento do ecossistema e das espécies que o compõe, bem como parte importante da gestão pesqueira. Assim, sob o enfoque teórico da Etnoictiologia, que é o estudo das interações e inter-relações que os grupos humanos estabelecem com os peixes e seus ecossistemas, o CEL possibilita o desenvolvimento de estratégias mais eficientes para o uso sustentável destes recursos, através de propostas de gestão compartilhada. O litoral amazônico maranhense, conhecido como reentrâncias maranhenses possui rica diversidade de peixes ósseos e cartilagosos, sendo uma região amplamente explorada pela frota pesqueira artesanal e, portanto, uma importante fonte de renda e alimento da população. Assim, o presente estudo teve o objetivo de identificar o CEL dos pescadores artesanais que atuam na costa amazônica maranhense acerca da biodiversidade de tubarões e raias da região, bem como caracterizar as formas de captura deste grupo de peixes e o perfil dos pescadores artesanais. Dessa forma, no período de fevereiro a novembro de 2014, foram entrevistados 54 pescadores artesanais do município de Raposa/MA, o qual é considerado um importante ponto de desembarque e distribuição do pescado para abastecimento dos mercados da capital do estado, através de entrevistas livres, abertas, estruturadas e semiestruturadas. Dentre os pescadores entrevistados a média de idade foi de 44,9 anos, maioria com o ensino fundamental médio incompleto (51,85%) e dependente exclusivamente da pesca como fonte de renda (64,81%). Não foi relatada a pesca direcionada a elasmobrânquios, porém foi descrita a captura desse grupo como fauna acompanhante de pescarias direcionadas às espécies de maior valor comercial (*Cynoscion acoupa* e *Scomberomorus brasiliensis*). Tais pescarias utilizam redes de nylon a deriva dos tipos malhadeira e serreira e são desenvolvidas em embarcações dos tipos biana, barco e COPAMA, sendo esta última menos abundante e feita de fibra de vidro, enquanto as demais são mais abundantes na região e feitas artesanalmente de madeira. Para a identificação das espécies, os entrevistados consideram a

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

forma do corpo (57,41%), a cor do indivíduo (3,70%) ou as duas características juntas (37,04%). Através do CEL dos pescadores artesanais foram descritos 45 genéricos *folks*, com a determinação de 7 monotípicos e 17 politípicos, dos quais 25 espécies científicas foram identificadas através da descrição dos pescadores e de pesquisas na literatura científica. Quanto às espécies identificadas, destacam-se com maior número de espécies identificadas as famílias Carcharhinidae (34,78%) e Sphyrnidae (17,39%), dentre as quais quatro espécies estão consideradas em perigo ou criticamente em perigo de extinção em nível nacional ou global (*Isogomphodon oxyrhynchus*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*, *Pristis pristis*). Dentre as correspondências de sobrediferenciação, quando mais de um táxon *folk* refere-se a uma única espécie, destaca-se a espécie *Carcharhinus leucas*, com cinco nomes comuns apontados pelos pescadores: cação cabeça chata, cabeça redonda, cação verdadeiro, cação boca redonda ou venta redonda. Deve-se atentar que a região não possui monitoramento de desembarque executado pelos órgãos governamentais competentes, portanto, a disponibilização de informações provenientes do CEL compreende importante relato sobre a condição atual do ecossistema, bem como pode se tornar ferramenta para a gestão pesqueira, especialmente de espécies ameaçadas de extinção.

**INTEGRATING NON-LETHAL MULTI-SAMPLES TO ACCESS
THE FATTY ACID TROPHIC MARKERS AND
ECOPHYSIOLOGY OF SHARKS**

Bianca de Sousa Rangel¹, Neil Hammerschlag^{2,3}, Renata Guimarães Moreira¹

¹ *Laboratório de Metabolismo e Reprodução de Organismos Aquáticos, Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Rua do Matão, travessa 14, 321, CEP 05508-090, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brazil;*

² *Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, FL 33149, USA;*

³ *Leonard and Jayne Abess Center for Ecosystem Science and Policy, University of Miami, Coral Gables, FL 33146, USA.*

The use of biochemical tracers are increasingly being applied to study marine organisms, especially for allowing more robust investigations by integrating spatiotemporal information to elucidate biological processes and trophic interactions. Among the biochemical tracers, the fatty acids (FAs) are the most abundant components of lipids and play physiologically important roles in the organisms, such as metabolic energy sources for maintenance and growth, and as membrane constituents. Although able to synthesize the saturated FA (SFA) and monounsaturated FA (MUFA) from non-lipid sources, the vertebrates are unable to synthesize *de novo* polyunsaturated FA (PUFA) of n3 and n6 series, and therefore, they need to obtain these FA directly from the diet. When transferred from prey to predator, some FAs are subject to biosynthesis (through chain elongation, desaturation or catabolism via β -oxidation), although most remain relatively unchanged. Consequently, the FA signature of an animal reflects its original composition and the cumulative intake from the diet, allowing the use of these molecules as dietary biomarker. Accordingly, given that the distribution of FAs varies among the different tissues and fluids reflecting their different physiological roles and temporal variations of diet, the aim of this study was to explore the variation in FA profiles of plasma, whole blood, sub-dermal and muscle in different shark species. Three shark species (blacktip *Carcharhinus limbatus*, lemon *Negaprion brevirostris* and nurse *Ginglymostoma cirratum*) were used as a model to evaluate the use of these multi-samples as a non-invasive tool to measure dietary patterns and ecophysiological traits in apex predators. This study was conducted in two locations along a subtropical

latitudinal gradient off Florida: off Miami and inside Florida state waters within Everglades National Park. All sharks were captured using circle-hook drumlines. Blood and tissues samples were obtained, sex was recorded and morphological measurements taken (cm); sharks were then tagged for identification and released. From all tissues and fluids, FA profile was analyzed by direct transmethylation. Muscle, subdermal, whole blood and plasma were obtained from blacktip (n= 60) and lemon sharks (n= 39). Only whole blood and plasma was obtained from nurse sharks (n= 69). Multivariate analyses (nMDS, SIMPER and ANOSIM) revealed a large intraspecific variation in FA composition among tissues and fluids. Not surprisingly, muscle, sub-dermal, whole blood, and plasma were not directly comparable. This variation was expected, since the FA composition of vertebrate tissues and fluids comprise both diet-derived and endogenously synthesized FAs. Additionally, each tissue and fluids have a distinguished role in the metabolism of FA, for example, storing (i.e. liver), using (e.g. muscle) or transporting dietary FAs (i.e. blood plasma), and consequently reflecting more the dietary intake or physiological properties. Although we have found species-specific differences, in general, plasma FA profile was the most distinctive among them, with higher percentages of dietary FAs (e.g. C22:6n3, docosahexaenoic acid and C20:4n6, arachidonic acid), while the muscle and sub-dermal tissues were more similar, showing higher percentages of SFA (C16:0 and C18:0). In addition, whole blood, so far not analyzed in sharks, seems to be an interesting fluid for assessing physiological condition and dietary patterns. Our findings demonstrate that the multi-tissue approach, comparing FA profiles among tissues with low and high turnover rate (days to months), provides an integrated view of the physiological condition and dietary patterns of sharks, but they also suggest caution when selecting which tissue/fluid can be used for future dietary studies in shark species.

“O USO DA GENÉTICA EM ANÁLISES FORENSES: QUANDO VOCÊ PAGA POR AQUILO QUE NÃO PEDIU”

Beatriz Queiroz³; Alexandra Sanches¹; Leonardo Paes Niero²; Larissa Arruda Mantuaneli³; Joyce Fico Ramalhães de Souza³

¹ Professora docente no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

² Técnico administrativo no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

³ Aluna discente no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

Há tempos as mudanças climáticas, a poluição e a perda de hábitat vêm alterando as estruturas populacionais das espécies. Animais não-carismáticos, como tubarões e raias, contam, ainda, com características biológicas que retardam a recuperação de seus tamanhos populacionais: baixa fertilidade, longo período gestacional e maturação sexual tardia. Atualmente, a maior ameaça para este grupo é a sobrepesca, cuja causa principal tem sido o *finning*, atividade que consiste na retirada das nadadeiras e que alimenta um comércio ilegal. O Brasil é o maior exportador de nadadeiras de tubarão do mundo e, possivelmente, o maior importador da carne que, vendida sob a denominação de cação, sem as características morfológicas necessárias à identificação, contribui para um comércio informal e criminoso, uma vez que se pode tratar de espécies em diferentes categorias de ameaça que não podem ser comercializadas. A partir disso, o seguinte projeto utiliza de marcadores moleculares na identificação forense de espécies comerciais. Trata-se de testes rápidos, seguros e baratos que asseguram as informações sobre a procedência da carne e favorece um comércio responsável e legal. No mais, o projeto visa mitigar os impactos

da sobrepesca, principalmente de espécies em categorias críticas de ameaça sob o ponto de vista científico, através da propagação de informações corretas e contribuir com o conhecimento popular a partir de atividades de divulgação científica e educação ambiental em escolas municipais do Sudoeste Paulista, proporcionando a desmistificação e a conservação de elasmobrânquios. Até o momento, foram analisadas 16 de 21 amostras de cação adquiridas em mercados e peixarias das cidades de Itapetininga, Angatuba, Campina do Monte Alegre e Buri, em São Paulo. Com base no método de *DNA Barcoding*, foi extraído o DNA de cada amostra de tecido. Posterior à extração, realizou-se a reação em cadeia da polimerase (PCR) a fim de amplificar sequências de 655 pb pelos *primers* FISH F1/ FISH R1. Por fim, o sucesso da PCR foi checado na etapa da eletroforese em gel de agarose, sendo que as amplificadas foram purificadas (PEG) e sequenciadas em empresas terceirizadas. Através dos eletroferogramas e do algoritmo BLAST (*basic local alignment search tool*), pôde-se chegar nos resultados de espécies. No segundo momento, mediu-se o conhecimento popular sobre o cação e o *finning* a partir de questionários semiestruturados entregues a alunos de oitavos e nonos anos do ensino fundamental da escola “EMEF Alzira de Oliveira Garcia Profa.” e para adultos não selecionados residentes do Sudoeste Paulista (autorização do CEP UFSCar - CAAE: 08626919.9.0000.5504). Análises moleculares levaram a seis indivíduos de *Prionace glauca* (tubarão-azul). Esta é, aparentemente, a única espécie que ainda não entrou em colapso apesar da sobrepesca e encontra-se na categoria *NT* (quase ameaçada) de acordo com a Red List da IUCN. Sem restrições de captura para os mesmos, espécimes de *P. glauca* compõem o principal alvo da pesca de espinhel pelágico no Atlântico Sul e, em algumas regiões do Brasil e dependendo da temporada, podem corresponder de 49,1 a 86,1% de toda captura por espinhel. A demanda da carne de *P. glauca* no Brasil é maior que em qualquer outro país e, em 2012, o volume importado do peixe

ultrapassou o da pesca nacional de peixes cartilaginosos. Uruguai, Espanha, Portugal, Taiwan e China constituem os países que mais exportam a carne para o Brasil. O conhecimento popular foi mensurado em dois momentos. No primeiro, trinta adultos responderam ao questionário e, de 80% (n = 24) dos que confirmaram comer peixe, 46% (n = 11) declararam já ter comido cação. Já no segundo momento, de 75% (n = 115) dos alunos que disseram comer peixe, apenas 16% (n = 18) já provaram da carne. Levando em consideração todos os entrevistados, 45% do total declararam que cação corresponde a espécies de peixes marinhos, 18% a uma espécie pequena de tubarão, 4% ao bacalhau, 6% a filhotes de tubarão, 21% a qualquer espécie de peixe, 6% a tubarões e apenas uma pessoa respondeu que corresponde a raias. De 185 entrevistados, mais da metade (55%) nunca ouviu falar no comércio de nadadeiras, evidenciando a necessidade de se trabalhar o tema com o público na conservação de elasmobrânquios. Além do mais, o termo “cação” é generalista e adotá-lo pode estabelecer uma barreira à conservação dos peixes, o que pode ser observado com os resultados preliminares das entrevistas, onde 29 pessoas alegaram ter consumido a carne e, no entanto, a maioria esmagadora demonstrou desconhecer a origem da mesma, sem saber, assim, se já provou ou não da carne. Sugere-se que o produto à venda carregue o nome comum e o da espécie a qual pertence e, se possível, seu grau de ameaça, dando ao consumidor o poder de escolha. Assim, pode-se gerar dados estatísticos pesqueiros, não atualizados no Brasil desde o ano de 2007.

**IMPACTOS DAS CAPTURAS ARTESANAIS DE
ELASMOBRÂNQUIOS NO LITORAL AMAZÔNICO SOB A
ÓPTICA DA CONSERVAÇÃO**

Jorge Luiz Silva Nunes¹, Keyton Kylson Fonseca Coelho¹, Rafaela Maria Serra de Brito¹, Ana Rita Onodera Palmeira Nunes¹

¹ Grupo de Estudos de Elasmobrânquios do Maranhão – Universidade Federal do Maranhão

O Litoral Amazônico Brasileiro é descrito como um importante *hotspot* global de conservação de elasmobrânquios devido à presença de espécies endêmicas e níveis de insubstituibilidade. Por outro lado, o estado do Maranhão é um dos principais produtores de pescado do Brasil, sendo que a pesca artesanal é a principal modalidade. Dentro das tradições locais as artes de pesca são variadas e refletem os diversos tipos de ambientes marinhos do litoral amazônico e dos recursos pesqueiros disponíveis, resultando em dezoito tipos de artes de pesca empregados no Estado. Ao contrário do que muitos pensam, as pescarias tradicionais exercem grande impacto sobre os elasmobrânquios, visto que estes organismos representavam cerca de 60% da captura por peso do total prospectado nos anos 90. O objetivo do estudo é verificar a composição da elasmofauna capturada em cada tipo de pescaria artesanal no ambiente marinho do estado do Maranhão. Livros, trabalhos de conclusão de curso e artigos científicos produzidos nos últimos 40 anos foram considerados para descrever os tipos de arte de pesca utilizados e quais destes estava associado à captura de elasmobrânquios. Após esta fase os dados foram distribuídos em uma matriz para análises de interações simples. Os resultados mostraram que dez tipos de artes de pesca estão associados com a captura de elasmobrânquios, sendo elas: espinhel, malhão, serreira, bicicleta, munzuá, curral, pescadeira, rede de arrasto, tapagem e caçoeira. As artes de pesca que se destacaram por ter capturado o maior número de espécies foram caçoeira (8 raias, 16 tubarões), espinhel (6 raias, 9 tubarões) e serreira (2 raias, 10 tubarões). A elasmofauna capturada pelas artes de pesca foi composta por dez espécies de raias e 14 de tubarões. Os tubarões *Carcharhinus porosus* e *Rhizoprionodon porosus* e as raias *Aetobatus narinari*, *Gymnura micrura* e *Hypanus guttatus* foram as espécies que estiveram presentes na captura da maioria das artes de pesca. Apesar das artes de pesca tradicionais serem consideradas primitivas de exploração de recursos pesqueiros há forte impacto sobre a elasmofauna, pois quase a

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

metade dos tipos de pescaria capturam elasmobrânquios costeiros que apresentam algum risco de ameaça. A espécie *C. porosus* apresentara maior preocupação por estar classificada como espécie Criticamente Ameaçada na avaliação nacional, enquanto *G. micrura* está classificada como Quase Ameaçada. *Hypanus guttatus* considerada espécie com Menor Preocupação é muito comum nos desembarques, bem como as espécies *A. narinari* e *R. porosus* que são Deficiente em Dados que também podem configurar uma condição mais comprometida quanto à sua conservação. Este panorama é preocupante devido à falta do acompanhamento da produção pesqueira, visto que as fiscalizações são inoperantes na maioria dos portos e os dados sobre a estatísticas pesqueira são inexistentes. Portanto, atividades de monitoramento para as inúmeras atividades pesqueiras são fundamentais para o conhecimento e atualização dos dados sobre a pesca dos elasmobrânquios no Litoral Amazônico, bem como campanhas de educação ambiental como ferramenta de conservação de espécies emblemáticas na região, tais como *Pristis pristis*, *Isogomphodon oxyrinchus*, *Fontitrygon geijskesi* e *Urotrygon microphthalmum*.

APRESENTAÇÕES ORAIS

O conteúdo dos trabalhos reunidos neste Livro de Resumos é de inteira responsabilidade dos autores

APRESENTAÇÃO DE PÔSTERS
01 - Qualidade nutricional de tubarões-tigre (<i>Galeocerdo cuvier</i>) em regiões com diferentes interações humanas – Bianca Rangel; Neil Hammerschlag; Renata Moreira.
02 – De assassinos a fascinantes: o poder da educação ambiental na desconstrução de mitos – Beatriz Queiroz; Alexandra Sanches; Leonardo Niero; Marina Tauche; André Silva; Mariana Vicente; Matheus Ferreira; Wesley Kubo; Fernanda Pinto; Débora Fraga; Lucas Prado; Anna Soares; Júlia Rosa; Natally Oliveira; Leonardo Vargem.
03- Observações preliminares sobre a dieta de elasmobrânquios desembarcados por uma frota pesqueira artesanal do Nordeste do Brasil – Anna Lycia; Camila Frota; José neto; Vicente Faria.
04 - Diversidade de chondrichthyes marinhos do Rio Grande do Norte e seu status de conservação – Lucas Werner; Laine Santos.
05 - Descrição comportamental de tubarões lixa “<i>Ginglymostoma cirratum</i>” (Bonnaterre, 1788) (ELASMOBRANCHII: ORECTOLOBIFORMES) sob cuidados humanos. – Lucas Werner; Sâmia Felizardo.
06 - Técnicas de enriquecimento ambiental para tubarões lixa “<i>Ginglymostoma cirratum</i>” (Bonnaterre, 1788) (ELASMOBRANCHII: ORECTOLOBIFORMES) sob cuidados humanos - Lucas Werner; Sâmia Felizardo.

**QUALIDADE NUTRICIONAL DE TUBARÕES-TIGRE
(*GALEOCERDO CUVIER*) EM REGIÕES COM DIFERENTES
INTERAÇÕES HUMANAS**

Bianca de Sousa Rangel¹, Neil Hammerschlag^{2,3}, Renata Guimarães Moreira¹

¹ Laboratório de Metabolismo e Reprodução de Organismos Aquáticos, Departamento de Fisiologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, travessa 14, 321, CEP 05508-090, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brazil;

² Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, FL 33149, USA;

³ Leonard and Jayne Abess Center for Ecosystem Science and Policy, University of Miami, Coral Gables, FL 33146, USA.

Apesar da crescente popularidade do ecoturismo com tubarões usando atrativos alimentares, pouco se sabe sobre os efeitos do fornecimento de alimento na sua dieta e na qualidade nutricional. Um recente estudo demonstra que, tubarões-branco (*Carcharodon carcharias*), submetidos a este modelo de ecoturismo não são afetados pelo fornecimento de atrativos alimentares. Por outro lado, estudos com raia da espécie *Dasyatis americana* nas Ilhas Cayman têm demonstrado mudanças nos hábitos alimentares e consequências fisiológicas negativas para raia submetidas ao ecoturismo de fornecimento de alimentos. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo investigar o impacto do fornecimento de alimento não natural durante atividades de ecoturismo na qualidade nutricional de tubarões-tigre (*Galeocerdo cuvier*), comparando o perfil de ácidos graxos (FA) de indivíduos entre dois locais com diferentes interações humanas, Bahamas e sul da Flórida (local com e sem ecoturismo, respectivamente). Testemos a hipótese que, o ecoturismo de mergulho e alimentação na região de Bahamas não afeta a qualidade nutricional de tubarões-tigre, dado que não foram encontradas modificações comportamentais nestes tubarões em estudos prévios. Para testar esta hipótese, foram analisadas amostras de plasma e

sangue total, coletadas de tubarões na região de Bahamas e sul da Flórida entre 2011 e 2019. A captura dos tubarões foi realizada usando-se *drumlines*, com tempo aproximado de 1h. Amostras de sangue foram obtidas por punção da vasculatura caudal (10 mL), após a contenção dos tubarões, do lado do barco ou na plataforma. Foram analisados o perfil de FA das amostras de plasma e sangue total (100 μ L) por transmetilação direta, com um cromatógrafo a gás (Varian modelo 3900) acoplado a um ionizador de chama e autoinjeter (CP8410). Dos resultados gerais, o sangue total (n = 67) foi dominado por FA saturados (Σ SFA, 38,1 $\pm$ 4,7%), seguido por FA polinsaturados (Σ PUFA, 29,7 $\pm$ 6,1%) e FA monoinsaturados (Σ MUFA, 28,7 $\pm$ 3,1%). O plasma (n = 91) também consistia principalmente de SFA (43,0 $\pm$ 6,4%), seguido por Σ PUFA (27,9 $\pm$ 9,3%), principalmente pelo ácido docosahexaenoico (DHA) e ácido araquidônico (ARA), seguidos de Σ MUFA (26,6 $\pm$ 4,4%). Através da correlação de Pearson, detectamos relações positivas entre o sangue total e o plasma para os FAs: C18:0, C14:1, C16:1n7, C18:2n6, DHA, Σ MUFA e Σ PUFA n3 (p < 0,05), demonstrando que o perfil de ácidos graxos é consistente nos dois tipos de fluidos. Comparando a composição de FA essenciais (DHA, ARA, Σ PUFA) do plasma e sangue total, tubarões-tigre de Bahamas (n= 58) não diferiram dos da Flórida (n= 25). Nossos resultados suportam a hipótese de que o ecoturismo na região de Bahamas não afeta a qualidade nutricional de tubarões-tigre, em termos dos FA essenciais. Tal resultado pode ainda estar relacionado ao fato de que a espécie estudada apresenta um comportamento alimentar oportunista, indicando uma baixa sensibilidade aos distúrbios relacionados a atividades ecoturísticas. Análises complementares relacionadas a indicadores de estresse nutricional, tais como metabólitos, lipídios, lipoproteínas e hormônios do metabolismo energético podem ajudar a compreender melhor se de fato o ecoturismo na região não afeta a condição nutricional de tubarões-tigre. Compreender as interações tróficas e condição

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

nutricional de grandes predadores em regiões de grande importância biológica, adicionalmente, regiões utilizadas para atividades ecoturísticas, são essenciais para recomendar estratégias de gerenciamento regionais e específicas, garantindo a conservação dos tubarões nestas regiões.

**“DE ASSASSINOS A FASCINANTES: O PODER DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NA DESCONSTRUÇÃO DE MITOS”**

Beatriz Queiroz³; Alexandra Sanches¹; Leonardo Paes Niero²; André Pereira da Silva²; Marina Ferreira Tauche³; Otavio Augusto Silva dos Santos³; Mariana Canutti Mariano Vicente³; Matheus Saboia Ferreira³; Wesley Kauan Kubo³; Fernanda Paiva Silva Pinto³; Débora de Moraes Fraga³; Lucas Baggio do Prado³; Anna Paula Quadros Soares³; Júlia Ghion de Rosa³; Natally Costa Oliveira³; Leonardo Meira de Lima Cafundó Lopes Vargem³

¹ Professora docente no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

² Técnico administrativo no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

³ Aluno(a) discente no Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, campus Lagoa do Sino), Rodovia Lauri Simões de Barros, km 12, SP-189, CEP: 18290-000, Buri, SP, Brasil

Os tubarões e as raias pertencem à subclasse dos elasmobrânquios, peixes de esqueleto cartilaginoso que ocupam o topo da teia alimentar marinha, sendo essenciais ao equilíbrio ecológico dos oceanos. Entretanto, a importância do grupo ao ecossistema é pouco difundida e conhecida pela população. Manchetes apelativas, documentários, programas televisivos, filmes infantis e até mesmo para o público adulto, distorcem a realidade e trazem à tona a imagem de animais agressivos que usam seus dentes e ferrões para perseguir, ferir e alimentar-se de pessoas, personificando-os como assassinos e vilões dos mares. A partir deste contexto, torna-se necessário disseminar conhecimentos obtidos no âmbito acadêmico à população leiga com atividades de educação ambiental e divulgação científica, a fim de despertar o interesse sobre esses organismos, favorecendo o processo de desmistificação e contribuindo para a conservação desses animais não-carismáticos. Dessa forma, pretendeu-se trabalhar temas sobre elasmobrânquios com jovens e crianças que ainda estão em processo de

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

construção de sua ética ambiental, viabilizando, simultaneamente, a conservação dos peixes. As atividades foram desenvolvidas com as turmas dos oitavos e nonos anos do ensino fundamental da escola municipal “EMEF Alzira Garcia de Oliveira Profa.” (autorização do CEP UFSCar - CAAE: 08626919.9.0000.5504), de Campina do Monte Alegre/SP, onde, na primeira etapa, o conhecimento dos mesmos acerca da biologia, ameaças e conservação de tubarões e raias foi avaliado utilizando-se de um questionário semiestruturado. Até o momento foram trabalhados quatro temas norteadores com as oito turmas, sendo eles “aspectos biológicos”, “desmistificação”, “importância” e “principais ameaças”. Posterior às últimas atividades que ainda não foram aplicadas, o mesmo questionário será repassado aos alunos a fim de avaliar a evolução do conhecimento sobre os elasmobrânquios. De acordo com as respostas de mais de 150 alunos na fase pré-teste, pôde-se perceber que as turmas apresentaram dificuldades em associar tubarões e raias a um grupo de vertebrados. A maioria de 153 alunos, aproximadamente 62% (n = 95), associaram-nos aos peixes, 17% (n=26) aos mamíferos, 16,4% (n=25) aos anfíbios e 4,6% (n=7) aos répteis. Em relação à alimentação, onde mais de uma opção poderia ser assinalada, a opção “humanos” apareceu com uma frequência de 8% (n=37), confirmando o poder persuasivo da mídia e do cinema. Além disso, algas, que não compõem a dieta de predadores de topo, apareceram com uma frequência de 4% (n=17) do total de respostas. Das espécies citadas que mais se ouviu falar estão a raia-manta e o tubarão baleia, espécies emblemáticas que apareceram com 15 e 14% do total de respostas, respectivamente. O tubarão-martelo, muito conhecido pela morfologia de sua cabeça, apareceu com 26% (n=106) e o tubarão-branco, com 21% (n=85), este sendo o mais retalhado em produções cinematográficas. Cabe ressaltar, aqui, que poderia ser assinalada mais de uma resposta para esta pergunta. Documentários, filmes, sites e noticiários lideraram como fontes de informação sobre os

peixes, com 23% para os dois primeiros, 20% para sites e 15% para noticiários. Quando questionados sobre o medo, os tubarões geram pânico em 71% (n=110) dos alunos, enquanto que as raias, em 49% (n=75). Esse fato pode estar associado à exploração da imagem dos tubarões em manchetes de incidentes e em cenas de ataques contra humanos, recurso pouco utilizado em raias. Deve-se levar em consideração que, de aproximadamente 150 alunos entrevistados, apenas 19 registraram ter conhecimento de algum incidente envolvendo as raias. O número foi muito maior quando se tratou de tubarões (n=148). Ao final do questionário, foi solicitado que cada aluno escrevesse três palavras que pudessem descrever tubarões e raias, separadamente. Com os primeiros, os termos mais recorrentes foram “dentes”, “feroz”, “bravo”, “medo”, “agressivo”, “carnívoro e “grande”. No entanto, algumas expressões positivas também foram registradas, como “bonito” (maior frequência), “mantém o equilíbrio do ecossistema” (menor frequência) e outras como “importante”, “especial”, “lindo”, “defensor” e “interessante”, tendo, estas últimas, aparecido apenas uma vez. Com raias, os termos “venenosa”, “perigosa”, “medo”, “feia”, “ferrão” e “choque” estiveram mais presentes, mas também foram registrados “bonita”, “fofa”, “interessante”, “defensora”, “inteligente”, “poderosa”, “calma”, “diferente” e “perfeita”. Assim, pode-se concluir que, apesar do receio, os animais geram fascínio, contribuindo com o interesse de crianças e jovens em atividades de educação ambiental.

**OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A DIETA DE
ELASMOBRÂNQUIOS DESEMBARCADOS POR UMA FROTA
PESQUEIRA ARTESANAL DO NORDESTE DO BRASIL**

Anna Lycia O. Barros^{1,*}, Camila Guerreiro Frota^{1,2}, José Belquior Gonçalves
Neto^{1,2}, Vicente V. Faria^{1,2}

¹Laboratório de Evolução e Conservação de Vertebrados Marinhos – Evolve, Dep. Biologia,
Universidade Federal do Ceará – UFC; ²Instituto de Ciências do Mar – Labomar, UFC;
[*lycia.515@gmail.com](mailto:lycia.515@gmail.com).

Os elasmobrânquios são, frequentemente, predadores apicais de ecossistemas marinhos. Dessa forma, estudar os componentes alimentares desses animais pode proporcionar não apenas uma compreensão de aspectos comportamentais e fisiológicos, mas também do funcionamento das relações tróficas em seu ecossistema. Dentro deste contexto, o objetivo deste estudo foi o de caracterizar, de maneira preliminar, a biologia alimentar de tubarões e raias desembarcados pela frota pesqueira que faz porto na enseada do Mucuripe, em Fortaleza - CE. As amostragens estão sendo semanalmente realizadas desde dezembro de 2018, em dias de domingo, entre 5 e 7h. Durante cada dia de amostragens, os exemplares desembarcados pela pesca são identificados, sexados e registrados o peso e comprimento total ou largura do disco. Sempre que possível, os indivíduos são eviscerados e o estômago armazenado em saco plástico posteriormente transportado para imediato congelamento no laboratório. Até o momento, o conteúdo estomacal de seis indivíduos (amostrados entre fevereiro e junho) foram analisados. Foram obtidos dados de percentual de preenchimento estomacal (V%) e peso do conteúdo estomacal e no decorrer das análises serão obtidos dados de frequência de ocorrência de determinadas categorias de presas (FO%) e os percentuais de peso (P%) e numérico (N%) de cada uma dessas categorias nos estômagos os quais foram observadas em relação ao peso total do conteúdo estomacal mensurado. Os estômagos dos indivíduos foram pesados antes e depois da retirada do conteúdo estomacal e ao final das análises também será estabelecida uma média de peso por estômago. O conteúdo obtido foi então separado por grupo taxonômico para identificação. Metade dos estômagos estava vazia (0% – 5% de volume estomacal ocupado), com presença apenas de muco estomacal e alguns fragmentos de conchas e sedimento. A outra metade variou quanto ao volume de

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

preenchimento do estômago de $\frac{1}{4}$ (um espécime com 25% e outro com 50% de preenchimento) a até completamente cheio (um indivíduo). Foram analisados estômagos de três exemplares de raias de diferentes espécies: *Hypanus americanus*, com 65cm de largura de disco (LD) e 10 kg, uma *Hypanus guttatus* e uma *Aetobatus narinari*. Quanto aos tubarões, os estômagos foram obtidos de três exemplares: dois de tubarão-lixia, *Ginglymostoma cirratum*, sendo um exemplar com 124 cm de comprimento total (CT) e 8,4 kg e o outro com 89 cm de CT e 11 kg; e um tubarão-martelo, *Sphyrna* sp.. A raia *H. americanus* teve estômago com 50% do volume ocupado, sendo o peso do conteúdo estomacal equivalente a 32,1% do peso total do estômago cheio. O conteúdo estomacal deste espécime era composto por dois exemplares de peixes ósseos parcialmente digeridos e o único exemplar de crustáceo encontrado dentre toda a amostragem. Um dos exemplares do tubarão-lixia, *G. cirratum*, e as raias *H. guttatus* e *A. narinari* tiveram estômago praticamente vazio (0% - 5% de volume estomacal ocupado), com presença apenas de muco, fragmentos de conchas e sedimento. O segundo exemplar de *G. cirratum* teve 25% do volume estomacal preenchido e o conteúdo estomacal estava bastante digerido e com aspecto de gordura. O conteúdo estomacal do espécime de tubarão-martelo, *Sphyrna* sp., teve peso correspondente a 78% do peso total do estômago, o que foi o maior valor observado até o momento. O seu conteúdo estomacal incluiu uma raia parcialmente digerida, mas com a estrutura corporal praticamente intacta, além de uma porção parcialmente digerida de um peixe ósseo e fragmentos de conchas, sendo esse estômago considerado completamente cheio. Os resultados obtidos mostram um predomínio parcial de teleósteos na composição alimentar desses animais, com presença de crustáceos e ainda outras espécies de elasmobrânquios. Esperamos observar a relação entre os itens alimentares dos animais analisados em relação às suas respectivas espécies e seus hábitos alimentares na zona pesqueira de Fortaleza.

**DIVERSIDADE DE CHONDRICHTHYES MARINHOS DO RIO
GRANDE DO NORTE E SEU STATUS DE CONSERVAÇÃO**

Lucas Werner¹ & Laine Santos²

¹ Diretor Presidente da Associação Tubarões da Costa – RN. E-mail: associacaotubaroesdacosta-rn@outlook.com

² Tesoureira e pesquisadora da Associação Tubarões da Costa – RN.

Os chondrichthyes é a classe que engloba os peixes cartilaginosos, onde se divide em duas subclasses: elasmobranchii e holocephalii. A subclasse elasmobranchii compreende os tubarões e raias, já a holocephalii compreende as quimeras. São animais predominantemente marinhos, distribuídos em todos os oceanos do globo, tendo espécies com a capacidade de adentrar em águas doces. A classe dos chondrichthyes é frequentemente associada a capturas em diversos artefatos de pesca, sendo os principais: arrasto de fundo, espinhéis e redes de emalhe, sendo sua captura de forma intencional e/ou acidental. A grande problemática na captura desses animais é que em sua maioria, as espécies capturadas constam em algum nível de status de ameaça. Suas características associadas a crescimento lento, reprodução tardia e ciclo de vida longo com baixa mortalidade natural, faz das capturas um grande expoente para o declínio populacional principalmente da subclasse elasmobranchii, onde devido a escassez de dados de desembarque pesqueiros, medidas protetivas acabam não sendo tão eficazes. O Nordeste apresenta progressos significativos no que se trata de peixes cartilaginosos, onde seu estilo de vida interfere diretamente em sua distribuição, tendo influência direta da atividade pesqueira e na conservação das espécies de chondrichthyes. Essas ações são decorrentes da falta de conhecimento legislativo em vigência sobre a proteção dos mesmos, ausência de fiscalização e incerteza econômica, onde muitas vezes a pesca é a única fonte de renda familiar. Com isso o trabalho objetivou-se em caracterizar as espécies de chondrichthyes do Estado do Rio Grande do Norte e seus respectivos status de conservação. Para a elaboração do presente trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica de trabalhos sobre a biodiversidade da fauna ictiológica do Estado do Rio Grande do Norte. As espécies citadas foram listadas a partir de buscas em inventários e artigos científicos, sendo incluídas no trabalho as identificadas até nível de espécie. Foram selecionados os trabalhos com dados de 2006 em diante para a análise

dos dados. A pesquisa foi realizada durante o mês de agosto de 2018. Serviram como base para a elaboração dos dados: 4 livros da Série Biodiversidade Marinha Da Bacia Potiguar/RN e 1 inventário de peixes da Costa do Rio Grande do Norte. As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram: SciELO - Scientific Electronic Library Online (www.scielo.org), Google Acadêmico (scholar.google.com.br), Science Direct (www.sciencedirect.com), nas buscas por artigos foram usadas as seguintes palavras-chave: tubarões, raias, marinhos, ictiofauna, elasmobrânquios e chondrichthyes. Para analisar o status de conservação das espécies ameaçadas de extinção globalmente foi usado o banco de dados disponível da IUCN Red List (www.iucnredlist.org) e a nível nacional foi utilizado a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA/ICMBio (www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies). Através dos resultados obtidos, foram catalogadas uma quimera (subclasse: Holocephali), 42 tubarões e 17 raias (subclasse: Elasmobranchii), totalizando 27 famílias, 37 gêneros e 60 espécies de Chondrichthyes identificadas no Estado. Também foram analisadas as espécies que constam na lista de espécies listadas como ameaçadas pelo ICMBio e IUCN Red List, onde foi observado o status de conservação: NT (Quase Ameaçado), VU (Vulnerável), EN (Em Perigo) e CR (Criticamente em Perigo). Foi constatado que a família com maior número de espécies ameaçadas é a *Sphyrnidae*, família que engloba os tubarões-martelos, na qual, quatro espécies estão criticamente em perigo e uma em perigo pela Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, da Portaria MMA nº 445/2014, também é válido lembrar que as espécies classificadas como NT ou DD são espécies consideradas prioritárias para pesquisas sobre seu estado de conservação, de acordo com a Portaria MMA nº 43/2014. É possível observar que o Rio Grande do Norte apresenta uma vasta biodiversidade de espécies de Chondrichthyes no ambiente marinho, sendo algumas delas desconhecidas para a maioria da população. Também foi visto que um grande número de espécies consta em algum status de ameaça de extinção, sendo que, devido à falta de fiscalização costeira, tais espécies continuam sendo capturadas no litoral potiguar, agravando mais ainda a situação das mesmas. Também existe a possibilidade de que espécies com dados insuficientes (DD) possam estar ameaçadas de alguma forma, sem o conhecimento acadêmico, devido à falta de informações concretas. Dados sobre desembarque pesqueiro e captura de elasmobrânquios no Estado do Rio Grande do Norte são escassos, sendo de difícil compreensão sobre seus estoques no Estado. Com isso o estudo ajuda a oferecer subsídios ao manejo

**II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS
ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN**

da biodiversidade de peixes cartilaginosos, sendo possível estabelecer planos e políticas públicas em prol da conservação das espécies registradas.

DESCRIÇÃO COMPORTAMENTAL DE TUBARÕES LIXA
“*Ginglymostoma cirratum*” (Bonnaterre, 1788) (ELASMOBRANCHII:
ORECTOLOBIFORMES) SOB CUIDADOS HUMANOS

Lucas Werner¹ & Sâmya Felizardo²

¹ Diretor Presidente da Associação Tubarões da Costa – RN. E-mail: associacaotubaroesdacosta-rn@outlook.com

² Médica Veterinária da Associação Tubarões da Costa – RN.

O Tubarão Lixa “*Ginglymostoma cirratum*” é uma espécie comumente vista em aquários, devido serem espécies dóceis, de hábitos lentos e sedentários, sendo avistados imóveis junto ao substrato durante o dia. Esses animais apresentaram boa adaptabilidade ao cativeiro, onde se tem registro de animais que viveram mais de 25 anos. Devido sua capacidade de sobrevivência e resistência em confinamento o tubarão lixa se tornou uma das espécies mais populares em aquários, sendo o tubarão mais comumente visto em exposição nas Américas, onde estudos tem sido realizados sobre tal espécie. Cativeiros são locais limitantes, onde comportamentos podem ser modificados, devido os mesmos não apresentarem as condições do ambiente natural do animal, sendo essas modificações indicativas de estresse, onde movimentos estereotipados são acarretados, indicando estresse e disfunções comportamentais adquiridas pelo animal. Tem-se a consciência da grande importância ecológica, quando mantidos em cativeiro são usados como ferramenta de educação ambiental para o público e como fonte de informações necessárias para respostas sobre sua biologia e comportamento. Sendo necessário que mais profissionais invistam em pesquisas de elasmobrânquios de cativeiros, contribuindo para o conhecimento destas espécies em cativeiro e com isso reduzir a dependência pela busca de animais capturados da natureza e com isso contribuir com a preservação destas espécies. A vida em cativeiro pode acarretar modificações comportamentais em diversos animais, causando estereotípias e estresse ao animal. Com isso o presente estudo objetivou analisar os padrões comportamentais dos tubarões em cativeiro no estado do Rio Grande do Norte. O presente estudo foi realizado no Aquário Natal, localizado na praia da Redinha, município de Extremoz, entre os meses de julho a setembro de 2017. Onde foram coletados dados como sexo dos espécimes, comprimento total e dias de alimentação. O local apresenta dois tanques distintos, onde ambos os tanques apresentam

substrato e são de sistemas fechados onde pode ser considerado como o mais difundido na manutenção de elasmobrânquios em cativeiro. A construção e manutenção deste sistema requer grandes investimentos com relação à sua estrutura, principalmente a filtragem. Pode-se controlar e criar diferentes tipos de ambiente, e efetuar eficientemente a prevenção e o controle de doenças. A metodologia utilizada para registros comportamentais dos tubarões lixa foram o *Ad libitum* e animal focal em todas as fases do estudo, onde posteriormente as análises foi elaborado um etograma com os comportamentos registrados. O período amostral foi de 30 minutos por indivíduos em 15 oportunidades, totalizando 450 minutos por tubarão, onde os mesmos foram diferenciados quanto aos sexos e recorte das suas nadadeiras dorsais. As análises foram realizadas nos períodos de inatividade, alimentação e pós alimentação do animal, de acordo com a rotina estabelecida para de cada indivíduo. Também foi analisado modificações comportamentais do animal de acordo com a quantidade de visitantes próximos aos tanques. Foram analisados 24 comportamentos, que geraram um etograma comportamental onde cada comportamento foi citado e descrito de acordo com suas características. Foi observado que o horário com maior atividade foi durante as alimentações, onde o animal apresenta comportamentos repetitivos com pouca variação. Cada tubarão demonstrou um comportamento alimentar mais predominante, de acordo com o recinto onde habita e posição social no tanque. Foi identificado que a maior fêmea desempenha uma dominância em cima da outra fêmea presente no recinto, com isso a alimentação teve que se adequar a tal padrão hierárquico, onde a dominante se alimenta junto a superfície e a fêmea com papel hierárquico inferior se alimenta ao fundo junto aos demais animais presentes no recinto, onde apresentou uma menor atividade alimentar entre os outros tubarões. Apesar de estarem em cativeiro ambos os tubarões seguem realizando comportamentos já registrados em exemplares de vida livre, sendo um deles denominado Toca, caracterizando um comportamento inato, onde foram observados deitados, com sua cabeça suspensa e sustentado pelas nadadeiras peitorais. Sendo essa posição uma armadilha para pequenos peixes e crustáceos atrás de abrigo. Foram analisadas modificações biológicas, tais como fendas branquiais coladas e/ou descompensadas, caracterizando que o animal apresenta certo nível de estresse, comprometendo assim sua respiração e alimentação. Tal modificação foi mais frequente quando ocorria muito barulho próximo ao recinto ou com maior número de toque nos animais, nesse caso o toque era suspenso até a normalização da respiração do animal. Análises comportamentais de elasmobrânquios mantido em cativeiro se fazem necessário para melhor compreensão sobre seus hábitos,

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

sendo uma ferramenta essencial a ser utilizada visando medidas de conservação para animais de vida livre, e como referencial teórico básico para melhores condições de bem-estar de outros animais mantidos em cativeiro.

**TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA
TUBARÕES LIXA “*Ginglymostoma cirratum*” (Bonnaterre, 1788)
(ELASMOBRANCHII: ORECTOLOBIFORMES) SOB CUIDADOS
HUMANOS**

Lucas Werner¹ & Sâmmya Felizardo²

¹ Diretor Presidente da Associação Tubarões da Costa – RN. E-mail: associacaotubaroesdacosta-rn@outlook.com

² Médica Veterinária da Associação Tubarões da Costa – RN.

O enriquecimento ambiental surge como alternativa para diminuição de comportamentos negativos associados ao estresse de confinamento. O Enriquecimento Ambiental consiste em técnicas onde se insere estímulos no recinto do animal, onde seja possível simular situações que ocorrem em seu ambiente natural, com isso é possível evitar ou diminuir estresse e comportamentos anormais acarretados pelo animal. É possível abranger um leque de técnicas originais, criativas e engenhosas para obter situações e ambientes mais estimulantes para os animais. O tipo de enriquecimento deve ser apropriado para a espécie em questão, pois ao desenvolver o trabalho é necessário conhecer o máximo possível da biologia do animal de estudo. Diferentes técnicas de enriquecimento ambiental podem ser utilizadas, onde encontram-se divididas em cinco grandes grupos, sendo eles: 1) Físico: Consiste em introduzir aparatos nos recintos que os deixem semelhantes ao habitat de cada uma das espécies; 2) Sensorial: Consiste em estimular os cinco sentidos dos animais, introduzindo, por exemplo, sons de vocalizações, ervas aromáticas, urina e fezes de outros animais; 3) Cognitivo: Consiste em colocar dispositivos mecânicos, como quebra-cabeça, para os animais manipularem; 4) Social: Consiste na interação intraespecífica ou interespecífica que pode ser criada dentro de um recinto. Os animais têm a oportunidade de interagir com outras espécies que naturalmente conviveriam na natureza ou com indivíduos da mesma espécie; 5) Alimentar: Seria oferecer ocasionalmente, alimentos que consomem em seu habitat natural e não fazem parte do cardápio em cativeiro, e variar a maneira, frequência e horário como estes são oferecidos. O Tubarão Lixa, encontra-se inserido na maior parte dos zoológicos no mundo em demonstrações dos ambientes marinhos. Sendo escolhidos, por serem uma espécie dócil, sedentários que se adaptam com facilidade ao cativeiro,

permanecendo por muito tempo junto ao fundo do aquário sem a necessidade de nadar constantemente, existindo relatos do animal viver por até quinze anos em cativeiro. Os adultos alcançam um comprimento total entre 230 a 300 cm. Apresentam hábitos noturnos e vivem em águas costeiras com fundo arenoso, próximos a rochas e corais onde permanecem imóveis por horas durante o dia. Sua alimentação é composta por moluscos, crustáceos e peixes, que capturam por sucção. Algas e corais também já foram descritos em seu conteúdo estomacal. A nutrição e comportamento dos tubarões criados em cativeiro sempre é motivo de estudos e pesquisas, onde se realiza técnicas particulares para cada espécie, visando a ideia de que as espécies de tubarões se diferenciam uma das outras em adaptações aos meios artificiais. A vida em cativeiro pode causar alterações no comportamento desses animais, tendo em vista que a maioria já nasce aprisionados de forma racional. Uma das modificações em seu comportamento é proveniente do estresse, onde ocorre o fechamento das fendas branquiais, que se colam, comprometendo assim a respiração e alimentação do animal. O trabalho ocorreu no Aquário Natal, localizado na Praia da Redinha em Extremoz, Rio Grande do Norte, durante os meses de julho a setembro de 2017. A metodologia utilizada para descrição comportamental foi a *Ab libitum* e animal focal, onde posteriormente aos dados comportamentais foram introduzidas as técnicas de enriquecimento ambiental. Os experimentos foram feitos com material de PVC sendo canos e seus para a elaboração dos experimentos. O trabalho conseguiu abranger os 5 grandes grupos do enriquecimento ambiental: físico, sensorial, cognitivo, social e alimentar. O enriquecimento físico constituiu de alterações no substrato e rochas do recinto, oferecendo alternativas de locais de repouso, alimentação/forrageio e toque quando o animal estiver no local apropriado, o sensorial se constituiu de estímulos olfativos dispersados no recinto do animal antecedendo a alimentação, instigando os tubarões a busca de alimentos e forrageio. O cognitivo e social se fez através de dos experimentos apresentados aos tubarões, onde simulavam tocas de moluscos e crustáceos, tubo com furos de tamanhos variados para que os mesmos se exercitem e criem alternativas para retirar o alimento e um experimento social, onde se tinha duas caixas de PVC em duas pontas com furo em cima e ligando as pontas um tubo de pvc, onde o alimento ficava na ligação entre as caixas e os tubarões (um em cada ponta) criavam alternativas para retirar o alimento. O alimentar foi realizado através da substituição do alimento ofertado, por alimentações mais comuns em seu ambiente natural, onde moluscos como polvo foram acrescentados em sua dieta. Ao todo foram acrescentadas 14 novas espécies de peixes e moluscos na dieta. Foram obtidos 17 novos comportamentos comparados

II SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS – SIMPELAS ASSOCIAÇÃO TUBARÕES DA COSTA – RN

aos 24 comportamentos padrões, totalizando 41 comportamentos. Também foi visto uma diminuição significativa de comportamentos estereotipados e de disfunção respiratória acarretada por estresse. Com isso conclui-se que determinar os padrões comportamentais de tubarões em cativeiro servem como subsídios básicos para estudo de comportamento de animais em vida livre. As técnicas de enriquecimento ambiental se fazem extremamente necessário para o melhor bem-estar do animal, diminuindo comportamentos acarretados por estresse e assim proporcionando uma melhor qualidade de vida de animais sob cuidados humanos.

II SIMPELAS

SIMPÓSIO POTIGUAR DE ELASMOBRÂNQUIOS



ATDC-RN