


A pesca de caíco e o conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais do arquipélago de Fernando de Noronha, PE, Brasil

Gabriela Campos Zeineddine¹ , Vitor Wasem Quesada² , Milena Ramires³ , Rodrigo Silvestre Martins⁴ , Bruno Leite Mourato⁵ 

1 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (UNESP), Pça Infante Dom Henrique, Parque Bitaru, São Vicente-SP, 11330-900.

2 Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Rua Doutor Carvalho de Mendonça, 144, Santos-SP, 11070-102.

3 Laboratório de Ecologia Humana, Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinheiros (PPG-ECOMAR) e Auditoria Ambiental (PPG-AUD), Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Rua Dr. Oswaldo Cruz, 277, Santos-SP, CEP 11045-907.

4 Instituto do Mar, Laboratório de Ciências da Pesca (LabPESCA) – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus Baixada Santista, Rua Doutor Carvalho de Mendonça, 144, Santos-SP. CEP 11070-102.

5 Departamento de Ciências do Mar – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus Baixada Santista, Rua Doutor Carvalho de Mendonça, 144, Santos-SP. CEP 11070-102.

*Autor para correspondência: gabizeineddine@hotmail.com

Recebido em 19 de outubro de 2020.

Aceito em 31 de março de 2021.

Publicado em 15 de abril de 2021.

Resumo - Esta pesquisa objetivou caracterizar a atividade pesqueira de caícos em Fernando de Noronha a fins de identificar as necessidades locais e disponibilizar informações para subsidiar a administração pesqueira local. Os dados foram coletados através de entrevistas com o auxílio de questionários, e analisados através de porcentagem de citação e gráficos exploratórios de CPUE média por variável (profundidade, fases da lua e sazonalidade). A atividade pesqueira de caíco é composta por 11 pescadores e 6 caícos, dura aproximadamente seis horas, utiliza a linha de mão como petrecho e sardinha viva como isca. Não houve diferenças significativas da produtividade por sazonalidade, profundidades ou fases da lua, porém as três variáveis demonstraram influência na composição das pescarias e predominância de algumas espécies, corroborando com o conhecimento ecológico local dos pescadores. A pesca de caíco proporciona fonte de renda e alimento aos pescadores artesanais de Noronha. Devido ao aumento da frota pesqueira de caíco de 2014 adiante, torna-se necessário o monitoramento da pesca artesanal Fernando de Noronha, além disso, informações sobre a autonomia, potenciais impactos e a produtividade alcançada com estas embarcações, em especial a captura de iscas vivas, são aspectos a serem analisados para tomadas de decisão relacionadas a gestão pesqueira local.

Palavras-chave: Pesca artesanal. Gestão pesqueira. Unidades de conservação.

Caíco's fishing and local ecological knowledge of artisanal fishermen in the archipelago of Fernando de Noronha, PE, Brazil

Abstract - This research aimed to characterize the fishing activity of caicos in Fernando de Noronha to identify local needs and provide information to support the local fisheries administration. The

data were collected through interviews with the aid of questionnaires and analyzed using citation percentage and exploratory graphs of average CPUE per variable (depth, moon phases and seasonality). The fishing activity of caíco is composed of 11 fishermen and 6 caícos, lasts approximately six hours, uses the hand line as gear and live sardine as bait. There were no significant differences in productivity due to seasonality, depths or moon phases, but the three variables showed an influence on the composition of the fisheries and the predominance of some species, corroborating the local ecological knowledge of the fishermen. Caico fishing provides a source of income and food for artisanal fishermen in Noronha. Due to the increase in the caico fishing fleet from 2014 onwards, it is necessary to monitor artisanal fishing Fernando de Noronha, in addition, information about autonomy, potential impacts and productivity achieved with these vessels, especially the capture of live baits are aspects to be analyzed for decision making related to local fisheries management.

Keywords: Artisanal fishing. Fishing management. Units of conservation.

La pesca del caíco y el conocimiento ecológico local de pescadores artesanales en el archipelago de Fernando de Noronha, PE, Brasil

Resumen - Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar la pesca de los caicos en Fernando de Noronha con el fin de identificar las necesidades locales y brindar información de apoyo a la administración pesquera local. Los datos fueron recolectados através de entrevistas con la ayuda de cuestionarios, y analizados utilizando porcentajes de citas y gráficos exploratorios de CPUE promedia por variable (profundidad, fases lunares y estacionalidad). La actividad pesquera de caíco está compuesta por 11 pescadores y 6 caícos, dura aproximadamente seis horas, utiliza el sedal de mano como petrecho y la sardina viva como cebo. No hubo diferencias significativas en la productividad debido estacionalidad, profundidades o fases lunares, pero las tres variables mostraron influencia en la composición de las pesquerías y el predominio de algunas especies, corroborando el conocimiento ecológico local de los pescadores. La pesca del caico proporciona una fuente de ingresos y alimentos para los pescadores artesanales de Noronha. Debido al aumento de la flota pesquera de caico a partir de 2014, es necesario monitorear la pesca artesanal Fernando de Noronha, además, información sobre la autonomía, impactos potenciales y productividad lograda con estas embarcaciones, especialmente la captura de cebos vivos, son aspectos para ser analizados para la toma de decisiones relacionadas con la ordenación pesquera local.

Palabras-clave: Pesca artesanal. Manejo pesquero. Unidades de conservación.

Introdução

A pesca artesanal normalmente é realizada com embarcações de baixa autonomia ou sem embarcações, utiliza apetrechos simples como linha de mão e isca-viva e acontece em regiões costeiras, rios, lagos e igarapés (Begossi et al. 2000). O caíco é uma embarcação que varia de três a seis metros e meio de comprimento, com traseira de forma quadrada podendo ser utilizado com remo, vela ou motores com potência de 15 a 40 hp (Begot et al. 2016; Martins 2018). É feito a partir de fibra de vidro ou madeira, normalmente utilizado como apoio para embarcações maiores realizando transporte de equipamentos, auxílio na pesca de rede, transporte de pessoas e por vezes usado em pescarias costeiras (Benedet et al. 2010; Ramalho 2016).

Pescarias artesanais representam uma atividade de relevante importância econômica e cultural para comunidades pesqueiras brasileiras, pois além de gerar fonte de renda e suprir as necessidades de proteína animal para os moradores, ainda favorece a interação homem x natureza, que faz com que os pescadores adquiram conhecimentos sobre o meio ambiente e os recursos explorados. (Silvano 2004; Clauzet *et al.* 2007; Begossi 2010; Ramires *et al.* 2012).

Em Fernando de Noronha a atividade pesqueira é realizada para obtenção de renda e consumo familiar para a maioria dos moradores tradicionais (Dominguez *et al.* 2016). Segundo Zeineddine, (2016), os pescadores artesanais de Fernando de Noronha possuem um conhecimento específico e apurado a respeito do ambiente em que vivem e dos recursos pesqueiros utilizados, e este conhecimento é de extrema importância para conservação da biodiversidade pois além de ser uma fonte de dados, também é elo de comunicação para as unidades de conservação trabalharem a gestão dos recursos de maneira conjunta com a comunidade.

Diversos estudos apontam a importância da pesca artesanal e conhecimento ecológico local para a conservação do meio ambiente principalmente em áreas prioritárias de conservação, além disso, o diálogo entre o conhecimento científico e tradicional deve ser prioritário quando há interesse de gestão na resolução de conflitos sociais e ambientais em comunidades costeiras (Diegues 1983; Clauzet *et al.* 2007; Bender *et al.* 2014; Carr e Heyman 2016; Abreu *et al.* 2017).

Embora a pesca artesanal em Fernando de Noronha tenha sido citada em estudos anteriores (Lessa *et al.* 1998; Dominguez *et al.* 2013; 2016; Zeineddine 2016; Martins 2018) ainda há uma lacuna de conhecimento científico específico sobre a atividade atual dos caícos. Esse déficit de informações reflete diretamente na interlocução entre órgão gestor e pescadores artesanais tendo como consequência dificuldades na gestão pesqueira local. Desta forma, o presente estudo visa caracterizar a atividade pesqueira de caícos em Fernando de Noronha com relação às espécies capturadas, produtividade, embarcações, modo de pesca e petrechos utilizados, bem como, aspectos do conhecimento ecológico local associados a esta modalidade de pesca, a fins de identificar as necessidades locais e disponibilizar informações para subsidiar a administração pesqueira e futuras pesquisas sobre o tema em questão.

Material e métodos

O Arquipélago de Fernando de Noronha, localizado no Estado de Pernambuco - Brasil, possui 26 km² composto por 21 ilhas, ilhotas e lajedos sendo a ilha principal Fernando de Noronha, com 17 km², distando cerca de 550 km da capital pernambucana, Recife (Mohr *et al.* 2006). Devido suas características naturais e riquezas biológicas, o arquipélago é contemplado e protegido por duas unidades de conservação (Figura 01). O PARNAMAR-FN (Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha) que corresponde a 70% da ilha principal, unidade de conservação de proteção integral, onde apenas o turismo ecológico, contemplação e pesquisa são permitidos. A área restante (30%) corresponde à APA (Área de Proteção Ambiental) unidade de conservação de uso sustentável do meio ambiente desde que atenda ao plano de manejo local (IBAMA 2017).

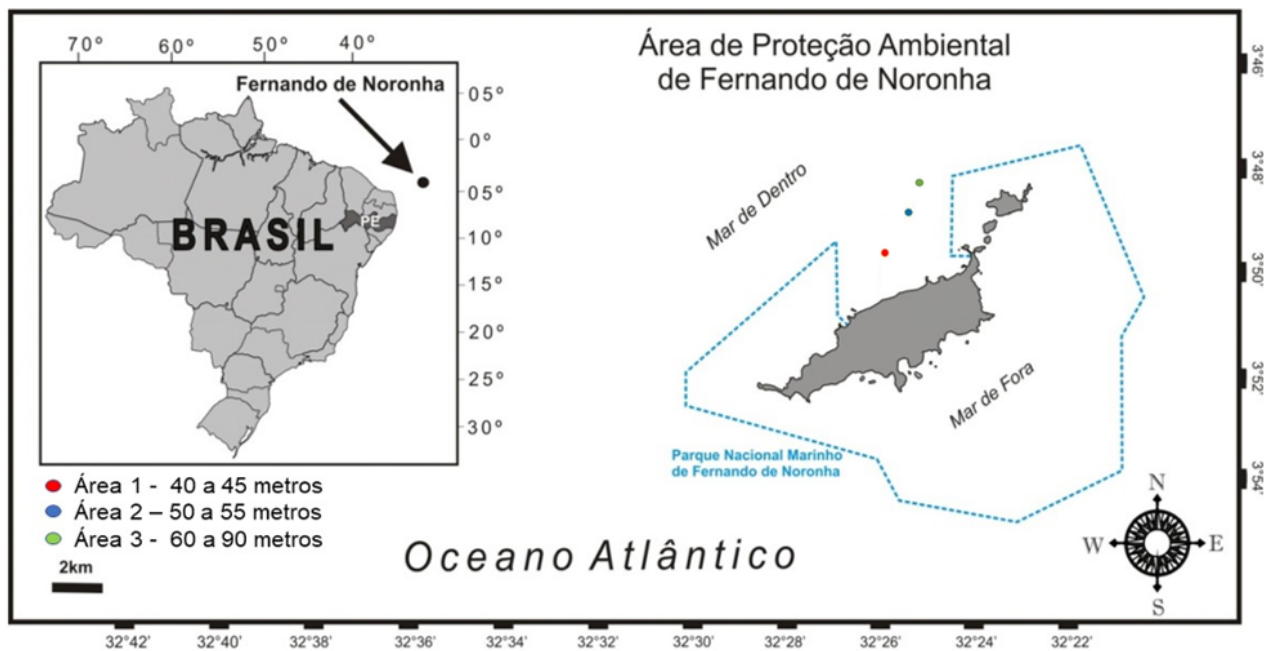
Fernando de Noronha conta com um contorno predominantemente irregular, com diversas enseadas e praias arenosas, sendo elas divididas entre o “mar de fora” e “mar de dentro”. O mar de dentro encontra-se direcionado para o continente brasileiro, contempla a maioria das praias, sendo

um local de maior proteção, visto que sua posição geográfica inibe parcialmente a ação dos ventos alísios e das correntes predominantes de sudeste (Serafini et al. 2010).

A temperatura varia de 24 a 32 °C, e a sensação térmica muda devido aos ventos que atingem a ilha, normalmente de direção sudeste, com maior força entre junho e dezembro (NOAA/INPE/CPTEC 2016). As águas do Oceano Atlântico que rodeiam o Arquipélago têm influência de correntes como a corrente sul equatorial, vinda da África em direção ao Brasil, a qual perto do Cabo Calcanhar (RN) bifurca-se originando a Corrente do Brasil sentido sul-sudeste paralela a costa brasileira, e a Corrente Norte do Brasil (MMA 1996).

A ilha de Fernando de Noronha possui apenas um porto para embarque e desembarque de suprimentos, pescados e atividades de turismo, localizado no mar de dentro o Porto Santo Antônio, que por sua vez é uma praia embaiada e oferece abrigo para pequenas embarcações de pesca como os caícos.

Figura 1. Área de estudo e localização dos três pesqueiros mais utilizados para pescarias com caíco em Fernando de Noronha-PE, Brasil. (área 1: cabeço dos 40, área 2: cabeço dos 50, área 3: paredes)



Coleta de dados

Para definir os informantes-chave desta pesquisa, sete visitas informais ao Porto Santo Antônio foram realizadas com a finalidade de observar e reconhecer os pescadores que utilizam o caíco para pescar. Atualmente existem cerca de trinta e cinco pescadores artesanais na ilha de Fernando de Noronha trabalhando de forma embarcada e desembarcada, onze destes trinta e cinco desenvolvem sua atividade de pesca com caíco.

O consentimento e os dados sobre o perfil socioeconômico dos onze pescadores de caíco foram coletados em duas visitas formais ao porto Santo Antônio, através de entrevistas com o auxílio de um questionário contendo questões como nome, idade, escolaridade, cidade natal, tempo de pesca, renda mensal e hereditariedade na pesca (Zeineddine 2016).

Durante o período de um ano (janeiro a janeiro) o pesquisador participou semanalmente da atividade de pesca de caíco, ou seja, uma vez por semana o pesquisador esteve embarcado juntamente com os pescadores para pescar e entrevista-los com o auxílio de um questionário abordando questões sobre a caracterização da atividade, como: tipo de embarcação, medidas e material da composição do caíco, instrumentos de navegação, tipo e potência do motor, artes de pesca, forma de pescar, tempo de captura, pesqueiros utilizados, peixes capturados, biomassa de captura e variáveis de pesca (fatores que influenciam diretamente nas capturas) (Dominguez et al. 2016).

As respostas dos questionários foram agrupadas e analisadas na forma de porcentagem de citações sobre cada aspecto abordado, assim, as respostas mais citadas ou os aspectos mais mencionados foram considerados como informações mais relevantes (Paz e Begossi 1996; Silvano e Begossi 2002). Neste trabalho foram demonstrados apenas os resultados citados por 20% ou mais dos entrevistados (correspondente a mais que dois pescadores).

As variáveis de pesca mais citadas pelos pescadores e utilizadas para as análises comparativas foram: “fase da lua” (100%), “profundidade” (100%), e “época do ano - trimestre” (72,7%). A variável “trimestre” está dividida em: primeiro trimestre (janeiro, fevereiro e março), segundo trimestre (abril, maio e junho), terceiro trimestre (julho, agosto e setembro) e quarto trimestre (outubro, novembro e dezembro).

A análise das capturas se deu através de gráficos exploratórios da CPUE (captura por unidade de esforço), para os peixes com biomassa anual de captura maior ou igual a 100 kg, em relação às três variáveis citadas, e a fins de verificar se houve diferenças significativas entre as CPUEs de cada uma das variáveis abordadas, foram realizadas a análise de variância ANOVA (Montgomery 1991) e o teste de Tukey (1953)

A CPUE foi calculada como:

$$CPUE = \frac{Captura}{Esforço}$$

Sendo captura a quantidade de peixes em quilogramas e o esforço em horas de cada operação de pesca.

Para cada medida também foi calculado o desvio padrão, obtido através da seguinte equação matemática:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n}}$$

Onde, Xi = Valor individual.

\bar{X} = Valor da média dos valores da amostra.

n = Número de elementos da amostra

A identificação das espécies evidenciadas nas capturas foi realizada através de fotos, utilizando-se de bibliografia especializada como: Figueiredo e Menezes (1978, 1980, 2000), Fischer (1978), Carvalho-Filho (1999), Carpenter (2002), Araújo et al. (2004), Fischer et al. (2004), Marceniuk (2005), Sampaio e Nottingham (2008) e Gomes et al. (2010). Para a nomenclatura científica foram utilizados os trabalhos de Menezes et al. (2003) e Eschmayer (2011), sendo a classificação sistemática segundo Nelson (2006).

Todos os procedimentos metodológicos foram provados pelo Comitê de ética em pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília sob o parecer nº 389.163, bem como, seu desenvolvimento autorizado pelo SISBIO (protocolo nº 40953-1).

Resultados

Foram entrevistados onze pescadores artesanais de caíco do Arquipélago de Fernando de Noronha (100%), todos homens, com faixa etária entre 27 e 52 anos e experiência somada em mais de 10 anos de pesca (100%). Todos os pescadores entrevistados (100%) aprenderam a pescar com seus familiares quando ainda eram crianças, porém apenas 1 família (pai e filho) se manteve unida na pesca de caíco e, seis (54,5%) dos onze pescadores mantêm a atividade de pesca como sua principal fonte de renda, o restante desenvolve outras atividades principais como guia de turismo (9,1%), ajudante de obras (18,2%), funcionário de restaurante (9,1%) e funcionário da escola (9,1%). As demais características socioeconômicas dos pescadores entrevistados estão descritas na tabela 1.

Tabela 1. Características do perfil socioeconômico dos pescadores artesanais de caíco do Arquipélago de Fernando de Noronha-PE, Brasil (Ensino fundamental completo: EFC, Ensino fundamental incompleto: EFI, Ensino médio completo: EMC).

	Idade (anos)	Cidade natal	Escolaridade	Principal fonte de renda	Renda mensal com a pesca (R\$)	Proprietário da embarcação
Informante 1	27	Fernando de Noronha-PE	EFC	Pesca	± 4.000	Sim
Informante 2	50	Fernando de Noronha-PE	EFI	Pesca	± 3.500	Sim
Informante 3	31	Recife-PE	EFC	Outras fontes	± 1.500	Não
Informante 4	27	Fernando de Noronha-PE	EFC	Pesca	± 4.500	Sim
Informante 5	36	Fernando de Noronha-PE	EFC	Pesca	± 5.500	Sim
Informante 6	42	Recife-PE	EFC	Outras fontes	± 2.000	Não
Informante 7	52	Fernando de Noronha-PE	EFI	Pesca	± 5.000	Sim
Informante 8	27	Fernando de Noronha-PE	EFC	Outras fontes	± 2.000	Não
Informante 9	43	Recife-PE	EFC	Outras fontes	± 1.300	Não
Informante 10	25	Fernando de Noronha-PE	EFC	Outras fontes	± 1.000	Não
Informante 11	32	Fernando de Noronha-PE	EFC	Pesca	± 4.000	Sim

Em Fernando de Noronha existem quinze caícos utilizados para atividades diversas como passeios turísticos, transporte e auxílio no embarque e desembarque de materiais e alimentos. Dos quinze caícos, apenas seis são utilizados para pesca, cinco deles são produzidos de fibra de vidro, com cinco metros de comprimento, um metro e meio de largura e utilizam um motor de popa da marca *Yamaha* ou *Mercury* com potência de 15hp (Figura 2).

Figura 2. Caícos produzidos de fibra de vidro, utilizados para pesca artesanal em Fernando de Noronha-PE, Brasil.



O sexto caíco foi o primeiro caíco a desenvolver atividades de pesca na ilha (em 2009), possui cinco metros e meio de comprimento e um metro e meio de largura, é produzido com madeira e utiliza um motor de popa da marca *Mercury* com potência de 30hp (Figura 3). Todos os caícos possuem radio VHF e apenas o caíco de madeira possui equipamentos de navegação como sonda e GPS (Global Position System), pois o proprietário da embarcação foi presenteado com o equipamento.

Figura 3. A - Caíco produzido de madeira, utilizado para pesca artesanal em Fernando de Noronha-PE, em manutenção. B - Caíco em atividade de desembarque pesqueiro.



A atividade pesqueira ocorre diariamente para os seis caícos citados, normalmente com um ou dois ou pescadores em cada caíco. Os pescadores gastam cerca de R\$60,00 com gasolina e levam lanches de suas residências para se alimentar durante o dia. Devido ao fato de a ilha estar inserida em duas unidades de conservação (Decreto nº 92.755 de 05 de junho de 1986 e Decreto nº 96.693 de 14 de setembro de 1988), a pesca de caíco é restrita à região costeira da área de proteção ambiental (APA), que faz parte do mar de dentro, onde é permitida atividade de uso sustentável.

Para definição dos “pesqueiros” (pontos de pesca), os pescadores recorrem às lajes, pedras e paredes como referência de produtividade (100%) e para se direcionar até estes pontos, traçam linhas imagináveis através de referências visuais como morros, residências, praias e antenas (100%), conhecimento e noção do espaço geográfico herdado de familiares e aperfeiçoado através da prática cotidiana (100%). Durante o ano de estudo os pescadores utilizaram e citaram apenas três “pesqueiros” (Figura 1), distinguidos entre si, pela diferença de profundidade. Na área 1 (03°49’18”S, 32°25’59”W) está localizado o pesqueiro “cabeço dos 40”, correspondente à profundidade de quarenta a quarenta e cinco metros, na área 2 (03°49’46”S, 32°25’07”W) está o pesqueiro “cabeço dos 50”, pois a profundidade varia entre cinquenta e cinquenta e cinco metros. A área 3 (03°48’35”S, 32°24’55”W) localiza-se entre as profundidades de setenta e noventa metros e apesar de não possuir um “cabeço”, os pescadores denominam de pesqueiro “grego”, ou de “paredes”, por estar na situado exatamente no talude continental.

Em razão da baixa autonomia da embarcação bem como da possibilidade de capturar ou não iscas-vivas (sardinha), a pesca de caíco é condicionada às oscilações do mar. A captura da isca sardinha (*Harengula clupeiola*) ocorre nas praias arenosas do mar de dentro (praia do porto, praia do cachorro, praia do meio, conceição, praia do boldró, praia do americano, praia do bode, quixabinha e cacimba do padre), que apresentam perfis dissipativos e intermediários e recebem a incidência de correntes de NNE no primeiro trimestre do ano, ocasionando ambientes de alta energia devido às elevadas amplitudes das ondas (até 5 metros de altura). Em dias de mar revolto ou com “swell” (ondulações com alto potencial energético), os pescadores não conseguem sair para capturar as iscas, e conseqüentemente a captura de peixes comerciais fica comprometida.

Para detectar os cardumes de sardinha, os pescadores observam as áreas com manchas escuras ou perturbações na superfície do mar, conhecidas como “mariscada”, além da presença de aves se alimentando “comidinha” em regiões de profundidades rasas (entre 3 e 7 metros). A técnica de observar a “mariscada” ou a “comidinha” é utilizada por todos (100%) os pescadores e foi adquirida através de prática cotidiana (72,7%) e herança familiar (100%).

Após a detecção do cardume, os pescadores aproximam o caíco e arremessam a tarrafa (rede circular de malha 12 mm entre nós, com uma linha presa em seu centro e chumbos seu perímetro), a atividade de detecção e captura tem duração de 1 a 3 horas. Em condições favoráveis do mar, os pescadores capturam em média quatro (variando entre 2 e 6kg) quilogramas de sardinha viva (*Harengula clupeiola*) e armazenam-nas em “viveiros” adaptados nas embarcações. Esses ‘viveiros’ são compostos por um tambor de plástico com furos em toda sua superfície e uma boia na parte superior (Figura 4A), anexados por uma corda ao lado de fora da embarcação e inseridos parcialmente ao mar, onde a movimentação do barco possibilita corrente e oxigenação da água, mantendo a isca viva até o fim da atividade de pesca (Figura 4B).

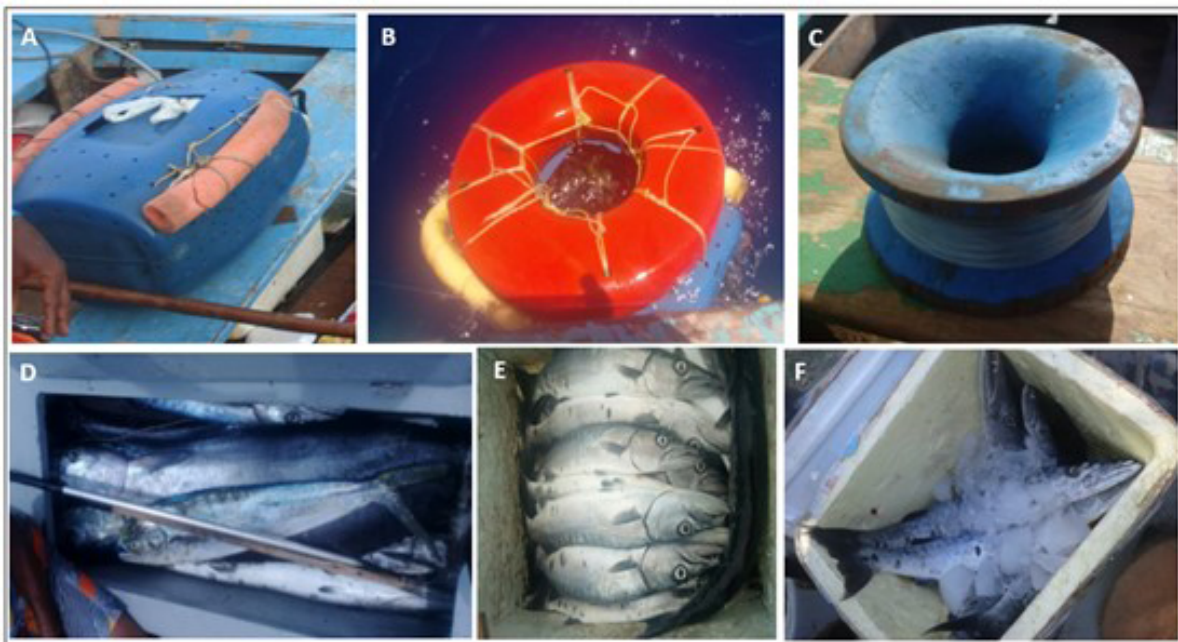
Os petrechos utilizados para a pesca de caíco são a linha de mão (nylon de 0,50 a 1,20 milímetros de espessura) (100%), com anzol variando de acordo com a espécie alvo (100%). A linha é enrolada

em um cano de PVC (policloreto de vinila) ou pedaço de madeira, denominada localmente como “cumbuca” (Figura 4C), com cerca de quatrocentos metros disponíveis. Alguns usam cabos de aço (72,7%) de até setenta libras de diâmetro, com comprimento de até um metro entre o anzol e o nylon, devido à alta concentração de peixes com dentes cortantes encontrados na área, outros (27,3%) optam por não utilizar pois acreditam que o reflexo deste cabo espanta o peixe a ser capturado.

A operação de pesca ocorre de duas maneiras, com esforço médio de 6 horas por dia ($\pm 3h$), variando entre 3 e 10 horas. Na primeira, o pescador ancora a embarcação próxima a um dos pesqueiros, lança poucas sardinhas vivas e pedaços cortados de sardinhas no mar com a intenção de atrair cardumes de peixes predadores, essa mistura de iscas é denominada “engodo” e este conhecimento sobre a técnica do “engodo” também foi herdado se deus familiares (100%). Após lançar o “engodo”, a sardinha viva é colocada no anzol e lançada ao mar com a linha de nylon, de modo que a própria isca-viva se distancie da embarcação, os pescadores avaliam a situação do pesqueiro e caso não esteja produtiva, se deslocam até outros pesqueiros. A segunda maneira envolve a técnica conhecida como “caída”, conhecimento adquirido através de herança familiar (100%), onde os caícos não ancoram no pesqueiro, apenas deixam a embarcação à deriva até atingir um ponto limite, voltando ao ponto inicial novamente de acordo com a quantidade de peixes capturados ou a distância que atingiu do pesqueiro.

Os peixes capturados são armazenados em urnas (Figura 4D) da própria embarcação (90,9%) ou caixas de isopor (Figura 4E) (27,3%) com tampas para que o pescado não fique exposto ao sol, porém apenas um pescador (9,1%) utiliza gelo para conservação do pescado (Figura 4F).

Figura 4. Aspectos da caracterização da pesca de caíco em Fernando de Noronha, PE, Brasil. A: Viveiro adaptado para armazenamento da isca-viva. B: Viveiro adaptado, parcialmente submerso à água durante a atividade pesqueira. C: Cumbuca de madeira utilizada pelos pescadores artesanais. D: Armazenamento do pescado em urnas dos caícos. E: Armazenamento do pescado em caixas de isopor sem gelo. F: Armazenamento do pescado em caixas de isopor com gelo, acomodadas no interior dos caícos.



Os pescadores possuem a tradição de não limpar os peixes capturados no próprio pesqueiro ou na beira da praia para evitar que tubarões sejam atraídos para estes lugares, então os peixes são tratados no caminho de volta ao porto Santo Antônio, onde são vendidos para turistas, moradores ou donos de restaurantes e pousadas. Os peixes que não foram vendidos no porto são armazenados em congeladores nas residências dos pescadores e comercializados para restaurantes, pousadas, passeios de barco (servido como almoço) ou para moradores locais, com o preço de vinte e cinco reais por quilograma.

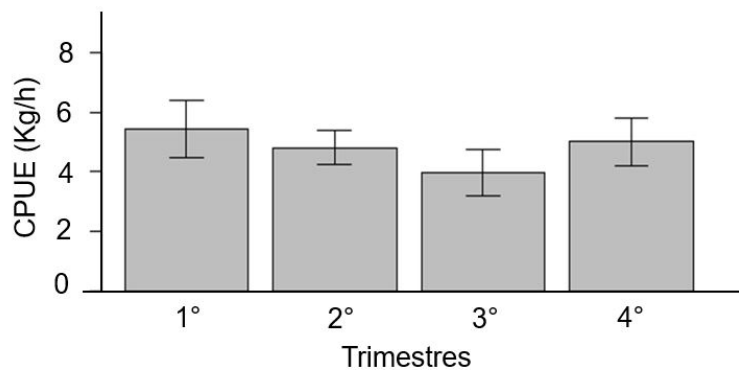
Foram registrados 47 desembarques pesqueiros, totalizando 908 kg, média diária de 20kg ($\pm 15,91$ kg) com amplitude de 8 a 60kg. A barracuda, albacora, xixarro e guarajuba foram consideradas as mais representativas (valor de captura anual acima de 100 kg), desta forma as análises das variáveis citadas pelos pescadores foram feitas para estas espécies (Tabela 2).

Tabela 2. Nome local e identificação taxonomia e status de conservação IUCN (<https://www.iucnredlist.org/>) dos peixes capturados pelos pescadores artesanais de caíco de Fernando de Noronha (Brasil) e sua biomassa total/ano (kg).

Nome local	Identificação taxonômica	Status IUCN	Kg
Barracuda	<i>Sphyrna barracuda</i> (Edwards, 1771)	Pouco preocupante	183
Albacora	<i>Thunnus atlanticus</i> (Bonnaterre, 1788)	Pouco preocupante	162
Xixarro	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	Pouco preocupante	141
Guarajuba	<i>Caranx bartholomaei</i> (Cuvier, 1833)	Pouco preocupante	100
Dourado	<i>Coryphaena hippurus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouco preocupante	77
Peixe rei	<i>Elagatis bipinnulata</i> (Quoy e Gaimard, 1825)	Pouco preocupante	63
Arabaiana	<i>Seriola</i> spp.	Pouco preocupante	46
Xaréu Branco	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Pouco preocupante	30
Galo	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	Pouco preocupante	30
Xaréu Preto	<i>Caranx lugubris</i> (Poey, 1860)	Pouco preocupante	27
Agulhão de Vela	<i>Istiophorus platypterus</i> (Shaw, 1792)	Pouco preocupante	17
Cangulo Bode	<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	Pouco preocupante	15
Cavala	<i>Acantocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)	Pouco preocupante	10
Piraúna	<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	Pouco preocupante	7

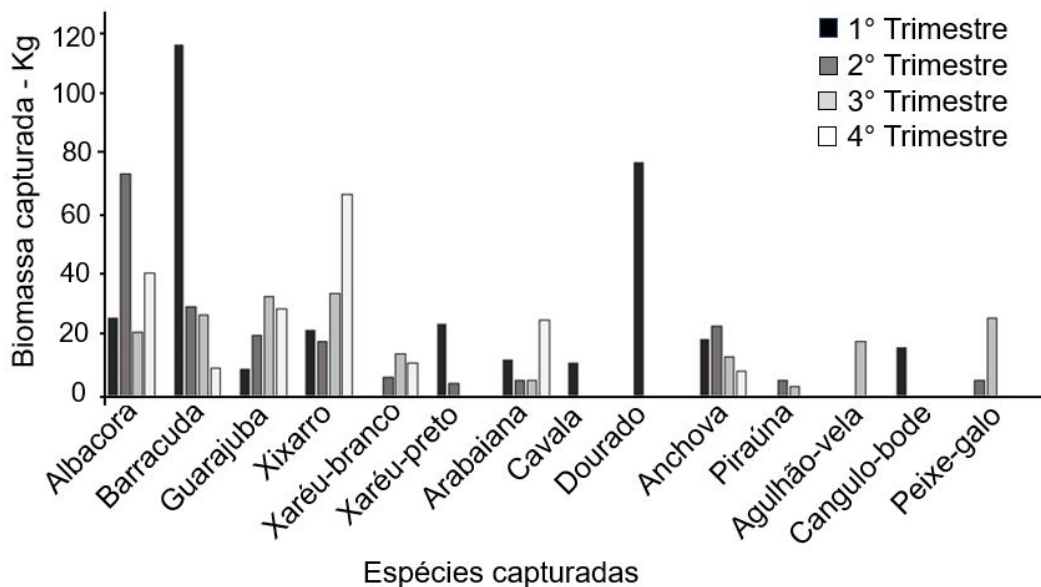
Segundo informação dos pescadores (72,7%), a composição e a biomassa total das capturas costumam mudar de acordo com o trimestre do ano, como consequência da movimentação do mar e influência dos ventos e clima (seco ou chuvoso). O primeiro e o último trimestres são caracterizados por “mar agitado” (100%) e o segundo e terceiro trimestre são caracterizados por “mar manso” (100%). Desta forma, para averiguar esta afirmação, foi comparado as CPUE de captura total (todas as espécies citadas) para cada trimestre do ano (Figura 5).

Figura 5. Comparação da CPUE média (kg/horas de atividade) para os 4 trimestres do ano de estudo no Arquipélago de Fernando de Noronha-PE, Brasil.



Não houve variação significativa (ANOVA $p > 0,5$) da CPUE durante os quatro trimestres, demonstrando uma produtividade contínua para a pesca artesanal de caíco em Noronha. Já a composição das capturas variou conforme o trimestre amostrado (Figura 6), validando assim, a afirmação dos pescadores. No primeiro trimestre a barracuda foi o peixe mais capturado, no segundo a albacora, terceiro a guarajuba e quarto trimestre o xixarro. A diferença nas predominâncias das espécies por trimestre, aponta que houve influência da sazonalidade para as capturas amostradas, visto que em todas elas foram utilizados os mesmos métodos de pesca e a mesma isca.

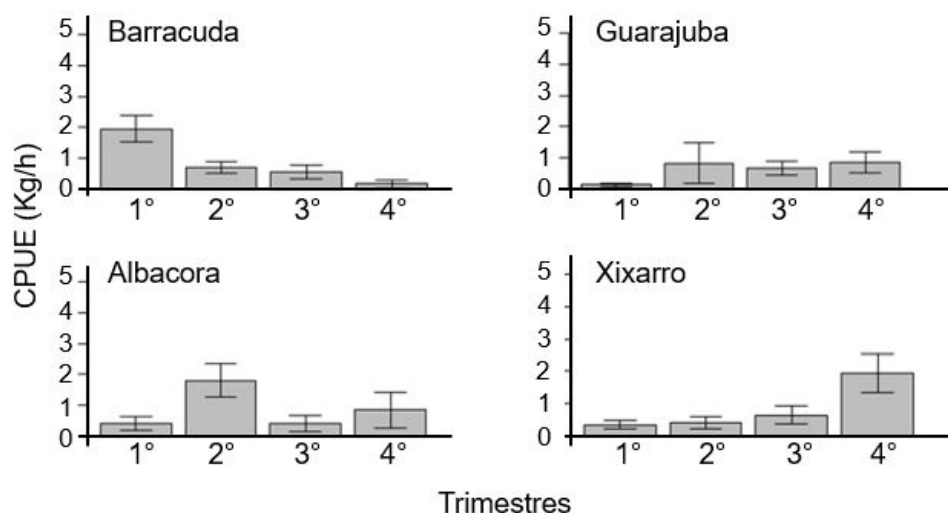
Figura 6. Composição das capturas de pesca de caíco no Arquipélago de Fernando de Noronha-PE, Brasil, para os quatro trimestres do ano de estudo. Espécies capturadas: nomenclatura local.



A relação entre a CPUE das quatro espécies mais capturadas (Figura 7), mostrou que houve diferenças entre os trimestres, a barracuda foi mais abundante no primeiro trimestre, a albacora se destacou no segundo, a guarajuba se manteve constante e o xixarro foi mais abundante no quarto trimestre, no entanto, de acordo com o teste de Tukey, as diferenças significativas ($p < 0,05$) por

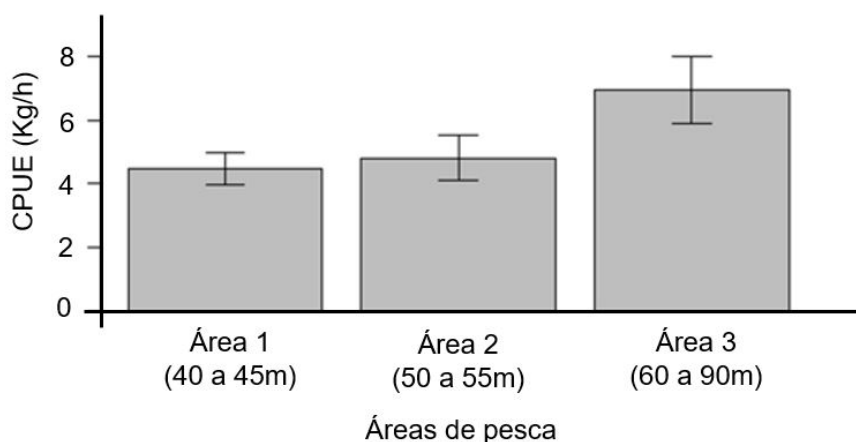
trimestres se deram apenas para a barracuda e xixarro, primeiro e quarto trimestre. Estas diferenças corroboram com a afirmação dos pescadores e a composição das capturas quanto à influência sazonal nas pescarias da caíco.

Figura 7. Valores de CPUE média da albacora, barracuda, xixarro e guarajuba por cada trimestre do ano.



No que diz respeito à influência das diferentes profundidades na pescaria de caíco, os pescadores afirmam que por se tratar de uma localidade próxima a parede continental, a abundância de peixes na área 3 (60 a 90m) é menor devido aos grandes predadores de passagem (90,9%) e, embora o número de indivíduos capturados (de peixes predadores) seja pequeno, geralmente apresentam elevada massa corporal (100%) (Figura 8). Este padrão foi confirmado com as análises demonstradas na figura 8.

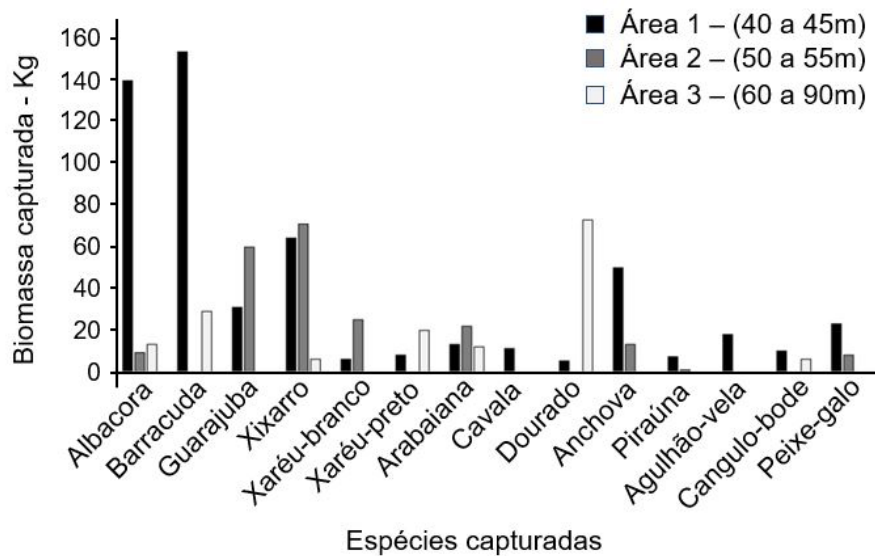
Figura 8. Comparação da CPUE média do total de espécies capturadas para as três áreas utilizadas como pesqueiros pelos pescadores artesanais de caícos em Fernando de Noronha-PE, Brasil.



De acordo com 81,8% dos entrevistados, a espécies que formam cardumes como xixarro e guarajuba, preferem se abrigar em áreas onde a profundidade é menor (entre 40 e 60 metros) pois nessas áreas ocorrem menos peixes predadores como a cavala, que é um peixe “que viaja”. A figura

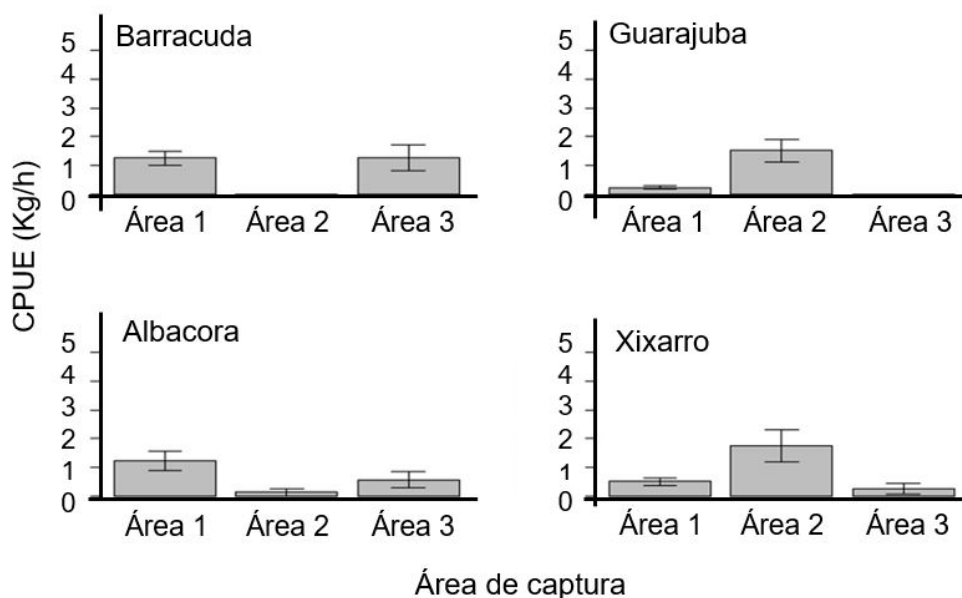
9 apresenta a composição total das capturas por pesqueiros (áreas), nela, é possível verificar padrão indicado pelos pescadores em relação ao xixarro e à guarajuba.

Figura 9. Comparação da predominância de captura por três diferentes profundidades, correspondentes a cada área de pesca utilizada pelos pescadores artesanais de caícos em Fernando de Noronha-PE, Brasil.



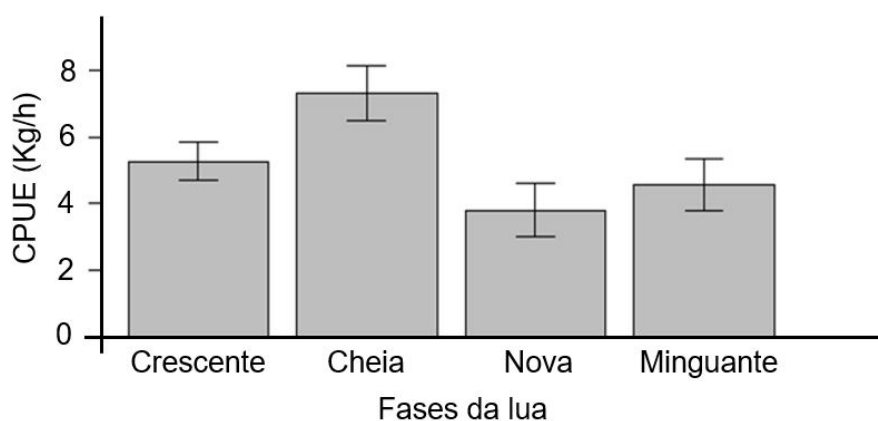
Na análise de CPUE desenvolvida para as 4 espécies mais capturadas (Figura 10), é exposto que a barracuda e a albacora tiveram resultados maiores para a área 1, xixarro e guarajuba na área 2, no entanto os testes estatísticos não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das comparações feitas para as diferentes profundidades analisadas.

Figura 10. Valores de CPUE média da albacora, barracuda, xixarro e guarajuba por cada área de captura utilizada como pesqueiros pelos pescadores artesanais de Fernando de Noronha-PE, Brasil.



A variável mais citada pelos pescadores (100%) como fator influenciador das capturas foi a fase da lua. Eles asseguram que as diferentes fases da lua têm influência direta na produtividade pesqueira, pois os peixes se alimentam de maneira diferente em cada fase devido a diferença de luminosidade das noites (80%) e das mudanças de marés (100%). Apesar dos resultados estimados da CPUE demonstrarem maiores para a lua cheia (Figura 11), os testes estatísticos não apontaram diferenças significativas para as fases lunares ($p > 0,05$).

Figura 11. Comparação da CPUE média do total de espécies capturadas pela pesca de caíco em Fernando de Noronha, para as quatro fases lunares.



A lua minguante foi citada pelos pescadores (100%) como a pior lua para pescar, devido à sua maré “choca”, pois não tem muita diferença entre a maré enchente e a vazante. Segundo eles (100%), as luas que possuem maiores amplitudes de marés (lua cheia e lua nova) são mais produtivas, pois na maré enchente os nutrientes que estão na “parede” chegam mais próximos da região costeira, e conseqüentemente tem mais peixe. Além disso, estas duas fases lunares citadas também favorecem a pescaria pois alguns peixes se alimentam mais em noites claras (lua cheia) e outros são capturados em noites escuras (lua nova) com o auxílio de uma fonte luminosa. Este conhecimento específico que os pescadores apresentaram sobre as fases lunares foi adquirido através de herança familiar (54,5%) e prática cotidiana da atividade pesqueira (100%).

Discussão

No ano de 2016, Zeineddine e colaboradores desenvolveram um estudo na Ilha de Fernando de Noronha onde havia aproximadamente 70 pescadores ativos trabalhando de forma embarcada ou desembarcada sendo 33 (47,1 %) deles ilhéus. Atualmente há cerca de 35 pescadores trabalhando na ilha e, para a pesca de caíco apenas 8 (22,8 %) são ilhéus (Brasil 2017). Segundo Martins (2018) o fato de os pescadores ilhéus estarem em minoria atualmente pode se dar à chegada da ANPESCA (Associação noronhense de pescadores), em 1988 (Lessa et al. 1998) que trouxe junto muitos pescadores de Recife (PE) e Natal (RN), ou à expansão turística que se deu juntamente com a criação das unidades de conservação. O turismo representa geração de renda, novas oportunidades de trabalho, valorização sociocultural e estímulo à manutenção dos valores da comunidade, porém também pode apresentar uma ameaça à cultura tradicional e estilo de vida da comunidade de Noronha (Souza e Vieira 2011).

No que diz respeito a produção pesqueira, custo das saídas e ao número de embarcações e pescadores, a pesca artesanal realizada com caíco em Fernando de Noronha acontece em menor escala se comparada à atividade de pesca artesanal de traineiras descrita em estudos anteriores realizados na ilha com o mesmo método de linha de mão e isca viva (Lessa et al. 1988; Dominguez et al. 2016; Zeineddine 2016). Todavia, em 2016 havia apenas um caíco utilizado para pescarias na Ilha (Dominguez et al. 2016, Zeineddine 2016) que é o caíco mais antigo e o único de madeira citado neste trabalho. Atualmente a atividade de caíco vem conquistando espaço (Martins 2018), principalmente por pescadores jovens (até 30 anos) e este crescente interesse pelo caíco se dá pela facilidade em adquirir a embarcação (baixo custo) e pela praticidade que a mesma oferece ao ser utilizada em fontes principais ou alternativas de renda (pesca, turismo e transporte de materiais) favorecendo assim, a tradicionalidade pesqueira local.

Os pescadores artesanais de Noronha definem suas áreas de pesca (pesqueiros) através de características aquáticas e geológicas como o “cabeço dos 50m” ou a “paredes” e utilizam referências visuais para se direcionar durante a atividade, conforme proximidades com as áreas terrestres, como por exemplo, na reta do farol, ou nas praias da cacimba, conceição ou bode (Dominguez et al. 2016). Entretanto, é possível notar diferença entre pesqueiros utilizados pela pesca artesanal de traineiras descrita por Lessa et al. (1988) e Zeineddine (2016) e os pesqueiros utilizados pelos pescadores de caíco no que diz respeito à quantidade de pesqueiros e distância da área costeira. De acordo com os pescadores, esta diferença se dá pelo fato de o caíco ser uma embarcação “exposta” (pequena e sem casaria) oferecendo menor autonomia de pesca.

Ilhas oceânicas possuem associações de um elevado nível fitoplanctônico conhecido como “efeito de massa em ilhas” (*Island mass effect*- IME), que acarretam a um grande aumento na sua biodiversidade (Maxwell e Mikiyiko 1956, Tchamabi et al. 2017). Segundo Haimovici e Klippel (1999), os bancos oceânicos rasos, que fazem parte da cadeia oceânica Norte-brasileira e de Fernando de Noronha, são altamente produtivos, ademais, as áreas próximas às paredes (como a área 3 citada neste estudo), também possuem elevada produtividade por sofrer influência de ressurgências, as quais disponibilizam nutrientes na coluna d’água (Lessa et al. 1998; Andrade et al. 2014).

As iscas são utilizadas vivas, pois os pescadores acreditam que ao se locomover atraem peixes predadores através do cheiro, brilho e movimentação, Zeineddine et al. (2015) também obteve este mesmo grau de especificidade no conhecimento ecológico local dos pescadores entrevistados em seu estudo no município de Peruíbe, SP. Segundo Davis et al. (2006), a movimentação e estímulos visuais são importantes para atração de peixes predadores, tais como as albacoras e barracudas que foram citadas no presente no presente trabalho. Além disso, estudos sobre composição de itens alimentares através de conteúdo estomacal de peixes como a guarajuba, xixarro, xaréu branco e preto, peixe rei, albacora, cavala e barracuda apontam peixes da família *clupeidae* como principal item alimentar encontrado nos estômagos, o que confirma a preferência pela sardinha (Smith-Vaniz 1995, Viaczorek et al. 2002, Vaske-Junior et al. 2006, Andrade et al. 2014, Rawlins et al. 2007, Malone 2011).

Os recursos pesqueiros predominantes nos desembarques da pescaria de caíco em 2018 também foram mencionadas como predominantes em levantamentos realizados com os desembarques estudados em anos anteriores por Lessa et al. (1998), Vaske-Junior et al. (2008), Dominguez et al. (2013, 2015), Zeineddine (2016) e Martins (2018), essa invariabilidade sugere que há conservação dos recursos e biodiversidade local. A mesma composição de capturas foi

observada para outros ambientes insulares brasileiros como o arquipélago de São Pedro e São Paulo (PE) e o Arquipélago de Trindade e Martim Vaz (ES) (Vaske-Junior et al. 2008, Pinheiro et al. 2010).

Mesmo não existindo comprovações estatísticas entre as variáveis citadas pelos pescadores, é de extrema importância enfatizar o grau de detalhamento do conhecimento ecológico local apresentado nas afirmações sobre a influências das variações de profundidade e sazonalidade, escolha da área de pesca, as técnicas de pesca, comportamento dos peixes, preferência por iscas vivas e fases da lua abordadas neste trabalho. Diversos trabalhos sobre o conhecimento ecológico local de pescadores afirmam a relação do conhecimento ecológico local dos pescadores e a literatura científica no que diz a biologia e ecologia dos peixes capturados, bem como aos fatores ambientais influenciadores das capturas (Ramires e Barrella 2003, Ramires et al. 2012, Zeineddine et al. 2015, Zeineddine 2016, Silva e Silva 2020), e a importância do conhecimento ecológico local de pescadores para conservação dos recursos, principalmente como subsídios para manejo e pesquisa (Nunes et al. 2018, Teixeira et al. 2019, Cordeiro et al. 2020, Silva et al. 2021) por ser uma fonte confiável de dados, e por muitas vezes a única fonte existente.

Conclusão

A pesca de caíco tem importante papel cultural, econômico e turístico no Arquipélago de Fernando de Noronha. Proporciona fonte de renda e suprimento alimentar aos pescadores artesanais ao mesmo tempo que mantém aspectos culturais associados as práticas tradicionais; o conhecimento específico sobre o ecossistema local, por exemplo.

A frota pesqueira de caíco apresentou crescimento em relação ao ano de 2014 adiante e, por ser um ambiente insular restrito e a comunidade pesqueira ser relativamente pequena, espera-se que a pesca artesanal em Fernando de Noronha seja ordenada de maneira participativa e eficaz. Informações sobre a autonomia, potenciais impactos e a produtividade alcançada com estas embarcações, em especial a captura de iscas vivas, são aspectos a serem analisados para tomadas de decisão relacionadas a gestão pesqueira.

Desta forma, sugere-se que os resultados desta pesquisa subsidiem tomadas de decisões para criação de um programa de monitoramento participativo da pesca local, com o intuito de fazer com que a comunidade pesqueira atue como agentes conservacionistas. Este monitoramento pode ser realizado através de pessoas da ilha contratadas para acompanhar os desembarques pesqueiros ou através do envolvimento dos pescadores no preenchimento e fornecimento de dados ao órgão gestor. Ademais, o conhecimento ecológico local dos pescadores sobre a ecologia dos peixes, deve amparar a administração das atividades turísticas marinhas como passeios de barco e mergulho autônomo.

Agradecimentos

Agradecemos aos pescadores, pela disposição e acolhimento durante o ano de estudo, permitindo com que participássemos das atividades de pesca e fornecendo informações sempre que necessário, e ao Instituto Chico Mendes da Biodiversidade pela oportunidade de estadia em Fernando de Noronha através do programa de voluntariado ICMBio – PARNAMARFN.

Participação dos autores: GCZ - Elaboração e planejamento do projeto, auxílio no tratamento dos dados e redação completa do artigo; VWQ - Coleta e tratamento dos dados, redação parcial do artigo; MR - Revisão crítica do conteúdo, organização da metodologia e redação parcial do artigo; RSM - Coorientação, revisão e análise dos resultados; BLM - Orientação, revisão e análise dos resultados.

Aprovação ética ou licenças de pesquisa: Os procedimentos metodológicos foram aprovados pelo Comitê de ética em pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília sob o parecer nº 389.163, bem como seu desenvolvimento na Unidade de Conservação autorizado pelo SISBIO (nº 40953-1).

Disponibilidade de dados: Os dados não estão disponíveis em nenhuma base ou repositório.

Fomento: projeto não obteve fontes de fomento.

Conflito de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Referências

Abreu JS, Domit C, Zappes CA. 2017. Is there dialogue between researchers and traditional community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 141:10-19.

Andrade I, Sangrá P, Hormazabal S, Correa-Ramirez M. 2014. Island mass effect in the Juan Fernández Archipelago (33°S), Southeastern Pacific. *Deep-Sea Research*, 84(1):86-99. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2013.10.009>

Araújo ME, Teixeira JMC., Oliveira AME. 2004. Peixes Estuarinos Marinhos do Nordeste brasileiro: (Guia ilustrado). Editora da UFC, Pernambuco, 260 p.

Begossi A, Hanazaki N e Peroni M. 2000. Knowledge and use of Biodiversity Brazilian hot Spots Environment. *Development and Sustainability*, 2:177-193.

Begossi A. 2010. Small-scale fisheries in Latin America: Management Models and Challenges. *Marine Science*, 9(2):7-31.

Begot LH, Weller J, Santana JV. 2016. Pesca de cerco em São João da Barra, Rio de Janeiro, Brasil. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, 9(3):77-84.

Bender MG, Machado GR, Silva PJA. 2014. Local Ecological Knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the Southwestern Atlantic. *PLOS One*, 9(1): e110332. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110332>

Benedet RA, Dolci DC, D'Incao F. 2010. Descrição técnica e modo de operação das artes de pesca artesanais do camarão-rosa no estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica (Rio Grande)*, 32(1):05-24. DOI: <https://doi.org/10.5088/atl.2010.32.1.5>

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis- IBAMA. 2017. Plano de manejo da área de proteção ambiental de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro São Paulo. Brasília: IBAMA. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/plano_de_manejo_parna_ferando-de-noronha.pdf

Carpenter KE. 2002. FAO species identification sheets for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Atlantic (fishing area 31). FAO. Roma, (5):1-3.

Carr LM e Heyman WD. 2016. Testing fisher-developed alternatives to fishery management tools for community support and regulatory effectiveness. *Marine Policy*, 67(1):40-53. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.01.027>

Carvalho-filho A. 1999. Peixes da costa brasileira, 3ª Edição. São Paulo: Ed. Melro, 320 p.

Clauzet M, Ramires M, Begossi A. 2007. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2(3):136-154.

Cordeiro N, Moraes M, Miranda JC. 2020. Etnoictiologia dos pescadores de seis comunidades caiçaras de Angra dos Reis-RJ. *Research, Society and Development*, 9(2):51.

Davis MW, Spencer ML e Ottmar ML. 2006. Behavioral responses to food odor in juvenile marine fish: Acuity varies with species and fish length. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 328:1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2005.04.029>

Diegues ACS. 1983. *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*, Ed. Ática. São Paulo, 301 p.

Dominguez P, Ramires M, Barrella W. 2013. Estudo preliminar dos desembarques pesqueiros realizados por pescadores artesanais do Arquipélago de Fernando de Noronha (Brasil) em 2013. *Unisanta BioScience*, 2(2):120-124.

Dominguez PSA, Zeineddine GC, Rotundo MM, Barrella W e Ramires MA. 2016. Pesca artesanal no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE). *Boletim do Instituto de Pesca*, 42(1):241-251. DOI: <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2016v42n1p241>

Eschmayer WN. 2011. *Catalog of Fishes*. Electronic version 30/11/2011. Disponível em: Acessado em: 09 jan. 2012.

Figueiredo JL, Menezes NA. 1978. *Manual de Peixes marinhos do sudeste do Brasil*. Teleostei (1), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 110 p.

Figueiredo JL, Menezes NA. 1980. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. Teleostei (2), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 90 p.

Figueiredo JL, Menezes NA. 2000. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil*. Teleostei (5), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 116 p.

Fischer LG, Pereira LED, Vieira JP. 2004. *Peixes estuarinos e costeiros: Série Biodiversidade do Atlântico Sudoeste 01*. Rio Grande: Editora Coscientia, 127 p.

Fischer W. 1978. *FAO species identification sheets for fishery purposes*. Western Central Atlantic (fishing area 31). FAO. Roma, (7):1-7.

Fisher LG, Pereira LD, Vieira JP. 2011. *Peixes estuarinos e costeiros*, 2nd ed., Rio Grande, 131p.

Gomes UL, Signori CN, Gadig OBF, Santos HRS. 2010. *Guia para a identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro*. Technical Books. Rio de Janeiro, 234 p.

Haimovici M, Klippel S. 1999. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. Workshop "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha", Ilhéus. Disponível em <http://www.bdt.org.br/workshop/costa>

Lessa R, Sales L, Coimbra MR, Guedes D e Vaske-JR T. 1998. Análise dos desembarques da pesca de Fernando de Noronha (Brasil). *Arq.Ciê. Mar*, 31(1):47-56. DOI: <https://doi.org/10.32360/acmar.v31i1-2.31373>

Malone MA. 2011. Diet of three large pelagic fishes associated with drifting fish aggregating devices (DFADs) in the western equatorial Indian Ocean. *Animal Biodiversity and Conservation*, 34(2):287-294. Doi <https://doi.org/248921>

Marceniuk AP. 2005. Chave para a identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da Costa Brasileira. *Boletim do Instituto de Pesca*, 31(2):89-101.

Martins MF. 2018. *As unidades de conservação do arquipélago de Fernando de Noronha e suas influências sobre a pesca local*. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza-CE, 46p. Tese de mestrado.

Maxwell S, Mikhiko DO. 1956. The Island Mass Effect, ICES. *Journal of Marine Science*, 22(1): 33-37. Doi <https://doi.org/10.1093/icesjms/22.1.3>.

- Menezes NA, Buckup PA, Figueiredo JL, Moura RL. 2003. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 160 p.
- MMA. 1996. Levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos do Brasil: programa revizee. recursos pesqueiros. Ministerio do Meio Ambiente, dos Recursos Hidricos e da Amazonia Legal. Brasil, 241p.
- Mohr LV, Castro JWA, Costa PMS. 2006. Ilhas oceânicas Brasileiras: da pesquisa ao manejo II. MMA, SBF. Brasília, 503 p.
- Montgomery DE. 1991. Design and Analysis of Experiments. New York: John Wiley and Sons, p.75-77.
- Nelson JS. 2006. Fishes of the World. 4th ed. New York: John Wiley and Sons, 601 p.
- Nunes D, Marques H, Silvano SM, Matias RA. 2018. Conhecimento ecológico local e científico sobre os peixes na pesca artesanal no sul do Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 37(3):209-223.
- Paz VA, Begossi A. 1996. Ethnoichthyology of Galviboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. Journal of Ethnobiology, 16(2):157-168.
- Pinheiro HT, Martins AS, Gasparini JL. 2010. Impact of commercial fishing on Trindade Island and Martin Vaz Archipelago, Brazil: characteristics, conservation status of the species involved and prospects for preservation. Brazilian Archives of Biology and Technology, 53(6)1417-1423.
- Ramalho CN. 2016. Pescados, pescarias e pescadores: notas etnográficas sobre processos ecossociais. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, 11(2):391-414. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981.81222016000200004>
- Ramires M, Barrella W, Esteves AM. 2012. Caracterização da pesca artesanal e o conhecimento pesqueiro local no Vale do Ribeira e litoral sul de São Paulo. Revista Ceciliana, 4(1):37-43.
- Ramires M, Barrella W. 2003. Ecologia da pesca artesanal em populações caiçaras da Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. Interciencia, 28(4):208-213.
- Rawlins M, Oxenford HA, Fanning P. 2007. Preliminary investigation of the diets of large oceanic pelagic species of importance to the longline fishery in Barbados. Msc Research Paper, 58:244-249.
- Sampaio CLS, Nottingham MC. 2008. Guia para identificação de peixes ornamentais brasileiros. Volume I: espécies marinhas. Brasília: IBAMA - MMA, 205 p.
- Serafini TZ, França GB, Andriquetto-Filho JM. 2010. Ilhas oceânicas brasileiras: biodiversidade conhecida e sua relação com o histórico de uso e ocupação humana. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, 10(3):281-301.
- Silva TA, Santos OWD, Sampaio FAC. 2021. Etnoconhecimento de pescadores artesanais sobre a ictiofauna do rio Jiquiriçá, bahia. Ethnoscintia, 6(1):163-187.
- Silva TE, Silva MRF. 2020. A pesca, os pescadores e o etnoconhecimento da reserva de desenvolvimento sustentável estadual ponta do tubarão (RN) - brasil. Boletim de Geografia, 38(1): 56-72.
- Silvano RAM. 2004. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI A. 2004. Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. 1 ed. HUCITEC, São Paulo, SP, Brazil, p. 185-220.
- Silvano RAM, Begossi A. 2002. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba River, Brazil. Journal of Ethnobiology, 22(2):107-127.
- Smith-Vaniz WF. 1995. Carangidae. Jureles, pámpanos, cojinúas, zapateros, cocineros, casabes, macarelas, chicharros, jorobados, medregales, pez pilota. In Fischer F, Krupp W, Schneider C, et al. Guia FAO para Identification de Especies para lo Fines de la Pesca. Pacífico Centro-Oriental. 3 Vols. FAO. Rome, p. 940-986.

Souza RM, Vieira Filho G. 2011. Impactos socioculturais do turismo em comunidades insulares: um estudo de caso no arquipélago de Fernando de Noronha-PE, Brasil, 2011. Observatório de Inovação do Turismo - Revista Acadêmica, 6(4):1-18.

Tchamabi CC, Araujo M, Silva M, Bourlès B. 2017. A study of the Brazilian Fernando de Noronha island and Rocas atoll wakes in the tropical Atlantic. Ocean Modelling, 111:9-18.

Teixeira LD. 2019. Aspectos da reprodução dos robalos e o conhecimento ecológico local dos pescadores esportivos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (Peruíbe/SP). Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação, 3(1):241-246.

Vaske-Jr T, Lessa RP, Ribeiro ACB, Nóbrega MF, Pereira ADA, Andrade CDP. 2008. A pesca comercial de peixes pelágicos no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. Tropical Oceanography Online, 36:47-54.

Vaske-Jr T, Hazin FHV, Lessa RP. 2006. Pesca e hábitos alimentares do peixe-rei, *elagatis bipinnulata* (quoy & gaimard, 1825) (pisces: carangidae) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. Arq. Ciên. Mar, 39:61-65. DOI: <https://doi.org/10.32360/acmar.v39i1-2.61744>

Viaczorek C, Sampaio I, Schneider H. 2002. Estudo molecular intergenérico em peixes da família Carangidae (Perciformes). Revista Científica da UFPA, 3:1-11.

Zeineddine GC, Barrella W, Rotundo MM, Clauzet M, Ramires M. 2015. Etnoecologia da pesca de camarões usados como isca viva em Barra do Uma, Perúibe (SP/Brasil). Revista Brasileira de Zoociências, 16:67-83.

Zeineddine GC. 2016. Pesca de iscas e conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais de Fernando de Noronha, PE, Brasil. Universidade Santa Cecília. Santos-SP, 90p. Tese de mestrado.



Esta obra está licenciada com uma *Licença Creative Commons Atribuição Não-Comercial 4.0 Internacional*.