

FAUNA ACOMPANHANTE DE PESCA SEMI-INDUSTRIAL DO CAMARÃO EM SOFALA, MOÇAMBIQUE

BYCATCH FROM SEMI-INDUSTRIAL SHRIMP FISHERIES IN SOFALA, MOZAMBIQUE

Zacarias Rosalina João da Silva^{1,*}, Atanásio João Brito²

¹Departamento de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, Universidade Rovuma Extensão de Cabo Delgado, Montepuez, Moçambique

²Rare, Maputo, Moçambique

*e-mail: zacarosalina@gmail.com

Recebido: (05/11/2022) / Publicado: (18/03/2023)

Resumo Na pescaria do camarão, algumas espécies marinhas são acidentalmente capturadas, recebendo o nome de fauna acompanhante da pescaria do camarão. Neste trabalho, analisou-se a composição específica da fauna acompanhante da pescaria do camarão, envolvendo embarcações semi-industriais com desembarque no Cais da Beira e ilha de Chiloane. Para isso, foram coletadas 27 amostras biológicas nas duas regiões e analisadas as fichas dezenais dos armadores. Foram identificadas 51 espécies de fauna acompanhante da pescaria do camarão pertencentes à 30 famílias. A espécie *Johnius dussumieri* foi a mais dominante, com 38,7% das capturas. Estimou-se em 99,92 toneladas da fauna desembarcada no período em análise. Esta quantidade pode estar a indicar aquilo que poderia ser, caso toda a fauna acompanhante do camarão peneídeo não fosse descartada ao mar após a sua captura, podendo ter um contributo para aquisição de proteínas alimentares nas populações que residem nesta região e no país em geral.

Palavras-Chave: Composição de espécies; descarte de fauna; pesca do camarão.

Abstract In shrimp fishing, some marine species named shrimp bycatch are accidentally caught. This study analyzed the specific composition of the bycatch species of shrimp fishing involving semi-industrial vessels that landed at Beira Pier and Chiloane Island. Thus, 27 biological samples were collected from two regions and worksheets of ship-owners were analyzed. Fifty one species of shrimp bycatch belonging to 30 families were identified. *Johnius dussumieri* was the most dominant species accounting for 38.7% of the entire capture. It was estimated that 99.92 tons of the bycatch landed in the period under study. This finding may indicate what could be if all the shrimp bycatch were not thrown back into the sea after the capture, which could contribute to the acquisition of food proteins in the population residing in this region and the country at large.

Key words: Species composition; Bycatch discard; shrimp fishing.

Introdução

A pesca é uma das atividades praticadas pelo homem desde os tempos remotos e as zonas costeiras têm sido as regiões com maior número de moradores praticando este tipo de atividade, bem conhecida pelo próprio homem (Santos, 2009). Muitas espécies de crustáceos, moluscos, incluindo ictiofaunas, constituem o produto desta atividade, que é relevante no contexto econômico, histórico, social e cultural (Conolly, 1986).

Um dos recursos marinhos mais procurado neste tipo de atividade inclui o camarão, porém, os métodos usados na captura deste recurso têm sido de baixa seletividade (Da Silva et al., 2005; Sedrez, et al., 2013), podendo pescar junto as espécies marinhas indesejadas ou de baixo valor comercial, sob ponto de vista dos pescadores. E como forma de não sobrecarregar a capacidade de congelação ou espaço de conservação dos barcos utilizados, essas espécies “indesejadas” são muitas vezes descartadas ao mar. O Relatório Anual do Instituto de Investigação Pesqueira (IIP, 2005) define como fauna acompanhante do camarão (FAC) todas as espécies de crustáceos, cefalópodes, peixes e outros, capturadas por “acidente” em uma pescaria destinada a captura exclusiva do camarão.

Em um trabalho de estimação da biomassa de camarão realizado por Dias e Brito (1999), no Banco de Sofala, foram capturadas 64 espécies de peixes e três grupos de crustáceos, que foram posteriormente descartados no mar, por não fazerem parte do alvo da pescaria. Este processo de descarte de espécies de fauna acompanhante do camarão pode representar um incremento do cenário de falta de alimentos no mundo, principalmente em países com altos níveis de pobreza, como Moçambique, deixando uma boa parte da população que seria beneficiária do produto, com falta de comida. Ainda sobre este cenário, Brito e Abdula (2007) estimaram que a pescaria industrial de camarão no Banco de Sofala produz aproximadamente 87% em peso da FAC e apenas 13% da mesma é aproveitada e a restante 72% descartada.

Uma das maiores preocupações da FAO, atestada no seu Código de Conduta para a Pesca Responsável (FAO, 1994), prende-se ao enorme desperdício de proteína constituinte da fauna acompanhante rejeitada. As estimativas mundiais, por exemplo, indicam que a rejeição de fauna acompanhante é, no mínimo, cerca de cinco vezes à produção do camarão (Clucas, 1998), o que constitui um dos maiores problemas no uso de recursos do mar (Hall, 1999; Lopes et al., 2018).

Embora existam quantitativos elevados de descarte, nota-se uma proporção desconhecida da fauna aproveitada que vai para o consumo humano, sobretudo das frotas semi-industriais baseadas a sul do Banco de Sofala, com desembarque dos seus produtos no porto da Beira e ilha de Chilokane, e a quantificação da mesma pode levar ao melhor conhecimento não apenas da sua composição, mas também do problema de rejeição e permitir uma boa planificação por parte do Estado e posterior ações de intervenção. Por isso, este trabalho teve por objetivo realizar o levantamento da composição de espécies da fauna acompanhante de camarão, desembarcada pelas frotas semi-industriais com congelação à gelo, que operam a sul do Banco de Sofala, usando os dados da campanha de pesca de 2008.

Material e Métodos

Área de estudo

O Banco de Solafa é localizado entre os distritos de Angoche (16°20'S), na província de Nampula, e o rio Save (21°00'S) na fronteira de Sofala e Inhambane (Muchangos, 1999) (Figura 1). A extensão da costa é mais de 450 milhas náuticas e uma largura que pode atingir 60 milhas náuticas (Brito, 2001). Em termos de clima, o Banco de Sofala é situado nas regiões subequatorial e a região climática de transição, entre a região de influências de massas de ar tropicais de

Moçambique setentrional e a região dos centros de massa de ar polar marítimo proveniente do sul do continente (Muchangos, 1999). Em termos de biologia, o Banco de Sofala possui condições naturais próprias que o distingue da restante orla marítima de Moçambique, daí ser o maior banco de pesca de Moçambique, pois apresenta uma riqueza em biodiversidade marinha (Saetre & Silva, 1979).

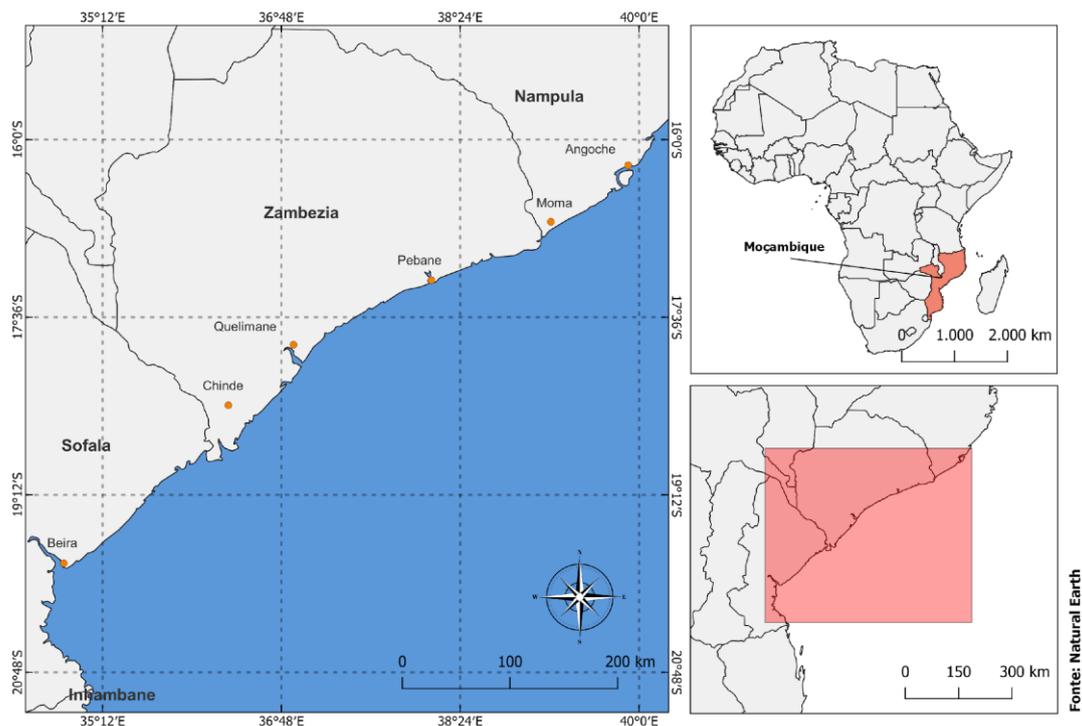


Figura 1. Mapa da área de estudo, Banco de Sofala em Moçambique.

Obtenção de dados biológicos de amostragem

Os dados foram obtidos a partir das amostragens das espécies capturadas e desembarcadas no cais da cidade da Beira e na ilha de Chiloane. Um total de 27 amostras foi coletado nas duas regiões de desembarque. Os locais e os dias de amostragem eram descritos nas fichas de 2008, produzidas pelo IIP (Instituto de Investigação Pesqueira) de Sofala. Nos barcos semi-industriais em desembarque, no cais da Beira e em Chiloane, era recolhida 15 a 20 kg de fauna contendo espécies de peixes, moluscos, crustáceos e outros produtos de pesca. Em seguida, era feita a triagem por grupo de fauna e espécies, usando sacos plásticos como soalho. O número de indivíduos por cada espécie era contado e, em seguida, determinado o peso de cada volume, usando uma balança de 5 kg. Assim, os dados obtidos, tais como nome comum e de espécie, peso em kg e o número de indivíduos, eram registrados em fichas de papel previamente preparadas.

Identificação das famílias e espécies

A taxonomia e identificação das espécies foram feitas primeiro identificando os nomes comuns e, mais tarde, registradas imagens dos indivíduos para, seguidamente, fazer-se confirmação da espécie em artigos de descrições e publicados, anteriormente, em listas taxonômicas, em artigos de revisão e caracterização morfológica, incluindo guias de campo (FAO, 1978; Roper et al., 1984; Rios, 1994; Melo, 1996).

Estudo das fichas dezenais produzidas pelos capitães das embarcações

Para permitir estimar a composição da fauna, os dados contidos nas fichas registradas pelos capitães, foram convertidos em capturas dezenais por espécie. Quer os dados da amostragem biológica e as capturas registradas pelos capitães, foram em seguida convertidas em capturas mensais por quilograma e posteriormente os quilos obtidos, eram divididos por mil, para sua conversão em toneladas. Com objetivo de compreender a quantidade específica por família da fauna capturada, foi esquematizado um gráfico de barras. Os dados foram tabulados no Excel, indicando as famílias e a quantidade específica.

Resultados

Durante a campanha de pesca de 2008, foi registrado por meio das amostras desembarcadas no cais da Beira e na ilha de Chiloane, um total de 51 espécies pertencentes a 30 famílias da fauna acompanhante do camarão (Tabela 1). Das 51 espécies, *Johnius dussumieri* foi a mais capturada (38,7%), seguida de *Pellona ditchela* (13,5%). As espécies menos capturadas nesse período foram, *Sardinella albella*, *Bothus* sp., *Matuta lunaris*, *Paracitharus macrolepis*, *Urotrygon daviesi*, *Himantura* sp., *Gerres filamentosus*, *Gazza minuta*, *Loligo* sp, *Mene maculata*, *Scylla serrata*, *Papilloculiceps longiceps*, *Psettodes erumei*, *Sepia* sp., *Epinephelus malabaricus* e *Sphyaena barracuda*, com apenas 0,01%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Composição específica da FAC desembarcada no cais da Beira e na ilha de Chiloane pelas frotas semi-industriais.

Odem	Família	Espécie	Número de indivíduos por espécie	Peso (kg)
Siluriformes	Ariidae	<i>Arius dussumieri</i> Valenciennes, 1840	302	20,3
Scombriformes	Ariommatidae	<i>Ariomma indica</i> Day, 1871	3	0,1
Pleuronectiforme	Bothidae	<i>Bothus</i> sp	1	0,1
Clupeiformes	Chupeidae	<i>Pellona ditchela</i> Valenciennes, 1847	1356	24,0
		<i>Sardinella albella</i> Valenciennes, 1847	1	0,1
Pleuronectiformes	Cynoglossidae	<i>Cynoglossus marleyi</i> Regan, 1921	5	0,1
		<i>Cynoglossus attenuatus</i> Gilchrist, 1904	476	4,9
Decapoda	Calappidae	<i>Matuta lunaris</i> Forskal, 1775	2	0,1
Carangiformes	Carangidae	<i>Carangoides malabaricus</i> Bloch & Schneider, 1801	11	0,7
		<i>Alepes djedaba</i> Forsskal, 1775	17	0,5
		<i>Scomberoides tol</i> Cuvier, 1832	4	1,3
		<i>Megalaspis cordyla</i> Linnaeus, 1758	2	0,4
		<i>Caranx lugubris</i> Poey, 1860	4	0,2
Pleuronectiformes	Citharidae	<i>Paracitharus macrolepis</i> Gilchrist, 1904	1	0,1
Ephippiformes	Drepanidae	<i>Drepane longimanus</i> Bloch & Schneider, 1801	39	1,5
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Urotrygon daviesi</i> Wallace, 1967	1	2,3
		<i>Himantura</i> sp	1	0,2
		<i>Himantura gerrardi</i> Gray, 1851	3	3,4
Clupeiformes	Engraulididae	<i>Thryssa setirostris</i> Broussonet, 1782	2	0,1
		<i>Thryssa vitrirostris</i> Gilchrist & Thompson, 1908	954	17,1
Gerreiformes	Gerreidae	<i>Gerres filamentosus</i> Cuvier, 1829	1	0,1

		<i>Secutor insidiator</i> Bloch, 1787	626	11,3
Chaetodontiformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus equula</i> Forsskål, 1775	321	10,6
		<i>Gazza minuta</i> Bloch, 1795	1	0,1
		<i>Leiognathus elongatus</i> Gunther, 1874	2	0,1
Decapodiformes	Loliginidae	<i>Loligo forbesi</i> Steenstrup, 1856	3	0,3
		<i>Loligo</i> sp	1	0,1
Syngnathiformes	Mullidae	<i>Upeneus sulphureus</i> Cuvier, 1829	2	0,1
Elopiiformes	Megalopidae	<i>Mene maculata</i> Bloch & Schneider, 1801	1	0,1
Oegopsida	Ommastrephidae	<i>Ommastrepheus bartrami</i> Lesueur, 1821	4	0,1
Lutjaniformes	Pomadasyidae	<i>Pomadasyus maculatum</i> Bloch, 1793	767	24,4
		<i>Pomadasyus kaakan</i> Cuvier, 1830	12	0,9
Perciformes	Polynemidae	<i>Polynemus sextarius</i> Bloch & Schneider, 1801	78	5,3
Decapoda	Portunidae	<i>Scylla serrata</i> Forskål, 1775	1	0,1
		<i>Charybdis feriata</i> Linnaeus, 1758	3	0,1
		<i>Portunus sanguinolentus</i> Herbst, 1783	6	0,2
Perciformes	Platycephalidae	<i>Papilloculiceps lonciceps</i> Cuvier, 1829	1	0,2
Pleuronectiformes	Psettodidae	<i>Psettodes erumei</i> Bloch & Schneider, 1801	1	0,1
Perciformes	Sciaenidae	<i>Johnius dussumieri</i> Cuvier, 1830	3875	66,1
		<i>Otolithes ruber</i> Bloch & Schneider, 1801	279	10,9
		<i>Johnius amblicephalus</i> Bleeker, 1855	560	20,5
Perciformes	Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i> Forsskal, 1775	14	0,6
Spariformes	Sparidae	<i>Pagellus natalensis</i> Steindachner, 1903	2	0,1
Sepiida	Sepiidae	<i>Sepia latimanus</i> Quoy & Gaimard, 1832	10	0,5
		<i>Sepia</i> sp	3	0,2
		<i>Sepia prashadi</i> Winckworth, 1936	1	0,1
Perciformes	Serranidae	<i>Epinephelus malabaricus</i> Bloch & Schneider, 1801	1	0,1
Istiophoriformes	Sphyraenidae	<i>Sphyraena chrysotaenia</i> Klunzinger, 1884	2	0,1
		<i>Sphyraena barracuda</i> Edwards, 1771	1	0,1
Scombriformes	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	238	15,9
Centrarchiformes	Teraponidae	<i>Terapon jarbua</i> Forsskal, 1775	6	0,7

Em relação a distribuição das famílias registradas em grupos de fauna acompanhante do camarão, o grupo de peixes teve maior registro com 25 famílias, seguido pelo grupo de moluscos com três famílias e o grupo de crustáceos com duas famílias (Figura 2). Os grupos de peixes mais abundantes foram: Carangidae, Sciaenidae, Chupeidae e Cynoglossidae, e entre esses grupos, a família Carangidae registrou maior número de espécies, cinco (*Carangoides malabaricus*, *Alepes djedaba*, *Scomberoides tol*, *Megalaspis cordyla* e *Caranx lugubris*). Porém, a família Sciaenidae, registrou maior número de indivíduos por captura (4.714 indivíduos) com três espécies (Tabela 1).

No período em análise, um total de 99,92 toneladas da fauna acompanhante de camarão foi desembarcada pelas frotas semi-industriais licenciadas para a atividade de pesca no sul do Banco de Sofala, Beira e Chiloane. A variação mensal das capturas em toneladas teve um registro alto, 38,5 toneladas, no mês de abril e baixo, 0,2 toneladas, no último mês da campanha, dezembro (Figura 3).

ARTIGO *REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PESCA*

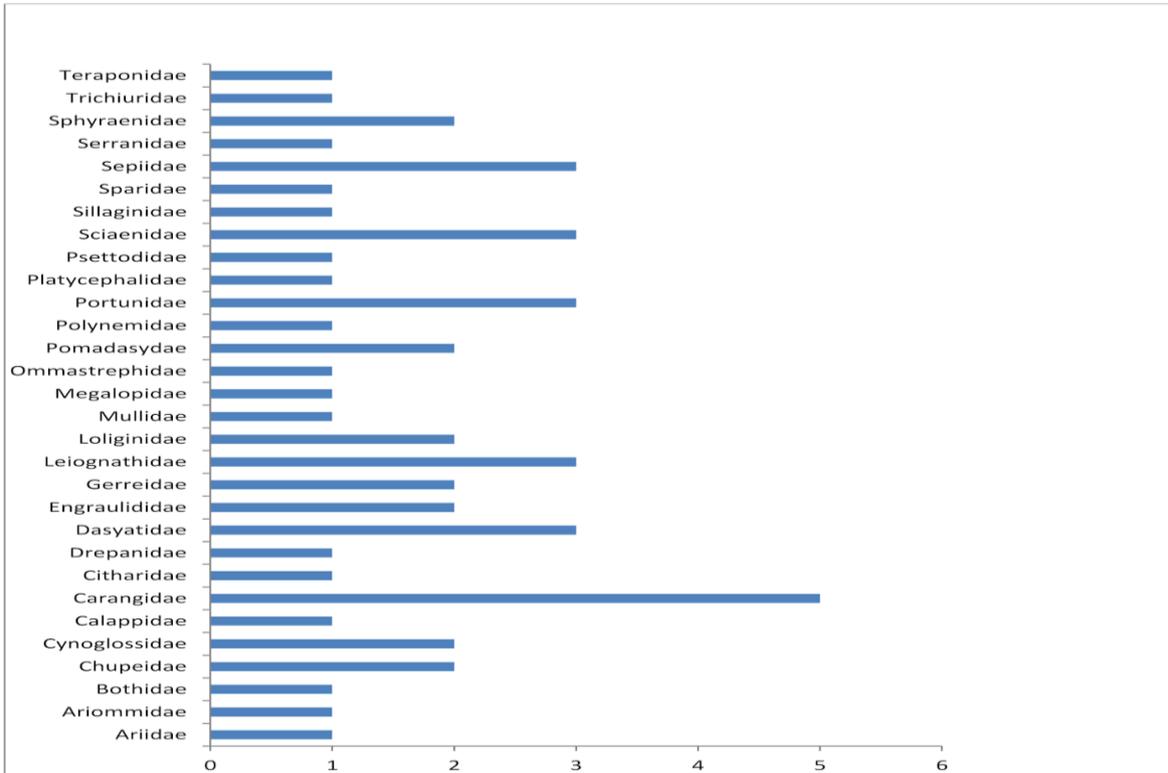


Figura 2. Distribuição de número de espécies da fauna acompanhante de camarão registradas por famílias. As barras azuis representam os números das espécies em cada família de peixes, crustáceos e cefalópodes.

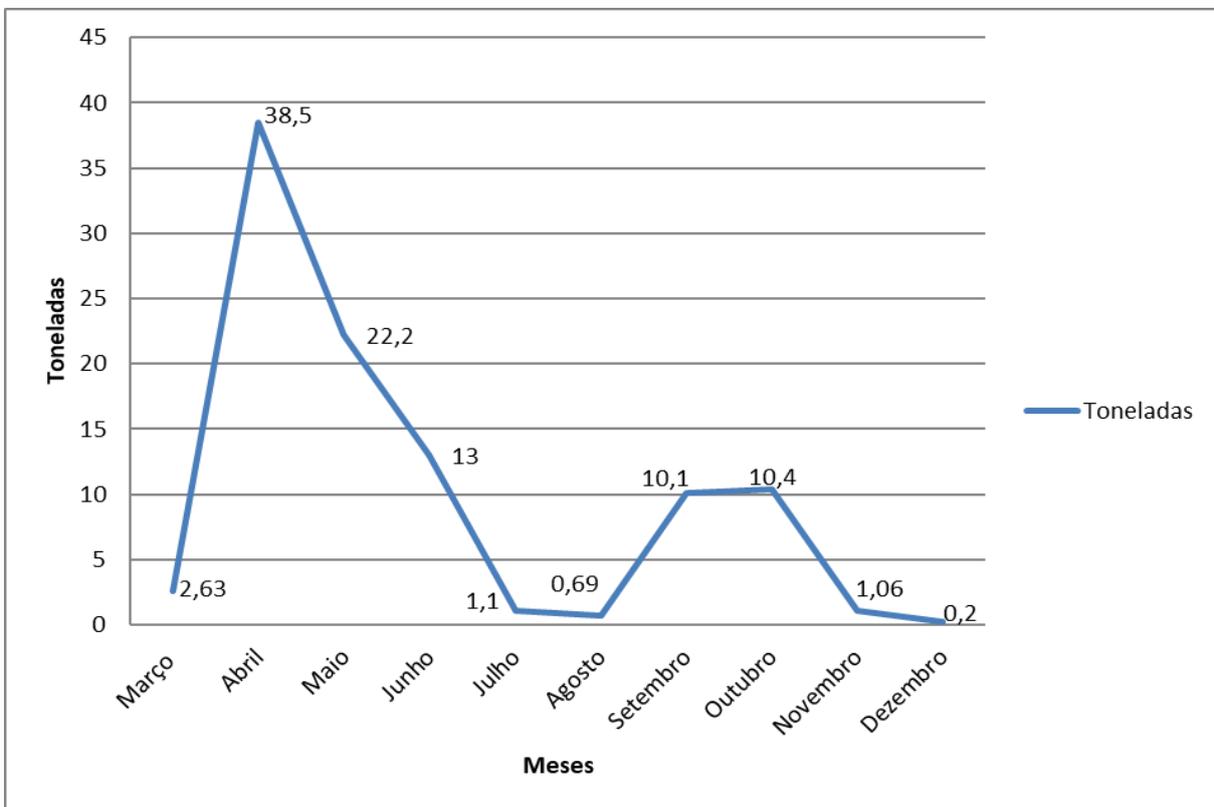


Figura 3. Variação mensal em toneladas da fauna acompanhante de camarão registrada na campanha de 2008.

Discussão

Desde o ano de 1992 têm sido realizados cruzeiros de investigação para avaliar a biomassa das principais espécies do camarão peneídeo (*Penaeus indicus*, *Metapenaeus monoceros*, *Penaeus monodon*, *Parapenaeopsis sculptilis*, *Penaeus japonicus*, *Penaeus semisulcatus*, *Metapenaeus stebbingi* e *Penaeus latisulcatus*) e a fauna acompanhante associada a pescaria do camarão na região do Banco de Sofala, desde Angoche (16° 05'S) a sul do rio Save (21° 00'S) (Simango, 2019; Abdula et al., 2021). A partir de 2019, os cruzeiros de investigação passaram a ser mais abrangentes na matéria dos recursos acessíveis à pesca e o estado do ambiente cobrindo a mesma área, o Banco de Sofala, como forma de avaliar os diferentes componentes do ecossistema desta área, como por exemplo a biodiversidade, os habitats e os processos ambientais (Abdula et al., 2021). Em 2021, o cruzeiro manteve o foco de estimar a biomassa do camarão e paralelamente aos dados do camarão, foram colhidos dados da fauna acompanhante para a estimação dos índices de abundância relativa e da biomassa de todo recurso no geral.

No presente trabalho, fez-se o levantamento da composição de espécies da fauna acompanhante do camarão, desembarcada pelas frotas semi-industriais com congelação à gelo, que operam a sul do Banco de Sofala, utilizando os dados da campanha de pesca de 2008. E durante esse período, foram desembarcadas 51 espécies pertencentes a 30 famílias da fauna acompanhante do camarão. A fauna foi constituída essencialmente de peixes, caranguejos, raias e alguns cefalópodes (Tabela 1). Isto remete-nos em afirmações de que a fauna acompanhante dirigida a pesca ao camarão apresenta uma multiplicidade faunística considerável (Branco & Verani, 2006; Abdula et al., 2021). Inúmeros fatores podem ter influenciado no registro deste número de espécies, 51 espécies, que é inferior ao comparar com o trabalho de Branco & Verani. (2006), que fizeram um levantamento da fauna acompanhante dirigida ao camarão peneídeo, tendo registrado noventa e seis espécies de macroinvertebrados e peixes. Ainda fazendo a comparação da quantidade de espécies registradas neste trabalho, é muito mais inferior ao olhar os dados apresentados no trabalho de Lopes et al. (2018), que reportaram 187 espécies de peixes, 32 espécies de crustáceos, 25 de moluscos, além de pelo menos 14 espécies de outros grupos zoológicos, que, por possuírem baixa frequência de ocorrência e/ou pequena abundância, não foram considerados no estudo.

Porém, apesar da multiplicidade faunística registrada na pescaria de 2008, no Banco de Sofala (Chiloane e Beira), o grupo de peixe representou o principal componente da fauna, com 80% em relação aos outros, moluscos e cefalópodes. De acordo com Branco (1999), nas regiões pesqueiras do Atlântico, por exemplo, os peixes representaram o principal componente da fauna acompanhante na pesca dirigida ao camarão peneídeo da armação, em que as 41 espécies de peixes representaram 50,6% do número total de exemplares analisados e 42,7% da biomassa total.

Entre os grupos de peixe, a família Carangidae foi a mais predominante em termos de espécies, cinco espécies. Porém, a família Sciaenidae teve maior predomínio, em termos de indivíduos (4.714 indivíduos), comparativamente a 38 da família Carangidae. Este padrão foi diferenciado com observado por Maia et al. (2016), que registraram uma elevada diversidade (oito espécies) e densidade (763 indivíduos; 56% do total capturado) da família Sciaenidae. Na costa brasileira, igualmente, o cenário foi como o observado por Maia et al. (2016), em que a família Sciaenidae predominou em número de indivíduos e de espécies (Damasceno & Evangelista, 1991; Vazzoler et al., 1999). Em geral, essa diferença na composição percentual dos grupos taxonômicos de espécies que integram a fauna acompanhante do camarão, pode ser pelo fato da variação em função da área de pesca, profundidade de pescaria e época do ano (Carranza-Fraser & Grande, 1982; Ruffino & Castello, 2022).

Em relação a quantidade elevada de indivíduos da família Sciaenidae registrada neste estudo (4.714), autores (Piorski et al., 2004; Loebmann & Vieira, 2006) reafirmam que por se tratar de um

grupo em que algumas espécies são essencialmente carnívoras, a disponibilidade de alimentos nas áreas de pesca pode definir os maiores volumes de captura destes indivíduos.

Quanto a variação mensal das capturas, foi constatado que o mês de abril teve maior captura da fauna acompanhante (38,5 toneladas), enquanto dezembro apresentava-se com menor captura, menos de meia tonelada. Apesar de não representar os desembarques totais em todo o ano, devido à falta de informações de desembarque de alguns armadores licenciados na campanha de pesca, a estimativa apontou 99,92 toneladas da fauna acompanhante desembarcada neste período em análise. Estes dados têm sido confirmados com campanhas de pescaria recentes em que, a fauna acompanhante, registra uma estimativa maior de captura em relação ao alvo, o camarão, por exemplo, Abdula et al. (2021), no relatório de cruzeiro ecossistêmico, estimaram que a fauna acompanhante do camarão no Banco de Sofala, foi em cerca de 89,5% (10589 kg) em relação a captura total de 11826 kg, e o remanescente foi constituído por recurso alvo, camarão, com 8,3 % (981 kg) e por material orgânico 2,2% (259 kg) e inorgânico 0,6% (68 kg). A composição da fauna acompanhante do camarão neste cruzeiro de 2021, foi constituída por peixes (peixes osseos 66% e peixes cartilagosos 13,5 %), alforrecas (2,5 %), cefalópodes (1,6%), caranguejos (1,3%), outros crustáceos (0,3%), moluscos (0,3%) e equinodermes (estrelas do mar e ouriços) (0,8%) (Abdula et al., 2021).

Esta quantidade da fauna registrada neste trabalho e em outros (Branco, 1999; Maia et al., 2016; Abdula et al., 2021), pode estar a indicar aquilo que poderia ser, caso toda fauna acompanhante de camarão que é capturada nas pescarias, chegasse ao cais, pois poderia ter uma influência, contribuindo para aquisição de proteínas alimentares nas populações que residem nesta região e no país em geral. Adicionado a isso, uma das maiores preocupações da FAO, atestada no seu Código de Conduta para a Pesca Responsável (FAO, 1994) prende-se ao enorme desperdício de proteína constituinte da fauna acompanhante rejeitada, que poderia aliviar os problemas de falta de comida.

Os diferentes métodos de captura por parte dos armadores das embarcações e a falta de coletas sistemáticas ao longo do período da campanha pesqueira, podem ter afetado as flutuações mensais em toneladas, assim como, a diversidade nas áreas de pesca como um todo. Portanto, estudos são necessários para melhor compreensão do cenário de rejeição da fauna capturada e criação de mecanismos para que toda fauna acompanhante do camarão chegue às populações locais e de baixa renda para aquisição de proteínas alimentares.

Conclusões

A partir dos resultados, foi possível concluir que a fauna acompanhante de camarão desembarcada no Cais da Beira e na Ilha de Chiloane foi composta por 51 espécies pertencentes à 30 famílias de recursos marinhos, com dominância da espécie *Johnius dussumieri*, sendo feita a estimativa de 99,92 toneladas de fauna acompanhante.

Apesar de não representar os desembarques totais em todo o ano, devido à falta de informações de desembarque de alguns armadores licenciados na campanha de pesca, estas quantidades de pesca registradas neste e noutros estudos, podem estar a indicar aquilo que poderia ser, caso toda a fauna acompanhante do camarão capturada chegasse ao cais, pois, poderia contribuir para aquisição de proteínas alimentares e minimizar os problemas de falta de comida por parte das populações pobres, que residem nesta região e em Moçambique no geral.

Referências

- Abdula, S., Dias, N., Zacarias, L., Hagy, B & André, E. (2021). Projecto SWIOFish.
- Branco, J. O. (1999). Biologia do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC, Brasil. [Tese Doutorado em Ecologia de Recursos Naturais - Universidade de São Carlos, São Carlos.]
- Branco, J. O & Verani, J. R. (2006). Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. In: Branco, J. O., Marenzi, A. W. C. (Org.). Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC. (pp.153-170): Editora da UNIVALI.
- Brito, A. J. (2001). Prediction of shrimp biomass and catch using biomass dynamic and recruitment modeling. Maputo: IIP, 65 p.
- Brito, A. J & Abdula, S. (2007). *Relatório do cruzeiro de investigação de camarão e fauna acompanhante no Banco de Sofala*. Maputo: IIP, 23 p.
- Carranza-Fraser, J & Grande, J. M. (1982). Experiencia de Mexico en el aprovechamiento de la fauna de acompañamiento del camarón. In: CONFERENCE OF THE GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, 34, disponível em <<http://hdl.handle.net/1834/28384>>.
- Clucas, I. (1998). La fauna acompañante? És una bonificación del mar? *Infopesca International*, Candelária, 38, 33–37.
- Conolly, P. C. (1986). Status of the Brazilian shrimp fishing operations and results of related research. *FAO General Contribution*, Rome, 3, 1–28.
- Da Silva, A. C., Saker Sampaio, S., & Ribeiro Viana, M. S. (2005). Biologia e pesca do timbiro, *Pterengraulis atherinoides*, do açude Pereira de Miranda (Pentecoste, Estado do Ceará, Brasil). *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 27(4), 513-521. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v27i4.1156>.
- Damasceno, F. G & Evangelista, J. E. V. (1991). Composição, estrutura e volume da fauna acompanhante da pesca industrial de camarão no litoral norte do Brasil. IBAMA, *Relatório Interno* (mimeo), 35 p.
- Dias, N & Brito, A. J. (1999). Relatório de cruzeiro de investigação de camarão no banco de Sofala. Maputo: IIP, 120p.
- FAO. (1978). Species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic, Fishing Area 31, Roma, 1–7.
- FAO. (1994). Code of Conduct for Responsible Fishing – Fishing Operations. Report of Expert Consultation, Sydney, BC, Canada. *FAO Fish. Rep.* R506, 1–16.
- Hall, S. J. (1999). *The effects of fishing on marine ecosystems and communities*. Fish Biology and Aquatic Resources Series 1. Blackwell.
- IIP. (2005). Relatório anual de 2005. Maputo: IPP, 2005. 58 p.
- Loebmann, D. & Vieira, J. P. (2006). O impacto da pesca do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (Perez-Farfante, 1967) (Decapoda, Penaeidae) nas assembléias de peixes e siris do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4), 1016–1028. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752006000400006>
- Lopes, R. G., Tomás, A., Tutui, S., Rodrigues, E. S. & Puzzi, A. (2018). Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 28(2), 173–188.
- Maia, B. P., Nunes, Z. M. P., Holanda, F. C. A. F., Silva, V. H. S. & Silva, B. B. (2016). Gradiente latitudinal da beta diversidade da fauna acompanhante das pescarias industriais de camarões

- marinhos da costa Norte do Brasil. *Biota Amazônia*, 6(1), 31– 39. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n1p31-39>.
- Melo, G. S. (1996). Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro. Ed. Plêiade, 604 p.
- Muchangos, A. (1999). Moçambique, paisagem e regiões naturais. Maputo: Ed. Muchangos.A. 163 p.
- Piorski, N. M., Maranhão, F. R., Rocha, R. M. & Nunes, J. L. (2004). Análise da estratégia alimentar de *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) - (Perciformes: Sciaenidae) de um estuário do litoral ocidental do Maranhão-Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 17(1), 49–52. <https://doi.org/10.18764/>
- Rios, E. C. (1994). Seashells of Brazil. Ed. FURG. 328 p.
- Roper, C. F. E., Sweeney, M. J. & Nauen, C. E. (1984). FAO species catalogue. V.3. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish. Synop*, 125. 277 p.
- Ruffino, M. L., & Castello, J. P. (2022). Alterações na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul-Brasil. *Revista Nerítica*, 7 (1-2), 43–55. <http://dx.doi.org/10.5380/rn.v7i1-2.85035>
- Santos, C. (2009). Aquicultura e pesca: a mudança do modelo exploratório. In: Tavaeres-Dias, M. (Org.), Manejo e sanidade de peixes em cultivo. (pp.13-32). *Embrapa Amapá*.
- Saetre, R. & Silva, R. P. (1979). The marine fish resources of Mozambique. Maputo: Mozambique, *Institute of Marine Research*. 134 p.
- Sedrez, M. C., Branco, J. O., Freitas Júnior, F., Monteiro, H. S., & Barbieri, E. (2013). Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral sul do Brasil. *Biota Neotropicalica*, 13(1). 165-175. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032013000100019>.
- Simango, M. L. (2019). Estudo da dinâmica e abundância populacional de Camarões penaeideos no estuário dos Bons Sinais, distrito de Quelimane. [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Eduardo Mondlane] DSpace at My University ESCMC. <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/2859>.
- Vazzoler, A. E. A. M., Soares, L. S. H. & Cunningham, P. T. M. (1999). Ictiofauna da costa brasileira. In: LOWE-MCCONNELL, R. C. (Ed.). Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.: Editora da Universidade de São Paulo. p. 424–467.