



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO E DOUTORADO EM ECONOMIA**

JERONIMO MARCELINO DIAS

**ANÁLISE DE PERFIL TÉCNICO E SOCIOEFICIÊNCIA DOS PESCADORES
ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU,
ÁFRICA**

SALVADOR

2023

JERONIMO MARCELINO DIAS

**ANÁLISE DE PERFIL TÉCNICO E SOCIOEFICIÊNCIA DOS PESCADORES
ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU,
ÁFRICA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade Federal da Bahia como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento econômico.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata.

SALVADOR

2023

Ficha catalográfica elaborada por Vania Cristina Magalhães CRB5-960

Dias, Jeronimo Marcelino

D541 Análise de perfil técnico e socioeficiência dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné- Bissau, África./ Jeronimo Marcelino Dias. – Salvador, 2023.

127 f. Il. fig.; tab.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata.

1. Pesca artesanal – Aspectos sócio-econômicos - Guiné-Bissau, África. 2. Política pesqueira –. I. Mata, Henrique Tomé da Costa. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia.

CDD –338.372796



Universidade Federal da Bahia
Faculdade de Economia
Programa de Pós-Graduação em Economia
Mestrado e Doutorado em Economia

TERMO DE APROVAÇÃO

Jerônimo Marcelino Dias

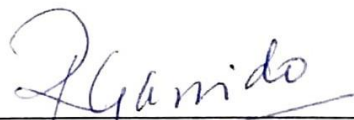
“Análise do perfil técnico e socioeficiência dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, África”


Tese de Doutorado aprovada como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Salvador, 10 de novembro de 2023.

Documento assinado digitalmente
gov.br HENRIQUE TOME DA COSTA MATA
Data: 10/11/2023 13:05:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa
Mata
(Orientador - PPGE/ECO/UFBA)


Prof. Dr. Raymundo José Garrido
(UFBA)


Prof. Dr. Paulo Marcelo de Souza
(UFBA)

Documento assinado digitalmente
gov.br ROGERIO CESAR PEREIRA DE ARAUJO
Data: 27/11/2023 10:59:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo
(Coorientador - UFC)

Documento assinado digitalmente
gov.br GERVASIO FERREIRA DOS SANTOS
Data: 27/11/2023 11:13:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos
(UFBA)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela vida e a sabedoria, por ter me guiado até os dias atuais e por ter colocado em meu caminho as pessoas que sempre contribuem para o meu aprendizado tanto na Guiné-Bissau como no Brasil.

Aos meus pais, pelo amor e educação que me deram e por terem investido durante todos esses anos na minha formação profissional. Aos meus irmãos e a toda minha família, que sempre estiveram comigo, nas horas boas e nas mais difíceis também.

A minha irmã, Itelvina Joaquina Dias, por acreditar que a educação é a caminho para vida melhor, por dedicar a sua energia em nossa educação, meu muito obrigado por tudo.

Ao meu tio, Casimiro Dias, pelo apoio, aconselhamentos, educação e pela confiança.

Ao Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata pela sua orientação e dedicação no repasse dos seus conhecimentos, que é e será de grande valia para a minha vida profissional.

Ao Prof. Dr. Rogério César Pereira de Araújo que sempre faltará palavras para descrever tamanha gratidão, e por confiar em minha capacidade acadêmica, pelas ótimas orientação e pelos conselhos que levarei para toda minha vida profissional, meu muito obrigado.

Ao Prof. Dr. Kilmer Coelho Campos, por acreditar em minha capacidade acadêmica, pelo ensinamento e pelo conselhos e aprendizados repassado ao longo do período de orientação que será de enorme valia minha vida acadêmica.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Raymundo José Garrido, Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos e Prof. Dr. Paulo Marcelo de Souza pela análise e sugestões propostas, que muito enriqueceram este trabalho.

A todos os professores do Departamento da Economia da Universidade Federal da Bahia, pelas informações, ensinamentos, aprimoramentos e facilidades concedidas, contribuindo para ampliação dos conhecimentos nas distintas disciplinas ministradas durante o curso.

Ao CAPES por meio de PEC-PG, pela bolsa concedida durante todo meu percurso no doutorado, meu muito obrigado.

RESUMO

A Guiné Bissau é um país de quase dois milhões de habitantes e com 36.125 km² de área, situado na costa ocidental da África, na parte onde as águas são mais ricas, principalmente em termos de diversidade e produtividade biológica, típico das regiões tropicais. A riqueza das águas da Guiné-Bissau deve-se à existência de uma plataforma continental extensa e pouco profunda, grande diversidade de ecossistemas, costa recortada pelos inúmeros estuários, rios, e presença de manguezais que contornam o litoral. Apesar da posição de destaque da pesca na economia da Guiné-Bissau, o setor pesqueiro, inclusive a pesca artesanal, carece de apoio político para cumprir o seu papel no contexto socioeconômico. Nesse contexto, as evidências apoiam o fato de que o pescador artesanal local encontra na pesca um meio de subsistência para si e para os seus familiares, como forma de enfrentar as dificuldades financeiras, os baixos índices de inserção social limitados pelos níveis de escolaridade e de assistência à saúde. Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar o perfil técnico, econômico e o nível de eficiência técnica relativos à socioeficiência dos pescadores artesanais do Setor Autônomo de Bissau como instrumento de gerenciamento e desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal em Guiné-Bissau, África, pois o conhecimento do perfil socioeconômico, da socioeficiência técnica e da estrutura produtiva dos pescadores artesanais na Guiné-Bissau não é apenas de importância significativa para os formuladores de políticas, mas também fornece um elo aos conceitos de eficiência técnica, econômica, social e ambiental. Além disso, cria consciência sobre os fatores relacionados com a ineficiência dos pescadores artesanais e dá uma visão de possível melhoria nos determinantes dessas ineficiências. Os dados de natureza primária foram coletados por meio da aplicação de questionários para uma amostra de 124 pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. Utilizaram-se como métodos as análises tabular, descritiva e o cálculo de indicadores econômicos, sob condições determinísticas e de socioeficiência, sendo esta pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA) e, por fim, a homogeneidade dos produtores calculada pelo método de análise de cluster. Os resultados constataram a existência de diferenças marcantes em termos de idades, número de agregados familiares e capacidade gerencial e, conseqüentemente, obtenção de lucro no âmbito da produção pesqueira. Pelos indicadores econômicos, a margem de lucro dos produtores, em geral, expressou-se heterogeneamente, ou seja, existem diferenças perceptíveis pelos valores mínimo, médio e máximo de lucro encontrado de R\$ -150.907,68, R\$ 78.564,28 e R\$ 614.612,32, respectivamente, com 18,54% de produtores indicando prejuízo; a média de nível da eficiência técnica e da socioeficiência técnica dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau foi calculada pelo modelo de retorno variável à escala com resultado de 91,45%, 97,55% e 99,82, respetivamente.

Palavras-chave: pesca artesanal; socioeficiência; viabilidade econômica.

ABSTRACT

Guinea Bissau is a country of almost two million inhabitants and an area of 36,125 km², located on the west coast of Africa, in the part where the waters are richest, mainly in terms of diversity and biological productivity typical of tropical regions. The wealth of Guinean-Bissau's is due to the existence of an extensive and shallow continental shelf, great diversity of ecosystems, a coastline dotted with numerous estuaries, rivers, and the presence of mangroves that line the coast. Despite the prominent position of fishing in the economy of Guinea-Bissau, the fishing sector, including artisanal fishing, lacks political support to fulfill its role in the socio-economic context. Evidence supports the fact that the local artisanal fishermen relies on fishing as their last means of subsistence for themselves and their families, as a way overcome financial difficulties, the low levels of social integration, limited levels of education, and healthcare. This study aims to identify and analyze the technical, economic, and the level of technical efficiency relative to socio-efficiency of artisanal fishermen in the Autonomous Sector of Bissau, as a tool for management and development of the artisanal fishing sector in Guinea-Bissau, Africa. Knowledge of the socio-economic profile, technical socio-efficiency, and productive structure of artisanal fishermen in Guinea-Bissau is not only of significant importance to policy makers but also provides a link to concepts of technical, economic, social, and environmental efficiency. Furthermore, it raises awareness of factors related to the inefficiency of artisanal fishermen and provides insight into possible improvement in the determinants of these inefficiencies. Primary data was collected through questionnaires applied to a sample of 124 artisanal fishermen in the Autonomous Sector of Bissau, Guinea-Bissau. Tabular and descriptive analysis were used, as well as the calculation of economic indicators, under deterministic conditions, socio-efficiency, using the method of Data Envelopment Analysis (DEA) and, finally, homogeneity of producers calculated by the cluster analysis method. The results showed marked differences in terms of age, number of family members, and management capacity and, consequently, profit generation in the fishing production scope. Based on economic indicators, the profit margin of producers, in general, was heterogeneous, with noticeable differences in the minimum, average, and maximum profit values found of -150,907.68 BRL, 78,564.28 BRL, and 614,612.32 BRL, respectively, with 18.54% of producers indicating losses. The average level of technical efficiency and technical socio-efficiency of artisanal fisherman in the Autonomous Sector in Bissau, the variable return to scale model, were 91.45%, 97.55%, and 99.82%, respectively.

Key-words: artisanal fishing; socioefficiency; economic viability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Isoquanta Poliangular Unitária Convexa.....	56
Figura 02	Isoquanta Poliangular Unitária Côncava.....	58
Figura 03	Relação de produtividade e Eficiência	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Distribuição dos pescadores artesanais no setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau 2021.....	70
Tabela 02	Distribuição dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau de acordo com estado civil dos entrevistados 2021.....	72
Tabela 03	Distribuição dos Pescadores Artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, segundo o grau de escolaridade 2021.....	73
Tabela 04	Distribuição dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau de acordo com o tempo de atividade (anos na atividade), 2021.....	74
Tabela 05	Nível de assistência à saúde, educação e moradia dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	75
Tabela 06	Aspecto ligado à variação dos preços após beneficiamento do produto (filé, salga, conserva, descabeça, descasca) entre os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	76
Tabela 07	Aspectos institucionais ligados à assistência e ao acompanhamento dos pescadores artesanais de porto do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	77
Tabela 08	Distribuição de custos anuais com mão de obra, insumos, energia, combustíveis, lubrificantes e outros custos, 2021.....	80
Tabela 09	Renda bruta e custos de produção anuais de peixe entre os pescadores do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	82
Tabela 10	Indicadores econômicos da produção anual dos pescadores do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	83
Tabela 11	Nível de eficiência técnica com uso de variáveis técnicas dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	86
Tabela 12	Nível de Socioeficiência com uso de variáveis sociais dos	88

	pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	
Tabela 13	Nível de Socioeficiência técnica com uso de variáveis técnicas e sociais dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	89
Tabela 14	Idade e grau de instrução dos grupos de pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	91
Tabela 15	Assistência à saúde pública, à educação e à qualidade de moradia de grupo dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	92
Tabela 16	Perfil técnico e econômico dos grupos de pescadores artesanais, com base nos indicadores econômicos da produção do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAPA	Associação Nacional dos Armadores da Pesca Artesanal
CEDEAO	Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental
CSRP	Comissão Sub-Regional da Pesca
DEA	Análise Envoltória dos Dados (Data Envelopment Analysis)
DMU	Unidade de Tomada de Decisão
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ET	Eficiência Técnica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MEPIR	Ministério de Economia, Planejamento e da Integração Regional
SPF	Stochastic Production Frontier
EU	União Europeia
ZEE	Zona Econômica Exclusiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12
1.2	O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....	16
1.3	HIPÓTESE.....	19
1.4	OBJETIVOS.....	19
1.4.1	Objetivo geral.....	19
1.4.2	Objetivos específicos.....	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1	PESCA ARTESANAL.....	21
2.2	TÉCNICA E TECNOLOGIA NA PESCA ARTESANAL	25
2.3	ANÁLISE DE CADEIA DE VALOR NA PESCA ARTESANAL NA GUINÉ-BISSAU.....	28
2.4	ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA NO SETOR PESQUEIRO ARTESANAL.	31
2.5	EFICIÊNCIA NO SETOR PESQUEIROS ARTESANAL.....	34
3	METODOLOGIA.....	41
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	41
3.2	NATUREZA E FONTES DE DADOS.....	42
3.2.1	Definição da População e Amostra.....	42
3.2.2	Questionário.....	44
3.3	MÉTODOS DE ANÁLISE.....	46
3.3.1	Viabilidade econômica da produção pesqueira sob condição determinística.....	46
3.3.1.1	Cálculo e análise de receitas e custos de produção.....	46
3.3.1.2	Análise de indicadores econômicos.....	51
3.3.2	Análise da Socioeficiência dos Pescadores artesanais.....	54
3.3.2.1	Análise da eficiência técnica.....	54
3.3.2.2	Medidas de eficiência.....	56
3.3.2.2.1	Cálculo de eficiência orientado pelo insumo.....	56
3.3.2.2.2	cálculo de eficiência técnica orientado pelo produto.....	57
3.3.2.2.3	Análise envoltória de dados (DEA) com retorno constante à escala.	59
3.3.2.2.4	Análise envoltória de dados (DEA) com retorno variável à escala....	62
3.3.2.2.5	Pressuposição de retorno não crescente e não decrescente à escala..	63
3.3.2.3	Medida de eficiência técnica, econômica e social.....	63
3.3.3	Agrupamento de Pescadores Artesanais Socioeconomicamente Homogêneos.....	65
3.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	68
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
4.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, BISSAU, GUINÉ-BISSAU.....	69
4.1.1	Perfil ou Caracterização Socioeconomico dos pescadores.....	69
4.1.2	Situação Social.....	74
4.1.3	Situação econômica	74
4.1.4	Aspectos Institucionais.....	75
4.2	IDENTIFICAÇÃO DE INVENTÁRIO, CUSTOS E RENDAS DOS	

	PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, BISSAU, GUINÉ-BISSAU.....	77
4.3	CÁLCULO DE INDICADORES DE RENTABILIDADE DOS PESCADORES.....	80
4.4	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA).....	84
4.5	DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE AGRUPAMENTO DE PESCADORES ARTESANAIS.....	89
5	CONCLUSÕES.....	95
	REFERÊNCIAS.....	99
	APÊNDICE A – RECEITAS E CUSTOS DE PRODUÇÃO POR PESCADORES/DONOS DE EMBARCAÇÕES EM SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021.....	108
	APÊNDICE B – INDICADORES ECONÔMICOS DE PRODUÇÃO POR PESCADORES/DONOS DE EMBARCAÇÕES EM SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021.....	111
	APÊNDICE C – EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021.....	114
	APÊNDICE D – SOCIOEFICIÊNCIA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021.....	117
	APÊNDICE E – SÓCIO E EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021.....	120
	APÊNDICE F – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA DESENVOLVIMENTO DA TESE DE DOUTORADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA.....	123

1 INTRODUÇÃO

Nesta capítulo, detalha-se sobre considerações gerais com relação ao panorama do setor pesqueiro artesanal e industrial na Guiné-Bissau. Em seguida, fala-se do problema encontrado pelos desenvolvedores da atividade pesqueira artesanal, da importância do setor pesqueiro para o desenvolvimento socioeconômico da Guiné-Bissau, da hipótese e, por fim, dos objetivos de estudo.

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

“Ó mar, assim te chamas. Ó camarada oceano não percas tempo nem água com aborrecimentos. Ajude-nos. Somos os humildes pescadores, homens da costa, e temos fome e frio. És nosso inimigo. Não quebres tão forte, não grites tão alto. Abra a tua caixa verde e põe presentes de prata em nossas mãos. Dê-nos hoje o peixe de cada dia.” (Netflix “Adente Paciência”).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (*Food and Agriculture Organization - FAO*), até o ano de 2030, a população mundial deve alcançar os 8,3 bilhões de habitantes, e a demanda por alimento deve acompanhar essa tendência. Além disso, alimentar essa população será um grande desafio para o setor agropecuário, pois é necessário elevar a produção mundial de alimentos em até 60% (sessenta por cento) acima do que se produziu no ano de 2018. Desse modo, a produção pesqueira terá um papel importante para reduzir o déficit alimentar mundial.

No entendimento de França (2016), a produção pesqueira marinha e a aquicultura são atividades importantes para a segurança alimentar, já que ofertam proteína de alto valor nutricional. Por isso, a pesca e as atividades relacionadas são, hoje, responsáveis, não somente pelo aumento da oferta de alimentos, mas também para a geração de empregos diretos e indiretos para aproximadamente 200 milhões de pessoas, na sua maioria, de países em desenvolvimento.

Dados da FAO (2020) indicam que, nas últimas cinco décadas, a cadeia produtiva e de consumo global dos pescados cresceu de modo estável, a uma taxa de 3,1% e 3,2% a.a. (ao ano), respectivamente. Essas taxas de crescimento ultrapassaram a taxa de crescimento populacional em 1,6% a.a., cujas diferenças podem ser devidas ao aumento na taxa de consumo aparente *per capita* mundial que passou, em média, de 9,0 kg (equivalente ao peso vivo) em 1961, para 20,5 kg em 2018, correspondendo a um incremento de 15% a.a. Por sua

vez, o aumento no consumo de pescado pode estar associado ao crescimento populacional, ao aumento da renda e da urbanização, sendo facilitado ainda pela inserção de novas tecnologias e canais de distribuição mais eficientes no setor pesqueiro (Dias, 2018).

Apesar disso, entre regiões e países há acentuadas variações no consumo *per capita* dos pescados. Em países desenvolvidos, apesar das oscilações, o consumo aumentou significativamente, saindo de 17,4 kg *per capita*, em 1961, para 24,4 kg em 2017, respectivamente. Em países em desenvolvimento, onde ocorre maior concentração populacional e maiores extensões costeiras marítimas, o nível de consumo de pescado apresentou um crescimento de 2,4% a.a., abaixo da taxa observada nos países ricos (28,7% a.a.), e representando apenas 80% da média do consumo daqueles países, correspondendo a 19,4 kg, em 2017 (FAO, 2020).

Ainda segundo a FAO (2020), no ano 2018, a captura global marinha de pescado atingiu a segunda maior quantidade, com aproximadamente 84,4 milhões de toneladas, sendo a maior produção mundial já registrada a do ano de 1996, com 86,4 milhões de toneladas. Dentre os países com maior produção mundial de pescados, naquele ano, somente a produção chinesa representou 15% do total dos pescados, seguida pela Indonésia (7%), Peru (7%), Índia (6%), Federação Russa (5%), Estados Unidos da América (5%) e Vietnã (3%).

O continente africano configurou como o quarto maior produtor global com 7%, atrás dos continentes asiático (34%), americano (14%) e europeu (10%). Segundo Cruz (2018), os países em desenvolvimento são protagonistas, continuando a desempenhar um papel importante no abastecimento dos mercados globais, representando 61% do total das exportações de pescado e 54% do valor total obtido desde 2012.

De acordo com o Banco Mundial (2019), no ano 2019 o continente africano contou com 1,3 bilhões de habitantes, dos quais 973,4 milhões pertencem à África subsaariana e 376,8 milhões de habitantes residem nos países da Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO). Desse total, 40% da população vive em áreas costeiras, sendo este território importante por oferecer mais de nove milhões de empregos diretos e indiretos e contribuir positivamente para a geração de renda e redução da pobreza (Béné; Macfadyene; Allison, 2007; Belhabib *et al.*, 2015; FAO, 2016; Okafor; Belhabib, 2020).

Intchama *et al.* (2018), analisando os dados da Comissão Sub-regional da Pesca (CSRP) (2020), apontam que a pesca e os setores relacionados são estratégicos para o desenvolvimento econômico e social dos países dessa região, considerando a participação significativa desse setor no Produto Interno Bruto (PIB) dos países membros da CSRP,

correspondendo a 3% do PIB de Cabo-Verde, assim como em Gâmbia (2,6%), Gana (4%), Mauritània (6%), Senegal (3,2%) e Guiné-Bissau (6%).

De acordo com Belhabib *et al.* (2015), na Guiné-Bissau as capturas das pescarias artesanais quantificadas entre 1950 e 2010 aumentaram de 7.100 toneladas, em 1950, para 19.000 toneladas, em 1980, chegando a 32.000 toneladas, em 2000. A partir de 2010, observaram-se declínios de 15.000, 14.311 e 6.500 toneladas nos anos de 2010, 2015 e 2017, respectivamente (Intchama, 2018).

Por outro lado, Sá (2017) afirma que, no período entre 2003 a 2010, a produção anual pesqueira artesanal guineense era aproximadamente de 30.000 toneladas. Desse total, a pesca artesanal de subsistência (a modalidade de pesca praticada pela maioria dos pescadores artesanais da Guiné-Bissau) contribuiu com aproximadamente 93,3% da produção pesqueira, e a pesca artesanal comercial (semi-industrial) com apenas 6,7%. Desse modo, constata-se que a pesca de subsistência tem sido o principal meio de abastecimento de pescado no mercado doméstico.

A importância da pesca artesanal de subsistência também foi observada em Madagascar pela a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (2009), que afirmou ser a frota pesqueira de pequena escala/subsistência a responsável por mais da metade do total das capturas domésticas de peixes marinhos em 2008 (FAO, 2009; Zeeler *et al.*, 2021).

No atual momento, em 2022, a pesca industrial realizada nas águas da Guiné é desenvolvida pelas embarcações estrangeiras, frutos de acordos de pesca firmados entre Guiné e os seus parceiros comerciais como União Europeia (UE), China, Coreia, Japão e Rússia, os quais detêm 58%, 20%, 14%, 4% e 4% das embarcações (Belhabib *et al.*, 2017). Nenhuma das embarcações industriais que operam na Guiné é considerada nacional; 100% são oriundas de acordos de pescas estrangeiras, sendo a maior quantidade capturada concentrada nas frotas da UE, chinesa e russa, entres os anos de 2011 e 2017 (Intchama *et al.*, 2018).

Para isso, diversas modalidades de pesca industrial na Guiné-Bissau são caracterizadas de acordo com os tipos de licença de pesca emitida para as embarcações estrangeiras, sendo cinco os tipos de licenças: (i) licenças para pesca de peixes pelágicos; (ii) licenças para peixes demersais; (iii) licenças para crustáceos; (iv) licenças para cefalópodes; e (v) licenças para pesca de atum (Teixeira, 2022).

De acordo com Teixeira (2022), oito modalidades de pesca industrial são praticadas no país, a saber: (i) pesca de arrasto de camarão ou crustáceos; (ii) arrasto de

cefalópodes; (iii) arrastos de peixes demersais; (iv) arrasto de peixes pelágicos; (v) pesca de peixes demersais com espinhel; (vi) pesca de pequenos pelágicos com rede-de-cerco; (vii) pesca de atum com espinhel; e (viii) pesca de atum com varas.

Com capturas direcionadas a mais de 33 grupos de espécies-alvos, as capturas visadas pela pesca de pequena escala se sobrepõem sobre as demais, sendo elas: sardinelas, cianídeos, camarões penaeus, cefalópodes, entre outras (Belhabib *et al.*, 2017).

Em 2019, a pesca de arrasto de peixes pelágico correspondeu a 42,63% d'o total capturado, seguidas pelas pescas de arrasto de peixes demersais (38,90%), de arrasto de cefalópodes (16,78%) e de arrasto de camarão (1,69%) (Guiné-Bissau, 2020). No mesmo ano, a pesca industrial foi realizada por 101 embarcações, das quais 13 atuaram na pesca de arrasto de camarão; 17, na pesca de arrasto de cefalópodes; 60, na pesca de arrasto de peixe demersal; e 11, na pesca de arrasto de peixe pelágico.

Apesar disso, na Guiné-Bissau, constata-se que os setores produtivos pesqueiros tanto artesanais como industriais têm sofrido com a falta de informações em relação às produções. Isso tem sido atribuído à escassez de recursos de monitoramento da atividade pesqueira. Como consequência, resultados potencialmente adversos têm sido observados, tais como o aumento do número de licenças emitidas para a pesca de determinadas espécies não quantificadas, fraudes no momento da compra das licenças e pescas ilícitas não declaradas (Intchama *et al.*, 2018; Embalo, 2021).

Por esse motivo, de acordo com FAO (2013), quantificar as capturas da pesca assume sua relevância pela possibilidade de implementar políticas de monitoramento no sentido de conter a sobrepesca e evitar o possível colapso de algumas espécies de alto valor comercial, assim como a prevenção dos impactos nocivos causados às espécies de baixo valor comercial, alvos de pesca acessórios.

Em seguida, são abordados os problemas relacionados ao desenvolvimento da atividade pesqueira artesanal na Guiné-Bissau, considerado setor de relevância nacional para o desenvolvimento socioeconômico e de geração de renda para os pescadores nacionais e seus familiares. Por conta disso, vê-se o aumento sistemático na entrada das pessoas nessa atividade. Razão pela qual torna-se relevante realizar um estudo aprofundado de perfis técnicos, analisar a viabilidade econômica, investigar o nível de eficiência técnica e socioeficiência e de agrupamento por características semelhantes entre os pescadores artesanais na Guiné-Bissau.

1.2 O PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA

A Guiné Bissau é um país de quase dois milhões de habitantes e 36.125 km² de área, situado na costa ocidental da África, na parte onde as águas são mais ricas, principalmente em termos de diversidade e produtividade biológica, típico das regiões tropicais (Té, 2005; Sá, 2017; Intchama, 2018).

A riqueza das águas guineenses deve-se à existência de uma plataforma continental extensa e pouco profunda, grande diversidade de ecossistemas, costa recortada pelos inúmeros estuários, rios e presença de manguezais que contornam o litoral. Somado a isso, Dandonneau (1973) e Rebert (1979) destacam também a ressurgência costeira que transporta os materiais terrestres provenientes das descargas fluviais, e a influência da corrente das Canárias. Esses fatores têm grande influência no desenvolvimento da fauna nerítica das águas da plataforma continental da Guiné-Bissau e no aumento da produtividade pesqueira (Té, 2005).

Segundo Okafor-Yorwood e Balhabib (2020), na Guiné-Bissau, mais de 255.000 pessoas dependem da pesca para a sua subsistência e rendimento, o que constitui cerca de 60% da população costeira. De acordo com Belhabib *et al.* (2015), a atividade pesqueira tem desempenhando importante papel na segurança alimentar e na geração de divisa de aproximadamente US\$ 47 milhões aos cofres públicos. Além disso, ela representa aproximadamente 6% do PIB, 50% da receita bruta do Estado e é responsável pela cobertura de 60% do Orçamento Geral do Estado (Guiné-Bissau, 2010; Guiné-Bissau, 2012; Intchama, 2018).

Apesar da posição de destaque da pesca em Guiné-Bissau, o setor pesqueiro, inclusive, a pesca artesanal carece de apoio político para cumprir o seu papel no contexto socioeconômico e de segurança alimentar no país (Belhabib *et al.*, 2015). Por conta disso, o Ministério da Economia, Plano e Integração Regional da Guiné-Bissau (2020) salienta que há ausência sistemática de pescados no mercado nacional. O desabastecimento deve-se a obstáculos enfrentados pelo setor, dentre outros, destacam-se: (i) baixa tecnologia nas embarcações de pesca artesanal; (ii) inexistência das frotas pesqueiras nacionais industriais; (iii) carência de infraestrutura de transporte propício à evacuação dos produtos da pesca nos lugares de produção para os principais centros urbanos; e (iv) ausência de créditos, dentre outros fatores responsáveis pelo baixo desempenho do setor pesqueiro artesanal guineense (O Estudo do Diagnóstico de Integração do Comércio, 2010; Odemocratas, 2021).

Além disso, Belhabib *et al.* (2017) apontam ainda as questões relacionadas à sobre-exploração, tanto pela frota legal operando sob acordos de pesca industrial (acordo da pesca afirmado com os parceiros da Guiné-Bissau, nomeadamente China, União Europeia e alguns pescadores (armadores) africanos por meio de emissão de licença de pesca para pesca industrial e artesanal nas águas da Guiné-Bissau) quanto pelas atividades de pescas desenvolvidas pelas frotas ilícitas não declaradas, que ocorre de forma semelhante em diversos países da África Ocidental.

A pesca industrial e ilícita não declarada competem diretamente com o setor pesqueiro artesanal, visando espécies semelhantes por entrar em áreas reservadas aos operadores de pesca artesanal, provocando baixa ocorrência das espécies ao longo da costa, degradação do estoque de peixes e alta taxa de sobre-exploração. Isso reduz a oportunidade de pesca para os pescadores artesanais de subsistência Okafor e Belhabib (2020), repercutindo negativamente na oportunidade de sobrevivência, com efeito grave na disponibilidade de emprego e renda (uma vez que os rendimentos individuais dos pescadores artesanais chegam a menos de 1 USD/dia) e tem como consequência a redução nos padrões de vida de famílias de pescadores artesanais (Balhabib *et al.*, 2015; Doumbouya *et al.*, 2017; Belhabib *et al.*, 2017; Intchama *et al.*, 2018; Okafor-Yarwood, 2015).

As evidências apoiam o fato de que os pescadores encontram na pesca seu último meio de subsistência para si e para seus familiares, apesar das dificuldades financeiras e dos baixos índices de inserção social, escolaridade e assistência à saúde que os afetam; para essas pessoas, a pesca constitui o meio para garantir sua segurança alimentar, emancipação financeira, afirmação cultural e resistência contra a segregação de classe e a exclusão social (Fernandes, 2012).

Por isso, várias iniciativas devem ser realizadas¹ a fim de assegurar que a atividade de pesca produza benefícios econômicos, sociais e nutricionais à comunidade pesqueira local. Tais iniciativas devem contribuir para aumentar a eficiência dos pescadores artesanais de subsistência e comercial, combinando as boas práticas de gerenciamento de recursos, acesso aos incentivos fiscais governamentais e assistência técnica.

Nesse sentido, torna-se relevante estudar a pesca artesanal em Guiné-Bissau no que se refere ao perfil técnico e econômico dos pescadores artesanais, particularmente, a análise da eficiência técnica da produção quanto aos tipos de agrupamentos produtivos e os

¹Essas iniciativas dizem respeito à adoção de boas práticas administrativas, adoção de novas técnicas e tecnologias para melhoria das atividades dos pescadores nacionais.

fatores que afetam o desempenho do setor. Essa investigação tem como foco a atividade pesqueira artesanal realizada nos portos de Bissau no Setor Autônomo de Bissau. Tomando-se por base esses objetivos gerais e, preliminarmente, levantam-se as seguintes indagações norteadoras:

Com relação às características do pescador artesanal, qual é o perfil médio do pescador artesanal observado na área de estudo descrito com base em suas características técnicas e econômicas? Com relação ao retorno econômico da pesca, qual é o nível de lucratividade auferida pelos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau? Com base na margem de lucro da atividade, seria possível diferenciar os pescadores segundo o nível tecnológico, a capacidade gerencial e seus efeitos sobre o resultado econômico?

Com relação à análise de eficiência técnica de produção, qual é o nível de eficiência técnica da pesca artesanal em Guiné-Bissau? Qual é a influência do uso de tecnologia e da boa gestão para o êxito da pesca dentre os pescadores do setor autônomo de Bissau? Quais os impactos das variáveis sociais nos níveis de eficiência dos pescadores?

Dada a variabilidade presente nas características dos pescadores artesanais, quais são as tipologias de pescadores que podem ser a função da variabilidade de suas características? Qual é o grau de heterogeneidade existente entre os produtores em termos de nível tecnológico e capacidade gerencial?

Segundo Rodrigues e Villasante (2016), identificar e compreender a dinâmica dos fatores socioeconômicos é crucial para melhor gerenciar os recursos pesqueiros e desenvolver estratégias capazes de garantir a segurança alimentar e melhorar os meios de subsistência das comunidades pesqueiras, especialmente, nos países em desenvolvimento.

Por esse motivo, torna-se pertinente analisar as variáveis sociais e suas contribuições para a eficiência técnica dos pescadores artesanais por meio de análise da socioeficiência técnica, pois até o exato momento, em 2022, não existem na literatura nacional e internacional trabalhos abordando a análise da socioeficiência técnica no setor pesqueiro artesanal. Dessa maneira, o uso desse método na pesca artesanal em Guiné-Bissau constitui um enorme avanço para a mensuração do impacto dos fatores sociais na ineficiência dos pescadores artesanais.

Assim, o conhecimento do perfil socioeconômico, da socioeficiência técnica e da estrutura produtiva dos pescadores artesanais na Guiné-Bissau não é apenas de importância significativa para os formuladores de políticas, mas também fornece um elo aos conceitos de eficiência técnica, econômica, social e ambiental; além do mais, cria consciência sobre os

fatores relacionados com a ineficiência dos pescadores artesanais e dá uma visão de possível melhoria nos determinantes dessas ineficiências.

1.3 HIPÓTESES

As unidades pesqueiras artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau apresentam perfil técnico, socioeconômico e nível de eficiência semelhantes.

- a) Os desenvolvedores da atividade pesqueira artesanal nos portos do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, expressam o perfil técnico considerado satisfatório comparado aos das outras regiões do país.
- b) Os pescadores artesanais dos portos do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, apresentaram rentabilidade econômica satisfatória;
- c) Os pescadores artesanais dos portos do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau expressaram eficiência técnica, alocação eficiente dos fatores de produção;
- d) Os pescadores artesanais dos portos do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, demonstram homogeneidade em aspectos demográficos e socioeconômicos.

1.4 OBJETIVOS

Nesta seção serão apresentados os objetivos deste trabalho, objetivo geral e objetivos específicos.

1.4.1 Objetivo geral

Investigar o perfil técnico dos pescadores, retorno econômico e socioeconômico e eficiência técnica e social da pesca artesanal do setor autônomo de Bissau, como instrumento de gerenciamento e desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal em Guiné-Bissau, África.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar o pescador artesanal quanto aos fatores demográficos e socioeconômicos;

- b) Calcular e analisar indicadores de resultado econômico para o pescador artesanal, sob condição determinística;
- c) Avaliar a eficiência de produção da pesca artesanal, com base em variáveis técnicas, sociais da atividade;
- d) Identificar fatores comuns e/ou específicos relacionados às características do perfil do pescador.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, fala-se dos aspectos teóricos relacionados aos sistemas de pesca artesanal, técnica e tecnologia relevante para o desenvolvimento da pesca artesanal, análise de cadeias de valores da pesca artesanal, estudos de viabilidade econômica e socioeficiência na pesca artesanal da Guiné-Bissau. Em seguida, serão apresentados os métodos utilizados nesta pesquisa.

2.1 PESCA ARTESANAL

Nesta seção, inicialmente, destacam-se os principais conceitos teóricos que definem a pesca artesanal, a forma como ela é dividida e os modos como ela é desenvolvida por diversos perfis de pescadores.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2020), a cadeia produtiva da pesca agrega mais de 50 milhões de pessoas no mundo, sendo que parte significativa desse setor concentra-se na pesca artesanal, o que significa mais de 90% dos pescadores, ou seja, mais de 20 milhões de pescadores e mais de 25 milhões de pessoas atuantes no sistema de comercialização e processamento.

A pesca artesanal é uma das modalidades da atividade pesqueira mais antiga da sociedade. É definida como modo de produção que utiliza variedades de técnicas e ferramentas que são praticadas, na sua maioria, pelos homens, entre 20 a 50 anos de idade. Caracteriza-se por usar mão de obra familiar, amigos e vizinhos, sem a formalidade da contraprestação pecuniária e, em geral, usando pequenas embarcações, quase sempre, não motorizadas, cuja exploração fica restrita a 120 milhas náuticas começando da linha de base, principalmente, nos rios, riachos, estuários, tendo como principais espécies-alvos peixes, moluscos e crustáceos. Em geral, nela, a pesca e a agricultura estão associadas, constituindo importante atividade socioeconômica para as comunidades costeiras locais (Massamba, 2016).

Alves (2015) acrescenta que a pesca artesanal é uma importante atividade socioeconômica que “marca” e cruza histórias no tempo e no espaço das narrativas de vida dos sujeitos. Além disso, tem influência na manutenção da diversidade cultural atrelada às práticas desenvolvidas pelo pescador, começando desde o uso de equipamentos muitos simples até grandes redes de derivas de malhas, anzóis em linhas longas, dentre outros.

Conforme Guiné-Bissau (2011), por meio de decreto-lei nº 06-A/2000, de 22 de agosto e decreto-lei nº24/2011 de 7 de junho, as últimas revisões das leis das pescas dividem o setor pesqueiro em duas categorias: pesca artesanal e pesca industrial (Embaló, 2021; Camala, 2021). A pesca artesanal é uma modalidade da pesca praticada em águas interiores continentais dentro do mar territorial, pelas embarcações com comprimento em torno de dezoito metros ou mais de popa a proa, movidas por remos, velas ou motores de potência inferior ou igual a sessenta cavalos (60 CV)².

Na Guiné-Bissau, essa atividade está tradicionalmente associada, na sua maior parte, às comunidades costeiras rurais, por conta da baixa especialização requerida e pelos pescadores estrangeiros, sendo dividida em dois tipos, pesca artesanal de subsistência (pequena escala) e comercial (de larga escala)³.

Segundo Fonteles-Filho (2011), apesar de existirem outras denominações para os tipos de pesca artesanal, a pesca artesanal de subsistência e a pesca artesanal comercial são as mais usadas na literatura, as demais formas não passam de uma mera distinção. Para esse autor, permanecem apenas duas classificações para atividade pesqueira: pesca artesanal de pequena escala *versus* pesca artesanal de grande escala, de subsistência *versus* comercial e artesanal *versus* industrial. Por isso, neste trabalho utiliza-se apenas as denominações de pesca artesanal de subsistência e pesca artesanal comercial.

De acordo com a FAO (2005), a pesca de subsistência é caracterizada pela pescaria voltada para o consumo local, com pouco uso de insumos, geração de rendimentos econômicos, com embarcações, geralmente, não motorizadas. As pescarias são realizadas ao longo da costa, influenciadas pela cultura e pela tradição, com ensinamentos de técnicas repassadas de pai para filho. Desse modo, a pesca artesanal de subsistência é dependente dos conhecimentos repassados de geração a geração (conhecimentos tradicionais).

Na Guiné-Bissau, a pesca artesanal de subsistência é a modalidade da pesca praticada por uma parcela significativa de residentes da área rural – em pequenos setores, seções e vilarejos ou comunidades. A maioria dos pescadores artesanais de subsistência encontra-se nas ilhas de Bijagós, Regiões de Biombo, Buba, Cacheu. Esses, na sua maioria,

² Para mais detalhes, sugere-se visitar os trabalhos desenvolvidos pelo Embalo (2021), Sá (2017), Fernandes (2012), Nani (1991), Silva e Nani (1991).

³ A pesca de subsistência é praticada pela maioria dos pescadores nacionais enquanto a pesca comercial é conduzida predominantemente pelos pescadores estrangeiros (Senegal, Guiné-Conacri, Serra Leoa, Mali, Gana e Gambia). Os pescadores estrangeiros dispõem de maior e melhor capacidade de pesca (técnicas e material) e praticam a pesca dentro ou fora dos 12 milhas náuticas, sendo a maior parte das suas capturas desembarcada nos portos fora da Guiné-Bissau (Leal, 2016; Banco Mundial, 2016; Sá, 2017).

são pescadores, lavradores ou donos de pequenas terras agricultáveis, genericamente chamados de *pescadores-lavradores*, denominação atribuída por Fernandes (2012) ao definir o sistema de produção pesqueira familiar dos pescadores-lavradores residentes na Escandinávia.

Os pescadores-lavradores na Guiné-Bissau usam a pesca como atividade ocasional, conduzida de forma restrita, em geral, no período de safra, quando ocorre a maior concentração do esforço; e, no período do inverno (época chuvosa), garante a redução da intensidade da pesca e o aumento do trabalho nas lavouras (Cardoso, 2009). As lavouras são conduzidas, na sua maioria, com o emprego de mão de obra familiar que se destina também ao trato da terra, fazendo da pesca uma subatividade da agricultura (Kottak, 1966; Arquetti; Stolen, 1975; Cardoso, 2009).

Para Leal (2016) O consórcio de pesca e agricultura funciona como meio de reduzir o risco financeiro das famílias dos pescadores, uma vez que parte de suas receitas é destinada ao custeio das atividades de agricultura e vice-versa; de modo que, quanto maior a área de terra agricultável o *pescador-lavrador* possuir, maior será sua capacidade de investir na atividade agrícola e pesqueira.

Nessa atividade pesqueira, empregam-se equipamentos e petrechos (redes e outros instrumentos) de baixa sofisticação, confeccionados, na sua maioria, pelos próprios pescadores e seus familiares ou pelas artesãs locais. As embarcações (canoas/pirogas), na sua maioria de *poilão*, são fabricadas pelos pescadores ou carpinteiros locais. Essas embarcações, na maior parte não motorizadas, possuem raio de ação bastante limitado, sendo utilizadas também como meio de transporte das famílias dos pescadores.

Esse tipo de pesca se faz, principalmente, em lagunas, baías fechadas, estuários, nas margens dos rios ou em áreas restritas, as quais são delimitadas por sua capacidade de captura. As restrições ao seu esforço de pesca estão associadas ao uso de equipamentos rudimentares que dispensam o uso de motores, salvo aquelas com maior capacidade de armazenamento e maior autonomia.

As mulheres têm significativa importância nessa modalidade de pesca, porque elas trabalham cultivando a terra e pescando a pé nas margens dos rios, estuários e *bolanhas* (pântanos onde geralmente planta-se arroz) onde coletam peixes, moluscos e crustáceos para fins, essencialmente, de subsistência. Somado a isso, as mulheres são responsáveis pelo processamento, transformação e comercialização dos pescados; e pela manutenção de redes e de outros equipamentos de pesca (Sá, 2017).

A conservação dos pescados é feita de diversas formas, desde a mais simples como a secagem, secagem aberta e salga; até as mais elaboradas como a defumagem do produto final *escalada, cassequê e pisfumado*.

A defumagem é considerada o método mais importante e ubíquo de conservação de peixes no país e em sub-região, pois reduz as perdas pós-colheita. A preferência por esse método é ainda justificada pela escassez de eletricidade, falta de instalações de frigoríficos para conservação e oportunidades de mercado para o peixe fresco nessa fronteira.

A madeira de mangue é amplamente preferida para defumar peixes, devido à sua disponibilidade, alto valor calorífico, capacidade de queimar em condições úmidas, e a qualidade fisionômica e paladar que confere aos peixes defumados (Feka; Njisuh, 2011).

Os pescados conservados com essas técnicas são usados para compor os estoques para o período de inverno, o que contribui para a segurança alimentar das famílias durante a época chuvosa e permite maior dedicação dos agregados familiares à lavoura. Os excedentes são vendidos junto aos intermediários (atravessadores), na sua maioria, pessoas do sexo feminino, vulgarmente chamadas “*bideiras*”, as quais atuam como intermediárias entre pescadores e consumidores (Barri, 2008).

Nesse caso, as *bideiras* acabam isentando os pescadores da necessidade da venda dos pescados nos mercados, reduzindo, assim, os custos com transporte e proporcionando aos pescadores locais vantagem na redução de gastos com a comercialização ao comparar com pescadores de outras regiões.

Por outro lado, a pesca artesanal comercial é caracterizada pela utilização de vários tipos de artes de pesca, muitas vezes fabricadas por empresas especializadas, com ou sem uso de equipamentos, ou feitos pelos pequenos artesãos. As embarcações utilizadas são feitas de tamanhos variados, na sua maioria, de madeiras (a maioria são piroga Senegalesa, conhecido como *Nhominka*), com motores e alguns equipamentos de navegação e de segurança.

Essas embarcações utilizam um conjunto de técnica de captura e possuem tamanhos variados, tendo a capacidade de explorar ambientes inacessíveis aos pescadores artesanais de subsistência, indo além da linha base de 12 milhas náuticas (fronteira das áreas reservadas à pesca artesanal), o que não significa que não pode ultrapassar e aventurar-se além dessa linha (Intchama *et al.*, 2018).

Cada expedição pesqueira tem a duração de três a quatro dias, em média, com cinco a oito pescadores a bordo, dentre eles: o capitão, os pescadores e o aprendiz (Sá, 2017).

A maior parte da mão de obra empregada na pesca artesanal comercial é contratada, sendo a mão de obra familiar inexpressiva.

Nesse ramo, o processo de comercialização do pescado avança no sentido de substituir, progressivamente, os atravessadores (*bideiras*) individuais pelas “*firmas*” de compra e financiamento da produção. Dessa maneira, as atividades de pesca passam a ser a principal fonte de renda para os donos das embarcações (firmas) e pescadores contratados e para suas famílias (Diegues, 2004).

De acordo com o Relatório Nacional da Guiné-Bissau, intitulado “*Cimeira mundial sobre o desenvolvimento sustentável*”, de 2012, a pesca artesanal comercial é feita, na sua maioria, pelos pescadores estrangeiros oriundos de Senegal, Gâmbia, Guiné-Conacri, Cabo-Verde, Mali, Serra Leoa, Gâmbia, dentre outros países sub-regionais. Os principais pontos de desembarque são: Portos de Bandim, em Bissau; Porto de Buba, em Região de Buba; Porto de Cacheu, na Região de Cacheu e outros portos fora do país. Alguns pescadores nacionais residentes das zonas rurais fazem os seus desembarques no porto de Bandim, por fato deste estar localizado na capital do país.

2.2 TÉCNICA E TECNOLOGIA NA PESCA ARTESANAL

Este estudo tem como foco a atividade de pesca artesanal, daí a razão de se deter, em maior detalhe, na caracterização e descrição das técnicas e tecnologias dessa modalidade de pesca.

A pesca artesanal caracteriza-se pelo baixo grau de uso de tecnologias modernas; assim sendo, nessa modalidade de pesca, predomina o uso da força de trabalho humano. Trata-se de um setor com elevada taxa de uso de mão de obra, abrangendo a maioria considerável dos trabalhadores do setor pesqueiro mundial, e com uso de baixa capacidade tecnológica (Cruz, 2018).

A mudança tecnológica na pesca refere-se à substituição dos fatores de produção tradicionais por equipamentos, petrechos e embarcações modernas. Além disso, a eficiência tecnológica também depende dos arranjos das cadeias produtivas, começando desde a facilidade no processo de compra de insumos para a pescaria, melhoria no sistema de escoamento dos produtos pesqueiros (facilitado pela reabilitação ou construção de novas plataformas e rampas de embarque e desembarque) até o aumento do número dos atravessadores e novos incentivos fiscais.

Desse modo, o emprego de novas técnicas e tecnologias⁴ na pesca contribuem para o aumento da produtividade e da lucratividade do setor, mediante a redução dos custos com insumos e outros fatores de produção.

No que se refere à atividade pesqueira artesanal, consideram-se os seguintes métodos e técnicas usados pelos pescadores (i) método de capturas; (ii) matérias - petrechos e suas tecnologias; (iii) tipos de embarcações; (iv) infraestruturas de embarque e desembarque; (vi) sistema de comercialização, dentre outros

Na pesca artesanal existem uma variedade de métodos de capturas dos pescados, desde a cata de crustáceos feita a pé pelas mulheres ribeirinhas até o uso de armadilhas, redes, anzóis; assim como a pesca feita utilizando diferentes tipos de embarcações. Segundo Cruz (2018), os modos diversos de captura empregados na pesca artesanal devem-se ao fato dessa atividade ser sazonal, exigindo métodos específicos de acordo com a espécie a ser capturada e o local onde a atividade pesqueira será desempenhada.

Por isso, segundo Fernandes (2012) *apud* Silva (1984), os pescadores recorrem a várias artes e métodos de pesca que variam de acordo com a sazonalidade, o local da pesca e as espécies-alvos, como:

- Rede-de-emalhar, lançada durante a noite nos lugares de passagem dos cardumes e recolhida de manhã;
- Rede redonda ou tarrafa: quando aberta tem forma circular com pesos nas bordas, o que lhe confere a forma de um saco captor;
- Linha de fundo: linha com vários anzóis, que é amarrada uma ponta a uma árvore e a outra a uma pedra que a mantém submersa;
- Varas: com cerca de três metros de comprimento, as quais se ata linha e anzol;
- Arpão (*canhaco*): uma lança que se deita sobre peixes grandes;
- Esteira: um entrelaçado de fibras usado como armadilha para cortar os braços do rio e que funciona com a maré;
- Impande: um funil feito com fibras de palmeira entrelaçadas que se usa em combinação com a esteira, colocado no fundo do rio e quando os peixes são impedidos de passar pela esteira, descem e entram no funil;

⁴ O aumento da produtividade pode ser devido à mudança na técnica ou à mudança na tecnologia ou na escala de produção. Então sob essa perspectiva, novas técnicas na pesca consistem no uso de novas formas de capturas adicionadas às tradicionais e às técnicas já existentes, como aumento da capacidades de acesso aos ambientes mais longínquos; as tecnologias no contesxto da pesca consistem no uso de novos tipos de redes, equipamentos, dentre outros fatores que contribuem com aumento da produtividade no setor pesqueiro artesanal.

- Gamboa: um cerco feito de pedras ou madeira que aprisiona os peixes quando a maré baixa.

Até os anos 2023, as artes de pesca mais empregadas na prática da pesca artesanal e comercial na Guiné-Bissau são: espinhel, predominantemente, de fundo; rede-de-entalhar de superfície (denominada pelos pescadores locais de rede de bicuda ou rede da tainha, dependendo da espécie-alvo); rede-de-entalhar de fundo; linha e anzol; e rede de lance (tarrafa) (Teixeira, 2022).

Portanto, vale salientar que os materiais ou petrechos usados na pesca até os dias atuais (2022) sofreram pouca ou nenhuma modificação ao longo do tempo. Em outras palavras, essas técnicas são carentes de inovações que ocorrem em um passo mais lento do que em outros setores, como na agricultura e pecuária, onde as inovações tecnológicas acontecem com maior frequência e em intervalos curtos de tempo.

Nesse sentido, Cruz (2018), ao analisar a atividade pesqueira artesanal no estado de Rondônia-BR, afirma que, nessa região, os equipamentos/materiais pesqueiros usados pelos pescadores – rede de cerco, rede de entalhe, linha, anzol, tarrafa, espinhel, arpão e arrasto simples, malhadeiras e tarrafas –, são rústicos, com poucas ou sem inovações tecnológicas, e fabricados/confeccionados pelos próprios pescadores artesanais ou por artesã local.

Apesar disso, em 2020, a Comissão Sub-Regional de Pesca (CSRP) salienta que a inovação tecnológica contribuiu amplamente para a melhoria na pesca costeira entre os países da CEDEAO. Nesse contexto, as inovações introduzidas foram tipos de redes de entalhar sintéticas mais resistentes e sistemas de refrigeração a bordo. Somado a isso, a pesca também foi melhorada por meio da incorporação de novos acessórios, tais como rádio de comunicação, GPS's, acesso às novas áreas de pesca proporcionadas e antes inacessíveis pelas embarcações tradicionais, e práticas não muito comuns até certo tempo entre os pescadores guineenses (Sá, 2017).

Na Guiné-Bissau, as embarcações usadas na pesca artesanal de subsistência são geralmente de madeira, chamadas de piroga. As pirogas são construídas a partir de um simples tronco de árvore, movidas ou não por um motor, remo ou uma vela e construídas pelo próprio dono ou adquiridas em pequenas carpintarias locais, compradas dos países vizinhos.

Já as embarcações usadas na pesca artesanal comercial são, na sua maioria, botes e piroga *nhominka* (piroga senegalesa), as quais possuem propulsão mecanizada (FAO, 1999; Fernandes, 2012). A piroga *nhominka* foi introduzida recentemente no mercado, que traz nela

as novas tendências e inovações tecnológicas, sendo originária das ilhas de Sine-Saloum, em Senegal (Fernandes, 2012).

2.3 ANÁLISE DE CADEIA DE VALORES NA PESCA ARTESANAL NA GUINÉ-BISSAU

A Maioria dos obstáculos enfrentados pelos tomadores de decisões nas aplicações de políticas de gestão do setor pesqueiro-artesanal reside nas dificuldades de obtenção das informações confiáveis de produção dos agentes envolvidos (Wamukota *et al.*, 2014).

A gestão setorial/local da pesca é o processo por meio do qual a administração local, regional e central regula as ações dos agentes envolvidos na cadeia de valor da pesca. O critério para a gestão da pesca deve buscar estruturar a pesca e as cadeias de abastecimento associadas de tal forma a controlar a superexploração e garantir aos participantes da cadeia de valor um rendimento econômico sustentável (Purcell *et al.*, 2017).

Na Guiné-Bissau, o Ministério da Pesca é o responsável pelo gerenciamento de recursos atléticos e ordenamento do setor pesqueiro rural junto a alguns gabinetes regionais e setoriais. A Direção Geral de Pesca Artesanal é o setor destinado ao acompanhamento da atividade pesqueira artesanal, e suas subdireções e repartições também são responsáveis pela emissão de licença para a atividade de pesca artesanal comercial.

Apesar de ser um elemento central para o acesso à pesca nas águas da Guiné-Bissau, as licenças de pesca são vistas como uma das principais políticas de regulamentação do setor das pescas no país, conforme o artigo 17º da Lei Geral das Pescas. As licenças para a pesca artesanal possuem validade que variam de três a seis meses, podendo chegar a um ano (Sepem, 2011).

No atual momento, ou seja, até os anos 2022, existem algumas iniciativas de melhoria do setor pesqueiro nacional viabilizado pelos parceiros de desenvolvimento da Guiné-Bissau, principalmente, a China. Vale destacar o projeto de reabilitação de porto do alto de Bandim no valor estimado de aproximadamente US\$ 24,9 milhões que tem como objetivo melhorar o escoamento de produtos pesqueiros para o mercado nacional por meio da construção de novas rampas, terminais, frigoríficos e fábricas de gelos, reduzindo assim a perda após a colheita e gastos com despescas.

Nesse sentido, a compreensão de funcionamento da cadeia de valor no setor pesqueiro artesanal é importante para auxiliar a tomada de decisões, uma vez que oferece *insights* não encontrados em estudos focados em agentes econômicos individuais ou apenas

nas políticas pesqueiras ou estruturas de gestão específicas. Dessa forma, além de auxiliar na gestão do setor, a cadeia de valor traz as informações que contribuem para a redução da vulnerabilidade e o aumento das capacidades adaptativas dos pescadores e das famílias de pescadores (Pomeroy, 1991).

Isso se justifica, porque os pescadores artesanais de pequena escala, em sua maioria, são vulneráveis às mudanças no local de pesca e na moradia, já que são atividades desenvolvidas pelo agregado familiar, em conjunto com amigos ou em outras formas de associação. Nas comunidades ou aldeias, usam diversos canais locais de aquisição de insumos, e sistemas de conservação.

Logo, o entendimento desse sistema traz o fortalecimento de laços sociais e normas tradicionais que são úteis para fazer inferências sobre a participação dos agentes das diversas esferas de camadas sociais na cadeia de valor; e os impactos potenciais no desenvolvimento da cadeia de valor para a redução da pobreza, melhoria na segurança alimentar e na gestão da pesca (Rosales *et al.*, 2017).

O ponto de entrada para a análise da cadeia de valor consiste do mapeamento das cadeias de valor, descrevendo as relações entre autores-vínculos e confiança, fluxo de produtos, volume, fluxo geográfico, conhecimento e informação (Rodrigues; Villasante, 2016; Rosales *et al.*, 2017). As relações existentes na cadeia de valor envolvem as relações sociais, tecnológicas, produtivas e financeiras estabelecidas desde a fabricação de petrechos de pesca, compra de embarcações, motores, licença e insumos (gelo, combustível e alimentação), produção de pescados e processamento, até o mercado consumidor. Envolve as relações entre os donos das embarcações e os pescadores contratados para a atividade de pesca ou os pequenos pescadores que usam pequenas embarcações que comprem insumos nos mercados locais, usam serviços dos atravessadores, atacadistas e outras linhas de venda dos produtos do mar (Tran *et al.* 2016).

Na pesca artesanal comercial, os valores da venda de pescado são influenciados pelas várias etapas ocorridas no processo de produção, começando pelos valores pagos na aquisição da licença para pesca, pagamento de parcelas dos equipamentos, a manutenção e os insumos. Após a aquisição dos insumos fixos e variados, os pescadores comerciais capturam o peixe, vendem ou fazem processamento limitado, armazenam os pescados em recipientes com gelos e, às vezes, gastam com transporte no processo de venda do peixe.

No caso das empresas de médio e grande porte, após a captura, o produto é submetido ao processamento que envolve a elaboração de cortes, resfriamento e congelamento para comercialização em mercados mais exigentes, nos centros urbanos

regionais, extra regionais e internacionais, gerando mais valores ao longo do caminho até chegar aos consumidores finais (Santos, 2005).

A pesca artesanal de subsistência, na sua maioria, é desenvolvida pelos pescadores residentes nas áreas rurais, sem a prática de compra de licença, com uso de pequenas embarcações e quantidade reduzida dos insumos. Às vezes, os gastos⁵ com insumos atingem o valor zero, por ser uma atividade desenvolvida com materiais e insumos de fabricação próprios dos pescadores, amigos ou cooperados que, às vezes, emprestam os seus equipamentos para os colegas pescadores.

Por conta disso, os pequenos volumes dos pescados capturados por essa modalidade de pesca são destinados ao consumo familiar e os excedentes são comercializados nos pequenos mercados locais pela esposa dos pescadores, de forma *in natura* (fresco) ou defumado; ou são comprados pelas *bideiras* locais ou oriundas da capital. Nesse caso, as *bideiras* transportam o pescado *in natura* ou congelado, ou fazem algum nível de processamento, tais como evisceração, descamação; e vendem para os atacadistas, varejistas ou consumidores finais.

Segundo Embalo (2021), as *bideiras* são organizadas em associação, divididas em duas modalidades, *bideiras* grossistas e *bideiras* retalhistas. As *bideiras* grossistas são aquelas que firmam contrato com pescadores de compra da totalidade do produto capturado, financiam o pescador para ir à pesca, e/ou vendem e recebem a sua comissão após a venda. Já as *bideiras* retalhistas são aquelas que compram apenas pequenas partes dos pescados diretamente da mão dos pescadores, vendem nas pequenas feiras ou mercados locais; na sua maioria, residem na própria localidade.

Nesse sentido, os atravessadores (*bideiras*) exercem um papel importante dentro da cadeia de valor, pois executam tarefas indispensáveis que viabilizam a captura e a comercialização do pescado nos mercados local, regional, nacional e internacional. Por meio das ações de financiamento à pesca, as *bideiras* contribuem para o aumento da capacidade de captura dos pescadores, ao comprar novos equipamentos e de maiores volumes de compra dos insumos (gelos, iscas, alimentação e combustíveis). Tal aporte financeiro possibilita aos pescadores acessarem os ambientes longínquos e pouco explorados, ter maior tempo de expedição pesqueira com duração de cinco, seis ou mais dias, em média.

⁵ Existem as despesas diretas (efetivas desembolsáveis) e despesas indiretas (não efetivas, não desembolsáveis). No caso da pesca artesanal de subsistência, as despesas diretas e indiretas, na maioria das vezes, atingem valores zero ou próximo de zero.

As margens dos custos na pesca artesanal variam consideravelmente em função dos fatores de produção. Os custos com a compra de canoas são os mais onerosos, representando aproximadamente 60% dos custos, particularmente, quando a canoa é produzida por empresas especializadas como as carpintarias locais ou estrangeiras (Senegal ou Serra Leoa). No caso da pesca de subsistência, quando a canoa é produzida pelo próprio pescador, os custos da canoa são menores.

Em segundo lugar, encontram-se os custos com a aquisição dos motores; seguida dos custos com a licença para pesca, contratação de pessoal para pesca e insumos, tais como combustíveis, gelo, alimentação e iscas. Por último, encontram-se os custos de transportes, comercialização e de pesca.

2.4 ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA NO SETOR PESQUEIRO ARTESANAL

Nesta seção, destacam-se as variáveis relevantes para a análise da viabilidade econômica da produção pesqueira. Em seguida, faz-se a revisão das abordagens socioeconômicas do setor pesqueiro artesanal.

É consenso na teoria da firma e da produção que a análise econômica da produção e da comercialização são tratados como elementos imprescindíveis na tomada de decisões, tanto no setor público quanto na iniciativa privada (Dias *et al.*, 2018). Para isso, a mensuração dos custos de produção é fundamental para aferir os indicadores da viabilidade econômica, além de gerar informações essenciais para o monitoramento da atividade e sua rentabilidade, e contribuir também para o manejo e gestão sustentável dos recursos pesqueiros (Araújo *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a viabilidade na pesca depende, principalmente, da sustentabilidade econômica, medida em termos de resultados econômicos. Para o cálculo dos indicadores, é preciso fazer o levantamento de variáveis que compõem os custos, como preços de insumos, e diversos outros itens, a exemplo de gelo, mão de obra, combustível; pelo lado da receita, a produção ou quantidade dos pescados capturados e o preço por quilograma. (Chaves; Campos; Campos, 2018). Quando o estudo é feito em condições determinísticas, admite-se a utilização do valor mais provável de acontecer para todas as variáveis submetidas à análise.

A análise econômica no setor pesqueiro é, ainda, uma área de conhecimento incipiente quando comparada com os estudos sobre os aspectos econômicos envolvidos no processo produtivo nos setores agrícola e pecuário.

Na pesca, existem custos indiretos inseridos na atividade que, de modo geral, não são mensurados e podem conferir à atividade o valor subestimado do custo de produção. Nesse sentido, alguns economistas alertam para a importância da análise econômica dos custos de produção que devem incluir todos os custos na atividade produtiva, sendo esta a principal limitação na determinação dos preços de produto final e, conseqüentemente no lucro (determinante de permanência dos pescadores na atividade).

Segundo Dias (2018), o custo está relacionado com a compra e o uso de fatores de produção, assim, podem ser explícitos e implícitos nas atividades produtivas, e a despesa é o gasto não relacionado com o processo produtivo, sendo os demais gastos identificáveis na administração relativa às vendas, podendo reduzir a receita ou não. O setor pesqueiro não sofre apenas influências de custos/gastos que podem ser controlados, mas também com outros fatores externos como clima, disponibilidade dos peixes, dentre outros, que podem interferir nos custos, tornando-os elevados ou não.

Enquanto aos gastos, configuram-se na compra da licença, contratação de serviços de manutenção de máquinas e equipamentos (apetrechos) usados na atividade, desembarque, transporte e comercialização dos pescados no mercado, possibilitando assim a cada produtor o conhecimento dos seus custos e gastos envolvidos na produção (Guiducci *et al.*, 2012).

Dessa maneira, os custos podem ser divididos em custos fixos e variáveis. Para Martins (2008), custos fixos são aqueles cujo total não variam proporcionalmente ao volume produzido. Para Araújo *et al.* (2020), os custos fixos incluem os gastos com os itens de investimentos com equipamentos duráveis. Por isso, no entendimento da Conab (2010), os custos fixos estão ligados aos fatores essenciais para alavancar diversos ciclos produtivos, como na depreciação dos meios de produção, gastos com licença de operação das embarcações, manutenção da embarcação e equipamentos de suporte à pesca.

Já os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com o volume produzido, sendo ditado pela produção, ou seja, quanto maior a produção maiores serão as variações nos gastos, e podem ser de maiores ou menores valores, dependendo dos fatores de produção desembolsados durante o período de expedição pesqueira (Embrapa, 2012).

No contexto da Guiné-Bissau, o conhecimento dos custos fixos e variáveis configura-se de relevante importância, pois permite aos pescadores aceitarem ou não os preços determinados para cada unidade ou quilograma de pescado junto aos consumidores ou revendedoras, afim de assegurar que os preços praticados possam ensejar os lucros satisfatórios e, conseqüentemente, a sua permanência na atividade de pesca.

Até a redação deste texto não havia sido encontrado trabalho abordando a análise da viabilidade econômica na produção pesqueira artesanal na Guiné-Bissau, o que sugere o pioneirismo desta pesquisa nesse país. Porém, alguns trabalhos que tratam da viabilidade e da rentabilidade econômica da pesca artesanal na literatura internacional serviram de base para esta pesquisa, os quais são citadas a seguir.

Araújo *et al.* (2020) analisaram o custo de produção e a rentabilidade econômica da pesca artesanal no Município de Salinópolis, estado do Pará, com uso de questionário. Entrevistaram-se dezesseis (16) pescadores artesanais. Para a realização das análises dos custos, usou-se a análise de custos de produção, receita e indicadores da viabilidade econômica durante os períodos de safras março a junho e entressafra de agosto a fevereiro.

Os resultados mostraram a importância do uso das embarcações movidas a motor, pois estas possuem tendência de serem mais promissoras comparadas às embarcações do tipo canoa, movidas à vela, cuja capacidade de capturar o peixe é reduzida. No que diz respeito à rentabilidade, ela se mostrou positiva para os dois tipos de embarcações, indicando boa rentabilidade na atividade pesqueira local.

Carvalho *et al.* (2005) analisaram os custos de captura e de rentabilidade da atividade pesqueira no município de Vigia, estado do Pará, durante setembro de 2004 a outubro de 2005, com acompanhamento feito para dezoito (18) embarcações de diferentes proporções e tamanhos, de diferentes pesqueiros (marinho, estuarino, águas interiores), e com diferentes tipos de petrechos (rede, espinhel). Os autores encontraram gastos com insumos e serviços de mão de obra, enquanto os custos levantados se relacionavam com o capital empregado nas embarcações.

Os resultados mostraram que os melhores desempenhos foram alcançados pelos barcos de pequeno porte com espinhel, atuando em pesqueiro marítimo, em termos de receita líquida da atividade e remuneração do trabalho, apresentando melhor relação benefício/custo (1,43); enquanto os barcos de médio porte que operam com rede de emalhar, em pesqueiro marítimo, obtiveram a segunda maior receita líquida, remunerações de trabalho e uma relação benefício/custo (B/C) de 1,29.

Os barcos de pequeno porte com rede e as canoas motorizadas, atuando no estuário, também se mostraram rentáveis, embora seus níveis de receita líquida e de remuneração do trabalho sejam bem inferiores em relação ao de rede e espinhel; os barcos de médio porte, operando com espinhel em pesqueiro marítimo e estuarino, utilizando embarcações auxiliares (“piolhos”) nas pescarias apresentaram relação B/C igual à unidade,

ou seja, o lucro econômico foi zero; os canoas-montarias mostraram as menores receitas líquidas e remunerações do pessoal envolvido.

Esses resultados reforçam a indagação de que os maiores custos na atividade pesqueira não indicam obtenção satisfatória de produção e receita.

2.5 EFICIÊNCIA NO SETOR PESQUEIRO ARTESANAL

Conforme Ferreira e Gomes (2020), todas as organizações, empresas governamentais ou beneméritas necessitam utilizar os recursos que dispõem da melhor maneira possível, empregando a menor quantidade de insumos para atingir o nível de produção ótima, isto é, alcançar a eficiência técnica (ET), de escala (maior produtividade possível dos fatores) e alocativa (menor custos e maior receita, aos preços de mercado) (Farrel, 1957; Artuzo, 2015; Noronha, 2017; Monteiro *et al*; 2019).

Nesse sentido, uma unidade de tomada de decisão (DMU) (e.g., firma, embarcação, etc.) é considerada tecnicamente eficiente se não existir nenhum processo ou combinação deste, que eleve o produto, dada uma quantidade fixa de insumos (orientação pelo produto). Para Ferreira e Gomes (2020), a eficiência técnica é atingida quando a firma produz na Isoquanta eficiente, ou seja, para dado nível de produto, a eficiência técnica é alcançada quando a empresa produz com a combinação ótima de insumos, podendo ser considerada economicamente eficiente se a produção for obtida ao custo mínimo.

Ainda na busca de eficiência, as firmas são incentivadas a firmar parcerias com outras empresas pertencentes à cadeia produtiva, visando obter redução dos custos e a melhoria no lucro que pode se dar por meio da criação das redes de interação locais ou regionais (Artuzo, 2015; Ferreira; Gomes, 2020).

Por isso, na teoria da produção, a atividade como gerenciamento e busca pelas medidas rigorosas de eficiência envolvem estabelecimento de critérios para determinar a melhor situação possível que pode ser obtida pelos agentes econômicos na distribuição dos bens produzidos entre si. Nesse sentido, Ferreira e Gomes (2020) afirma que o uso da análise da eficiência técnica e produtividade como instrumento de planejamento e gestão da produção, os níveis de produção a serem alcançados e os métodos a serem usados na sua mensuração são fatores importantes para a obtenção de êxito da firma.

De acordo com Batista (2005), a eficiência técnica de unidade de produção pode ser mensurada por meio de várias técnicas, mas neste trabalho a discussão é feita apenas em

torno de duas abordagens (técnicas), a paramétrica (*Stochastic Production Frontier* - SPF) e a não paramétrica (*Data Envelopment Analysis* - DEA).

A abordagem paramétrica inclui na fronteira determinística um erro aleatório simétrico, que é explicado por fatores exógenos à firma. Portanto, a fronteira estocástica é caracterizada pelo termo de erro composto (unilateral e simétrico) (Barbosa, 2018). A análise de fronteira estocástica é vantajosa nas aplicações em que os dados são altamente influenciados pela aleatoriedade idiossincrática. Nesse método, as avaliações são por meio de testes estatísticos - utiliza da econometria, especificamente, na estimação das funções de produção e fronteira de produção estocástica para mensurar a eficiência técnica de DMU (Coelli; Perelman, 1998; Batista, 2005).

Os resultados encontrados por esses métodos são testáveis do ponto de vista estatístico e menos sensíveis a *outliers*. Entretanto, apresenta maior dificuldade para se trabalhar com múltiplos insumos ou múltiplos produtos (Ferreira, 2002).

A Análise Envoltória de Dados (DEA) é o método não paramétrico mais amplamente usado para avaliar a eficiência de um conjunto de unidades de tomada de decisão, doravante chamada DMU's. Esse método permite analisar a eficiência de uma ou mais DMU's, com o uso de um ou vários insumos para produzir um ou vários produtos (Soares de Mello *et al.*, 2005; Monteiro *et al.*, 2019).

Na literatura, os autores Koopmans (1951) e Debreu (1951) foram os primeiros a usarem o método de eficiência técnica para avaliar uma unidade de produção. Farrell (1957), seguindo a abordagem de seus precursores, foi o pioneiro a utilizar o DEA para mensurar a eficiência técnica, mas com formulação de apenas um único produto e múltiplos insumos, conhecido como modelo proporcional. A mudança desse paradigma foi possível a partir do trabalho de Charnes *et al.* (1978), que possibilitaram a sua aplicação ao contexto de produção com múltiplos insumos (entrada) e múltiplos produtos (saída).

Com isso, a DEA permite otimizar individualmente cada observação em relação às demais e, assim, formar uma fronteira de eficiência. Em outras palavras, a análise de eficiência é feita com base na fronteira linear construída por meio de medidas radiais e de função de distância, a qual permite estimar os níveis de eficiência das DMU's em relação à distância da fronteira estimada com as melhores DMU's (Batista, 2005).

A representação da fronteira eficiente na DEA é criticamente influenciada pelos valores de entradas (*input*) e saídas (*output*) observadas no conjunto de dados. Nesse processo, a programação linear da DEA avalia o quão bem uma unidade de tomada de decisão está executando os *inputs* e *outputs* em comparação às outras DMU's que estão próximo ou

longe da fronteira. Para Pareto-Kooper, estar na fronteira significa maximizar a(s) saída(s) de produto(s) e minimizar a(s) entrada(s) de insumo(s) (Andersen, 2005).

A abordagem não paramétrica apresenta vantagens em relação à paramétrica pelo fato de não requerer uma pressuposição de uma forma funcional para a função de produção; identificar as ineficiências existentes em cada insumo e em cada produto, indicando as unidades referenciais que servem como parâmetro (benchmarking) de eficiência técnica para unidades ineficientes; e, por ser um método não paramétrico, não tem o termo de perturbação, que poderia gerar viés nos resultados (Cooper *et al.*, 2002).

A DEA foi desenvolvida para avaliar a eficiência de organizações com e sem fins lucrativos (Ferreira; Gomes, 2020). Por isso, a sua utilidade tem ganhado abrangência e com muitas aplicações em diversas áreas de conhecimentos⁶, como na área de educação, saúde, agronegócio, ecologia e meio ambiente, operações aéreas, empresas têxteis, logística militar, dentre outros (Lertworasirikul *et al.*, 2011).

No setor de agronegócio, principalmente no setor pesqueiro rural, as firmas normalmente funcionam em cooperativas. No caso das pescas artesanais de médio e pequeno porte, essas cooperativas facilitam as afirmações de parcerias entre os cooperados, amigos e os donos de embarcações, atuando para maximizar o produto e minimizar os custos (ou lucros), levando em consideração as relações humanas existentes entre os pescadores e seus familiares, os amigos, as vizinhanças, dentre outras formas de relação social existente.

Para Kirkley e Squires (2003) e Lampe e Hilgers (2015), na análise de eficiência técnica no contexto da pesca artesanal, geralmente, é possível identificar o processo de produção para saídas individuais que são caracterizadas pela produção conjunta de insumo-produto por ser especialidade da pesca que utiliza variedades de insumos (uso intensivo dos insumos fixos e variáveis) e captura de diversas espécies.

O setor pesqueiro artesanal é considerado atividade, cuja a maior parte dos insumos é caracterizada por um conjunto de insumos fixos⁷ que possuem rápida rotatividade, ou seja, o tempo de vida dos equipamentos (máquinas, motores, canoas, lamparinas, isopores, freezers, redes de pesca, dentre outros) é curto e varia com a intensidade de uso. Os insumos variáveis, tais como iscas, gelos, combustível, mão de obra são consumidos instantaneamente, no exercício da atividade.

⁶ Arnade, (1994); Barros; Peypoch, (2009); Monteiro *et al.* (2019).

⁷ O custo do insumo fixo pode ser avaliado como um custo fixo ou custo por intensidade de uso que tem um componente fixo e outro variável, ambos variando por intensidade de uso.

Squires *et al.* (2003) analisou a eficiência técnica das comunidades pesqueiras artesanais que usam rede de emalhar e pequenas embarcações de madeira movidas a pequenos motores, nas costas oeste e leste da península da Malásia, no sudeste da Ásia. Os autores mostraram que o uso desses insumos fixos e variados (isca, gelo) foram usados intensivamente na pesca artesanal, sendo que sua qualidade e quantidade são determinantes para a obtenção do volume de pescados capturados.

Na mesma linha, Gbigbi (2019) afirma que iscas, gelo e outros insumos de capital estão significativamente relacionados à produção, por terem relação direta com a eficiência técnica dos pescadores artesanais entrevistados na região do Delta, na Nigéria; além desses fatores, a densidade demográfica dos pescadores foi significativa para a obtenção de 73% de eficiência técnica.

No trabalho de Akwa Ibom, Nigéria, Frank e Umoh (2016), as características sociodemográficas e institucionais dos pescadores foram usadas para mensurar a eficiência técnica. São elas: idade; estado civil; nível de escolaridade; tamanho da família; experiência (anos na atividade); renda do pescador; assistência técnica; participação em grupos dos cooperados; e acesso ao crédito como entrada para mensurar a eficiência técnica.

Em 2011, Roll analisou a eficiência técnica das frotas heterogêneas da pesca de fundo na região da Noruega, usando uma amostra de 4.967 navios em atividade durante os períodos de 1995 a 2007. As variáveis explicativas investigadas nesse estudo foram: o número de tripulantes empregados por navios, incluindo o capitão; tamanho da embarcação; número de viagens por mês; e distância da costa até o local da pesca. Os resultados do trabalho mostraram que os números dos tripulantes e tamanhos das embarcações influenciaram significativamente na captura e, conseqüentemente, no nível ótimo de eficiência técnica de cada embarcação.

As unidades de tomada de decisão no setor pesqueiro são normalmente as embarcações, cuja capacidade de alocação de insumos e de captura tem impacto direto na eficiência técnica. Para isso, Oliveira *et al.* (2010) verificaram que a eficiência técnica (TE) de uma embarcação resulta da comparação entre as capturas desembarcadas e algumas capturas ideais ou potenciais. Para Umoh (2016), a estimativa de TE para cada navio é baseada em uma medida de distância entre os desembarques reais (produto) e um ponto na fronteira (limite) da possibilidade de produção definida, correspondendo aos níveis máximos de captura. Quando a produção de uma embarcação está nessa fronteira, ela é considerada eficiente. Caso contrário, a distância entre sua produção e a fronteira definirá o quão

tecnicamente ineficiente a embarcação é comparada às demais embarcações (Oliveira *et al.*, 2010).

Por isso, alguns estudos na pesca foram direcionados a analisar a eficiência dos navios de pesca, com objetivos de estimar a capacidade e determinar o potencial de captura das frotas ou a sua composição ótima de captura. Assim, Walden e Tomberlin (2010) definem a capacidade de um navio pesqueiro como "quantidade máxima que pode ser produzida por unidade de tempo, desde que os fatores da produção não sejam limitados".

Nesse sentido, a capacidade de uma embarcação pode ser limitada à capacidade técnica – tamanho (capacidade de armazenamento), autonomia (potência de motor, distâncias e dias ocorridos na pescaria); econômica - capacidade em termos do ótimo econômico com relação à minimização de custo e maximização da produção.

Aanes, Nedreaas e Ulvatn (2011) estimaram a capacidade de armazenamento dos navios em operação na zona econômica exclusiva norueguesa, por meio de estimação de fatores de conversão estabelecidos em função da arqueação bruta registrada do navio.

Ruiz, Jacob e Esparza (1997), estudando a eficiência das embarcações de pesca de arenque no noroeste do México, constataram uma tendência de declínio com relação ao tamanho do navio e a estabilização dos navios na captura por unidade de esforço (CPUE). Utilizando o Modelo Linear Geral para padronizar a CPUE, mostrou-se o aumento de poder das embarcações de pesca ao longo do tempo, embora as diferenças entre as categorias de embarcações foram menores. A análise das tendências dos índices de pesca sugeriu uma redução do tamanho médio da embarcação como a melhor forma de melhorar o manejo pesqueiro e de captura sustentável.

Esmaili (2006), estudando a pesca no Irã, constatou que as embarcações de madeira de tamanho médio são mais eficientes que as de tamanhos pequenos. Assim, é de se esperar que as embarcações maiores tenham rendimentos maiores com relação à captura; já que essas embarcações possuem motores de maior potência e permanecem no mar maior número de dias, além de ter maior capacidade de armazenamento, utilizar maior quantidade de recursos (insumos) e empregar maior número de tripulantes (mão de obra).

Na análise de eficiência do setor pesqueiro, usam-se como variáveis de saída as produções ou valores alcançados, ou seja, as quantidades de peixes capturados ou os valores de venda do pescado. É de suma importância ressaltar que os rendimentos ótimos das capturas não dependem apenas da quantidade pescada, mas também do tipo e espécie de peixes capturados e sua aceitação no mercado – o valor conferido à espécie está relacionado ao sabor que ela confere ao paladar dos consumidores.

Nesse setor, em geral, usam-se uma variedade de tipos de redes de pesca que resultam na captura de várias espécies de peixes. Por conta disso, o preço de venda por quilo de peixe capturado é estabelecido em função de vários fatores, a saber: os custos de produção; os preços dos pescados praticados pelos atravessadores; e os preços repassados aos consumidores finais. As margens brutas dos agentes do canal de comercialização são acrescidas a cada nível de preço ao longo da cadeia, determinando a rentabilidade e, conseqüentemente a eficiência técnica do pescador artesanal.

Cruz (2018) investigou os pescadores artesanais familiares em Rondônia, Brasil e constatou que estes pescadores exercem suas atividades de maneira individual ou em pequenos grupos e têm como estratégia de pesca a lógica econômica de capturar os peixes de maior valor de mercado. Logo, quanto maior o valor de mercado do pescado, maior será a probabilidade dessa espécie ser capturada pelos pescadores artesanais, levando ao aumento do esforço da pesca e da oferta desse pescado no mercado. Como resultado, os estoques de algumas espécies de peixes reduzem de tamanho (ou de biomassa) e, conseqüentemente, provocam aumento nos gastos com insumos e outros fatores de produção.

Por isso, salienta-se que a produtividade na pesca artesanal depende das preferências, tecnologia, dotação de ativos (física, financeira, humana e social) das famílias pescadoras e infraestrutura disponível, o que na Guiné-Bissau são desconhecidas por falta de estudos empíricos ligados aos fatores de produção na pesca artesanal.

Vários estudos exploraram a eficiência técnica no setor pesqueiro com uso de fronteira estocástica e análise de envoltória de dados, mas poucos usaram a análise envoltória de dados para analisar fatores sociais como determinantes da eficiência técnica. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência técnica dos pescadores artesanais com ênfase nos fatores sociais como determinantes da ineficiência técnica.

Por conta disso, pretende-se com este trabalho mostrar que o setor pesqueiro e as atividades relacionadas à eficiência técnica não resultam apenas da relação direta entre os insumos e os produtos gerados, pois a atividade pesqueira artesanal é uma atividade familiar e os fatores ligados à família (número de agregado familiar, educação dos pescadores e dos filhos, moradia, saúde, etc.) influenciam no resultado da pescaria. Sob essa perspectiva, propõem-se que as variáveis sociais sejam incluídas juntamente aos insumos para que a relação de produção assuma o caráter técnico, econômico e social que é inerente à atividade pesqueira artesanal.

De fato, a eficiência na pesca artesanal é importante não apenas por razões econômicas, mas também por sua influência na permanência dos desenvolvedores dessa

atividade (donos de embarcações e pescadores) e melhoria na condição de trabalho e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos pescadores e dos que dependem direta e indiretamente dessa atividade. A novidade deste trabalho decorre do fato de que a análise da eficiência do setor da pesca artesanal da Guiné-Bissau não foi realizada. E outra relevância reside na ausência até o momento de análise da socioeficiência no setor da pesca artesanal, no contexto nacional e internacional.

3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos deste trabalho, torna-se necessário apontar os procedimentos metodológicos. Inicialmente, são definidas a área de estudo, a natureza e a fonte de dados, bem como a definição da população, a amostra e a análise estatística das respectivas amostras e, em seguida, são dimensionados os métodos de análises.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Guiné-Bissau é um país situado na costa ocidental da África, entre o Senegal (Norte e Leste) e a Guiné-Conakri (Leste e a Sul), com superfície territorial de 36.125 km², população estimada, em 2019, de 1.800.000 habitantes e PIB *per capita* de, aproximadamente, 479,33US\$ (Sá, 2017; Intchama, 2018: Guiné-Bissau, 2020; Teixeira, 2022).

Da área territorial do país, 22% constituem zonas fluviais. A parte continental do País possui uma extensão máxima de 300 km e largura de 270 km, sendo cortada por diversos rios, como o Cacheu, Geba, Cacine, Mansoa, Corubal, Tombali e Buba. As zonas de tarrafe (manguezal) particularmente desenvolvidas ocupam 3.400 km², ou seja, cerca de 10% do território nacional (1º lugar no mundo) (CRSP, 2021; Teixeira, 2022).

Guiné-Bissau possui uma linha costeira de aproximadamente 280 km e plataforma continental que se estende de 45.000 a 150.000 km da zona econômica exclusiva (ZEE) e de baixa profundidade, considerada uma das maiores em extensão começando da linha da base, com biomassa que varia entre 900.000 a 1.100.000 toneladas (Hora Tchiga: Estratégia para o Desenvolvimento, Emprego e Fomento Industrial – 2020-2024). O País conta com condições edafoclimáticas e topográficas favoráveis, com vastas planícies e uma zona costeira de 350 km, totalizando 58% da superfície total das terras (1.630.000 ha) aptas ao cultivo e pastos.

Por se localizar na região sul-ocidental do Oceano Atlântico, seus rios e leitos são banhados, ao norte, pelos sistemas de correntes de canárias com inversão para oeste (ao longo das costas de Mauritânia e do Senegal sobre plataforma continental); e, ao sul, pelas correntes de golfo da Guiné. A posição geográfica do país viabiliza a ocorrência de uma vasta variedade de fauna e flora setentrional e meridional (Sá, 2017).

Além desses sistemas oceano-atmosféricos, existem outros fenômenos que contribuem para essa riqueza, tal como o fenômeno conhecido por *up-welling* ou afloramento

costeiro (Barri, 2008; Sá, 2017). Para Dias (1996), o afloramento costeiro possui presença significativa em época da estação quente, ensejando elevado ciclo de produção primária e secundária, desde clorofilas (microalgas) até os pequenos pelágicos, como *Sardina (pilchardus)*, a sardinela (*Sardinella sp.*), o carapau (*Trachurus sp*) (Sambe *et al.*, 2016; Té, 2005).

De acordo com Heileman e Tandstad (2008) e Sá (2017), esses fenômenos e a combinação de fontes de nutrientes de origem terrestre oriundos das atividades ribeirinhas e de via fluvial importada da estação chuvosa e o processo da ressurgência costeira que ocorre de fevereiro a março, um período de tempo significativamente curto formam, assim, a base para um ecossistema altamente produtivo.

Nessa região, são encontradas uma variada biodiversidade de espécies de algas, ervas marinhas, invertebrados e espécies de peixes, incluindo espécies pelágicas, demersais e de águas profundas, e espécies altamente migratórias, como atum e mamíferos marinhos, aves marinhas e tartarugas marinhas (Sambe *et al.*, 2016).

Na Guiné-Bissau, a parte considerável apta para pesca artesanal⁸ é explorada por pescadores artesanais nacionais e estrangeiros (oriundos do Senegal, Serra Leoa, Cabo-Verde, Guiné-Conacri, dentre outras nacionalidades) que somam aproximadamente 3.362 pescadores artesanais ativos (Guiné-Bissau, 2020). Destes, 2.250 pescadores são registrados nas cooperativas ou associação, pertencentes às pequenas comunidades dos pescadores artesanais locais, dos quais entre 656 a 1.200 utilizam pirogas, sendo 40 a 60% delas motorizadas (Intchama *et al.*, 2018; Guiné-Bissau, 2020; Odemocratas, 2021),

A pesca ocorre nas províncias norte, sul e leste do país, onde seus desembarques são feitos auxiliados por suas respectivas cooperativas e associações, a saber: no norte, os desembarques são feitos nos terminais pesqueiros de Cacheu, Biombo, setor autônomo de Bissau, dentre outros; no sul, os desembarques são feitos nos terminais pesqueiros de Buba, Tombale, Bolama, Bubaque, Cacine e no leste, os desembarques são feitos nos terminais pesqueiros Sonáco, rio de Geba, dentre outros.

⁸ Para mais detalhes, segue os trabalhos desenvolvidos pelo Embalo (2021), Sá (2017), Fernande (2012), Teixeira (2022).

3.2 NATUREZA E FONTE DE DADOS

3.2.1 Definição da população e amostra

Este estudo foi desenvolvido a partir do levantamento de dados primários coletados no porto do Bandim no setor autônomo de Bissau, junto às comunidades dos pescadores e cooperativas pertencentes a essa localidade, como Associação Nacional dos Armadores da Pesca Artesanal (ANAPA), entre janeiro a abril de 2021.

Conforme o documento publicado pela Secretaria de Estado do Comércio de Guiné-Bissau (Guiné-Bissau, 2010), intitulado “Guiné-Bissau para além de castanha de caju: Diversificação através do comércio - 2010”. Estudo do Diagnóstico de Integração do Comércio para o Melhoramento do Quadro Integrado de Assistência Técnica para Assuntos do Comércio Internacional”, em 2015, a população estimada dos pescadores artesanais na Guiné-Bissau era de 2.250 pessoas cadastradas em (ANAPA) e Ministério das Pescas e Aquicultura dos quais em 2020, 1.500 são nacionais da Guiné-Bissau e os 750 pescadores são oriundos dos países vizinhos, como Senegal, Guiné-Conacri, Serra Leoa, dentre outros (Odemocrata, 2021).

A amostragem utilizada nesta pesquisa foi do tipo probabilística aleatória simples. Para determinação do tamanho da amostra, foi utilizado o método de Cochran (1977), considerando-se uma proporção “p” igual a 50%, que calcula o tamanho máximo da amostra, assegurando alto nível de representatividade e erro amostral de 10%, condicionado ao nível de confiança de 95%, definido sob a curva de distribuição normal padronizada.

Para o cálculo da amostra, utilizou-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 (N - 1) + z^2 p \cdot q} \quad (1)$$

em que:

n = tamanho da amostra;

z = escore sobre a curva de distribuição normal padronizada ($z = 1,96$);

$p = 1/2$, parâmetro de proporção para “n” máximo;

q = percentagem complementar;

N = tamanho da população; e

$e = 0,10$, erro de amostragem.

Até o atual momento, em 2023, não se tem informações exatas sobre a quantidade de pescadores em atividade cadastrados na capitania (órgão responsável pelo gerenciamento portuário local) do porto de Bandim. Por isso, não foi possível calcular a amostra representada da população neste estudo.

3.2.2 Questionário

Para elaboração do questionário, primeiro foram realizadas visitas técnicas aos portos de desembarques, associações e colônias dos pescadores de porto do alto do Bandim, Bissau. Também foram realizadas entrevistas com informantes chaves, pescadores e presidentes de associações e cooperativas dos pescadores artesanais. Com a finalidade de levantar informações relacionadas a estruturas portuárias de embarque e desembarque dos pescados e as formas e os locais de obtenção de insumos necessários à pesca, e levantar as informações do número de pescadores ativos na atividade de pesca (levantamento feito junto à gestão do porto do alto do Bandim), do número de pescadores associados e pertencentes colônia dos pescadores, comercialização e logística de escoamento dos pescados durante os meses de outubro a dezembro de 2020.

O questionário tomou como base os instrumentos de coleta de dados e informações utilizados nos trabalhos de Gigentika, Nurani e Haluan (2016), Dias (2017), Sá (2017), Gbigbi (2019), Nunes, Diniz e Figueiredo (2019). A estrutura do questionário foi adaptada de acordo com as particularidades do estudo, dando ênfase à simplicidade das questões, flexibilidade das alternativas de respostas e facilidade de compreensão por parte do respondente.

O questionário foi composto por 60 questões, e dividido em cinco partes, (ver questionário completo no anexo), apresentados, resumidamente, a seguir:

Parte I – Identificação do Entrevistado (proprietário ou pescador): idade; sexo; estado civil; número de agregados familiares; grau de instrução; local de nascimento; atividade de pesca; integrante da família de pescadores;

Parte II – Situação Social de pescadores: pretensão de continuar na atividade da pesca; pretensão dos filhos continuarem na pesca; nível de assistência à educação dos filhos; nível de assistência à saúde da família; situação residencial; qualidade da moradia; organização social à qual pertence; existência de sede da organização dos pescadores; disponibilidade de transporte e infraestrutura;

Parte III – Característica e Tecnologia da Embarcação: tipo de embarcação; origem e materiais de construção da embarcação; forma de aquisição da embarcação; autonomia da embarcação de pesca; situação de comunicação da embarcação; equipamentos de segurança utilizados na pesca;

Parte IV – Situação Econômica de pesca: produção média do pescado (kg/semana); preço médio do produtor (R\$/kg ou R\$/unid.); frequência de variação dos preços; agregação do valor; renda média do pescador; principal fonte de renda da família; mercado do produto; tipo de comprador; tecnologia de processamento; custo dos artefatos;

Parte V – Aspectos Ecológicos/Ambientais: variação na quantidade de pescadores nos últimos 5 anos; grau de vulnerabilidade do ecossistema pesqueiro; danos causados pela pesca aos ecossistemas; variação da extensão de distribuição do sistema pesqueiro; mudança no tamanho do pescado; estado de exploração dos recursos pesqueiros; grau de seletividade da arte de pesca utilizada; nível de descarte da fauna acompanhante; evolução do esforço de pesca; efeitos do petrecho de pesca sobre o ecossistema; espécies em extinção em função da pesca; espécies e período de defeso;

Parte VI –Aspectos Institucionais: recursos públicos de fomento direcionado à pesca; políticas públicas governamentais direcionadas à pesca; participação na tomada de decisão de gerenciamento da pesca; eficácia das instituições no monitoramento e fiscalização; existência de grupos de defesa dos interesses do pescador; existência de conflitos na pesca.

A aplicação do questionário foi realizada por três técnicos especializados na área de Ciências do Mar, do Ministério da Pesca da Guiné-Bissau, junto aos pescadores, gerentes e donos das embarcações. Foram aplicados 130 questionários dos quais 124 são usados na análise. Os seis questionários excluídos da amostra não possuíram todas as informações necessárias para análise. Os questionários foram aplicados no porto de Bandim, setor autônomo de Bissau (local de embarque e desembarque dos pescadores artesanais de Bissau), durante o período de três meses (março, abril e maio). Aplicação dos questionários, foi possível pelo fato de ter ocorrido no período de safra em que há maior concentração dos pescadores na atividade.

3.3 MÉTODOS DE ANÁLISE

Os métodos de análise propostos neste estudo têm como objetivo atender a quatro objetivos específicos. Esta seção inicia-se apresentando as medidas de receitas, custos e lucratividade de produção que permitem fazer o estudo de viabilidade econômica da produção pesqueira sob condições determinísticas.

Em seguida, mostram-se os fundamentos da análise de eficiência e descreve-se o método de Análise de Envoltória de Dados (DEA) utilizado para analisar a eficiência técnica dos pescadores artesanais. Depois disso, faz-se a análise dos agrupamentos dos pescadores artesanais com base em suas características socioeconômicas no intuito de identificar grupos homogêneos de pescadores. Por último, são apresentadas as técnicas estatísticas utilizadas para analisar os resultados do estudo.

3.3.1 Viabilidade econômica da produção pesqueira sob condição determinística

Nesta seção, destacam-se com detalhes os cálculos e a análise de receitas e custo de produção, os procedimentos metodológicos e o cálculo e a análise de indicadores econômicos.

3.3.1.1 Cálculo e análise de receitas e custos de produção

O conhecimento de receitas e custos de produção e a análise da rentabilidade são de fundamental importância para auxiliar o produtor na tomada de decisões. A rigor, não há um custo de produção que possa ser generalizado para todas as regiões, em decorrência da desuniformidade das condições, clima, ocorrências das espécies-alvos e dos níveis de técnicas e tecnologias adotadas, bem como os custos de insumos (Embrapa, 2016).

Aponta-se, em seguida, a metodologia de Custo Operacional de Produção desenvolvida inicialmente por Matsunaga *et al.* (1976) e, posteriormente, por Martin *et al.* (1998), utilizada por Chaves, Campos e Campos (2018); Lima e Campos (2018); Dias (2020), para o cálculo e determinação das receitas e custos de produção.

Essa metodologia consiste em estimar as seguintes medidas de receita e custos: (a) Receita Bruta; (b) Custo Operacional Efetivo (COE); (c) Custo Operacional Total (COT); (d) Custo Total (CT); (e) Custo Total Médio (CMe); e (f) Ponto de Nivelamento de Rendimento (PNR). A seguir, são mostrados os conceitos e as fórmulas utilizadas para o cálculo dessas medidas.

a) Renda Bruta

Renda Bruta, compreende todos os valores obtidos como resultado do processo de produção realizada pela embarcação durante um ano, em valores monetários. Matematicamente, a renda bruta é expressa por:

$$RB = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i \quad (2),$$

em que:

RB = renda bruta da atividade;

P_i = preço do pescado pago ao pescador i , ($i = 1, 2, 3, \dots, n$); e

Q_i = quantidade produzida do pescado i .

Os preços considerados na análise foram obtidos junto aos pescadores, de acordo com as faixas de preços (variando de R\$ 4,00 – 6,00; R\$ 7,00 - 9,00; R\$ 10,00 – 12,00; R\$ 13,00 – 15,00) para cada quilograma de pescado vendido. Em média, o preço de pescado praticados eram R\$ 8,00/kg no ano 2020. As informações das quantidades produzidas dos pescados são relacionadas à produção do ano de 2020, expresso em quilograma (dados informados pelos pescadores ou donos de embarcações entrevistados).

b) Custo Operacional Efetivo (COE) ou Custo Variável Total (CVT)

O COE é o somatório das despesas com insumos e mão de obra, ou seja, o dispêndio efetivo (desembolso) realizado; em outras palavras, corresponde a soma dos itens de custos variáveis e de custos fixos associados à implementação da atividade produtiva (Araújo *et al.*, 2020).

$$COE = \sum_{h=1}^m (P_h \cdot Q_h) + \sum_{j=1}^r (P_j \cdot Q_j) \quad (3),$$

em que:

P_h = preço da diária ou do serviço contratado temporário h, (h = 1, 2, ..., m);

Q_h = quantidade de mão de obra ou do serviço contratado h;

P_j = preço do insumo j, (j=1, 2, ..., r); e

Q_j = quantidade do insumo j.

Os custos fixos considerados na análise foram depreciação e manutenção da embarcação, a seguir definidos

i) Depreciação

A depreciação é o custo necessário para substituir os bens de capital quando se tornam inúteis pelos desgastes físicos (depreciação física) ou quando perdem valor no decorrer do tempo (anos) devido às inovações tecnológicas (depreciação econômica ou obsolescência) (Yang, 1995). O método linear de cálculo da depreciação é preferido neste trabalho por ser um método que não considera a variação do dinheiro com o tempo. Portanto, a depreciação é considerada constante⁹.

Entende-se que vida útil do capital ou limite físico de vida útil de um equipamento ou outro bem fixo é atingido no tempo ou no ponto em que o seu custo de conservação e reparação é tão elevado que o seu emprego se torna antieconômico, justificando-se a aquisição de um ativo novo (Campos, 2015).

A depreciação (D) foi calculada pelo método linear, o que corresponde a:

$$D = \frac{V_i - V_f}{n} \quad (4)$$

em que:

V_i e V_f = os valores inicial e final do capital; e

n = vida útil do capital.

⁹ Para mais detalhes, segue os trabalhos desenvolvidos pelo Campos, 2015; Dias, 2017; Yang, 1995

Para o cálculo da depreciação, foram levantados os valores dos investimentos em benfeitorias, equipamentos e aparelhos utilizados na atividade pesqueira. Quando o bem é usado, a depreciação anual é calculada dividindo-se o valor atual do bem pelo saldo de vida útil.

i) Manutenção/Conservação (usado no COT)

A manutenção se refere ao custo anual necessário para manter os bens de capital em condições normais de uso. Para o cálculo dessa variável, considerou-se uma taxa de manutenção de 5% sobre os valores dos aparelhos e equipamentos e 3% sobre o valor das benfeitorias.

Os custos com manutenção na pesca podem ser calculados por meio de levantamento de informações sobre estimativa de custo mensais ou anuais de manutenção do bem de capital junto ao proprietário da embarcação. Matematicamente os custos de manutenção são calculados da seguinte equação:

$$M = i \times V_i \quad (5)$$

Em que:

i = taxa de manutenção anual, sendo para máquinas e equipamentos (5 a 12% ao ano) e benfeitorias (2 a 5% ao ano).

Quanto às despesas relatadas pelos pescadores, foram computados os valores do dispêndio com a compra de iscas, gelos, lubrificantes, combustível, bateria, produtos alimentícios e compra de alguns outros insumos de produção.

As despesas com mão de obra temporária utilizada em cada processo de produção foram calculadas por meio da multiplicação do total dos dias trabalhados (despesa, transporte, comercialização) pelo valor da diária (valores relatados pelos pescadores), pois não existem valores tabelados pelo serviço temporário, inclusive mão de obra familiar no contexto da Guiné-Bissau.

c) Custo Operacional Total (COT)

O COT é o somatório do COE e dos outros custos operacionais não desembolsáveis (depreciação, encargos diretos, seguro, encargos financeiros e outras despesas). Este difere do custo total por não incluir às remunerações (ou juros) ao capital e a renda do empresário, sendo dada pela seguinte relação:

$$COT = COE + D + MOF \quad (6),$$

em que:

COE = custo operacional efetivo;

D = depreciação de embarcação, petrechos, equipamentos e benfeitorias; e

MOF = mão de obra familiar.

d) Custo total (CT)

É o somatório do COT mais os juros ou remuneração do capital (RC) e, acrescida da renda do empresário.

$$CT = COT + J + RE \quad (7),$$

em que:

COT = custo operacional total;

J = juros sobre capital; e

RE = remuneração do empresário.

Os cálculos dos juros sobre capital e remuneração dos empresários são apresentados a baixos

i) Juros sobre o capital (usado no CT)

Segundo Campos (2006), o custo anual de juros de uma máquina ou equipamento quando for comprado com crédito ou com dinheiro tomado por empréstimo de um banco ou de outra agência de financiamento, representa um custo de caixa (desembolsável) para o proprietário. Mesmo quando a máquina for comprada com dinheiro do bolso do próprio

comprador (proprietário), os juros devem também ser considerados como um custo, pois o proprietário da máquina poderia ter ganhado juros emprestando o dinheiro a outros usuários.

Quanto aos juros sobre o valor do capital empatado e o valor dos estoques de insumos, considerar-se-á a taxa paga pelos bancos; se houver beneficiários de crédito, esse valor é de 5% a 12% ao ano, aproximadamente, correspondente ao valor tradicional da caderneta de poupança durante o período do empréstimo. Na Guiné-Bissau o valor dos juros cobrados foi de aproximadamente 6% ao ano no ano de 2019, período de levantamento das informações da produção pesqueira usados para essa análise.

ii) Remuneração do empresário (usado no CT)

e) Custo Total Médio (CMe)

Na atividade pesqueira, o custo médio corresponde aos gastos por unidade do produto que é obtido dividindo-se os custos totais pela quantidade de pescados produzidos. Desse modo, o custo total médio (CMe) por quilograma de peixe produzido é dado por:

$$CMe = \frac{CT}{Q} \quad (8),$$

em que:

CT = custo total de produção de peixe; e

Q = quantidade produzida de peixe.

f) Ponto de Nivelamento de Rendimento (PNR)

O Ponto de Nivelamento de Rendimento (PNR) mostra quanto deve ser a mínima quantidade de produto, dado o preço de venda do produto, para que a receita seja igual ao custo (Kay, 1986; Campos; Campos, 2006), sendo expresso pela seguinte relação:

$$PNR = \frac{CT}{P} \quad (9),$$

em que:

CT = custo total;

P = preço pago ao pescador por quilograma de peixe vendido.

3.3.1.2 Análise de indicadores econômicos

Os indicadores econômico-financeiros para a análise foram selecionados a partir dos trabalhos de Campos e Campos (2006) e Dias (2020). Os indicadores selecionados foram a Margem Bruta (MB), a Margem Líquida (ML), o Índice de Lucratividade e Lucro, os quais são conceituados a seguir.

a) Margem Bruta (MB)

A Margem Bruta é a diferença entre a Receita Bruta (RB) e o Custo Operacional Efetivo (COE). Esse indicador mostra o que sobra em dinheiro para remunerar os custos fixos no curto prazo. A fórmula da MB segue na Equação 10.

$$MB = RB - COE \quad (10)$$

Segundo Nogueira *et al.* (2001), Campos (2003) e Dias (2020), algumas precauções devem ser tomadas na interpretação dos indicadores econômicos. Desse modo, com respeito à Margem Bruta, afirma-se que:

- quando $MB > 0$ significa que a RB é superior ao COE e o produtor pode permanecer na atividade, em curto prazo, se a mão de obra familiar for remunerada;
- quando $MB = 0$ a RB é igual ao COE. Nesse caso, a mão de obra familiar não é remunerada e, se o produtor não tem outra atividade, não resistirá por muito tempo no negócio; e
- quando $MB < 0$ a RB é inferior ao COE. Significa que a atividade está resultando em prejuízo, visto que não cobre nem os desembolsos efetivos.

b) Margem Líquida (ML) ou Lucro Operacional (LO)

A Margem Líquida é o resultado da diferença da Renda Bruta (RB) e o Custo Operacional Total (COT). Ele mede a lucratividade da atividade em curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade. A Equação 11 traz o modo como se calcula a ML.

$$ML = RB - COT \quad (11).$$

Quanto à Margem Líquida, podem ser processadas as seguintes interpretações:

- quando $ML > 0$ significa que a RB é superior ao COT e o produtor pode permanecer na atividade em longo prazo;
- quando $ML = 0$ a RB é igual ao COT. Nesse caso, as depreciações e a remuneração da mão de obra familiar estão sendo cobertas, mas o capital não foi remunerado; e
- quando $ML < 0$ a RB é inferior ao COT. Significa que alguns dos fatores de produção não estão sendo remunerados e o produtor está em decurso de descapitalização.

c) Índice de Lucratividade (IL)

O Índice de Lucratividade mostra a relação percentual entre a Margem Líquida (ML) e a Renda Bruta (RB). Indica o percentual disponível de renda da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais. A fórmula de cálculo do Índice de Lucratividade é dada por:

$$IL = \frac{ML}{RB} \cdot 100\% \quad (12)$$

d) Lucro (L)

O Lucro é resultante da diferença entre renda bruta e custo total. O Lucro é calculado pela seguinte fórmula:

$$L = RB - CT \quad (13)$$

No caso do Lucro, as conclusões são as seguintes:

- quando Lucro > 0 tem-se um lucro supernormal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção e ainda está ensejando uma “sobra” que varia com a produção;
- quando Lucro $= 0$ tem-se um lucro normal. A atividade está remunerando todos os fatores de produção, inclusive, a mão de obra familiar e administrativa, a terra e o capital; e
- quando Lucro < 0 há prejuízo. Este caso não requer, necessariamente, prejuízo total, pois se a ML for maior do que zero, significa que a atividade está remunerando a mão de obra familiar, as depreciações e, até mesmo, parte do capital empatado.

Após análise dos indicadores econômicos, procede-se à análise de eficiência dos aspectos técnicos e sociais (ou socioeficiência) dos pescadores artesanais, com intuito de verificar os impactos dos fatores técnicos, econômicos e sociais na eficiência da pesca artesanal no porto de Bandim, Bissau.

3.3.2 Análise da socioeficiência dos pescadores artesanais

Nesta seção, são construídos os passos metodológicos para realizar a análise da socioeficiência proposta aos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. Inicialmente, apresenta-se a análise da eficiência técnica; medidas de eficiência por meio de cálculo de eficiência orientado pelo insumo, eficiência orientado pelo produto e Análise Envoltória de Dados (DEA) com retorno constante à escala e DEA com retorno variável à escala.

3.3.2.1 Análise da eficiência técnica

A análise da eficiência técnica é um dos métodos importantes, mas pouco usado no contexto da pesca artesanal – devido às dificuldades inerentes na obtenção dos dados¹⁰, além de outros problemas enfrentados para o desenvolvimento do setor, o uso desse método consiste em verificar mais a fundo o desempenho dos fatores de produção na eficiência técnica dos pescadores artesanais e, conseqüentemente, sua permanência na atividade. A pesca é um setor de uso intensivo de fatores de produção como, mão de obra de familiares, colaboração dos amigos e associados, e outros fatores como, demográficos - em geral

¹⁰ Té (2005), Belhabib *et al.* (2017),, Sá (2017), Embalo (2021).

moradia, assistência à saúde e educação das famílias dos pescadores, dentre outros fatores. A maioria desses fatores é constituída de variáveis sociais e contribuem significativamente para a obtenção de êxito ou não dos pescadores na atividade.

A análise da eficiência técnica pelo método não paramétrico é originária de Farrell (1957), e fundamentada por Charner, Cooper e Rhodes (1978), que propuseram a medição de desempenho de uma empresa levando em consideração a fronteira de produção dentre as unidades de produção (DMU) analisadas. Em outras palavras, pressupõe-se que existe uma fronteira de produção convexa que opera com várias entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*), com o objetivo de comparar o desempenho de unidades produtivas independentes. Assim, a fronteira de eficiência é definida pelo número máximo de produto produzido (*output*) com certo nível de insumo (*input*) usado.

Uma empresa é considerada eficiente se consegue combinar os fatores de produção, equipamentos e insumos de maneira a reduzir os custos de produção e aumentar a quantidade produzida. Nesse sentido, para Ferreira (2002), a relação de fatores, insumos e produtos de uma firma pode ser descrita por uma função de produção¹¹ mediante a combinação dos fatores de produção (insumos) e uma determinada tecnologia disponível, resultando em uma produção máxima por unidade de tempo.

Assim, a função de produção na pesca artesanal pode ser descrita por: $Q_Y = f_y(\text{insumo } X_i)$, Q indica a quantidade de peixes obtidos, X_i representa embarcações, tripulantes e outros insumos necessários à produção de peixe.

O Koopmas (1951) considera uma produção tecnicamente eficiente, quando ela consegue alocar os fatores de produção de maneira que não seja desperdiçada, ou seja, um produto não pode ser acrescentado sem que haja incremento na quantidade de insumos ou redução de outro produto. Ferreira (2002) aponta que uma produção é considerada tecnicamente eficiente quando obtém o máximo de produtos com o uso mínimo de recursos, ou seja, eliminando-se as folgas, consideradas as tecnologias adotadas no respectivo processo de produção.

Nesse sentido, para alocar os fatores de produção de maneira a otimizar a redução nos desperdícios de insumos e, conseqüentemente, aumentar o produto pesqueiro, determinados fatores devem ser cuidadosamente analisados, como fatores técnicos, econômicos e sociais.

¹¹ Existe a função de produção de captura de curto prazo e de longo prazo. A função de produção da pesca no curto prazo relaciona o produto capturado, o tamanho do estoque e o esforço da pesca. A função de longo prazo está relacionada à captura e ao esforço sob o critério de rendimentos sustentáveis.

Os insumos de produção são a quantidade de mão de obra empregada na pesca, contratada e familiar, tipo de embarcação, apetrechos de pesca utilizados, etc.

Os fatores econômicos estão relacionados com os preços do pescado, receitas e custos da embarcação, estrutura de mercado, incentivos fiscais ao setor, etc. Incluem-se nessa categoria a infraestrutura existente para o embarque, desembarque e os transportes para escoamento da produção, e sistema de processamento e conservação dos peixes etc.

Já os aspectos sociais se constituem no capital social e gerencial disponível aos pescadores, tais como o nível de escolaridade dos donos das embarcações, assistência à educação e à saúde dos filhos e dependentes, as relações de produção com familiares, com amigos e cooperados, a participação em organização social da produção (associação ou cooperativa) e a existência de assistência técnica.

3.3.2.2 Medidas de eficiência

A mensuração da eficiência técnica de Farrel (1957) propõe analisar o nível de eficiência de uma unidade de tomada de decisão comparando-a com o melhor nível de eficiência até então observado, podendo ser feita sob a orientação pelo insumo ou orientação pelo produto¹² (Tatari *et al.*, 2016).

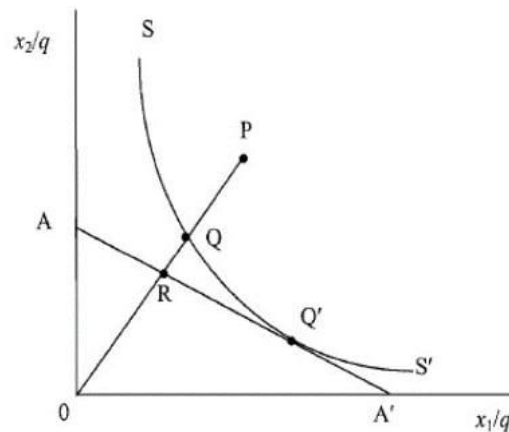
3.3.2.2.1 Cálculo de eficiência orientado pelo insumo

As medidas de eficiência técnica orientadas pelo insumo propõem-se a responder à seguinte questão: “Quanto podem ser reduzidas proporcionalmente as quantidades de insumos sem mudar as quantidades produzidas?”.

A Figura 1 apresenta uma Isoquanta poliangular unitária convexa que é utilizada para expor a análise de eficiência sob a orientação do insumo, tomando como base as funções de distância.

¹² Para os seus conceitos e mais detalhes, sugere-se visitar os trabalhos desenvolvidos pelo Farrel (1957), Ferreira (2002), Casado (2007), Tatari *et al.* (2016), Ferreira e Gomes (2020).

Figura 1 – Isoquanta Poliangular Unitária Convexa



Fonte: Ferreira e Gomes (2020)

Considerando que uma firma utiliza dois insumos X_1 e X_2 para obter o produto unitário y , uma firma no ponto P é tecnicamente ineficiente pelo fato de não estar sobre isoquanta. A medida de ineficiência é representada pela distância QP , que indica a proporção com que todos os insumos (X_1 e X_2) devem ser reduzidos, sem qualquer mudança no produto (y). Essa redução em X_1 e X_2 pode ser expressa em termos percentuais pela razão QP/OP : percentagem pelo qual todos os insumos (X_1 e X_2) devem ser reduzidos pelo movimento radial (ao longo do raio OP), para que a firma no ponto P se torne eficiente.

A eficiência técnica orientada pelo insumo (ET_i) de uma firma é comumente medida pela proporção:

$$ET_i = \frac{OQ}{OP}, \text{ sendo } \frac{OQ + QP}{OP} = 1. \text{ Logo } \frac{OQ}{OP} + \frac{QP}{OP} = 1; \quad (14)$$

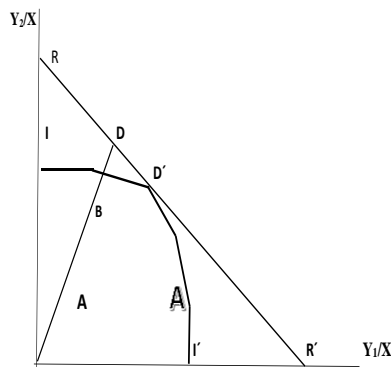
$$ET_i = \frac{OQ}{OP} = 1 - \frac{QP}{OP}, \text{ sendo } 0 \leq \frac{OQ}{OP} \leq 1 \quad (15)$$

A eficiência técnica orientada pelo insumo com valor igual à unidade indica, portanto, que a firma é tecnicamente eficiente. Por sua vez, um valor igual a zero indica uma firma totalmente ineficiente, o que significa que a firma apesar de empregar os insumos X_1 e X_2 não gera qualquer quantidade de produto y . Por exemplo, o ponto Q sobre a isoquanta poliangular unitária representa uma firma totalmente eficiente.

3.3.2.2.2 Cálculo da eficiência técnica orientado pelo produto

A eficiência técnica orientada pelo produto mede a quantidade de produtos que pode ser aumentada proporcionalmente sem mudar as quantidades utilizadas de insumos. A Figura 2 mostra uma Isoquanta poliangular unitária côncava para demonstrar o conceito de eficiência técnica orientada pelo produto.

Figura 2 – Isoquanta poliangular unitária côncava



Fonte: Ferreira e Gomes (2020)

Uma firma que opera no ponto A e que utiliza os insumos X_1 para realizar as produções y_1 e y_2 é tecnicamente ineficiente pelo fato de o ponto A não estar sobre a Isoquanta. A medida da distância AB indica a quantidade pela qual todos os produtos (y_1 e y_2) devem ser aumentados proporcionalmente sem qualquer aumento na utilização de insumos (X). Esse aumento pode ser expresso em termos percentuais pela razão OA/OB : percentagem pela qual todos os produtos (y_1 e y_2) devem ser aumentados pelo movimento radial.

A eficiência técnica orientada pelo produto (ET_o) de uma firma é comumente medida pela proporção:

$$ET_o = \frac{OA}{OB}, \text{ sendo } \frac{OA + OB}{OB} = 1, \text{ logo, } \frac{OA}{OB} + \frac{AB}{OB} = 1 \quad (16)$$

$$ET_o = \frac{OA}{OB} = 1 - \frac{AB}{OB}, \text{ sendo } 0 \leq \frac{AB}{OB} \leq 1 \quad (17)$$

A eficiência de escala, segundo Ferreira (2002), foi estudada e definida, primeiro, pelos autores Forsund e Hjalmarsson (1979; 1987), Banker e Thrall (1992) e Fare, Grosskopf e Lovell (1994). Fare, Grosskopf e Roos (1998) usaram a eficácia de escala para derivar uma

decomposição da mudança da produtividade ao longo do tempo. Alinhado a isso, Balk (2001) oferece uma estrutura formal para definir a eficiência de escala em DEA e estudar o papel da eficiência de escala na mudança de produtividade.

Os modelos DEA da eficiência de escala são agrupados em duas categorias, definidos em função do pressuposto de retorno à escala, a saber: (i) retorno constante de escala, também conhecida como modelo CCR (Charnes, Cooper; Rhodes, 1978) ou CRS (*Constant Returns to Scale*); e (ii) retornos variáveis de escala, conhecido como modelo BCC (Banker, Charnes; Cooper, 1984) ou VRS (*Variable Return to Scale*).

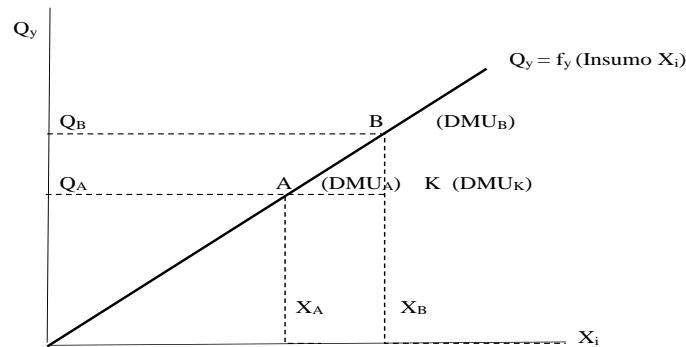
3.3.2.2.3 Análise Envoltória de Dados (DEA) com retorno constante à escala

O modelo Retorno Constante de Escala (CCR) foi criado por Charnes Cooper e Rhodes (1978). Ele considera que a variação nos insumos deve ser proporcional à variação nos produtos, em outras palavras, a quantidade de entrada deve ser correspondente à quantidade de saída desejada. Esse modelo identifica apenas a eficiência técnica das DMU's que estejam trabalhando em grandes escalas (Schaffel, 2010). Ele calcula por quanto todos os produtos (produção) devem ser multiplicados, com recursos (insumos) para que a DMU esteja na fronteira de eficiência.

No modelo retorno constante de escala com uso de um insumo e um produto, a medida de eficiência técnica de uma DMU com rendimento constante de escala está relacionada à quantidade fixa de insumos utilizados para produzir a quantidade fixa de produto, chamado também de modelo proporcional. Assim, o aumento em uma unidade de insumo provoca aumento proporcional no produto produzido nesse sistema. Com isso, o modelo Retorno Constante de Escala (CCR) na função de produção linear consiste em considerar o processo em que as variações nas entradas (insumos X_i) são proporcionais às variações nas saídas (produtos Y_i) (Ferreira; Gomes, 2020).

Na Figura 3, a inclinação da reta que representa essa função de produção determina rendimentos constantes de escala. Essa função de produção linear com retorno constante de escala é representada por $Q = f_y(x_i)$.

Figura 3 – Relação entre produtividade e eficiência



Fonte: Ferreira e Gomes (2020)

Observa-se nessa figura que, com aumento na utilização do insumo, por exemplo, de X_A para X_B , o produto é elevado de Q_A para Q_B cuja variação é dada pela expressão $\frac{Q_B - Q_A}{X_B - X_A}$. Essa variação é constante, independentemente, dos valores de Q_y e X_i , e igual à inclinação da reta $Q = f_y(x_i)$. As DMU A e B são eficientes, pois se encontram sobre a função de produção (a fronteira de possibilidade de produção), isto é, eles atingem o máximo de produto possível, dada a tecnologia/processo de produção utilizada.

Em forma matricial, o modelo de retorno constante de escala desenvolvido por Coelli *et al.* (1998) pode ser denotado da seguinte maneira:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{K1} & X_{K2} & \dots & X_{Kn} \end{bmatrix}$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & \dots & Y_{1n} \\ Y_{21} & Y_{22} & \dots & Y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Y_{m1} & Y_{m2} & \dots & Y_{mn} \end{bmatrix}$$

Para produzir quaisquer produtos, deve-se especificar os insumos e as suas quantidades necessárias para produzir determinado produto. No caso do setor pesqueiro, assume-se que existem “n” firmas utilizando “X” insumos e produzindo quantidade de “Y” produtos. Essas firmas são caracterizadas pelo conjunto de vetores colunas x_i e Y_i da matriz

de insumos X é $K \times N$ e a matriz de produto Y é $M \times N$, representando as informações dos dados contidos em “n” firmas analisadas.

A expressão $(u'q_i / v'x_i)$ mostra a razão ponderada entre todos os insumos usados para cada DMU e produtos das firmas para obtenção da eficiência técnica, onde u é um vetor nos pesos dos produtos $M \times 1$ e v é o vetor de peso nos insumos $K \times 1$. Esses pesos são obtidos resolvendo o problema de programação linear (PL), onde são especificados os pesos ótimos que maximizam a eficiência de cada firma.

Assume-se que existem N insumos e M produtos para cada uma das firmas I , tal que:

x_i e q_i são os valores de colunas de insumo e produtos da firma i ;

$N \times I, X$ é a matriz dos dados de insumo para todas as firmas I ;

$M \times I, Q$ é a matriz dos dados de produto para todas as firmas I .

Utilizando a forma da razão produto/insumo, a DEA é proposta por:

$$\begin{aligned} & \max(u'q_i / v'x_i) \\ \text{sujeito a} & \\ & u'q_i / v'x_i \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, I \\ & u, v \geq 0. \end{aligned} \tag{18}$$

onde:

$u'q_i / v'x_i$ é uma medida da razão de todos os produtos ponderados por todos os insumos ponderados;

u é um vetor $M \times 1$ dos pesos dos produtos;

v é um vetor $N \times 1$ dos pesos dos insumos.

Os pesos ótimos, u e v , obtidos por programação matemática, sendo u e $v \in [0, 1]$.

Para evitar o problema de inúmeras soluções da formulação da razão, pode-se impor a restrição $v'x_i = 1$, tal que:

$$\begin{aligned} & [\max(\mu)]'q_i \\ \text{sujeito a} & \\ & v'x_i = 1 \end{aligned} \tag{19}$$

$$\mu' q_i - v' x_i \leq 0, \quad i = 1, 2, \dots, I$$

Essa formulação é conhecida como forma do multiplicador.

Usando a dualidade da PL (programação linear), pode-se derivar uma forma equivalente da forma do envoltório deste problema:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta, \\ \text{sujeito a} & \\ & -q_i + Q\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned} \tag{20}$$

onde:

θ é um escalar

λ é um vetor $I \times I$ de constantes.

Por envolver um número menor de restrições, é geralmente a forma preferida para solucionar o problema de PL. O valor de θ é o escore eficiente para afirmar i , tal que: $\theta \leq 1$; sendo que $\theta = 1$ indica um ponto na fronteira, ou seja, a firma é tecnicamente eficiente.

A PL é solucionada I vezes, uma para cada firma na amostra, sendo calculado um valor de θ para cada firma.

O cálculo de eficiência técnica com modelo de retorno constante de escala pode ser dividido em modelo de retorno constante de escala orientado ao insumo e modelo de retorno constante de escala orientada ao produto.

3.3.2.2.4 Análise Envoltória de Dados (DEA) com retorno variável de escala

No modelo Retorno Variável de Escala BCC, as variáveis de entradas e saídas podem ser alteradas em diferentes proporções, ou seja, a saída não aumenta na mesma proporção das entradas, dito de outra maneira, um aumento no insumo pode ou não ocasionar o aumento proporcional aos produtos (Ferreira; Gomes, 2020).

O modelo de Retorno Variável de Escala BCC foi proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984), por isso pode ser chamado por BCC ou Variable Return Scale (VRS). A análise da eficiência técnica nesse modelo requer a inclusão de restrição de convexidade:

$\mathbf{1}'\lambda = \mathbf{1}$ no modelo de programação linear como no CCR:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta, \\ \text{sujeito a:} & \\ & -\mathbf{q}_i + Q\lambda \geq \mathbf{0} \\ & \theta \mathbf{x}_i - X\lambda \geq \mathbf{0}, \\ & \mathbf{1}\mathbf{1}'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq \mathbf{0}, \end{aligned} \tag{21}$$

onde:

λ é um vetor $I \times I$ de constantes;

$\mathbf{1}\mathbf{1}'$ é um vetor $I \times I$ de 1s.

Esse modelo estima os escores da eficiência técnica que são maiores ou iguais àqueles obtidos usando modelo CCR (retorno constante à escala); a restrição de convexidade $\mathbf{1}\mathbf{1}'\lambda = 1$ essencialmente segura que uma firma ineficiente é apenas uma “linha de referência” contra as firmas de um tamanho similar; pelo fato de esse pressuposto não existir no DEA CCR, uma firma pode ser comparada com as demais firmas que são substancialmente maiores ou menores do que ela.

3.3.2.2.5 Pressuposição de Retorno Não Crescente (RNC) e Não Decrescente (RND) à escala

No rendimento não decrescente e crescente à escala a fórmula consiste em:

$$\begin{aligned} & \min_{(\theta, \lambda)} \theta, \\ \text{sujeito a:} & \\ & \theta \mathbf{x}_{i0} - \sum_{k=1}^n \lambda_k \mathbf{x}_{ik} \geq \mathbf{0} \quad \forall i \\ & \sum_{k=1}^n \lambda_k \mathbf{y}_{mk} - \mathbf{y}_{m0} \geq \mathbf{0} \quad \forall m \\ & \sum_{k=1}^n \lambda_k \leq 1 \text{ (rendiementos não crescentes)} \end{aligned} \tag{22}$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k \geq 1 \text{ (rendimentos não decrescentes)}$$

$$\lambda_k \geq 0 \forall k$$

3.3.2.3 Medida de eficiência técnica e social

Na pesca e em outros setores de agronegócio, a quantidade de insumos utilizados (*input*) não corresponde necessariamente à quantidade de produção (*output*) alcançada, ou seja, não há proporcionalidade entre entradas e saídas, o que significa que um incremento na variável de *input* não necessariamente provoca um incremento proporcional na variável de *output*.

Nesses casos, recomenda-se adotar o modelo BCC (modelo com retorno variável de escala) que proporciona os retornos variáveis de escala (VRS), representado pelo segundo modelo, este orientado pelo *input* (Heymann *et al.*, 2019 *apud* Djordjević *et al.*, 2018).

A análise da socioeficiência na pesca leva em consideração o uso das entradas (*inputs*) relevantes para obtenção do produto ou saída (*outputs*) que são o pescado produzidos ou valores alcançados. Essas entradas podem ser as técnicas (quilos de gelos, iscas, valores gastos com outros insumos de produção) e inputs sociais (tempo de atividade, nível de escolaridade, idade do pescador, situação de moradia, assistência à saúde, à educação e participação em organização social). Isto por que a pesca além de ser uma atividade é também um método de produção coletivo.

A partir dessas informações é possível expandir os conceitos de eficiência técnica para incorporar os fatores sociais da comunidade na pesca para definir os *inputs* do modelo DEA proposto neste estudo (Silvestre *et al.*, 2015). Os indicadores de eficácia técnica e social serão usados para mensurar a socioeficiência na atividade pesqueira desenvolvida pelos pescadores artesanais do porto de Bandim, Bissau, Guiné-Bissau.

Assim, para atingir o objetivo deste trabalho, a análise da socioeficiência dos pescadores artesanais de Porto, setor autônomo de Bissau, a análise segue os seguintes tipos: primeiro, mensuração da eficiência técnica da DEA, ou seja, considera operar os inputs técnicos; segundo, mensuração da eficiência social, DEA, inputs sociais; terceiro, estimação da DEA, considerando inputs técnicas e sociais conjuntamente. Pressupondo os retornos constantes e variáveis à escala. Após as etapas das técnicas de análise das eficiências, os resultados encontrados foram analisados para verificar se as variáveis sociais afetaram o nível

de eficiência técnica. Assim, pode-se verificar o efeito dos *inputs* sociais nas medidas de eficiência.

Para a realização da análise envoltório de dados pela medida de eficiência com variáveis técnicas foram usados os seguintes insumos:

- Y: quantidade de pescado capturados em quilo (kg);
- X1: quantidade de isca para pesca (quilo);
- X2: quantidade de gelo gasto na produção em quilo (kg);
- X3: gastos com alimentação em reais (R\$);
- X4: gastos com comercialização em reais (R\$);
- X5: gastos com combustíveis, manutenção e lubrificantes em (reaisR\$);
- X6: gastos com a mão de obra em reais (R\$);
- X7: comprimento da embarcação em metro (m);
- X8: dias gastos na atividade de pesca.

Para o modelo com variáveis sociais, usou-se as seguintes variáveis:

- Y: quantidade de pescado capturados em quilo;
- X 1: comprimento de embarcação em metro (m);
- X2: dias gastos na atividade de pesca;
- X3: tempo na atividade de pesca em ano;
- X4: agregado familiar em número de pessoas;
- X5: assistência à saúde;
- X6: assistência à educação;
- X7: qualidade de moradia;
- X8: organização social.

Em seguida, da posse dos inputs técnicos e sociais, referente a cada pescador entrevistado, procedeu-se análise de identificação das suas características comuns. Por meio de análise de cluster.

3.3.3 Agrupamento de Pescadores Artesanais Socioeconomicamente Homogêneos

A análise de agrupamento é uma técnica analítica que permite identificar similaridade entre os indivíduos dentro de um determinado grupo. Os grupos são

determinados de forma a obter-se homogeneidade entre indivíduos semelhantes quanto a um conjunto de características e heterogeneidade entre eles.

A maioria dos métodos de análise de cluster requer uma medida de similaridade entre os elementos a serem agrupados, normalmente se expressa como uma função de distância ou métrica (Gabel *et al.*, 2014). A análise de agrupamento utiliza o conceito de distância entre as unidades de classificação (Campos, 2008).

Dos métodos ou medidas utilizadas para a mensuração dessa distância, utilizou-se, neste estudo, a distância euclidiana (a distância geométrica no espaço multidimensional) quadrada, que representa a soma dos quadrados das diferenças dos valores de todas as variáveis consideradas, expressa algebricamente por:

$$d [(X)_l - X_k] = \sqrt{\sum_{i=1}^p [(X)_{il} - X_{ik}]^2} \quad (23)$$

onde:

X_i = i-ésima variável ($i = 1, \dots, p$), l e k representam os indivíduos, em que os dois elementos amostrais X_l e X_k , $l \neq k$ são comparados em cada variável pertencente ao vetor de observações.

A medida de dissimilaridade de distância euclidiana é quantificada quando quanto menor o valor de d , mais similares serão os indivíduos que estão sendo comparados (Campos, 2008 *apud* Mingoti, 2007). Os valores apurados de distâncias entre os elementos da amostra são inseridos numa matriz de distâncias (dimensão $N \times N$), em que “ d_{ij} ” constitui a distância do elemento “ i ” ao elemento “ j ”.

A análise de agrupamento apresenta fortes propriedades matemáticas, mas sem fundamentação estatística. Assim, as exigências de normalidade, linearidade e homocedasticidade têm pouca importância nesse procedimento. A importância recai sobre a representatividade da amostra e a multicolinearidade (Doni, 2004).

A amostra obtida deve ser representativa da população, para que os resultados sejam generalizáveis para a população de interesse. As variáveis multicolineares são implicitamente ponderadas com maior peso e isso influencia a medida de similaridade.

Na determinação dos grupos e na avaliação de ajustes geral são estabelecidos dois métodos para a combinação dos elementos nos agrupamentos, os hierárquicos e não

hierárquicos. Nos métodos hierárquicos os grupos são constituídos sob níveis distintos de distância ou semelhança, podendo ser aglomerativos ou divisivos.

Nos procedimentos aglomerativos ou construtivos – todos os objetos começam sozinhos em grupos de um e vão sendo agrupados segundo o valor das respectivas medidas de distância, em outras palavras, cada indivíduo começa sozinho, formando seu próprio agrupamento (o número de agrupamentos = número de objetos). A cada passo os indivíduos mais similares são agrupados reduzindo, assim, o número de agrupamentos.

Nos procedimentos de divisão todos os objetos começam em um único grupo e vão sendo separados até serem inseridos em grupos homogêneos, segundo o valor das respectivas medidas de distância, ou seja, o procedimento inicia a partir de um grande grupo, formado por todos os indivíduos. Os indivíduos mais diferentes vão sendo desagregados e transformados em grupos menores.

Os métodos não hierárquicos caracterizam-se pelo fato de que, no número de grupos dados, os elementos se agrupam simultaneamente de tal forma que, se partindo de uma divisão inicial, é possível deslocar os elementos. Ao contrário do método hierárquico, esse procedimento não requer o cálculo de uma nova matriz de distância a cada novo agrupamento.

O primeiro passo é selecionar uma semente de agrupamento como centro de um grupo e todos os indivíduos dentro de uma distância de referência pré-especificada que são incluídos no grupo resultante. Em seguida, outra semente de agrupamento é escolhida até que todos os indivíduos sejam agrupados.

As técnicas de agrupamentos não hierárquicas objetivam encontrar diretamente uma partição, que atenda aos requisitos básicos de coesão interna e isolamento dos clusters formados de n elementos em k grupos/clusters. Dentre os métodos mais utilizados, tem-se o método das k -Médias (k -Means), o método Fuzzy c -Médias (Fuzzy c -Means) e as redes neurais artificiais.

A realização de análise de agrupamento por método de análise de cluster teve como suporte os indicadores de perfil técnico, socioeconômico e de eficiência técnica e social dos pescadores artesanais de porto do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. Para isso, foram empregadas as variáveis:

- X1: idade (ano);
- X2: escolaridade (anos);
- X3: assistência à educação (sociais);
- X4: assistência à saúde (sociais);

- X5: qualidade de moradia (sociais);
- X6: tamanho da embarcação em metro (m);
- X7: números de tripulantes (pescadores);
- X8: quantidade produzida em quilo (kg);
- X9: preço por kg de pescado;
- X10: renda em reais (R\$);
- X11: custo operacional efetivo em reais (R\$)

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise e a interpretação dos dados foram efetuadas de acordo com o método descritivo e com a técnica de análise tabular, com a utilização de frequência absoluta e relativa das variáveis selecionadas. Os principais aspectos e as variáveis analisadas para definir a configuração e caracterizar a estrutura produtiva e tecnológica usada pelos pescadores, como discriminado na estrutura do questionário apresentado anteriormente.

A análise estatística ficou restrita a algumas medidas de estatística descritiva. A descrição estatística das variáveis baseou-se na distribuição de frequência relativa e absoluta, média aritmética simples e desvio padrão.

A distribuição de frequência absoluta e relativa foi utilizada para descrever as variáveis qualitativas nominais, enquanto a média e o desvio padrão são utilizadas para descrever as variáveis quantitativas discretas e contínuas (Monteiro, 2017; Dias, 2017).

A Inferência Estatística consiste em métodos que envolvem o uso de dados amostrais para fazer generalizações ou inferências sobre uma população, onde os dados serão analisados e interpretados, associados a uma margem de incerteza.

São feitos testes de hipóteses para a comparação entre os estratos, da igualdade das médias e da igualdade de frequências. Os testes de comparação das médias foram feitos por meio do Teste t de Student, enquanto a comparação de frequências é feita pelo Teste Qui-quadrado.

Portanto, selecionou-se uma amostra de 124 pescadores extraída do público que compõem o universo da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, detalha-se a caracterização dos pescadores artesanais do Setor Autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, ressaltando-se: (i) a identificação do proprietário das embarcações ou pescador artesanal; (ii) a situação social e as condições de vida; (iii) os aspectos econômicos voltados à produção e; (iv) aspectos institucionais.

Após isso, foram realizados os cálculos de indicadores de rentabilidade dos produtores (análise determinística) na pesca artesanal da Guiné-Bissau.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU

Nesta seção, apresenta-se a identificação dos produtores com relação à situação social, inovação tecnológica das embarcações, situação econômica, aspecto ecológico/ambiental e políticas públicas e a modalidade de financiamento.

4.1.1 Perfil ou caracterização socioeconômico dos pescadores

Esta seção detalha os aspectos demográfico e experiência do pescador na atividade de pesca.

Na Guiné-Bissau existem aproximadamente 3.362 pescadores registrados como produtores pesqueiros artesanais, com idades compreendidas entre 19 a 60 anos. Pela Tabela 1, pode-se asseverar que 12,91% dos pescadores afirmaram ter mais de 40 anos, 81,45% disseram ter entre 20 a 40 anos de idade e 5,65% dos entrevistados possuem menos de 20 anos de idade. Em geral, os idosos dedicam-se às atividades da pesca por ser o único meio de conseguir o sustento para as famílias, uma vez que é a única atividade herdada dos pais. Neste trabalho verifica-se o elevado número dos pescadores com idade compreendida entre 20 a 40 anos; essas idades são consideradas ápice da carreira. A maioria dos entrevistados afirmou ter começado a atividade pesqueira muito cedo junto a seus pais.

Com relação a números de filhos, 29,83% dos entrevistados afirmaram ter apenas um filho, 18,55% possuem dois filhos, 25,81% não têm filhos, enquanto 11,29%, 8,87% e 2,42% declararam ter três, quatro e seis filhos, respectivamente; o que configura em média 1,70 filhos por pescador. Ao serem perguntados se pretendem colocar os seus filhos para exercer a

atividade pesqueira, a maioria disse que não, que prefere que os filhos estudem e que tenham uma vida melhor e que consigam um bom emprego.

Tabela 1- Distribuição dos pescadores artesanais no setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Caracterização	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
< 20 anos	7	5,65%
20 a 40 anos	101	81,45%
41 a 60	16	12,91%
>60	0	0
Total	124	100%

Fonte: Elaboração própria (2023)

Segundo Guiné-Bissau (2020), os pais que trabalham na agricultura ou pesca (setor primário), ao serem indagados sobre a pretensão de emprego para os filhos, afirmam preferir que os filhos sigam outros ramos de atividade. No último Censo Agropecuário de Guiné-Bissau, pode ser verificado que apenas três (3) dentre dez (10) filhos de trabalhadores do setor primário preferem continuar trabalhando nesse setor, a maioria prefere exercer atividades nos setores de comércio e serviços.

Da mesma maneira, os filhos dos que trabalham na indústria preferem trabalhar no setor de serviços (45,1%) e apenas 21,7% afirmaram querer permanecer no setor industrial. Ao comparar com o setor de serviço, essa tendência permanece na mesma margem dos outros setores, os pais que trabalham no setor de serviços veem os seus filhos escolherem o setor de comércio (33,2%), embora uma boa percentagem considerável permaneça no setor de serviço (42,4%).

Santos *et al.* (2016), ao indagarem os pescadores no Amapá a respeito do futuro emprego dos seus filhos, 100% dos entrevistados afirmou não querer que os filhos atuem na pesca, preferem que eles estudem para exercer outra profissão no futuro. Alguns produtores relataram que não tiveram a oportunidade de estudar e desde a juventude foram envolvidos com a atividade pesqueira e que também seus pais não tiveram a intenção de colocá-los na escola, por isso, não foram alfabetizados ou possuem baixo grau de escolaridade.

Quanto aos mais jovens, estes afirmaram ter ingressado na atividade de pesca, porque, na época, era a única forma de ganhar dinheiro para garantir seu sustento. A maioria afirmou que os pais são pescadores e sabem trabalhar apenas com pescaria, por isso, não tinham escolha a não ser ficar desempregado. Segundo Calazans (2018), em seu trabalho,

intitulado “Pescadores artesanais do litoral de Alagoas: socioeconômica e acidentes de trabalho envolvendo organismos marinhos”, entre os pescadores entrevistados, 61,3% escolheram atividade de pesca por falta de opção, enquanto 24,4% relataram querer seguir a carreira do pai, já 14,3% afirmaram gostar da atividade e, por isso, resolveram ingressar na profissão. Ao serem questionados sobre fonte de renda, 83,3% declararam que a pesca artesanal é a sua única atividade, e que desta advém o sustento de suas famílias.

A totalidade dos pescadores entrevistados é do sexo masculino, 100%. A pesca artesanal, por sua vez, é feita, em sua maioria, pelos homens, por ser considerada muito exaustivo, necessitando muitas vezes de força braçal em determinadas situações; é feita nos locais distantes da costa, podendo levar dois ou mais dias no mar. As mulheres, na sua maioria, pescam apenas nos rios próximos, com petrechos rudimentares, com duração de apenas algumas horas. Mesmo não sendo de número expressivo na atividade de pesca, as mulheres desempenham múltiplos papéis na atividade, inclusive, são as responsáveis pelo processamento do pescado. Normalmente, são as mulheres que higienizam, filetam e processam os pescados.

As pescas são realizadas, sobretudo, pelos homens, enquanto as mulheres realizam outras atividades de pesca que envolve o processamento para consumo final, como pudemos verificar em nossa fundamentação teórica. Nesse sentido, o estudo realizado por Kamal *et al.* (2020), na área costeira do Lago, Nigéria, constatou que, dos entrevistados, 78,3% dos que dependiam das atividades de pesca para a subsistência eram do sexo masculino. Zcardi (2017), em seu trabalho intitulado “Estudo dos aspectos sociais e técnicos da atividade pesqueira no Município de Calçoene, Amapá, extremo Norte do Brasil”, trabalhou com 100% de sujeitos do sexo masculino. Também fundamentam essa maioria masculina na atividade pesqueira os trabalhos de Tamano *et al.* (2015); Daady *et al.* (2016); Nascimento, Coelho-Filho e Castro (2016); Calazans *et al.* (2018); Nunes, Diniz e Figueiredo (2019).

No contexto da Guiné-Bissau, dentre os entrevistados, podemos constatar pela Tabela 2, que 50,81% são solteiros, 25,81% são casados e 1,61% são viúvos. A elevada porcentagem dos solteiros pode ser justificada, porque a maioria dos pescadores é jovem com faixa etária entre 20 a 40 anos de idade.

Tabela 2- Distribuição dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau de acordo com estado civil dos entrevistados, 2021

Caracterização	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Casado (a)	32	25,81%
União estável	26	20,97%
Solteiro (a)	63	50,81%
Separado(a)/divorciado(a)	1	0,81%
Viúvo(a)	2	1,61%
Total	124	100%

Fonte: Elaboração própria (2023)

O estudo realizado por Daady *et al.* (2016), no Município de Pracuúba, no Amapá, constatou que 63% dos entrevistados são casados no civil ou têm união estável; solteiros, divorciados ou viúvos compõem 37%. Desses horizontes, apenas 10,3% não possuem filhos. Corroborando com essa estimativa, o trabalho de Tamano *et al.* (2015), realizado no Município de Maceió, às margens da Lagoa Mundaú- reconhecida pela tradição de exploração do sururu- constatou que, dos entrevistados, 27,50% declararam ser casados ou em união estável e têm em média três (3) filhos (3,36), levando em conta a média aritmética dos pescadores que declararam paternidade.

A Tabela 3 mostra o grau de escolaridade dos entrevistados, seguindo as diretrizes da lei de base. Segundo o Ministério da Economia, Plano e Integração Regional de Guiné-Bissau (2020), o sistema educativo nacional divide-se em pré-escola- 3 a 5 anos-, ensino básico, também chamado de primeiro ciclo (1^a à 4^a classe), segundo ciclo- (5^a à 6^a classe), terceiro ciclo (7^a à 9^a classe), ensino secundário (10^a à 11^a classe), ensino técnico e formação profissionalizante, e ensino superior. Nesse âmbito, observou-se que, dentre os entrevistados, há variação no nível escolar começando de analfabeto (não lê, nem escreve) até o nível técnico incompleto. No contexto dos pescadores artesanais da Guiné-Bissau, podemos observar a inexistência de curso superior, pois o nível escolar mais alto alcançado foi o curso secundário feito pelos 29,96%, e 19,35% afirmaram ter feito apenas curso primário. No que diz respeito ao quesito “saber ler e escrever”, nenhum dos entrevistados confirmou saber apenas ler e escrever, apenas limitou-se a afirmar ter curso primário, secundário ou não.

Da mesma maneira, o Tint e Aye (2020), em seu trabalho intitulado “Socio-economic status and livelihood assessment in artisanal fisher folk around Mein Ma Hla Island, Bogale Township, Pyapon District, Ayeyawady Region, Myanmar”, ao entrevistarem 172 pescadores em 23 aldeias ao redor do estuário Mein Ma Hla Wildlife Myanmar verificaram

que dentre os entrevistados não existia possuidor do ensino superior, 37% possuem ensino fundamental e 8% tinham o ensino secundário, equivalente ao ensino médio no Brasil, os demais não sabiam ler e nem escrever.

Em outra mão segue o trabalho desenvolvido pelo Kamal *et al.* (2020), que constatou que dentre os entrevistados 9,9% são detentores de diploma do ensino superior, 41,1% com ensino fundamental, enquanto 25,6 e 23,4% com ensino médio e nenhum ensino formal, respetivamente.

Tabela 3- Distribuição dos Pescadores Artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, segundo grau de escolaridade, 2021

Caracterização	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Não lê, nem escreve	14	11,29
Assina nome	24	19,35
Lê e escreve	34	27,42
Curso primário	25	19,35
Curso secundário	26	29,96
Curso técnico incompleto	01	0,81
Curso Superior	00	0,00
Total	124	100,00

Fonte: Elaboração própria (2023)

No contexto da Guiné-Bissau, podemos constatar a existência de homogeneidade entre os pescadores entrevistados, no que se refere ao nível de educação (escolaridade formal). Conforme destacado, predominou um padrão de baixo nível de escolaridade. Nesse sentido, presume-se que a obtenção de melhores resultados econômicos na atividade de pesca pode estar ligada diretamente ao grau de instrução e escolaridade dos pescadores.

Em Bissau, as atividades pesqueiras são feitas, na maioria das vezes, pelos estrangeiros vindos da Guiné-Conacri, Mali, Senegal, Gâmbia, dentre outros países da comunidade econômica dos estados da África Ocidental (CEDEAO). A pesca artesanal praticada por eles é feita pelo método de emissão de licença junto ao porto de capitania (Ministério da Pesca e Aquicultura) e também por meio dos acordos firmados entre o governo guineense com seus parceiros.

Essa prática facilita o acesso aos recursos marinhos aos pescadores estrangeiros residentes no país. Dentre os pescadores entrevistados, 60% são estrangeiros, vindo de Senegal, Guiné-Conacri, dentre outros países.

Com relação ao tempo de atividade, dentre os entrevistados podemos constatar pela Tabela 4, que 30% têm apenas entre 2 a 5 anos de atividade e 15% possuem entre 11 a 15 anos de atividade.

Tabela 4- Distribuição dos pescadores artesanais no setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau de acordo com o tempo de atividade (anos na atividade), 2021

Caracterização	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
< 2 anos	07	5,64%
2 a 5 anos	39	31,45%
6 a 10 anos	31	25%
11 a 15	26	20,97%
16 a 20	08	6,45%
21 a 25	06	4,84%
26 a 30	06	4,84%
> 30 anos	01	0,81%
Total	124	100%

Fonte: Elaboração própria (2023)

4.1.2 Situação social

Assistência à educação e à saúde pública de qualidade são direitos de enorme importância para as pessoas, principalmente para as que necessitam diretamente desses sistemas. No caso dos pescadores, essa classe é reconhecida por sua precariedade em termos remuneratórios e, conseqüentemente, baixa qualidade de vida. Os pescadores e suas famílias dependem diretamente de assistência à saúde pública.

Nunes, Diniz e Figueiredo (2019) pesquisaram perfis socioeconômicos e caracterizaram o sistema pesqueiro da comunidade de Iguaíba, Maranhão; constataram que, a maioria dos pescadores artesanais entrevistados possui casa própria, feitas de alvenaria, que possui água de poço e saneamento básico. A comunidade não possui hospital, apenas um posto de saúde que atende a população local. 40% dos entrevistados afirmaram que a assistência à saúde dos seus filhos é precária, porque na maioria das vezes que procuraram atendimento médico não foram atendidos por falta dos médicos ou pela alta demanda de pessoas esperando atendimento.

Pela Tabela 5, ao ser indagada com relação à assistência à educação, a maior parte, 38% dos pescadores, afirmaram não acreditar na qualidade de ensino público. Por isso, preferem matricular os filhos na escola particular para não perderem o ano por conta das greves escolares. Por outro lado, acreditam que os professores da rede pública de ensino não são bem capacitados, o que interfere no aprendizado dos estudantes.

O perfil dos entrevistados apresentou-se uniforme com relação à moradia. Isso, independente do pescador morar em Bissau ou no interior, 57,26% considerou as suas moradias regulares, compostas pelas alvenarias/madeiras, barros/alvenarias, respectivamente.

Nascimento, Coelho-Filho e Castro (2016) constataram que 46,7% de seus entrevistados possuem casas de alvenaria, 33,3% de tijolo cru e 20% de taipa; desse total, 90% são próprias e 10% cedidas.

Tabela 5- Nível de assistência à saúde, à educação e à moradia dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Ação social	Péssima/Ruim		Regular		Bom/Muito Boa	
	Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Freq. Absoluta	Freq. Relativa
Nível de assistência à educação dos filhos	48	38,71%	38	30,64%	38	30,64%
Nível de assistência à saúde da sua família	45	36,29%	52	41,94%	27	21,77%
Qualidade da moradia	09	7,26%	71	57,26%	44	35,48%
TOTAL	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria (2023)

4.1.3 Situação econômica

Os pescadores, ao serem perguntados sobre os preços aplicados na venda dos pescados afirmaram que o aumento dos preços dos pescados, na maioria das vezes, está ligado às variações nos preços dos insumos usados na produção. Disseram também, depender da época - se for na safra, normalmente os preços reduzem e se for no período de entressafra ou fora da época de safra, os preços tendem a aumentar compensando os gastos com insumos e o tempo ocorrido nas atividades.

A depender do período, 75,81% afirmaram ter variado os preços entre duas ou quatro vezes a mais com relação ao preço normal praticado, 4,03% afirmaram ter aumentado os preços quatro vezes a mais, porque fizeram beneficiamento dos pescados - conserva nos gelos, retirada das vísceras, retirada das vísceras e filetagem e filetagem. Essas práticas, além de reduzir o peso do pescado, contribuem para a durabilidade e a boa qualidade da carne.

Tabela 6 - Aspecto ligado à variação dos preços após beneficiamento do produto (filé, salga, conserva, descabeça, descasca) entre os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Varição	Frequência Absoluta	Frequência relativa (%)
Baixo (<2x)	25	20,16%
Média (2 – 4x)	94	75,81%
Alto (>4x)	5	4,03%
Total	124	100%

Fonte: Elaboração própria (2023).

4.1.4 Aspectos Institucionais

Com relação aos aspectos ligados às caracterizações e tecnologias das embarcações, dentre os entrevistados, 100% afirmaram usar somente as embarcações motorizadas, com comprimento variando de 5 a 12 metros. Sobre a permanência no mar, passam em média entre três (3) a cinco (5) dias na expedição pesqueira, acrescentaram que usam variedades de artes de pescas - começando de anzóis até as redes de arrastos, a maioria dos pescadores entrevistados afirmou que usa alguns equipamentos de segurança e de comunicação.

Para Guiné-Bissau (2012) e na lista coloca: PAÍS. Secretaria de Estado do Ambiente e do Turismo. Título. Ano. da Guiné-Bissau (2012), as principais insuficiências do setor pesqueiro artesanal em atender as demandas internas de pescado estão ligadas diretamente à precariedade na assistência ao setor pesqueiro, ou seja, ausência de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento do setor, inexistência de linha de créditos de curto e longo prazo voltado à melhoria de serviço pesqueiro artesanal; elevado custo de licença; aumento de custos com insumos; falta de rampas de desembarque da produção da pesca artesanal; ausência das câmaras frigoríficas; poucas fábricas de gelo e respectivos silos de estocagem nos principais pontos de maior concentração de pescadores e da venda das capturas; falta de meios de transporte propícios à evacuação dos produtos da pesca dos lugares de produção para os principais centros urbanos, dentre outros.

Pela Tabela 7, podemos constatar que, dentre os entrevistados, 83,06% afirmaram ter conhecimento da existência de créditos para o setor pesqueiro artesanal, mas impossível de adquirir, porque as exigências impostas pelos bancos estão fora de seus alcances e não há condições de atendê-las.

Por outro lado, 98,39% afirmaram não ter ciência de assistência técnica por parte do governo para os pescadores artesanais, apenas 1,61% disseram que foram acompanhados pelo Instituto da Biodiversidade das Áreas Protegidas (IBAP).

Os pescadores, ao ser perguntados sobre a eficácia na fiscalização, a maioria afirmou a existência de eficácia no sistema de fiscalização disponibilizado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura por meio da FISCAP.

Os entrevistados afirmaram unanimemente a inexistência de conflitos ou disputas pelos pontos de pesca que possam trazer brigas e causar danos à saúde física ou psicológica dos pescadores.

Tabela 7 - Aspectos institucionais ligados à assistência e ao acompanhamento dos pescadores artesanais de porto do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Limitações	SIM		NÃO	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Existe algum tipo de linha de crédito direcionado à atividade pesqueira	105	83,06%	19	15,32%
Existem políticas e programas do governo de benefícios para pescadores	02	1,61%	122	98,39%
Opinião dos pescadores é levada em consideração nas principais decisões para a gestão da pesca	41	33,06%	83	66,94%
Existe eficácia de instituição no monitoramento e fiscalização na área de pesca	113	91,13	11	8,87%
Usuário se sente representado pelos grupos de defesa dos interesses do pescador	49	39,52%	75	60,48%
Sistema de controle dos conflitos entre os pescadores	44	35,48%	80	64,52%

Fonte: Elaboração própria (2023)

4.2 IDENTIFICAÇÃO DE INVENTÁRIO, CUSTO E RENDA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU

Inicialmente, fala-se dos fatores que contribuem para os custos da produção, gastos com os inventários e depreciação de máquinas e equipamentos, dentre outros artefatos usados na atividade de pesca.

O inventário consiste na verificação, descrição, classificação e avaliação dos bens de capital, direitos e obrigações. Os itens de capital estão compostos pelas canoas, motores,

artes de pesca, geleiras (se tiver), isopores, outras benfeitorias e equipamentos, estoques de insumos e provisões (estoques de produtos alimentícios, isca para atividade, gelos, combustíveis, lubrificantes, dentre outros).

Para Campos e Campos (2012), os direitos compõem-se por contas e duplicatas a receber. Na pesca artesanal, são compostos pelos valores dos peixes vendidos e os valores a receber, juntos aos atravessadores ou *Bideiras* e as obrigações pelas dívidas, ou seja, contas e duplicatas a pagar (pagamentos de licença para pesca e parcelas a pagar de canoas, e outras despesas pendentes a pagar).

Relativamente aos materiais usados no desenvolvimento da atividade pesqueira artesanal, verificou-se alto grau de sua utilização, haja vista que cada pescador ou dono das embarcações emprega vários materiais necessários para produção pesqueira em larga escala, tais como: canoa (pirogas), motores, tipos e variedades de redes, GP's (se tiver), balança, freezer, geladeira, caixa de isopor, lamparinas. Esses instrumentos possuem, em média, o tempo de vida útil variando de dois (2) a dez (10) anos, e alguns até menos de 2 anos, se levarmos em consideração a influência do efeito *maresia* nos equipamentos feitos 100% de ferro.

No contexto da pesca artesanal guineense, a canoa constitui principal meio de produção; são diferenciadas de acordo com os materiais usados na sua construção, a sua maioria de madeira, diferenciando-se em tamanhos, variando em média 10 a 15 metros de comprimento; com relação aos motores este varia de 14 a 60 HP (TÉ, 2005) e desempenha papel importante na atividade, a depender da marca e da potência dele, podendo alcançar velocidade e distância considerável. Todos os entrevistados afirmaram o uso de motores na atividade e, sua maioria, são de marcas Yamaha.

Quanto aos custos de produção, os custos com mão de obra permanente representam pagamentos de empregados não diaristas na pesca artesanal (DIAS, 2020). Em Guiné-Bissau, a repartição desse custo varia de acordo com os contratos firmados entre os pescadores (nessa modalidade os custos e ganhos obtidos na pescaria são partilhados entre os pescadores, 40% dos custos ficam a mando do dono da embarcação e assim como a receita e o restante é partilhado entre os pescadores).

Também existe outra modalidade de desenvolvimento da pescaria, no caso em que embarcações pertencem a uma determinada empresa ou dono, por isso, a necessidade de contratar os pescadores não temporários da empresa. Assim, colaborando com o resultado encontrado por Carvalho *et al.* (2005), em seu trabalho intitulado “Custos e rentabilidade de embarcações envolvidas em pescarias artesanais marinhas e estuarinas, Município de Vigia,

Estado do Pará, 2004-2005”, os pescadores entrevistados afirmaram ter praticado as partilhas das receitas entre os tripulantes, nesse caso, o dono da embarcação fica com 50% e o restante é partilhado entre os participantes da atividade.

Os custos com mão de obra temporária envolvem pagamentos de empregados diaristas para trabalhar esporadicamente na atividade de pesca em certo período de tempo; e outros custos culminando gastos com despesa, com comercialização, transportes em geral, manutenção de máquinas e petrechos e contratação de assistência técnica especializada.

Com isso, Carvalho *et al.* (2005) constaram, dentre as embarcações pesquisadas, que os custos com a mão de obra são os que mais apresentaram valores elevados. Na embarcação denominada BPP os custos com a mão de obra foram 52,72%, na CAM estão em torno de 51,50% e nas embarcações CAN-MON as despesas chegaram a 66,44% na atividade.

O trabalho desenvolvido por Azevedo *et al.* (2014), no norte do estado de São Paulo, analisou os custos operacionais de captura da frota camaroeira, mostraram que os itens com maior percentagem nos custos com atividade pesqueira artesanal foram óleo diesel em 60%, compra de gelos e gastos com outros custos.

A atividade de pesca em Bissau ou no interior tem a vantagem de promover oportunidades de emprego temporário para muitos trabalhadores. Os proprietários das embarcações utilizam a mão de obra familiar, mas também recorrem à contratação de não diaristas (para pescar) e diaristas para serviços diversos (despesa, comercialização, manutenção de petrechos, dentre outros).

Na Tabela 8, os custos anuais com mão de obra (permanente e temporária) totalizaram R\$ 6.113.318,25. Os custos com mão de obra permanente (são todos os funcionários, dependendo da modalidade podem ser todos os envolvidos na atividade de pesca, começando desde dono da embarcação, amigos, familiares até os tripulantes em geral) foram de R\$ 5.866.200,75, ou seja, correspondiam a 95,96% dos custos de mão de obra. Percebeu-se que grande parte dos pescadores ou donos das embarcações fazia uso de mão de obra permanente.

Tabela 8 - Distribuição de custos anuais com mão de obra, insumos, energia, combustíveis, lubrificantes e outros custos, 2021

Especificação	Total	Média	Coefficiente de Variação (%)
Mão de obra permanente (R\$)	5.866.200,75	47.308,07	69,95
Mão de obra não permanente (R\$)	247.117,50	1.922,88	73,31
Insumos na pesca (R\$)	3.974.488,80	32.052,33	48,11
Outros custos (R\$)	556.824,59	4.490,52	17,92

Fonte: Elaboração própria (2023)

Há, ainda, além dos custos com mão de obra, outros custos com insumos na produção pesqueira, tais como: gastos com alimentação, isca, combustível, lubrificantes, gelos, dentre outros. Os custos com insumos na pescaria totalizaram R\$ 3.974.488,80, com a média sendo de R\$ 32.052,33 e o coeficiente de variação de 48,11%. Os outros custos como manutenção de benfeitorias, máquinas e/ou equipamentos, impostos e taxas totalizaram R\$ 556.824,59; a média foi de R\$ 4.490,52 e o coeficiente de variação de 17,92%.

Na identificação das receitas ou rendas anuais da atividade constatou-se que a maioria dos pescadores vendia pescados para atravessadores e alguns exportavam para países vizinhos, como Senegal, Guiné-Conacri, Mali, dentre outros.

Os que vendem diretamente para os atravessadores no próprio porto de desembarque, pescadores ou proprietários das embarcações, obtiveram diminuição de custos com armazenamento e transporte para o mercado ou feiras. Dos 124 pescadores entrevistados, a maioria afirmou que os atravessadores facilitam o escoamento do produto, o que contribui para a redução dos custos na atividade.

Dentre os que exercem atividades de pesca em Bissau, a maioria dedica-se apenas à atividade de pesca, ou seja, não faz consórcio com outras atividades. No caso dos pescadores residentes no interior, a maioria afirmou ter exercido atividade agrícola para complementação da sua renda, isso tem ajudado na melhoria da qualidade de vida de muitas famílias residentes na zona rural da Guiné-Bissau.

4.3 CÁLCULO DE INDICADORES DA RENTABILIDADE DOS PESCADORES

Inicialmente, fez-se o cálculo das rendas brutas e dos custos, desmembrados em custo operacional efetivo e total, e custo total. Destaca-se que os resultados fazem referência ao conjunto de pescadores entrevistados.

De acordo com a Tabela 09, observa-se que a renda bruta anual expressou uma faixa de variação considerável, indo de R\$ 33.600,00 a R\$ 720.000,00. A renda bruta média anual foi de R\$ 165.711,29, resultante de ganhos na comercialização de pescado. O preço do peixe variou no intervalo de preço mínimo de R\$ 2,08, com a média de 8,83 e máximo de R\$ 12,50. A produção denotou um valor mínimo de 2.880,00 kg/ano, graças à autonomia das embarcações, ao número de tripulantes e aos dias corridos de pescaria, que possibilitaram uma produção média de 19.115,81 kg/embarcação.

Observa-se que o custo operacional efetivo (COE) expressou valor médio de R\$ 82.506,31, o que equivale a 94,67% do custo total médio, representando gastos com mão de obra permanentes e insumos, tais como isca, gelos, combustíveis, lubrificantes, alimentação. Assim, a maior parcela do custo total é formada pelos custos variáveis, sendo o restante (5,32%) destinado à cobertura de custos fixos. Entende-se, desse modo, que a manutenção de recursos para pagamento de itens de custo operacional efetivo é primordial para que o pescador possa exercer suas atividades produtivas no curto prazo.

A depreciação anual de equipamentos, ferramentas e benfeitorias tem importante significado econômico para a permanência do pescador na pesca em médio e longo prazo. Esses itens de custos não desembolsáveis são somados ao custo operacional efetivo, juntamente a outros custos como manutenção de benfeitorias, equipamentos (petrechos) e impostos e taxas (licenças) para formar o chamado custo operacional total.

O Custo Operacional Total (COT) teve a média de R\$ 86.996,38. O COT perfaz 99,82% da média dos custos totais, sendo o restante (0,18%) destinado a remunerar o capital e os pescadores ou proprietários da embarcação. Se o produtor demonstrar, todos os anos, custo operacional total superior à renda bruta anual, haverá dificuldade para reposição de equipamentos e ferramentas, além do sucateamento do sistema de produção (margem líquida negativa). No contexto, 28 pescadores artesanais pesquisados possuem margem líquida negativa, 96 pescadores restantes obtiveram margem líquida positiva em 2021, o que indica que estes possuem a capacidade de permanência na atividade dentro de um horizonte de médio e longo prazo, visto que o custo operacional total é inferior ao valor médio da renda bruta anual.

Ainda de acordo com a Tabela 09, a média dos custos totais (CT) foi de R\$ 87.147,02, compreendendo o COT mais os juros sobre o capital empatado. O custo total médio anual representa o somatório dos custos variáveis totais mais os custos fixos da atividade que, nesse caso, foi inferior à renda bruta média anual da amostra, ou seja, se observou, que, dentre os produtores, só 22,58% obtiveram prejuízo na atividade.

Tabela 9 - Renda bruta e custos de produção anuais de peixe entre os pescadores do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Indicadores	Valor Máximo (R\$)	Valor Mínimo (R\$)	Valor Médio (R\$)	Coefficiente de variação (%)
Renda Bruta	720.000,00	33.600,00	165.711,29	73,26
Mão de Obras Permanente	180.000,00	3.000,00	47.308,07	69,95
Mão de obra Temporária	6.400,00	400,00	1.992,88	73,31
Isca	8.000,00	800,00	4.247,94	36,56
Gelo	27.000,00	2.000,00	8.521,37	51,56
Alimentação	11.000,00	500,00	3.506,45	56,59
Combustível	97.500,00	2.170,00	15.776,56	84,29
Lubrificante	4.000,00	100,00	1.153,02	69,79
Custo Operacional Efetivo	224.200,00	20.400,00	82.505,31	47,78
Outros Custos Operacionais	7.337,50	3.437,50	4.490,52	17,92
Custo Operacional Total	229.137,50	24.937,50	86.996,68	45,58
Custo Total	229.287,68	25.087,68	87.147,02	45,51

Fonte: Elaboração própria (2023)

Com amparo nas informações de rendas e custos por produtor, foram calculadas as médias dos indicadores econômicos, valores que servem de auxílio para a análise econômica das propriedades.

Pela Tabela 10, nota-se que a média das margens brutas foi de R\$ 83.204,98, significando que a média das rendas brutas é superior à dos custos operacionais efetivos. Assim, vê-se que a média das margens brutas é positiva ($MB > 0$), permitindo a permanência dos pescadores na atividade em curto prazo, pois sobram recursos para remunerar os custos fixos, tais como depreciação, juros sobre capital e manutenção.

A margem líquida média anual dos produtores é de R\$ 78.714,46, mostrando que a média das rendas brutas é maior do que a média do custo operacional total. Assim sendo, a renda da pescaria está pagando todos os custos variáveis e ainda cobre gastos de depreciação e manutenção de petrechos e equipamentos, impostos e taxas, o que permite aos pescadores permanecerem na atividade num horizonte de tempo de médio ou longo prazo.

Os pescadores entrevistados exibiram lucro médio anual de R\$ 78.564,28, ou seja, 77,42% da amostra apontaram lucro positivo na atividade. Ressalta-se que a remuneração do empresário (foi incluído no pagamento de mão de obra permanente) e os juros sobre capital foram inseridos no cálculo dos custos totais de produção.

Além disso, calculou-se o índice de lucratividade, indicador que aponta a disponibilidade de renda da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais, sendo observado que há sobra de recursos para a remuneração dos fatores de produção. Para o conjunto de pescadores estudados, observa-se que, em média, há recursos disponíveis para remunerar os fatores produtivos da atividade.

O custo médio ou unitário de produção consiste na divisão do custo global pela quantidade total de pescados produzidos. Quanto menor o custo unitário de produção, melhor a situação do pescador, haja vista a capacidade de enfrentar baixos preços de comercialização do pescado na região, sobretudo os preços praticados ao longo de 2020.

De acordo com os dados obtidos, o preço de venda médio anual de peixe foi de R\$ 8,83/kg; o valor mínimo foi de R\$ 2,08/kg e o valor máximo R\$ 12,50 /kg. A redução do custo unitário depende se o pescador for o mais intensivo no uso de tecnologia, tipo e espécie de peixe capturado. Os valores dos pescados variam de acordo com a aceitação no mercado, ou seja, depende da demanda pela carne de determinada espécie de peixe.

O custo unitário médio de R\$ 5,54/kg deve contrapor-se ao preço de venda médio local de R\$ 8,83/kg. O preço unitário de venda (média dos valores praticados ao longo do ano) varia para cada pescador entrevistado. Isso decorre do fato de que alguns conseguem capturar quantidade maior, melhor qualidade (espécies com maiores valores econômicos no mercado) e maior tamanho.

Tabela 10 - Indicadores econômicos da produção anual dos pescadores do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau 2021

Indicadores	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Médio	Coefficiente de variação (%)
Margem Bruta (R\$)	619.600,00	-146.220,00	83.204,98	127,16
Margem Líquida (R\$)	614.762,50	-150.757,50	78.714,46	134,15
Lucro (R\$)	614.612,32	-150.907,68	78.564,28	134,40
Índice de Lucratividade (%)	85,38	-218,79	28,39	168,10
Custo Médio (R\$/kg)	16,47	1,05	5,54	45,38
Ponto de Nivelamento de Rendimento (unidade)	98.115,69	3.559,01	12.115,70	99,02

Fonte: Elaboração própria (2023)

Desse modo, verifica-se que o pescador deve obter elevado nível de produção com vistas a compensar a sua reduzida margem de lucro por quilograma de produção. Entende-se, então, que o retorno lucrativo da atividade depende das espécies e da quantidade de pescado capturado; fato que requer, além da inversão de recursos em gastos operacionais, a adoção de métodos eficientes e eficazes na produção.

A verificação da produção pesqueira artesanal na Guiné-Bissau indica que todos os proprietários ou pescadores entrevistados produziram acima do ponto de nivelamento de rendimento (PNR) médio, o que sinaliza situação confortável na atividade, pois o PNR é a medida que determina a produção que a embarcação precisa manter para cobrir todos os seus custos de produção, para dado preço de venda

4.4 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

Recomenda-se afirmar a eficiência ou não de uma empresa de acordo com os escores de eficiência alcançados por ele baseado no parâmetro de classificação disponibilizado na literatura¹³. Nesse caso, no que diz respeito à análise da eficiência pelo método de análise envoltório de dados (DEA), a literatura estima a faixa de eficiência técnica máxima/absoluta quando o escore é de 1, eficiência relativa/baixa ineficiência quando o escore da eficiência estiver entre 0,9 a 0,7, quando o escore situar entre 0,6 a 0,5 existência da ineficiência técnica; as empresas com os escores de desempenho abaixo dessas faixas são consideradas ineficientes tecnicamente. A interpretação do escore da eficiência de escala segue o mesmo padrão.

Nesta pesquisa opta-se pela definição da faixa de eficiência, considerando eficiente os pescadores que obtiveram o valor 1, ou seja, após rodar o modelo, os pescadores que obtiveram valores de escore de eficiência 1 são considerados eficientes e os que obtiveram valor menor que isso são considerados ineficientes. Dessa maneira, torna-se possível avaliar quando um pescador é eficiente ou não, e os não eficientes têm que empreender melhorias na produção para alcançar o desempenho dos pescadores eficientes.

Pelo método de análise envoltória de dados, obtiveram-se as medidas de eficiência técnica para cada pescador artesanal entrevistado no setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, pressupondo retornos constantes e variáveis à escala. Os resultados são apresentados pelos três sistemas de Análises de modelo com variáveis técnicas (Quantidade de peixes produzidos em kg; quantidade de isca em kg; gelo em kg; gastos com combustíveis, lubrificantes e manutenção em R\$; gastos com alimentação em R\$; mão de obras em R\$; comprimento da embarcação em metro e dias de expedição na pesca), as variáveis sociais (Quantidades produzidas de peixe em kg; Idade do pescador; escolaridade; anos na atividade de pesca; números de agregados familiares; assistência à saúde; assistência à educação; qualidade de moradia e organização social) e social e técnico (Junção das variáveis técnicas e sociais usadas em modelos nos dois modelos anteriores), obtidos em ambas as análises de desempenho de 124 pescadores artesanais entrevistados das Tabelas 11 a 12.

Para isso, no primeiro momento, foram discutidos os resultados referentes à Análise da eficiência e de escala com uso de variáveis técnicas na atividade, posteriormente, os resultados de eficiência social e de escala de modelo com variáveis sociais envolvidas direta e indiretamente na atividade pesqueira e, por fim, discute-se em conjunto a

¹³ Banker, Charnes e Cooper (1984), Ferreira e Gomes, 2020

socioeficiência técnica com o objetivo de capturar as influências conjuntas dessas variáveis na eficiência técnica e social da atividade pesqueira artesanal no setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau.

Pela Tabela 11, por meio das variáveis técnicas utilizadas nos modelos de Análise envoltório de dados com a pressuposição de retornos constantes à escala, verificasse que apenas dois pescadores artesanais alcançaram a eficiência técnica, representando 1,61% do total dos pescadores entrevistados. A média da eficiência técnica encontra-se em torno de 34,31%, bem abaixo de 50% de eficiência. Esses resultados mostram com pressuposição de retorno constante, que a maioria dos pescadores estão operando em prejuízo. Os 122 pescadores não eficientes tecnicamente podem reduzir em média seus insumos em 65,69% para operar em escala ótima de produção.

Como na pesca e em outros setores de produção agropecuária, as DMU não operam todas em escala ótima de produção por vários fatores¹⁴. Nesse sentido, Banker, Charnes e Cooper (1984) sugeriram uma extensão de modelo de retorno constante para considerar rendimentos variáveis de escala (Ferreira; Gomes, 2020).

Nesse sentido, para capturar o efeito da escala de produção no grau de eficiência técnica, relaxou-se a pressuposição de retornos constantes e obtiveram-se os modelos com retornos variáveis à escala, por meio da adição da restrição de convexidade nos modelos com retornos constantes à escala (Ferreira, 2002). Na eficiência com retornos variáveis à escala, os números dos pescadores eficientes saíram de 2 (eficiência com retorno constante) para 67, e o nível de eficiência técnica média com pressuposição de retorno variável à escala situa-se em torno de 91,45%. Permitindo assim, que os pescadores não eficientes possam reduzir em média os seus insumos em 8,55%.

Ressalta-se que os pescadores ineficientes, ou seja, os que se encontram fora do segmento linear que delimita a fronteira de possibilidade de produção, não advém somente da ineqüação na utilização de insumos, porque existem alguns DMU's que se encontram sobre ou muito próximo à fronteira, em segmentos paralelos aos eixos coordenados são apenas fracamente eficientes (os que possuem eficiência em torno de 0,9 e 0,8), já que também utilizam insumos em excesso, em outras palavras, operam em ineficiência de escala.

Os melhores resultados encontrados, pressupondo retornos variáveis à escala, deve-se ao fato desse modelo não levar em consideração a existência de ineficiência de escala. Ao passo que na eficiência com retorno constante à escala leva-se em consideração a escala

¹⁴ Competições imperfeitas, restrição financeira, disponibilidade de peixes no local da pesca, baixa tecnologia comparada as outras embarcações do mesmo seguimento pesqueiro, dentre outras causas.

de produção. O que leva a inferir, neste trabalho, que a maior parte dos pescadores artesanais entrevistados opera em escala não ótima.

Tabela 11 - Nível de eficiência técnica com uso de variáveis técnicas dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Especificação	Eficiência técnica		Eficiência de escala
	Retorno constante	Retorno variáveis	
E = 1	02	67	02
$0,9 \leq E < 1,0$	02	15	02
$0,8 \leq E < 0,9$	02	20	03
$0,7 \leq E < 0,8$	06	12	07
$0,6 \leq E < 0,7$	05	06	03
$0,5 \leq E < 0,6$	06	03	10
$E \leq 0,4$	101	0	97
TOTAL	124	124	124
Medidas de eficiência			
Média	0,343165	0,914509	0,373193
Desvio-padrão	0,21395	0,11934	0,216154
Máximo	1	1	1
Mínimo	0,083333	0,523262	0,083333

Fonte: Elaboração própria (2023)

A ineficiência de escala pode ser calculada pela diferença entre os valores da eficiência com retornos variáveis e com rendimentos constantes à escala (Ferreira; Gomes, 2020). Para Ferreira (2002) quando esta razão for inferior à unidade, o produtor em causa está operando numa escala não ótima, caso contrário, opera em uma escala ótima.

Os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, obtiveram a eficiência de escala de 37,31%, mostrando assim, que os produtores ineficientes estão usando os insumos em torno de 62,69% a mais, ou seja, para que os pescadores não eficientes reduzam o índice de ineficiência, eles precisam reduzir o uso de quantidades de insumos empregados na produção em torno de 62,69%. Apenas dois pescadores estão operando com escala ótima de produção, os mesmos valores encontrados na eficiência com retornos constantes à escala.

Um produtor com ineficiência de escala pode estar operando na faixa de retornos crescentes ou decrescentes à escala. Em outras palavras, mesmo que seja evidenciada a

existência de ineficiência, ainda não se sabe qual a natureza dessa ineficiência, isto é, se ela se deve a rendimentos crescentes ou a rendimento decrescentes de escala.

Se o resultado de eficiência dos dois modelos (retorno constante e variável à escala) for igual, o pescador está na faixa de retornos decrescentes à escala, caso contrário, opera-se na faixa de retornos crescentes à escala. Estar na faixa de escala de rendimentos decrescentes ou supra ótima significa que o produtor está operando acima da escala ótima de produção, isso, mostra que o DMU é tecnicamente eficiente, opera acima da escala ótima e tem ineficiência técnica. Nesse caso, é preciso corrigir os dois problemas para aumentar a eficiência técnica e eliminar os excessos de utilização dos insumos, o que equivale a produzir mais e com os mesmos insumos e pode melhorar a produção por meio da melhoria tecnológica, aumentando a produtividade dos fatores de produção ou insumos.

Na faixa de rendimento crescente ou subótima, os pescadores são tecnicamente eficientes, não existem insumos utilizados em excesso e o volume da produção está abaixo da escala ótima. O que possibilita ao pescador aumentar a produção a custos decrescentes. Quando o pescador opera na faixa de rendimento constante, está utilizando os recursos sem desperdícios e opera em escala ótima, ou seja, os aumentos de custos são proporcionais aos aumentos de produção.

Apenas dois (1,61%) dos pescadores entrevistados operam com rendimento constante, na faixa de escala ótima de produção, 122 operam na escala subótima e nenhum dos pescadores do setor autônomo de Bissau opera na faixa supra ótima (rendimento constante à escala).

De acordo com a Tabela 12, a média da eficiência dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau quando analisados pelo modelo de socioeficiência, com retorno constante à escala é de 49,59%, valor superior ao alcançada no modelo de eficiência com variáveis técnicas (34,31%). Dentre os 124 pescadores entrevistados, 18 (14,51%) alcançaram score de eficiência máxima 1, e 04 (3,22%) operam em torno do score de 0,9 de eficiência e os demais estão abaixo dessa faixa e o maior número de pescadores 75 (60,48%) atuam abaixo score de 0,5 de nível de eficiência com retorno constante à escala.

No retorno variável à escala, a média de eficiência é de 97,55% e para melhorar a eficiência produtiva, os pescadores devem reduzir seus insumos em média 2,45%. Dentre 124 pescadores entrevistados, 105 (84,67%) estão operando na faixa ótima de eficiência com retorno variáveis à escala.

Acredita-se que esse desempenho ótimo no modelo de retorno variáveis à escala deve-se à dependência do setor pesqueiro aos fatores exógenos ao sistema pesqueiro, ou seja,

as suas influências estão além do controle dos pescadores, como relações sociais existentes dentro do processo produtivo e os fatores climáticos, que influenciam direta ou indiretamente na produção.

Fatores sociais levam em consideração os apoios que os pescadores dão entre si, que começam desde empréstimos das matérias/insumos ¹⁵de pesca até fatores climáticos que podem contribuir para o aumento ou para a redução da quantidade de pescados capturados, dias chuvosos, elevadas ventanias, dentre outros.

A eficiência de escala possui a média de 50,57%, indicando a existência da ineficiência de escala de aproximadamente 49,43%. Mesmo com o aumento do número dos produtores eficientes nos modelos de socioeficiência, a ineficiência de escala permaneceu aproximadamente no mesmo nível de ineficiência alcançada dos modelos com retornos constantes e variáveis de escala de eficiência com variáveis técnicas.

Tabela 12 - Nível de Socioeficiência com uso de variáveis sociais dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Especificação	Eficiência técnica		Eficiência de escala
	Retorno constante	Retorno variáveis	
E = 1	18	105	18
$0,9 \leq E < 1,0$	04	09	05
$0,8 \leq E < 0,9$	05	01	05
$0,7 \leq E < 0,8$	02	06	02
$0,6 \leq E < 0,7$	09	03	09
$0,5 \leq E < 0,6$	11	00	15
$E \leq 0,4$	75	00	70
TOTAL	124	124	124
Medidas de eficiência			
Média	0,495976	0,975535	0,505786
Desvio-padrão	0,293831	0,073873	0,291801
Máximo	1	1	1
Mínimo	0,0788	0,644366	0,0788

Fonte: Elaboração própria (2023)

Com as variáveis técnicas e sociais em conjunto, análise da socioeficiência técnica dos pescadores artesanais, pelo modelo de eficiência com retorno constante à escala, 22 ou 17,74% pescadores obtiveram nível máximo de eficiência, valor expressivamente superior

¹⁵ As matérias/insumos de pesca podem ser encontradas nas redações acima citadas, ou seja, estão especificados ao longo dos parágrafos acima.

comparado aos alcançados no modelo de eficiência técnica (2 ou 1,61%) e próximo dos números dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau (18 ou 14,51%) eficientes socialmente. A média de eficiência dos pescadores nesse modelo foi de 54,58% com retorno constante à escala e 99,82% no modelo com retorno variável à escala, onde 121 (97,58%) pescadores alcançaram valor 1, ou seja, o nível máximo de eficiência. A média de eficiência de escala é de 54,67%, com essa percentagem os pescadores ineficientes precisam reduzir o uso de fatores de produção em torno de 45,33%. Mostrando assim que os pescadores eficientes estão em números maiores quando analisados pela análise de socioeficiência.

Tabela 13 - Nível de Socioeficiência técnica com uso de variáveis técnicas e sociais dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Especificação	Eficiência técnica		Eficiência de escala
	Retorno constante	Retorno variáveis	
E = 1	22	121	22
$0,9 \leq E < 1,0$	04	03	04
$0,8 \leq E < 0,9$	05	00	05
$0,7 \leq E < 0,8$	05	00	05
$0,6 \leq E < 0,7$	12	00	12
$0,6 \leq E < 0,7$	10	00	10
$0,5 \leq E < 0,6$	66	00	66
TOTAL	124	124	124
Medidas de eficiência			
Média	0,545891	0,998257	0,546703
Desvio-padrão	0,247017	0,003402	0,246349
Máximo	1	1	1
Mínimo	0,149956	0,913478	0,149956

Fonte: Elaboração própria (2023)

4.5 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE AGRUPAMENTO DE PESCADORES ARTESANAIS

Para darmos continuidade à análise de dados relacionados ao perfil técnico, social e econômico dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. A análise de agrupamento mostrou que o melhor método de classificação dos grupos seria o método não hierárquico, por meio da técnica das k-médias (k-means), que apresentou melhores resultados e distribuição dos grupos. Nesse sentido, foram considerados quatro grupos distintos de produtores homogêneos com suas características preservadas.

Pela Tabela 14, observa-se que o grupo 1 é formado por 29 (23,39%) pescadores, grupo 2 composto por 7 (5,65%) pescadores, Grupo 3 e 4 possuem 44 (35,48%) pescadores cada, respetivamente. Observa-se que os grupos 3 e 4 compõem, juntos, o maior percentual (70,96%) de produtores dentre os grupos.

Após a formação dos grupos, traçou-se o perfil dos quatro grupos e foram calculados os escores fatoriais médios de cada grupo. Pelos dados da Tabela 14, observa-se que todos os grupos apresentam em sua maioria os pescadores com idade acima de 20 anos. O Grupo 1 tem 10 (34,48%) dos pescadores entre 31 a 40 anos, os grupos 2, 3 e 4 possuem 4 (57,14%), 27 (61,36%) e 21 (47,73%) dos pescadores com idade entre 21 a 30 anos, respectivamente. O grupo 1 possui maior percentual dos pescadores com idades mais avançadas comparados com os dos grupos 2, 3 e 4 que ao mesclar formam total de 76,61% dos pescadores artesanais entrevistados no setor autônomo de Bissau com idades entre 21 a 30 anos. Isso leva a inferir que os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, em sua maioria são formados pelos pescadores artesanais jovens.

Com isso, é de se esperar que os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, possuem capacidade de dedicar mais tempo à atividade pesqueira, e com maiores capacidades de aprimorar as técnicas existentes como também adaptar as mudanças técnicas e tecnológicas vindouras.

Esses resultados colaboram com os resultados encontrados por Amadu e seus colaboradores (2021) em seu trabalho intitulado “Avaliando a resiliência do meio de subsistência de pescadores artesanais ao declínio na pesca de pequena escala na Gana” constataram que a idade e o tempo de serviço têm importante papel na permanência do pescador na atividade, porque se espera que quanto mais tempo o pescador estiver na atividade da pesca mais experiências serão adquiridas.

Owusu e Andriese (2020) afirmam também que o tempo de serviço é importante para compreender/usar as estratégias de enfrentamento e respostas a choques provocados pelo declínio nos estoques pesqueiros, incluindo mudanças na política/regulamentação de gestão da pesca. Para Cordeiro de Santana *et al.* (2014) o tempo na atividade pesqueira pode ser um incentivo para que o pescador possa acessar informações privilegiadas como os empréstimos de recursos financeiros juntos à comunidade, amigos e órgãos financeiros responsáveis pelo setor, pois a explicação está no fato de que os pescadores mais velhos e que já convivem por um período mais longo na comunidade são os que têm maiores experiências e maior poder de liderança dentro do grupo, em função das relações estabelecidas ao longo do tempo.

Tabela 14 - Idade e grau de instrução dos grupos de pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Especificação	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
Idade (anos)	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Até 20	0	0,0	0	0,0	9	20,45	5	11,36
Entre 21 e 30	8	27,57	4	57,14	27	61,36	21	47,73
Entre 31 e 40	10	34,48	3	42,86	5	11,36	16	36,36
Entre 41 e 50	7	24,14	0	0,0	3	6,81	2	4,54
Acima de 50	4	13,80	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	29	100	7	100	44	100	44	100
Escolaridade								
Analfabeto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	31,82
Primário incomp.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	13,63
Primário comp.	2	6,90	0	0,0	0	0,0	16	36,36
Ciclo incomp.	7	24,14	0	0,0	0	0,0	8	18,18
Ciclo comp	13	44,83	2	28,57	4	9,09	0	0,0
Fundamental incomp.	5	17,24	0	0,0	11	25	0	0,0
Fundamental comp.	1	3,45	1	14,29	7	15,91	0	0,0
Ensino médio incomp.	0	0,0	4	57,14	13	29,55	0	0,0
Ensino médio comp.	1	3,45	0	0,0	8	18,18	0	0,0
Técnico	0	0,0	0	0,0	1	2,27	0	0,0
Total	29	100	7	100	44	100	44	100

Fonte: Elaboração própria (2023)

Com relação à escolaridade, a maioria dos pescadores declaram terem feito primário completo, com exceção de alguns pescadores do grupo 4 em que 14 (31,82%) dos entrevistados desse grupo afirmaram ser analfabetos e 6 (13,63%) não concluíram o ensino primário incompleto, e o maior nível de escolaridade alcançada pelo grupo é de 8 (18,18%) pescadores declarantes terem ciclo incompleto. O grupo 3 é formado em sua maioria 8 (18,18%) pescadores declarantes que cursaram ensino médio completo e é o único grupo que possui pescador cursando curso técnico 1 (2,27%). Não há pescadores com formação superior entre os grupos. No grupo 2, 4 (57,14%) dos pescadores artesanais desse grupo declaram ter ensino médio incompleto.

Esses resultados levam a enfatizar que o perfil dos pescadores está mudando e, ainda, acredita-se que em um período curto de tempo é possível encontrar os pescadores com nível de escolaridade maior comparado aos existentes no contexto atual dentre os pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. Esses resultados assemelham-se aos encontrado por Sá (2017) e Teixeira (2022).

No que diz respeito à assistência governamental à educação dos filhos de pescadores, pode-se observar pela tabela 15 que a maioria dos pescadores 18 (40,90%) do

grupo 4 externaram que a assistência à educação dos seus filhos é boa, enquanto que nos grupos 2 e 3 a maioria dos pescadores 3 (42,86%) e 17 (38,64) afirmaram que a qualidade do ensino público disponibilizado aos seus filhos é ruim, e dentre os pescadores do grupo 1, 12 (41,38%) disseram que o ensino público frequentado pelos seus filhos é regular.

A assistência à saúde pública aos pescadores e seus familiares, os dos grupos 1, 3 e 4, em sua maior parte 14 (48,28%), 18 (40,90%) e 18 (40,90%) alegaram que a assistência à saúde pública é regular, e entre os pescadores do grupo 2, os 4 (57,14%) dizem que o sistema de saúde pública é ruim.

Tabela 15 - Assistência à saúde pública, à educação e qualidade de moradia de grupo dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021

Especificação	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Assist. educ								
Péssima	4	13,79	1	14,29	7	15,91	4	9,09
Ruim	3	10,34	3	42,86	17	38,64	9	20,45
Regular	12	41,38	2	28,57	11	25	13	29,55
Boa	10	34,48	1	14,29	9	20,45	18	40,90
Total	29	100	7	100	44	100	44	100
Assist. saúde								
Péssima	3	10,34	0	0,0	12	27,27	5	11,36
Ruim	3	10,34	4	57,14	7	15,91	11	25
Regular	14	48,28	2	28,57	18	40,90	18	40,90
Boa	9	31,03	1	14,29	7	15,91	10	22,73
Total	29	100	7	100	44	100	44	100
Qual. Morad.								
Péssima	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,27
Ruim	2	6,90	0	0,0	2	4,55	4	9,09
Regular	15	51,72	5	71,43	27	61,36	24	54,55
Boa	12	41,38	2	28,57	15	34,09	15	34,09
Total	29	100	7	100	44	100	44	100

Fonte: Elaboração própria (2023)

Com relação a qualidade de moradia dos pescadores de quatro grupos 1, 2, 3, e 4 15 (51,72%), 5 (71,43%), 27 (61,36%) e grupos 24 (54,55%) expressaram que a qualidade de suas moradias é regular, ou seja, são moradores em sua maioria de casas de taipa ou alvenaria, cobertas de zingo e sem sistema de esgoto. A maioria das casas da cidade de Bissau são construídas de alvenaria ou blocos com cobertura de zingo e na sua maior parte com a ausência de sistema de esgoto, isso é o cenário até o atual momento, 2022.

A análise do perfil econômico dos grupos inclui a observação de indicadores como tamanho da embarcação, número de tripulantes contratados, quantidade de pescados capturados, preço de venda por um quilograma de peixe, renda bruta obtida na venda dos pescados e custos operacionais efetivos envolvidos na pescaria. A Tabela 18 contém dados

informativos para cada um dos grupos, indicando características importantes a serem destacadas do fator econômico, com valores variando de máximo, mínimo e médio.

De acordo com a Tabela 16, verificou-se, pela renda bruta anual média, que o grupo 2 é o que exibe melhores resultados econômicos (valor médio de R\$ 32.4357,14 para renda), o grupo 4 é o segundo grupo formado pelos pescadores com melhores resultados econômicos (valor médio de R\$ 16.5454,54 para renda).

No que diz respeito à quantidade produzida, o grupo 2 continua apresentando melhores desempenhos na quantidade de pescados capturados (valor médio de 38.880,00 kg de peixes capturados), os grupos 1, 3 e 4, expressaram em média 17.424,83 kg, 16.592,73 kg e 19.609,09 kg de peixes capturados, respetivamente.

Os preços médios praticados entre os grupos dos pescadores foram homogêneos entre os pescadores dos grupos 1, 2, 3 e 4 variando entre R\$8,92, R\$8,86, R\$8,90 e R\$8,68 entre os grupos.

Com relação ao tamanho de embarcações, os pescadores do grupo 1 são os que possuem embarcações com maiores tamanhos, variando em média 18,85 metros, seguida o grupo 2 com as embarcações de tamanho médio de 15,58 metros de comprimento, enquanto os grupos 3 e 4 possuem canoas com comprimento médio variando de 14,28 e 14,88 metros de proa e popa, respetivamente.

A maioria das embarcações usadas na pesca artesanal no setor autônomo de Bissau segue os mesmos padrões das embarcações usadas em outras localidades do País, com comprimentos variados que vão de 10 a 18 m. como mostra os trabalhos desenvolvidos por Teixeira (2022), Sá (2017) e Silva e Nina (1991).

Tabela 16 - Perfil técnico e econômico dos grupos de pescadores artesanais, com base nos indicadores econômico da produção do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021 (Continua)

Indicadores	Valores	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Tamanho da embarcação (m)	Máximo	22,0	24,00	24,0	26,0
	Médio	15,58	18,85	14,28	14,88
	Mínimo	10,0	15,0	2,0	10,0
Nº tripulantes	Máximo	13,0	9,0	11,0	14,0
	Médio	6,90	5,57	6,95	6,55
	Mínimo	2,0	4,0	4,0	2,0
Quantidade produzido (kg)	Máximo	36.000	72.000	36.000,00	72.000,00
	Médio	17.424,83	38.880,00	16.592,73	19.609,09
	Mínimo	5.280,0	19.920,00	2.880,00	5.280,00
Preço (/kg)	Máximo	12,50	12,50	12,50	12,50
	Médio	8,92	8,86	8,90	8,68
	Mínimo	5,0	2,08	2,08	2,08

Fonte: Elaboração própria (2023)

Tabela 16 - Perfil técnico e econômico dos grupos de pescadores artesanais, com base nos indicadores econômico da produção do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, 2021 (conclusão)

Indicadores	Valores	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Renda (R\$)	Máximo	390.000,00	720.000,00	450.000,00	600.000,00
	Médio	162.910,34	324.357,14	142.575,00	165.454,54
	Mínimo	37.500,00	100.000,00	33.600,00	35.000,00
Custos Operacional efetivo	Máximo	53.000,00	127.900,00	61.703,00	56.550,00
	Médio	34.288,00	79.987,14	32.399,83	31.470,74
	Mínimo	16.350,00	42.000,00	13.350,00	15.900,00

Fonte: Elaboração própria (2023)

Assim, o grupo 2 é formado por 7 pescadores que expressaram melhores resultados econômicos que podem ser justificados por ser um grupo formado na sua maioria pelos pescadores jovens com maiores níveis escolares, e afirmaram que o sistema público de educação e saúde destinado aos seus filhos é de péssima qualidade. Além disso, são pescadores que tiveram maiores gastos médios com custos operacionais efetivos médios e usam em média menos números de tripulantes com mais dias na expedição pesqueira, comparados aos pescadores de outros grupos dentro de cluster.

5 CONCLUSÃO

Este estudo foi desenvolvido a partir do levantamento de dados primários coletados no setor autônomo de Bissau, junto às comunidades dos pescadores e cooperativas pertencentes a essa localidade, como a Associação Nacional dos Armadores da Pesca Artesanal (ANAPA). O seu objetivo foi identificar e analisar o perfil técnico, econômico e o nível de socioeficiência técnica dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau como instrumento de gerenciamento e desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal em Guiné-Bissau, África.

A estatística descritiva foi feita para analisar o perfil demográfico dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau; a Análise de viabilidade econômico foi desenvolvida por meio de indicadores econômicos (renda bruta, custos operacionais, lucros, margens bruta e líquida, índice de lucratividade, dentre outros); para a análise da socioeficiência técnica, o modelo utilizado foi não paramétrico, a Análise Envoltória de Dados (DEA), que possibilitou a construção da fronteira de eficiência técnica, social e de socioeficiência técnica dos 124 pescadores artesanais. Para a formação de grupos (agrupamentos) dos pescadores homogêneos/heterogêneos, utilizou-se o método de cluster.

Salienta-se que a atividade de pesca deriva de sazonalidade na disponibilidade dos peixes em determinada época do ano, o que leva a concluir que o ótimo desempenho econômico dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau deve-se à disponibilidade/abundância das espécies, apesar de o valor comercial ser atrativo e cobrir despesas praticadas na atividade, mesmo assim há a necessidade de melhoria na alocação dos insumos na atividade e melhoria no modo de escoamento dos produtos para o mercado. Isso pode contribuir para a obtenção de margem de lucro ainda maior dos praticados hoje.

Verifica-se que existem diferenças marcantes em termos de idades, número de agregados familiares e capacidade gerencial e, conseqüentemente, obtenção de lucro no âmbito dos pescadores artesanais entrevistados. Existe homogeneidade no que diz respeito à educação, à assistência e à saúde. Comprovou-se que, dos pescadores entrevistados, 100% afirmaram ter a necessidade de crédito para desenvolver atividade, mas este não é disponibilizado para o setor, o que existe é de difícil acesso por conta do elevado nível da burocracia em sua aquisição.

A assistência técnica e o treinamento no processo produtivo e gerencial contribuem para aumento da produção. Esses treinamentos envolvem cursos sobre a cadeia produtiva na pesca, cursos técnicos de uso de equipamentos de navegação, segurança e comunicação, boas práticas de manejo e processamento dos pescados, resultando em ganhos satisfatórios na produção. Com isso, conclui-se que é escassa a assistência técnica por parte de órgãos especializados, apenas dois dos pescadores afirmam ter recebido assistência técnica, uma em 2019 e outra em 2020.

De acordo com os indicadores econômicos, a margem de lucro dos produtores, em geral, expressou-se heterogeneamente, ou seja, existem diferenças perceptíveis pelos valores mínimo, médio e máximo de lucro encontrado na amostra, que são de R\$ -150.907,68, R\$ 78.564,28 e R\$ 614.612,32, respectivamente, com 18,54% de produtores indicando prejuízo.

Posto isso, identifica-se o fato de que todos os produtores entrevistados registraram margem bruta média positiva, permitindo a permanência deles na atividade em curto prazo, pois sobram recursos para remunerar parte dos custos fixos, tais como depreciação, juros, taxas, manutenção e remuneração do dono da embarcação (empresário).

A margem líquida média anual dos produtores foi positiva, mostrando que a média da renda bruta é superior à média do custo operacional total. Assim sendo, a renda da produção paga todos os custos variáveis e ainda cobre gastos de depreciação e manutenção de ferramentas, equipamentos, impostos e taxas, o que permite ao pescador permanecer na atividade num horizonte de tempo médio ou longo prazo. Ressalta-se que a remuneração do empresário foi inserida no cálculo dos custos totais de produção.

Nesse sentido, cabe observar quais fatores contribuem para esses ótimos desempenhos dos pescadores artesanais. Por isso, pergunta-se: esses ótimos desempenhos dos pescadores artesanais estão associados à abundância de estoque pesqueiro marítimo da Guiné-Bissau ou em média os pescadores alocam os recursos de modo eficiente para conseguir lucros positivos? E por fim, levante-se as indagações sobre o nível de homogeneidade na produção, se os pescadores estão usando as mesmas técnicas e tecnologias para o desenvolvimento da pesca e, conseqüentemente, obtenção das mesmas margens de índice de lucratividade?

Na análise de socioeficiência técnica dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau, os pescadores eficientes são aqueles que conseguem alocar os fatores de produção/insumos sociais e técnicas (*inputs*) (mão de obra familiar, tamanho da embarcação, quantidade de gelo, isca, combustíveis, dias no mar, situação de saúde e de

educação da família do pescador, dentre outros) necessários para obter uma quantidade de produtos (*outputs*).

Neste trabalho, concluiu-se que o nível da eficiência dos pescadores, quando analisado pelo modelo de eficiência com variáveis sociais foi de 97,53%, com 105 pescadores eficientes em retorno variável à escala, valor superior ao alcançado pelo modelo de eficiência com variáveis técnicas de 91,45% e apenas 67 pescadores alcançaram eficiência técnica pelo retorno variável à escala.

Para a análise de agrupamento, em que foram formados quatro grupos de pescadores homogêneos, observa-se que o grupo 1 é formado por 29 (23,39%) pescadores, o grupo 2 é composto por 7 (5,65%) pescadores e os grupos 3 e 4 possuem 44 (35,48%) pescadores cada, respectivamente. O grupo 1 é composto em sua maioria pelos pescadores com idade entre 31 a 40 anos, portanto, mais velhos e com nível de escolaridade mais baixa quando comparados aos pescadores de outros grupos estudados. O grupo 2 é formado por 7 pescadores que expressaram melhores resultados econômicos, que podem ser justificados por ser um grupo formado em sua maioria pelos pescadores jovens, com maiores níveis escolares e que afirmaram que o sistema público de educação e saúde destinados aos seus filhos é de péssima qualidade. Esses pescadores são os que tiveram os maiores gastos médios com custos operacionais efetivos médios, usam em média menos números de tripulantes e com mais dias na expedição pesqueira, se comparados aos pescadores de outros grupos dentro de cluster.

Assim, conclui-se que os pescadores artesanais da Guiné-Bissau, são na sua maioria jovens e que podem empreender por vários períodos de tempo, por isso, com auxílio novas políticas públicas de fomento ao desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal, com novos meio e possibilidades de aquisição de créditos bancários facilitada pelo governo junto aos bancos públicos e privados, construções de novas rampas de embarques e desembarques podem contribuir para a melhoria de qualidade de trabalho e na alocação eficiente de fatores de produção.

Com relação a análise da viabilidade economia, conclui-se que os resultados encontrados na análise expressaram o rendimento econômico satisfatória para os pescadores artesanal do setor autônomo de Bissau, a sua maioria pode permanecer na atividade no horizonte de curto, médio ou longo prazo por expressarem margens líquida e bruta positiva. Pela análise da socioeficiência conclui-se que as variáveis sociais contribuíram fortemente para a obtenção da eficiência dos pescadores artesanais do setor autônomo de Bissau, em comparação às variáveis técnicas da eficiência técnica de escala de produção.

A construção de cluster serve para nortear na possível intervenção por meio das políticas públicas ao setor pesqueiro, onde as formações dos grupos podem auxiliar os tomadores de decisões em que grupo será necessário alocar mais recursos e quais retornos se espera de determinados grupos as ações empreendidas.

As limitações na obtenção dos dados primários ocorreram devido o período de distanciamento social enseja pela (Covid-19). Com isso os resultados encontrados neste trabalho podem não refletir o real estado de atividade pesqueira artesanal dos pescadores artesanais de setor autônomo de Bissau, Guiné-Bissau. Desta maneira, recomenda-se para os trabalhos futuros, aplicação de novos questionários levando em consideração número exato dos pescadores ativos no momento de entrevista e realização de novas análises com alguns outros métodos que ainda não foram aplicados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

AANES, Sondre; NEDREAAS, Kjell; ULVATN, Sigbjørn. Estimation of total retained catch based on frequency of fishing trips, inspections at sea, transshipment, and VMS data. **Ices Journal Of Marine Science**, [S.l.], v. 68, n. 8, p. 1598-1605, 2 maio 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsr117>. Acesso em: 05 mar. 2022.

ALVES, T. S. dos. **A pesca artesanal em baiacu - Vera Cruz (Ba)**: identidades, contradições e produção do espaço. 2015. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Salvador,BA, 2015.

AMADU, Iddrisu; ARMAH, Frederick Ato; AHETO, Denis Worlanyo. Assessing livelihood resilience of artisanal fisherfolk to the decline in small-scale fisheries in Ghana. **Sustainability**, [S.l.], v. 13, n. 18, p. 10404, 18 set. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su131810404>.

ANDERSEN, Jesper levring. The inclusion of stocks in multi-species fisheries: the case of danish seiners. **Marine Resource economics**, [S.l.], v. 20, n. 22, p. 163-184, maio 2005.

ARAÚJO, J. G. de; ALMEIDA, M. C. de; MARTINS, C. M. ; SANTOS, M. A. S. dos; SANTANA, A. C. de; REBELLO, F. K. Custos de produção e rentabilidade econômica da pesca artesanal em Cuiarana, Salinópolis, Pará, Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 847-865, 14 ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2020v13n3p847-865>. Acesso em: 05 mar. 2022.

ARTUZO, Felipe Dalzotto. **Análise da eficiência e econômica da agricultura de precisão a taxa de variável de fertilizantes na cultura da soja no RS**. 2015. 113 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RG, 2015.

BANKER, R. D. ; CHARNES, A. E. ; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BARRI, Iça. **Recursos pesqueiros, estuarinos e marinhos da Guiné-Bissau**. 2008. 80 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2008.

BATISTA, António José Medina dos Santos. **Sustentabilidade da produção pesqueira em Cabo-Verde**. 2005. 180 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.

BELHABIB, Dyhia; SUMAILA, U. Rashid; PAULY, Daniel. Feeding the poor: contribution of west african fisheries to employment and food security. **Ocean & Coastal Management**, [S.l.], v. 111, p. 72-81, jul. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.04.010>. Acesso em: 05 mar. 2022.

BELHABIB, D. ; GREER, K. ; PAULY, D. Trends in industrial and artisanal catch per effort in West African fisheries. **Conserv. Lett.** v. 11, n. 1, p. 327-345, mar. 2017. Disponível em: <https://doi-org.ez10.periodicos.capes.gov.br/10.1111/conl.12360>. Acesso em: 05 mar. 2022.

BÉNÉ, C. ; MACFADYEN, G. ; ALLISON, E. H. **Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security**. Rome (Italy): Food and Agriculture Organization, 2007. (FAO Fisheries Technical paper n. 481).

CAMALA, Djone Mário. Pesca artesanal e gestão de recursos marinhos no Parque Natural dos Tarrafes do Rio Cacheu. **Sintidus**, [S.l.], v. 4, n. 25, p. 177-201, 31 dez. 2021.

CAMPOS, Kilmer Coelho.; CAMPOS, Roberto Telmo. Alternativa econômica para o novo rural do Nordeste brasileiro. **Informe Gepec**, Toledo, v. 10, n. 2, p.40-53, dez. 2006.

CAMPOS, Kilmer Coelho. Análise estatística multivariada: uma aplicação na atividade agrícola irrigada de Guaiuba-CE. **Revista Economia da UEG**, Anápolis - GO, v. 3, p. 1- 18, 2007.

CAMPOS, Kilmer Coelho. **Produção localizada e inovação**: o arranjo produtivo local de fruticultura irrigada na Microrregião do Baixo Jaguaribe no Estado do Ceará. 2008. 181 f. Tese (Doutorado em Economia) – UFV, Viçosa, MG, 2008.

CAMPOS, R. T. Tipologia dos produtores de ovinos e caprinos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.34, n.1, p.85 - 112, jan.- mar. 2003.

CALAZANS, Elíne Monteiro; SILVA, Elaine Martins; LIRO, Josinete Silva de; SAMPAIO, Cláudio L. S. Pescadores artesanais do litoral de Alagoas: socioeconomia e acidentes de trabalho envolvendo organismos Marinhos. **Saúde e Sociedade**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 831-848, mar. 2018.

CARVALHO, Roberto Cláudio de Almeida; CHOCRON, Carlos; FRAGOSO, Humberto; RIBEIRO, Edinaldo Nogueira. Custos e rentabilidade de embarcações envolvidas em pescarias artesanais marinhas e estuarinas, município de Vigia, estado do Pará, 2004-2005. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**, Belém, v. 5, n. 1, p. 155-172, nov. 2005.

CHARNES, A. ; COOPER, W. W. ; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8). Acesso em: 20 jan. 2021.

CHAVES, F. A. H. ; CAMPOS, K. C.; CAMPOS, R. T. Avaliação econômica de produção de camarão no Estado do Ceará. **Revista de Economia da UEG**, v. 14, p. 94-108, 2018.

COELLI, T. ; RAO, D. S. P. ; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluwer Academic, 1998. p. 275.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Custos de produção agrícola**: a metodologia da Conab. Brasília, 2010. 60 p.

COOPER, W. W. ; SEIFORD, L. ; TONE, K. **Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software.** 3ed. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2002.

CRUZ, Sávio de Sá Leitão. **Espaço e territorialidade pesqueira: análise socioeconômica da atividade pesqueira artesanal no estado de Rondônia.** 2018. 213 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2018.

DANDONNEAU, Y. Étude du phytoplancton sur le plateau continental de Côte d'Ivoire: III. Facteurs dynamiques et variations spatiotemporelles. **Cah. ORSTOM. sér. Océanogr.**, v. 11, p. 431-454, 1973.

DEBREU, G. The coefficient of resource utilization. **Econometrica, Journal of the Econometric Society**, v.19, n. 3, 1951.

DIAS, J. M. ; CAMPOS, K. C. ; SOUSA, W. L. de; ASEVEDO, M. D. G. de. Eficiência técnica de produtores de coco do perímetro Curu-Paraipaba, Estado do Ceará. **Revista de Economia Agrícola**, v. 65, n. 1, p. 5-14, jan.- jun. 2018.

DIAS, J. M. **Avaliação econômica da produção de camarão (*litopenaeus vannamei*) sob a condição de risco no Município de Acaraú - estado do Ceará.** 2017. 88 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

DJORDJEVIĆ, B. ; KRMAC, E. ; MLINARIĆ, T. J. Non-radial DEA model: A new approach to evaluation of safety at railway level crossings. **Safety science**, v. 103, p. 234-246, 2018.

DONI, Marcelo Viana. **Análise de cluster: métodos hierárquicos e de particionamento.** São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2004.

EMBALÓ, Lamine. **Pesca sustentável: análise da sustentabilidade da política de pescas na Guiné-Bissau.** 2021. 106 f. Dissertação (Mestrado em governança e sustentabilidade do mar) - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2021.

EMBRAPA. **Conferência discute futuro da fruticultura no Ceará.** Disponível em: http://www.embrapa.br/noticias/banco_de_noticias/folder.2006/agosto/foldernoicia. Acesso em: 29 maio 2020.

ESMAEILI, A. Technical efficiency analysis for the Iranian fishery in the Persian Gulf. **Ices Journal Of Marine Science**, [S.l.], v. 63, n. 9, p.1759-1764, nov. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.icesjms.2006.06.012>. Acesso em: 05 mar. 2022.

FAÇANHA, L.O. ; REZENDE, M. ; MARINHO, A. **Brazilian Federal Universities: relative evaluation and envelopment analysis.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2020.** Rome, 2020. p. 224. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e00.htm>. Acesso em: 3 out. 2020.

FARRELL, J. M. The measurement of productive efficiency. **J. Royal Stats** 506, v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.

FEKA, Njisuh Z. ; AJONINA, Gordon N. Drivers causing decline of mangrove in West-Central Africa: a review. **International Journal Of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 217-230, set. 2011. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1080/21513732.2011.634436>. Acesso em: 12 jan. 2021.

FERREIRA, Adilson Hélio. **Eficiência de sistema de produção de leite**: uma aplicação da análise envoltória de dados na tomada de decisão. 2002. 139 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução à análise envoltório de dados**. 2. ed. Viçosa: Ufv, 2020. 392 p.

FRANK, Namso N. ; UMOH, Gabriel S. Technical Efficiency in Artisanal Fishing in Akwa Ibom State, Nigeria. **Food Science And Quality Management**, [S. l.], v. 51, n. 7, p. 37-43, nov. 2016.

FRANÇA, E. D. **Custo e rentabilidade da produção de tilápias em áreas não onerosas, período 2001 a 2015**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais e Pastagens)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2016.

FERNANDES, R. M. **O informal e o artesanal**: pescadores e revendedoras de peixe na Guiné-Bissau. Fronteiras pós-coloniais: rigidez, heterogeneidade e mobilidade. 2012. 264 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Portugal, 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS- FAO. The state of world fisheries and aquaculture 2012. Rome: FAO Fisheries and Aquaculture Department, 2012. p. 209. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e00.htm>. Acesso em: 20 jul. 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2016**. Rome: FAO, 2016, p. 110.

GBIGBI, Theophilus Miebi. Technical efficiency and artisanal fishing households: any hope in oil extracting locations? evidence from nigeria. **36 Issue**, v. 36, n. 3, p. 219-228, 15 set. 2019. Doi 1012714/egefjas.2019.36.3.03.

GIGENTIKA, Soraya; NURANI, Tri Wiji; WISUDO, Sugeng H.; HALUAN, John. Fishing capacity and technical efficiency of tuna fisheries in Kupang, Indonesia. **Bioflux**, Romania, v. 9, n. 4, p. 854-863, set. 2016.

GUIDUCCI, R. C. N. ; LIMA FILHO, J. R. ; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários**: metodologia e estudos de caso. Brasília: Embrapa, 2012. 12 p.

GUINÉ-BISSAU. Ministerio da Economia, Plano e Integração Regional. **Hora tchiga**: estratégia para o desenvolvimento, emprego e fomento industrial – 2020-2024. Guiné-Bissau, 2020. p. 01-101.

GUINÉ-BISSAU. Ministério das Pescas. **Gabinete de estudos e planeamento - Plano nacional de gestão dos recursos pesqueiros**. Bissau: 2015. 40 p.

GUINÉ-BISSAU. Ministério das Pescas. **Lei geral das pescas**. Bissau: 2011. 72 p. (Boletim oficial. n. 23).

GUINÉ-BISSAU. Secretaria de Estado do Comércio. **Guiné-Bissau para além de castanha de caju: diversificação através do comércio -2010**. Estudo do diagnóstico de integração do comércio para o melhoramento do quadro integrado assistência técnica para assuntos do comércio Internacional. Guiné-Bissau, 2010. p. 143-159.

GUINÉ-BISSAU. Secretaria de Estado do Ambiente e do Turismo. **Cimeira mundial sobre o desenvolvimento sustentável – 2012: relatório nacional**. Guiné-Bissau, p. 9. 2012.

HEILEMAN, S.S.W. ; TANDSTAD, M. Large marine ecosystem report: a perspective on changing conditions in LMEs of the world's Regional Seas. **Rapport et études des mers regionals no 182**, Nairobi, PNUE. K. Sherman and G, Hemphel, eds. Canary Current LME, In The UNEP 2008. p. 14-131. é capítulo de livro ? caso seja tem que ter o autor do livro no todo

INTCHAMA, Jeremias Francisco; BELHABIB, Dyhia; JUMPE, Raul Joaquim Tomás. Assessing Guinea Bissau's legal and illegal unreported and unregulated fisheries and the surveillance efforts to tackle them. **Frontiers In Marine Science**, [S.l.], v. 5, p. 1-14, 4 abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2018.00079>. Acesso em: 05 mar. 2022.

KAMAL, Daudu Abdulrazaq; OLAYINKA, Oladipo Felix; KEHINDE, Olatinwo Latifa; OYEDOLA, Kareem Waheed. Analysis of factors influencing vulnerability of fishing systems to climate change among artisanal fisher-folks in coastal area of Lagos, Nigeria. **African Journal On Land Policy And Geospatial Sciences**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 80-98, jan. 2020.

KIRKLEY, James E. ; SQUIRES, Dale; ALAM, Mohammad Ferdous; ISHAK, Haji Omar. Excess capacity and asymmetric information in developing country fisheries: the malaysian purse seine fishery. **American Journal Of Agricultural Economics**, [S.l.], v. 85, n. 3, p. 647-662, ago. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8276.00462>. Acesso em: 05 mar. 2022.

KOOPMANS, T. C. Efficient allocation of resources. **Econometrica**, v.19, n.1, oct. 1951.

LAMPE, Hannes W. ; HILGERS, Dennis. Trajectories of efficiency measurement: a bibliometric analysis of dea and sfa. **European Journal of Operational Research**, [S.l.], v. 240, n. 1, p. 1-21, jan. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.04.041>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MARTIN, N. B. ; SERRA, R.; OLIVEIRA, M. D. M. ; ÂNGELO, J. A.; OKAWA, H. Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 07-28, jan. 1998.

MASSAMBA, S. F. P. **A pesca artesanal e suas contribuições para o desenvolvimento local: uma Análise comparativa dos distritos de Icoaraci-Belém (PA) - Brasil e Vilankulo-**

Inhambane-Moçambique.2016. 226 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de recursos naturais e desenvolvimento local na Amazona) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 295p.

MONTEIRO, Jonathas Viana; NORÕES, Alana Kedylla Monteiro; ARAÚJO, Rogério César Pereira de; ARAÚJO, Jair Andrade; SILVA, Felipe Pinto da. Metafronteira de produção e eficiência técnica da carcinicultura nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 57, n. 4, p. 530-544, dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2019.179534>.

NASCIMENTO, Maria de Jesus Santana; COELHO-FILHO, Petrônio Alves; CASTRO, Nataly Almeida de. Aspectos sócio-econômicos da pesca artesanal em Suape, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco (Brasil). **Rev. Bras. Eng. Pesca**, [S. l.], v. 1, n. 9, p. 65-76, out. 2016.

NUNES, Yago Bruno Silveira; DINIZ, Thalline Santos; FIGUEIREDO, Marina Bezerra. Análise socioeconômica e caracterização dos sistemas pesqueiros da comunidade de iguaíba, Maranhão. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, [S. l.], v. 29, n. 8, p. 18-25, jul. 2019.

OKAFOR-YARWOOD, Ifesinachi. The Guinea-Bissau–Senegal maritime boundary dispute. **Marine Policy**, [S.l.], v. 61, p. 284-290, nov. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2015.08.008>.

OKAFOR-YARWOOD, Ifesinachi; BELHABIB, Dyhia. The duplicity of the European Union common fisheries policy in third countries: evidence from the gulf of guinea. **Ocean & Coastal Management**, [S.l.], v. 184, p. 104953, fev. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104953>. Acesso em: 05 mar. 2022.

OLIVEIRA, Manuela M. ; CAMANHO, Ana S. ; GASPAR, Miguel B. Technical and economic efficiency analysis of the Portuguese artisanal dredge fleet. **Ices Journal Of Marine Science**, [S.l.], v. 67, n. 8, p. 1811-1821, 30 jul. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsq110>. Acesso em: 05 mar. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO. **Fisheries and aquaculture department statistics**. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/statistics/en>. Acesso em: 18 abr. 2019.

PURCELL, Steven W. ; CRONA, Beatrice I. ; LALAVANUA, Watisoni; ERIKSSON, Hampus. Distribution of economic returns in small-scale fisheries for international markets: a value-chain analysis. **Marine Policy**, [S.l.], v. 86, p. 9-16, dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2017.09.001>. Acesso em: 05 mar. 2022.

POMEROY, Robert S. Small-scale fisheries management and development. **Marine Policy**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 39-48, jan. 1991. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/0308-597x\(91\)90042-a](http://dx.doi.org/10.1016/0308-597x(91)90042-a). Acesso em: 5 mar. 2022.

REBERT, J. P. Un essai d'interpretation de l'influence des conditions de millieu sur les rendements de la pêche industrielle dakaroise de *Sardinella aurita*. In: **FAO. Rapport du**

groupe de travail ad hoc sur les poisons pélagique côtiers ouest-africains de la Mauritaine du Libéria. Dakar: FAO, 1979. 165 p.

RODRIGUES, João Garcia; VILLASANTE, Sebastián. Disentangling seafood value chains: tourism and the local market driving small-scale fisheries. **Marine Policy**, [S.l.], v. 74, p. 33-42, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.09.006>. Acesso em: 5 mar. 2022.

ROSALES, Rina Maria; POMEROY, Robert; CALABIO, Ina Judith; BATONG, Mabel; CEDO, Kimakarla; ESCARA, Nestor; FACUNLA, Vivien; GULAYAN, Anecita; NARVADEZ, Manuel; SARAHADIL, Madzni. Value chain analysis and small-scale fisheries management. **Marine Policy**, [S.l.], v. 83, p. 11-21, set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.023>. Acesso em: 5 maio 2022.

SÁ, Geny Gil. **Pesca artesanal na Bacia do Rio Buba, Guiné-Bissau/África: uma abordagem multidimensional.** 2017. 215 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SAMBE, Birane; TANDSTAD, Merete; CAMELO, Ana Maria; BROWN, Bradford E.. Variations in productivity of the Canary Current Large Marine Ecosystem and their effects on small pelagic fish stocks. **Environmental Development**, [S.l.], v. 17, p. 105-117, jan. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envdev.2015.11.012>. Acesso em: 5 mar. 2022.

SANTOS, Paulo Roberto Santos dos; EINHARDT, Anna Carolina Miranda Cavalheiro; VELASCO, Gonzalo. A pesca artesanal da Miragaia (pogonias cromis, sciaenidae) no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil: a pesca artesanal da miragaia (pogonias cromis, sciaenidae) no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 42, n. 12, p. 89-101, dez. 2016.

SANTOS, Marcos Antônio Souza dos. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. **Amazônia: Ci. & Desenv**, Amazônia, v. 1, n. 1, p. 61-81, dez. 2005.

SILVESTRE, W. J. ; ANTUNES, P. ; AMARO, A. ; LEAL FILHO, W. Assessment of corporate sustainability: study of hybrid relations using Hybrid Bottom Line model. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 22, n. 4, p. 302-312, 2015.

SQUIRES, D. ; GRAFTON, Q. ; ALAM, F. ; OMAR, IH. Technical efficiency in Malaysian gill net artisanal fishery. **Journal of Environment and Development Economics**. v. 8, n.3, p.481-504, 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s1355770x0300263>. Acesso em: 5 mar. 2022.

TAMANO, Luana Tiekó Omena; ARAUJO, Daniel de Magalhães; LIMA, Beethoven Brandão Correia de; SILVA, Francisca Noelma Freitas da; SILVA, Joseane da. Socioeconomia e saúde dos pescadores de *Mytella falcata* da Lagoa Mundaú, Maceió-AL. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi- Ciências Humanas**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 699-710, dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-81222015000300011>. Acesso em: 5 mar. 2022.

TATARI, Omer; EGILMEZ, Gokhan; KURMAPU, Dhruva. SOCIO-ECO-EFFICIENCY ANALYSIS OF HIGHWAYS: a data envelopment analysis. **Journal Of Civil Engineering And Management**, [S.l.], v. 22, n. 6, p. 747-757, 8 jun. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3846/13923730.2014.914079>. Acesso em: 5 mar. 2022.

TÉ, G. A. **Pescarias industriais de arrasto na plataforma continental da Guiné-Bissau**. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2005.

UMOH, G. S. Use efficiency in urban farming: an application of stochastic frontier production function. **International Journal of Agriculture and Biology**, v. 8, n. 1, p. 38-44, 2016.

WALDEN, John B.; TOMBERLIN, David. "Estimating fishing vessel capacity: a comparison of nonparametric frontier approaches. **Marine Resource Economics**, v. 25, n. 1, mar. 2010, p. 23. Disponível em: link.gale.com/apps/doc/A275130838/AONE?u=capes&sid=bookmark-AONE&xid=8e50e0ad. Acesso: 20 nov. 2021.

WAMUKOTA, A. ; BREWER, T.D. ; CRONA, B. Market integration and its relation to income distribution and inequality among fishers and traders: the case of two small-scale kenyan reef fisheries. **Marine Policy**, [S.l.], v. 48, p. 93-101, set. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2014.03.013>. Acesso em: 5 mar. 2022.

ZACARDI, Diego Maia. Caracterização da pesca artesanal praticada nos lagos Mapiri e Papucu às margens do Rio Tapajós, Santarém, Pará. **Rev. Bras. Eng. Pesca**, [S. l.], v. 1, n. 10, p. 31-43, set. 2017.

APÊNDICES

**APÊNDICE A – RECEITAS E CUSTOS DE PRODUÇÃO POR PESCADORES/DONOS DE
EMBARCAÇÕES EM SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU,
2021**

Produtores	Renda Bruta	COE	COT	CT
1	100.000,00	49.498,00	53.285,50	83.435,68
2	250.000,00	56.550,00	60.337,50	170.487,68
3	130.000,00	42.650,00	46.287,50	66.437,68
4	150.000,00	33.600,00	37.437,50	57.587,68
5	150.000,00	34.158,00	38.845,50	58.995,68
6	86.900,00	27.480,00	31.617,50	51.767,68
7	40.000,00	20.802,00	24.639,50	44.789,68
8	100.000,00	17.400,00	21.937,50	25.087,68
9	160.000,00	29.250,30	33.037,80	73.187,98
10	125.000,00	30.400,00	34.337,50	134.487,68
11	300.000,00	69.460,00	73.297,50	173.648,43
12	150.000,00	26.700,00	31.437,50	51.587,68
13	45.000,00	27.450,00	31.237,50	61.387,68
14	120.000,00	38.750,00	43.137,50	103.287,68
15	57.000,00	48.300,00	52.437,50	82.587,68
16	300.000,00	47.900,00	52.437,50	142.587,68
17	255.000,00	38.250,00	42.037,50	82.187,68
18	151.500,00	108.050,00	111.987,50	142.137,68
19	200.000,00	38.200,00	42.737,50	72.887,68
20	97.500,00	33.800,00	38.337,50	98.487,68
21	52.000,00	14.875,00	18.612,50	38.762,68
22	66.000,00	32.485,80	36.698,30	56.848,48
23	260.000,00	26.160,00	29.997,50	130.147,68
24	240.000,00	38.050,00	41.737,50	111.887,68
25	120.000,00	61.703,00	66.040,50	129.190,68
26	37.500,00	21.810,00	26.107,50	66.257,68
27	150.000,00	35.400,00	39.437,50	99.587,68
28	150.000,00	24.548,00	29.085,50	59.235,68
29	60.000,00	22.300,00	26.837,50	56.987,68
30	120.000,00	24.600,00	28.337,50	78.487,68
31	64.500,00	21.500,40	25.037,90	55.188,08
32	56.000,00	25.790,00	29.327,50	59.477,68
33	62.000,00	25.350,00	29.087,50	69.237,68
34	255.000,00	27.800,00	32.737,50	52.887,68
35	200.000,00	36.600,00	40.737,50	140.887,68
36	40.000,00	22.650,00	28.437,50	48.587,68
37	60.000,00	32.750,00	37.487,50	67.637,68
38	180.000,00	37.700,00	41.337,50	61.487,68
39	81.000,00	38.050,00	41.987,50	82.137,68
40	44.000,00	19.600,00	23.537,50	53.687,68
41	600.000,00	39.850,00	44.537,50	204.687,68
42	100.000,00	37.750,00	41.537,50	71.687,68
43	57.000,00	23.200,00	26.837,50	56.987,68
44	60.000,00	22.300,00	25.937,50	46.087,68
45	270.000,00	29.830,00	34.217,50	64.367,68
46	120.000,00	28.350,00	32.587,50	52.737,68
47	247.500,00	43.308,00	47.445,50	117.595,68
48	180.000,00	28.500,00	32.637,50	62.787,68
49	180.000,00	27.920,00	31.857,50	112.007,68
50	90.000,00	30.230,00	33.897,50	64.047,68
51	90.000,00	30.100,00	34.237,50	54.387,68
52	90.000,00	23.500,00	27.637,50	67.787,68
53	80.000,00	34.900,00	39.037,50	79.187,68
54	108.000,00	27.400,00	31.737,50	61.887,68
55	120.000,00	41.700,00	45.837,50	75.987,68

56	180.000,00	33.800,00	37.937,50	68.087,68
57	105.000,00	20.400,00	24.337,50	44.487,68
58	102.000,00	26.850,00	31.187,50	61.337,68
59	120.000,00	38.350,00	42.887,50	63.037,68
60	60.000,00	27.350,00	30.987,50	51.137,68
61	240.000,00	38.150,00	43.087,50	123.237,68
62	600.000,00	17.780,00	21.747,50	141.897,68
63	115.000,00	24.900,00	29.037,50	59.187,68
64	37.500,00	16.420,00	19.957,50	50.107,68
65	75.000,00	22.700,00	26.337,50	56.487,68
66	150.000,00	24.474,40	29.011,90	89.162,08
67	100.000,00	26.000,00	30.537,50	50.687,68
68	300.000,00	38.900,00	43.037,50	63.187,68
69	100.000,00	17.750,00	21.837,50	121.987,68
70	53.500,00	49.720,00	54.257,50	204.407,68
71	156.000,00	27.260,00	31.947,50	102.097,68
72	300.000,00	33.800,00	38.737,50	108.887,68
73	45.000,00	45.090,00	49.897,50	80.047,68
74	52.000,00	32.850,00	36.587,50	56.737,68
75	300.000,00	33.890,00	39.117,50	139.267,68
76	100.000,00	40.900,00	45.437,50	135.587,68
77	100.000,00	44.200,00	49.137,50	229.287,68
78	73.500,00	16.350,00	20.137,50	40.287,68
79	300.000,00	37.478,00	41.665,50	51.815,68
80	300.000,00	26.500,00	30.737,50	60.887,68
81	300.000,00	35.000,00	38.637,50	158.787,68
82	300.000,00	48.450,00	52.187,50	152.337,68
83	320.000,00	43.470,00	48.907,50	79.057,68
84	150.000,00	33.590,00	38.817,50	68.967,68
85	84.000,00	34.900,00	39.737,50	69.887,68
86	150.000,00	36.100,00	41.237,50	81.387,68
87	450.000,00	62.700,00	70.037,50	170.187,68
88	140.000,00	30.190,00	34.717,50	74.867,68
89	100.000,00	35.260,00	39.957,50	70.107,68
90	120.000,00	34.550,00	39.537,50	69.687,68
91	240.000,00	37.580,00	41.797,50	81.947,68
92	200.000,00	31.800,00	35.837,50	135.987,68
93	450.000,00	36.120,00	41.857,50	142.007,68
94	300.000,00	89.400,00	94.737,50	134.887,68
95	300.000,00	47.020,00	53.157,50	113.307,68
96	300.000,00	30.640,00	36.377,50	76.527,68
97	100.000,00	42.000,00	48.337,50	108.487,68
98	390.000,00	46.300,00	52.637,50	152.787,68
99	720.000,00	60.400,00	65.237,50	105.387,68
100	135.000,00	44.000,00	50.337,50	80.487,68
101	300.000,00	51.800,00	58.737,50	98.887,68
102	150.000,00	51.100,00	57.237,50	77.387,68
103	33.600,00	13.350,00	17.287,50	47.437,68
104	250.000,00	31.500,00	36.337,50	96.487,68
105	120.000,00	21.900,00	26.137,50	56.287,68
106	50.000,00	37.440,00	42.777,50	72.927,68
107	189.000,00	42.300,00	45.737,50	85.887,68
108	60.000,00	17.100,00	20.937,50	51.087,68
109	150.000,00	17.800,00	21.537,50	51.687,68
110	80.000,00	45.725,00	50.662,50	110.812,68
111	64.000,00	18.200,00	22.737,50	52.887,68
112	390.000,00	41.450,00	47.187,50	147.337,68
113	200.000,00	44.550,00	49.687,50	79.837,68
114	79.800,00	49.300,00	54.637,50	84.787,68
115	200.000,00	31.550,00	36.887,50	97.037,68

116	200.000,00	53.000,00	58.137,50	118.287,68
117	35.000,00	18.800,00	22.937,50	53.087,68
118	39.900,00	20.125,00	24.262,50	44.412,68
119	60.000,00	30.950,00	36.687,50	66.837,68
120	220.000,00	36.900,00	42.337,50	122.487,68
121	140.000,00	27.700,00	32.087,50	62.237,68
122	200.000,00	15.900,00	19.837,50	49.987,68
123	249.000,00	127.900,00	135.237,50	155.387,68
124	116.000,00	19.700,40	24.237,90	54.388,08
Média	165.711,29	35.198,24	39.688,76	87.147,02

**APÊNDICE B – INDICADORES ECONÔMICOS DE PRODUÇÃO POR
PESCADORES/DONOS DE EMBARCAÇÕES EM SETOR
AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021**

Produtores	MB	MB(%)	ML	ML(%)	IL(%)	Lucro
1	50.502,00	102,03	46.714,50	87,67	46,71	16.564,32
2	193.450,00	342,09	189.662,50	314,34	75,87	79.512,32
3	87.350,00	204,81	83.712,50	180,85	64,39	63.562,32
4	116.400,00	346,43	112.562,50	300,67	75,04	92.412,32
5	115.842,00	339,14	111.154,50	286,15	74,10	91.004,32
6	59.420,00	216,23	55.282,50	174,85	63,62	35.132,32
7	19.198,00	92,29	15.360,50	62,34	38,40	-4.789,68
8	82.600,00	474,71	78.062,50	355,84	78,06	74.912,32
9	130.749,70	447,00	126.962,20	384,29	79,35	86.812,02
10	94.600,00	311,18	90.662,50	264,03	72,53	-9.487,68
11	230.540,00	331,90	226.702,50	309,29	75,57	126.351,57
12	123.300,00	461,80	118.562,50	377,14	79,04	98.412,32
13	17.550,00	63,93	13.762,50	44,06	30,58	-16.387,68
14	81.250,00	209,68	76.862,50	178,18	64,05	16.712,32
15	8.700,00	18,01	4.562,50	8,70	8,00	-25.587,68
16	252.100,00	526,30	247.562,50	472,11	82,52	157.412,32
17	216.750,00	566,67	212.962,50	506,60	83,51	172.812,32
18	43.450,00	40,21	39.512,50	35,28	26,08	9.362,32
19	161.800,00	423,56	157.262,50	367,97	78,63	127.112,32
20	63.700,00	188,46	59.162,50	154,32	60,68	-987,68
21	37.125,00	249,58	33.387,50	179,38	64,21	13.237,32
22	33.514,20	103,17	29.301,70	79,84	44,40	9.151,52
23	233.840,00	893,88	230.002,50	766,74	88,46	129.852,32
24	201.950,00	530,75	198.262,50	475,02	82,61	128.112,32
25	58.297,00	94,48	53.959,50	81,71	44,97	-9.190,68
26	15.690,00	71,94	11.392,50	43,64	30,38	-28.757,68
27	114.600,00	323,73	110.562,50	280,35	73,71	50.412,32
28	125.452,00	511,05	120.914,50	415,72	80,61	90.764,32
29	37.700,00	169,06	33.162,50	123,57	55,27	3.012,32
30	95.400,00	387,80	91.662,50	323,47	76,39	41.512,32
31	42.999,60	199,99	39.462,10	157,61	61,18	9.311,92
32	30.210,00	117,14	26.672,50	90,95	47,63	-3.477,68
33	36.650,00	144,58	32.912,50	113,15	53,08	-7.237,68
34	227.200,00	817,27	222.262,50	678,92	87,16	202.112,32
35	163.400,00	446,45	159.262,50	390,95	79,63	59.112,32
36	17.350,00	76,60	11.562,50	40,66	28,91	-8.587,68
37	27.250,00	83,21	22.512,50	60,05	37,52	-7.637,68
38	142.300,00	377,45	138.662,50	335,44	77,03	118.512,32
39	42.950,00	112,88	39.012,50	92,91	48,16	-1.137,68
40	24.400,00	124,49	20.462,50	86,94	46,51	-9.687,68
41	560.150,00	1.405,65	555.462,50	1247,18	92,58	395.312,32
42	62.250,00	164,90	58.462,50	140,75	58,46	28.312,32
43	33.800,00	145,69	30.162,50	112,39	52,92	12,32
44	37.700,00	169,06	34.062,50	131,33	56,77	13.912,32
45	240.170,00	805,13	235.782,50	689,07	87,33	205.632,32
46	91.650,00	323,28	87.412,50	268,24	72,84	67.262,32
47	204.192,00	471,49	200.054,50	421,65	80,83	129.904,32
48	151.500,00	531,58	147.362,50	451,51	81,87	117.212,32
49	152.080,00	544,70	148.142,50	465,02	82,30	67.992,32
50	59.770,00	197,72	56.102,50	165,51	62,34	25.952,32
51	59.900,00	199,00	55.762,50	162,87	61,96	35.612,32
52	66.500,00	282,98	62.362,50	225,64	69,29	22.212,32
53	45.100,00	129,23	40.962,50	104,93	51,20	812,32
54	80.600,00	294,16	76.262,50	240,29	70,61	46.112,32
55	78.300,00	187,77	74.162,50	161,79	61,80	44.012,32

56	146.200,00	432,54	142.062,50	374,46	78,92	111.912,32
57	84.600,00	414,71	80.662,50	331,43	76,82	60.512,32
58	75.150,00	279,89	70.812,50	227,05	69,42	40.662,32
59	81.650,00	212,91	77.112,50	179,80	64,26	56.962,32
60	32.650,00	119,38	29.012,50	93,63	48,35	8.862,32
61	201.850,00	529,10	196.912,50	457,01	82,05	116.762,32
62	582.220,00	3.274,58	578.252,50	2658,94	96,38	458.102,32
63	90.100,00	361,85	85.962,50	296,04	74,75	55.812,32
64	21.080,00	128,38	17.542,50	87,90	46,78	-12.607,68
65	52.300,00	230,40	48.662,50	184,77	64,88	18.512,32
66	125.525,60	512,89	120.988,10	417,03	80,66	60.837,92
67	74.000,00	284,62	69.462,50	227,47	69,46	49.312,32
68	261.100,00	671,21	256.962,50	597,07	85,65	236.812,32
69	82.250,00	463,38	78.162,50	357,93	78,16	-21.987,68
70	3.780,00	7,60	-757,50	-1,40	-1,42	-150.907,68
71	128.740,00	472,27	124.052,50	388,30	79,52	53.902,32
72	266.200,00	787,57	261.262,50	674,44	87,09	191.112,32
73	-90,00	-0,20	-4.897,50	-9,82	-10,88	-35.047,68
74	19.150,00	58,30	15.412,50	42,13	29,64	-4.737,68
75	266.110,00	785,22	260.882,50	666,92	86,96	160.732,32
76	59.100,00	144,50	54.562,50	120,08	54,56	-35.587,68
77	55.800,00	126,24	50.862,50	103,51	50,86	-129.287,68
78	57.150,00	349,54	53.362,50	264,99	72,60	33.212,32
79	262.522,00	700,47	258.334,50	620,02	86,11	248.184,32
80	273.500,00	1.032,08	269.262,50	876,01	89,75	239.112,32
81	265.000,00	757,14	261.362,50	676,45	87,12	141.212,32
82	251.550,00	519,20	247.812,50	474,85	82,60	147.662,32
83	276.530,00	636,14	271.092,50	554,30	84,72	240.942,32
84	116.410,00	346,56	111.182,50	286,42	74,12	81.032,32
85	49.100,00	140,69	44.262,50	111,39	52,69	14.112,32
86	113.900,00	315,51	108.762,50	263,75	72,51	68.612,32
87	387.300,00	617,70	379.962,50	542,51	84,44	279.812,32
88	109.810,00	363,73	105.282,50	303,25	75,20	65.132,32
89	64.740,00	183,61	60.042,50	150,27	60,04	29.892,32
90	85.450,00	247,32	80.462,50	203,51	67,05	50.312,32
91	202.420,00	538,64	198.202,50	474,20	82,58	158.052,32
92	168.200,00	528,93	164.162,50	458,07	82,08	64.012,32
93	413.880,00	1.145,85	408.142,50	975,08	90,70	307.992,32
94	210.600,00	235,57	205.262,50	216,66	68,42	165.112,32
95	252.980,00	538,03	246.842,50	464,36	82,28	186.692,32
96	269.360,00	879,11	263.622,50	724,69	87,87	223.472,32
97	58.000,00	138,10	51.662,50	106,88	51,66	-8.487,68
98	343.700,00	742,33	337.362,50	640,92	86,50	237.212,32
99	659.600,00	1.092,05	654.762,50	1003,66	90,94	614.612,32
100	91.000,00	206,82	84.662,50	168,19	62,71	54.512,32
101	248.200,00	479,15	241.262,50	410,75	80,42	201.112,32
102	98.900,00	193,54	92.762,50	162,07	61,84	72.612,32
103	20.250,00	151,69	16.312,50	94,36	48,55	-13.837,68
104	218.500,00	693,65	213.662,50	587,99	85,47	153.512,32
105	98.100,00	447,95	93.862,50	359,11	78,22	63.712,32
106	12.560,00	33,55	7.222,50	16,88	14,45	-22.927,68
107	146.700,00	346,81	143.262,50	313,23	75,80	103.112,32
108	42.900,00	250,88	39.062,50	186,57	65,10	8.912,32
109	132.200,00	742,70	128.462,50	596,46	85,64	98.312,32
110	34.275,00	74,96	29.337,50	57,91	36,67	-30.812,68
111	45.800,00	251,65	41.262,50	181,47	64,47	11.112,32
112	348.550,00	840,89	342.812,50	726,49	87,90	242.662,32
113	155.450,00	348,93	150.312,50	302,52	75,16	120.162,32
114	30.500,00	61,87	25.162,50	46,05	31,53	-4.987,68
115	168.450,00	533,91	163.112,50	442,19	81,56	102.962,32

116	147.000,00	277,36	141.862,50	244,01	70,93	81.712,32
117	16.200,00	86,17	12.062,50	52,59	34,46	-18.087,68
118	19.775,00	98,26	15.637,50	64,45	39,19	-4.512,68
119	29.050,00	93,86	23.312,50	63,54	38,85	-6.837,68
120	183.100,00	496,21	177.662,50	419,63	80,76	97.512,32
121	112.300,00	405,42	107.912,50	336,31	77,08	77.762,32
122	184.100,00	1.157,86	180.162,50	908,19	90,08	150.012,32
123	121.100,00	94,68	113.762,50	84,12	45,69	93.612,32
124	96.299,60	488,82	91.762,10	378,59	79,11	61.611,92
Média	130.513,05	391,91	126.022,53	328,55	66,16	78.564,28

**APÊNDICE C – EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR
AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021**

Pescador	RND	RNC	CRS	VRS	EE	Rendimentos
1	1	0,166667	0,166667	1	0,166667	Crescente
2	0,737584	0,333333	0,333333	0,737584	0,451926	Crescente
3	1	0,216667	0,216667	1	0,216667	Crescente
4	0,75763	0,20098	0,20098	0,75763	0,265275	Crescente
5	1	0,335845	0,335845	1	0,335845	Crescente
6	0,778388	0,131667	0,131667	0,778388	0,169153	Crescente
7	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
8	1	0,555556	0,555556	1	0,555556	Crescente
9	1	0,299543	0,299543	1	0,299543	Crescente
10	1	0,520833	0,520833	1	0,520833	Crescente
11	0,888903	0,78319	0,78319	0,888903	0,881075	Crescente
12	1	0,208333	0,208333	1	0,208333	Crescente
13	1	0,125	0,125	1	0,125	Crescente
14	0,523262	0,125	0,125	0,523262	0,238886	Crescente
15	0,588235	0,126667	0,126667	0,588235	0,215333	Crescente
16	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
17	0,867614	0,34	0,34	0,867614	0,391879	Crescente
18	0,893573	0,448889	0,448889	0,893573	0,502353	Crescente
19	0,857442	0,333333	0,333333	0,857442	0,388753	Crescente
20	1	0,216667	0,216667	1	0,216667	Crescente
21	1	0,216667	0,216667	1	0,216667	Crescente
22	0,826254	0,091667	0,091667	0,826254	0,110942	Crescente
23	1	0,722222	0,722222	1	0,722222	Crescente
24	1	0,769231	0,769231	1	0,769231	Crescente
25	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
26	1	0,231481	0,231481	1	0,231481	Crescente
27	1	0,942529	0,942529	1	0,942529	Crescente
28	1	0,277778	0,277778	1	0,277778	Crescente
29	1	0,166667	0,166667	1	0,166667	Crescente
30	1	0,25	0,25	1	0,25	Crescente
31	1	0,238889	0,238889	1	0,238889	Crescente
32	1	0,169697	0,169697	1	0,169697	Crescente
33	1	0,172222	0,172222	1	0,172222	Crescente
34	0,994387	0,400575	0,400575	0,994387	0,402836	Crescente
35	0,836658	0,333333	0,333333	0,836658	0,39841	Crescente
36	1	0,083333	0,083333	1	0,083333	Crescente
37	0,809541	0,12	0,12	0,809541	0,148232	Crescente
38	1	0,237681	0,237681	1	0,237681	Crescente
39	0,834571	0,179357	0,179357	0,834571	0,21491	Crescente
40	1	0,189444	0,189444	1	0,189444	Crescente
41	1	0,8	0,8	1	0,8	Crescente
42	0,817975	0,166667	0,166667	0,817975	0,203755	Crescente
43	1	0,138182	0,138182	1	0,138182	Crescente
44	1	0,143077	0,143077	1	0,143077	Crescente
45	0,862153	0,375	0,375	0,862153	0,434958	Crescente
46	0,891949	0,133333	0,133333	0,891949	0,149485	Crescente
47	0,686838	0,34375	0,34375	0,686838	0,500482	Crescente
48	0,611087	0,187879	0,187879	0,611087	0,30745	Crescente
49	0,817705	0,25	0,25	0,817705	0,305734	Crescente
50	0,901176	0,1	0,1	0,901176	0,110966	Crescente
51	0,935658	0,140741	0,140741	0,935658	0,150419	Crescente
52	1	0,1875	0,1875	1	0,1875	Crescente
53	0,810066	0,16	0,16	0,810066	0,197515	Crescente
54	0,906257	0,166567	0,166567	0,906257	0,183797	Crescente
55	0,596154	0,106667	0,106667	0,596154	0,178925	Crescente

56	0,914683	0,4	0,4	0,914683	0,43731	Crescente
57	0,965854	0,145833	0,145833	0,965854	0,150989	Crescente
58	1	0,188889	0,188889	1	0,188889	Crescente
59	0,707622	0,2	0,2	0,707622	0,282637	Crescente
60	0,853484	0,109091	0,109091	0,853484	0,127818	Crescente
61	0,81332	0,4	0,4	0,81332	0,491812	Crescente
62	1	1	1	1	1	Constante
63	1	0,191667	0,191667	1	0,191667	Crescente
64	0,965732	0,099034	0,099034	0,965732	0,102548	Crescente
65	0,933333	0,181818	0,181818	0,933333	0,194805	Crescente
66	1	0,469136	0,469136	1	0,469136	Crescente
67	1	0,208333	0,208333	1	0,208333	Crescente
68	0,900516	0,672131	0,672131	0,900516	0,746385	Crescente
69	1	0,833333	0,833333	1	0,833333	Crescente
70	1	0,402847	0,402847	1	0,402847	Crescente
71	1	0,433333	0,433333	1	0,433333	Crescente
72	0,801307	0,333333	0,333333	0,801307	0,415987	Crescente
73	1	0,2	0,2	1	0,2	Crescente
74	0,964912	0,115556	0,115556	0,964912	0,119758	Crescente
75	1	0,384977	0,384977	1	0,384977	Crescente
76	0,685778	0,281787	0,281787	0,685778	0,410901	Crescente
77	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
78	1	0,340278	0,340278	1	0,340278	Crescente
79	1	0,444444	0,444444	1	0,444444	Crescente
80	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
81	1	0,953488	0,953488	1	0,953488	Crescente
82	0,694249	0,333333	0,333333	0,694249	0,480135	Crescente
83	0,968412	0,761905	0,761905	0,968412	0,786757	Crescente
84	0,851506	0,181818	0,181818	0,851506	0,213525	Crescente
85	1	0,186667	0,186667	1	0,186667	Crescente
86	0,870764	0,384977	0,384977	0,870764	0,442114	Crescente
87	0,935268	0,732143	0,732143	0,935268	0,782816	Crescente
88	1	0,233333	0,233333	1	0,233333	Crescente
89	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
90	1	0,266667	0,266667	1	0,266667	Crescente
91	0,792379	0,4	0,4	0,792379	0,504809	Crescente
92	0,707718	0,333333	0,333333	0,707718	0,470998	Crescente
93	1	0,588235	0,588235	1	0,588235	Crescente
94	0,683658	0,333333	0,333333	0,683658	0,487573	Crescente
95	0,74537	0,333333	0,333333	0,74537	0,447205	Crescente
96	1	0,555556	0,555556	1	0,555556	Crescente
97	0,943649	0,750617	0,750617	0,943649	0,795441	Crescente
98	1	0,625	0,625	1	0,625	Crescente
99	1	1	1	1	1	Constante
100	1	0,187654	0,187654	1	0,187654	Crescente
101	0,632668	0,333333	0,333333	0,632668	0,52687	Crescente
102	0,714286	0,166667	0,166667	0,714286	0,233333	Crescente
103	1	0,24	0,24	1	0,24	Crescente
104	1	0,610119	0,610119	1	0,610119	Crescente
105	1	0,4	0,4	1	0,4	Crescente
106	1	0,380952	0,380952	1	0,380952	Crescente
107	0,760966	0,3	0,3	0,760966	0,394236	Crescente
108	1	0,347222	0,347222	1	0,347222	Crescente
109	1	0,555556	0,555556	1	0,555556	Crescente
110	1	0,487179	0,487179	1	0,487179	Crescente
111	1	0,266667	0,266667	1	0,266667	Crescente
112	0,908584	0,666667	0,666667	0,908584	0,733742	Crescente
113	1	0,444444	0,444444	1	0,444444	Crescente
114	0,734916	0,2375	0,2375	0,734916	0,323166	Crescente
115	0,734203	0,333333	0,333333	0,734203	0,454007	Crescente

116	0,746279	0,333333	0,333333	0,746279	0,44666	Crescente
117	1	0,164943	0,164943	1	0,164943	Crescente
118	0,855927	0,145833	0,145833	0,855927	0,170381	Crescente
119	0,819416	0,12	0,12	0,819416	0,146446	Crescente
120	1	0,666667	0,666667	1	0,666667	Crescente
121	0,994154	0,248366	0,248366	0,994154	0,249827	Crescente
122	1	0,416667	0,416667	1	0,416667	Crescente
123	0,767192	0,31619	0,31619	0,767192	0,41214	Crescente
124	1	0,533333	0,533333	1	0,533333	Crescente

**APÊNDICE D – SOCIOEFICIÊNCIA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR
AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021**

Pescador	RND	RNC	CRS	VRS	EE	Rendimentos
1	1	0,343137	0,343137	1	0,343137	Crescente
2	1	1	1	1	1	Constante
3	1	0,477356	0,477356	1	0,477356	Crescente
4	1	0,24021	0,24021	1	0,24021	Crescente
5	0,716031	0,396219	0,396219	0,716031	0,553354	Crescente
6	1	0,172446	0,172446	1	0,172446	Crescente
7	1	0,669456	0,669456	1	0,669456	Crescente
8	0,884058	0,482143	0,482143	0,884058	0,545375	Crescente
9	1	0,8	0,8	1	0,8	Crescente
10	1	0,625	0,625	1	0,625	Crescente
11	1	1	1	1	1	Constante
12	1	0,375	0,375	1	0,375	Crescente
13	1	1	1	1	1	Constante
14	1	0,31581	0,31581	1	0,31581	Crescente
15	1	0,276364	0,276364	1	0,276364	Crescente
16	1	0,423686	0,423686	1	0,423686	Crescente
17	0,737228	0,342667	0,342667	0,737228	0,464805	Crescente
18	1	0,458258	0,458258	1	0,458258	Crescente
19	1	0,666667	0,666667	1	0,666667	Crescente
20	0,950134	0,408805	0,408805	0,950134	0,43026	Crescente
21	1	0,173333	0,173333	1	0,173333	Crescente
22	1	0,203804	0,203804	1	0,203804	Crescente
23	1	1	1	1	1	Constante
24	1	1	1	1	1	Constante
25	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
26	1	0,166667	0,166667	1	0,166667	Crescente
27	1	0,581081	0,581081	1	0,581081	Crescente
28	1	0,388235	0,388235	1	0,388235	Crescente
29	0,691589	0,131982	0,131982	0,691589	0,19084	Crescente
30	1	0,503067	0,503067	1	0,503067	Crescente
31	1	0,215	0,215	1	0,215	Crescente
32	0,973684	0,112836	0,112836	0,973684	0,115885	Crescente
33	1	0,17825	0,17825	1	0,17825	Crescente
34	0,675073	0,37793	0,37793	0,675073	0,559837	Crescente
35	0,746359	0,394973	0,394973	0,746359	0,5292	Crescente
36	0,974747	0,12	0,12	0,974747	0,123109	Crescente
37	1	0,164295	0,164295	1	0,164295	Crescente
38	1	0,388715	0,388715	1	0,388715	Crescente
39	1	0,243	0,243	1	0,243	Crescente
40	0,644366	0,095652	0,095652	0,644366	0,148444	Crescente
41	0,922224	0,878661	0,878661	0,922224	0,952763	Crescente
42	1	0,295775	0,295775	1	0,295775	Crescente
43	0,993569	0,223929	0,223929	0,993569	0,225378	Crescente

44	0,927273	0,185309	0,185309	0,927273	0,199843	Crescente
45	1	0,401335	0,401335	1	0,401335	Crescente
46	1	0,207059	0,207059	1	0,207059	Crescente
47	1	0,340761	0,340761	1	0,340761	Crescente
48	1	0,4	0,4	1	0,4	Crescente
49	1	0,407684	0,407684	1	0,407684	Crescente
50	1	0,315109	0,315109	1	0,315109	Crescente
51	1	0,156522	0,156522	1	0,156522	Crescente
52	0,75	0,27698	0,27698	0,75	0,369307	Crescente
53	1	0,188679	0,188679	1	0,188679	Crescente
54	1	0,24	0,24	1	0,24	Crescente
55	1	0,266667	0,266667	1	0,266667	Crescente
56	1	0,45	0,45	1	0,45	Crescente
57	1	0,234839	0,234839	1	0,234839	Crescente
58	1	0,255	0,255	1	0,255	Crescente
59	1	0,296488	0,296488	1	0,296488	Crescente
60	1	0,138529	0,138529	1	0,138529	Crescente
61	1	0,956217	0,956217	1	0,956217	Crescente
62	1	1	1	1	1	Constante
63	1	0,335417	0,335417	1	0,335417	Crescente
64	1	0,177046	0,177046	1	0,177046	Crescente
65	1	0,394632	0,394632	1	0,394632	Crescente
66	1	0,930233	0,930233	1	0,930233	Crescente
67	1	0,264103	0,264103	1	0,264103	Crescente
68	1	1	1	1	1	Constante
69	1	1	1	1	1	Constante
70	1	1	1	1	1	Constante
71	1	1	1	1	1	Constante
72	1	0,556962	0,556962	1	0,556962	Crescente
73	1	0,178528	0,178528	1	0,178528	Crescente
74	1	0,161379	0,161379	1	0,161379	Crescente
75	1	0,990854	0,990854	1	0,990854	Crescente
76	0,929648	0,417895	0,417895	0,929648	0,449519	Crescente
77	1	0,793844	0,793844	1	0,793844	Crescente
78	1	0,19963	0,19963	1	0,19963	Crescente
79	1	1	1	1	1	Constante
80	1	0,593074	0,593074	1	0,593074	Crescente
81	1	1	1	1	1	Constante
82	1	0,5	0,5	1	0,5	Crescente
83	1	0,849263	0,849263	1	0,849263	Crescente
84	1	0,4	0,4	1	0,4	Crescente
85	1	0,223117	0,223117	1	0,223117	Crescente
86	1	1	1	1	1	Constante
87	1	1	1	1	1	Constante
88	1	0,397257	0,397257	1	0,397257	Crescente
89	1	0,367197	0,367197	1	0,367197	Crescente

90	1	0,440636	0,440636	1	0,440636	Crescente
91	1	1	1	1	1	Costante
92	1	0,374486	0,374486	1	0,374486	Crescente
93	1	0,969777	0,969777	1	0,969777	Crescente
94	0,913127	0,75	0,75	0,913127	0,821354	Crescente
95	1	0,651558	0,651558	1	0,651558	Crescente
96	0,984993	0,613497	0,613497	0,984993	0,622844	Crescente
97	1	1	1	1	1	Costante
98	1	0,504484	0,504484	1	0,504484	Crescente
99	1	1	1	1	1	Costante
100	0,767635	0,217248	0,217248	0,767635	0,28301	Crescente
101	1	0,593074	0,593074	1	0,593074	Crescente
102	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
103	1	0,0788	0,0788	1	0,0788	Crescente
104	1	0,878393	0,878393	1	0,878393	Crescente
105	1	0,55814	0,55814	1	0,55814	Crescente
106	1	1	1	1	1	Costante
107	1	0,644897	0,644897	1	0,644897	Crescente
108	1	0,179426	0,179426	1	0,179426	Crescente
109	1	0,571429	0,571429	1	0,571429	Crescente
110	1	0,621604	0,621604	1	0,621604	Crescente
111	0,784554	0,21164	0,21164	0,784554	0,269759	Crescente
112	1	0,821429	0,821429	1	0,821429	Crescente
113	1	0,547619	0,547619	1	0,547619	Crescente
114	1	0,662791	0,662791	1	0,662791	Crescente
115	1	0,722222	0,722222	1	0,722222	Crescente
116	1	0,578313	0,578313	1	0,578313	Crescente
117	1	0,177011	0,177011	1	0,177011	Crescente
118	1	0,233333	0,233333	1	0,233333	Crescente
119	1	0,171702	0,171702	1	0,171702	Crescente
120	1	0,578947	0,578947	1	0,578947	Crescente
121	1	0,368014	0,368014	1	0,368014	Crescente
122	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
123	1	0,6225	0,6225	1	0,6225	Crescente
124	1	0,4	0,4	1	0,4	Crescente

APÊNDICE E – SÓCIO E EFICIÊNCIA TÉCNICA DOS PESCADORES ARTESANAIS DO SETOR AUTÔNOMO DE BISSAU, GUINÉ-BISSAU, 2021

Pescador	RND	RNC	CRS	VRS	EE	Rendimentos
1	1	0,384743	0,384743	1	0,384743	Crescente
2	1	1	1	1	1	Constante
3	1	0,477356	0,477356	1	0,477356	Crescente
4	1	0,249904	0,249904	1	0,249904	Crescente
5	1	0,474826	0,474826	1	0,474826	Crescente
6	1	0,200856	0,200856	1	0,200856	Crescente
7	1	0,852195	0,852195	1	0,852195	Crescente
8	1	0,57242	0,57242	1	0,57242	Crescente
9	1	0,892562	0,892562	1	0,892562	Crescente
10	1	0,843485	0,843485	1	0,843485	Crescente
11	1	1	1	1	1	Constante
12	1	0,457573	0,457573	1	0,457573	Crescente
13	1	1	1	1	1	Constante
14	1	0,347648	0,347648	1	0,347648	Crescente
15	1	0,304593	0,304593	1	0,304593	Crescente
16	1	0,468096	0,468096	1	0,468096	Crescente
17	0,934388	0,412825	0,412825	0,934388	0,441813	Crescente
18	1	0,505868	0,505868	1	0,505868	Crescente
19	1	0,715596	0,715596	1	0,715596	Crescente
20	1	0,507141	0,507141	1	0,507141	Crescente
21	1	0,234	0,234	1	0,234	Crescente
22	1	0,226103	0,226103	1	0,226103	Crescente
23	1	1	1	1	1	Constante
24	1	1	1	1	1	Constante
25	1	0,367987	0,367987	1	0,367987	Crescente
26	1	0,231481	0,231481	1	0,231481	Crescente
27	1	0,942529	0,942529	1	0,942529	Crescente
28	1	0,50813	0,50813	1	0,50813	Crescente
29	1	0,177626	0,177626	1	0,177626	Crescente
30	1	0,610169	0,610169	1	0,610169	Crescente
31	1	0,264615	0,264615	1	0,264615	Crescente
32	1	0,169697	0,169697	1	0,169697	Crescente
33	1	0,193345	0,193345	1	0,193345	Crescente
34	1	0,479342	0,479342	1	0,479342	Crescente
35	0,913478	0,449111	0,449111	0,913478	0,49165	Crescente
36	1	0,149956	0,149956	1	0,149956	Crescente
37	1	0,18	0,18	1	0,18	Crescente
38	1	0,481959	0,481959	1	0,481959	Crescente
39	1	0,249328	0,249328	1	0,249328	Crescente
40	1	0,189444	0,189444	1	0,189444	Crescente
41	1	0,993789	0,993789	1	0,993789	Crescente
42	1	0,295775	0,295775	1	0,295775	Crescente
43	1	0,256213	0,256213	1	0,256213	Crescente
44	1	0,235516	0,235516	1	0,235516	Crescente
45	1	0,448873	0,448873	1	0,448873	Crescente
46	1	0,223256	0,223256	1	0,223256	Crescente
47	1	0,375632	0,375632	1	0,375632	Crescente
48	1	0,410377	0,410377	1	0,410377	Crescente
49	1	0,530818	0,530818	1	0,530818	Crescente
50	1	0,392598	0,392598	1	0,392598	Crescente
51	1	0,183333	0,183333	1	0,183333	Crescente
52	1	0,341746	0,341746	1	0,341746	Crescente
53	1	0,202149	0,202149	1	0,202149	Crescente
54	1	0,284211	0,284211	1	0,284211	Crescente
55	1	0,272819	0,272819	1	0,272819	Crescente
56	1	0,514286	0,514286	1	0,514286	Crescente

57	1	0,34364	0,34364	1	0,34364	Crescente
58	1	0,319253	0,319253	1	0,319253	Crescente
59	1	0,336721	0,336721	1	0,336721	Crescente
60	1	0,152913	0,152913	1	0,152913	Crescente
61	1	1	1	1	1	Constante
62	1	1	1	1	1	Constante
63	1	0,353846	0,353846	1	0,353846	Crescente
64	1	0,177341	0,177341	1	0,177341	Crescente
65	1	0,466918	0,466918	1	0,466918	Crescente
66	1	1	1	1	1	Constante
67	1	0,294118	0,294118	1	0,294118	Crescente
68	1	1	1	1	1	Constante
69	1	1	1	1	1	Constante
70	1	1	1	1	1	Constante
71	1	1	1	1	1	Constante
72	1	0,556962	0,556962	1	0,556962	Crescente
73	1	0,2	0,2	1	0,2	Crescente
74	1	0,161379	0,161379	1	0,161379	Crescente
75	1	1	1	1	1	Constante
76	0,935976	0,425608	0,425608	0,935976	0,454721	Crescente
77	1	0,871812	0,871812	1	0,871812	Crescente
78	1	0,340278	0,340278	1	0,340278	Crescente
79	1	1	1	1	1	Constante
80	1	0,618307	0,618307	1	0,618307	Crescente
81	1	1	1	1	1	Constante
82	1	0,5	0,5	1	0,5	Crescente
83	1	0,941176	0,941176	1	0,941176	Crescente
84	1	0,451687	0,451687	1	0,451687	Crescente
85	1	0,370588	0,370588	1	0,370588	Crescente
86	1	1	1	1	1	Constante
87	1	1	1	1	1	Constante
88	1	0,430769	0,430769	1	0,430769	Crescente
89	1	0,398682	0,398682	1	0,398682	Crescente
90	1	0,456193	0,456193	1	0,456193	Crescente
91	1	1	1	1	1	Constante
92	1	0,452269	0,452269	1	0,452269	Crescente
93	1	1	1	1	1	Constante
94	1	0,75	0,75	1	0,75	Crescente
95	1	0,742119	0,742119	1	0,742119	Crescente
96	1	0,754745	0,754745	1	0,754745	Crescente
97	1	1	1	1	1	Constante
98	1	0,625	0,625	1	0,625	Crescente
99	1	1	1	1	1	Constante
100	1	0,238513	0,238513	1	0,238513	Crescente
101	1	0,593074	0,593074	1	0,593074	Crescente
102	1	0,333333	0,333333	1	0,333333	Crescente
103	1	0,24	0,24	1	0,24	Crescente
104	1	0,902901	0,902901	1	0,902901	Crescente
105	1	0,632371	0,632371	1	0,632371	Crescente
106	1	1	1	1	1	Constante
107	1	0,644897	0,644897	1	0,644897	Crescente
108	1	0,347222	0,347222	1	0,347222	Crescente
109	1	0,615385	0,615385	1	0,615385	Crescente
110	1	0,697026	0,697026	1	0,697026	Crescente
111	1	0,325581	0,325581	1	0,325581	Crescente
112	1	0,857143	0,857143	1	0,857143	Crescente
113	1	0,615385	0,615385	1	0,615385	Crescente
114	1	0,662791	0,662791	1	0,662791	Crescente
115	1	0,750552	0,750552	1	0,750552	Crescente
116	1	0,61194	0,61194	1	0,61194	Crescente

117	1	0,21549	0,21549	1	0,21549	Crescente
118	1	0,332511	0,332511	1	0,332511	Crescente
119	1	0,18	0,18	1	0,18	Crescente
120	1	0,666667	0,666667	1	0,666667	Crescente
121	1	0,429027	0,429027	1	0,429027	Crescente
122	1	0,416667	0,416667	1	0,416667	Crescente
123	1	0,6225	0,6225	1	0,6225	Crescente
124	1	0,533333	0,533333	1	0,533333	Crescente

**APÊNDICE F – ROTEIRO DE ENTREVISTA
PARA DESENVOLVIMENTO DA TESE DE DOUTORADO DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**



**ROTEIRO DE ENTREVISTA
PARA DESENVOLVIMENTO DA TESE DE DOUTORADO DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL: JERONIMO MARCELINO DIAS – BOLSISTA
CAPES, PEC-PEG PROCESSO nº 88881.154596/2017-01**

ATENÇÃO: Todas as questões visam à coleta de informação para fins de pesquisa científica. Os dados pessoais obtidos a partir deste roteiro serão confidenciais!

Questionário_Nº	Local:	Data: / /
-----------------	--------	-----------

PARTE I: IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

Nome		
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	Idade:
Estado Civil	<input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Amasiado <input type="checkbox"/> Solteiro(a) <input type="checkbox"/> Separado(a)/divorciado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a)	
Filhos	Nº de filhos	Estudam? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Escolaridade	<input type="checkbox"/> Sem instrução formal <input type="checkbox"/> ensino fundamental incompleto <input type="checkbox"/> ensino fundamental completo <input type="checkbox"/> ensino médio incompleto <input type="checkbox"/> ensino médio completo <input type="checkbox"/> ensino técnico incompleto <input type="checkbox"/> ensino técnico completo <input type="checkbox"/> graduação incompleta <input type="checkbox"/> graduação completa Outo:	
Local de nascimento		
Atividade de pesca	Anos na atividade: _____	
Família de pescador	[1] Sim () [2] Não ()	

PARTE II SITUAÇÃO SOCIAL

Pretende continuar na atividade da pesca?	[1] Não () [2] Não sabe () [3] Sim ()
Seu filho pretende continuar na atividade da pesca?	[1] Não () [2] Não sabe () [3] Sim ()
Qual é o nível de assistência à educação dos filhos?	[1] Péssima () [2] Ruim () [3] Regular () [4] Boa ()

	[5] Muito boa ()
Qual é o nível de assistência à saúde da sua família?	[1] Péssima () [2] Ruim () [3] Regular () [4] Boa () [5] Muito boa ()
Situação residencial:	[1] Emprestada/ cedida () [2] Alugada () [3] Própria, em pagamento () [4] própria, já quitada ()
Qualidade da moradia. Considerando o padrão regional, escolher a situação dominante em termos de qualidade da moradia ($\geq 80\%$).	[1] Péssima (palha/barro) () [2] Ruim (barro/telhado) () [3] Regular (barro/madeira; barro/alvenaria) () [4] Boa (madeira/alvenaria/telha/sem sistema de esgoto) () [5] Muito boa (alvenaria/condição sanitária) ()
Organização social (associação ou colônia) dentro do sistema	() Associação () Colônia [1] Existente () [2] Existe, mas atua precariamente () [3] Existe, mas tem pouca atuação () [4] Existe e tem boa atuação () [5] Alto grau de intervenção comunitária ()
Existe uma sede para essa associação ou colônia?	[1] Não () [2] Sim ()
Transporte e infraestrutura. Situação dominante do transporte e infraestrutura varia para o sistema.	[1] Acesso apenas por via marítima () [2] conexões terrestre precárias () [3] conexões boas com estradas alcatroadas ()
Presença de líder no processo de organização do setor?	[1] Não () [2] Sim ()

PARTE III: CARACTERIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO

Nome da embarcação:	
	Local de origem _____ Ano da construção _____ Material de construção _____
Embarcação. Pesca com que tipo de barco?	[1] A pé () [2] Pacote () Comprimento _____ m Largura _____ m [3] Jangada () Comprimento _____ m Largura _____ m [4] Barco () Comprimento _____ m Largura _____ m
Número dos tripulantes a cada expedição pesqueira	[1] 0 – 3 () [2] 4 – 7 () [3] 8 – 11 () [4] > 11 ()
Autonomia (dias no mar). Quantos dias dura a expedição pesqueira?	[1] 0 – 1 () [2] 2 – 5 () [3] 6 – 15 () [4] > 15 ()
Tecnologia de processamento. Usa alguma maneira de conservar o peixe antes da primeira venda?	[1] [Nenhuma () [2] Salga, gelo, evisceração, descabeçamento () [3] Congelamento, filetagem, descascamento ()
Propulsão. A sua embarcação é	[1] Remo () [2] Vela ()

movida à?	[3] Vela e Motor até 20 Hp () [4] Motor > 20 Hp ()
Sistema de comunicação. Que tipo de sistema de comunicação você utiliza na sua embarcação?	[1] Nenhum () [2] Pouco alcance (celular, PX, VHF) ()
Forma de aquisição da embarcação	[] proprietário Financiada () Comprada na carpintaria () Feito pelo próprio dono () Valor _____ CFA [] Arrendado Valor mensal _____ CFA [] Parceiro Outro _____

PARTE IV SITUAÇÃO ECONÔMICA

Produção média do pescado por mês (Kg)	[1] 0 – 100 () [2] 101 – 200 () [3] 201 – 300 () [4] >300 -	
Preço médio do produto. Qual é o preço médio de pescado comercializado (R\$/kg) ou (R\$/unidade)	[1] 0 – 2,00 () [2] 3,00 – 6,00 () [3] 7,00 – 15,00 () [4] 16,00 – 30,00 () [5] > 30,00 () Especificar valor _____ R\$	
Frequência na variação do preço. A que escala se encontra a oscilação de preço do pescado incorrido no processo de comercialização desde a primeira venda até o consumidor final?	[1] Alta (>4x) () [2] Média (2 – 4x) () [3] Baixa (0 – 2x) ()	
Agregação do valor. Como você avalia o preço após agregação de valor ao produto (filê, salga, conserva, descabeça, descasca) seja no produtor ou empresa?	[1] baixo (<2x) () [2] Médio (2 – 4x) () [3] Alto (>4x) ()	
Renda média do pescador. Qual é a sua renda média mensal (R\$/Pescador)?	[1] < 499 () [2] 499 – 998 () [3] > 998 ()	
Principal fonte de renda da família?	[1] Pesca () [2] Pesca/outras () _____ [3] Outras () _____	
Mercado do produto. Situação dominante do destino final do produto (natural e/ou processado)?	[1] Local () [2] Regional () [3] Nacional ()	
Tipo de comprador. Para qual tipo de público costuma vender a produção?	[1] Atravessador () [2] Peixaria () [3] Consumidor final () [4] Cooperativa ()	
Custo dos artefatos. Variação dos preços dos materiais utilizados para o desenvolvimento da pescaria (R\$/kg) ou (R\$/Quantd)		
Especificação	Quantd Média	Valor Médio
Isca		
Gelo		
Combustível		
Lubrificante		
Despesa C/ Pessoal		
Despesa C/ comercialização		
Reparo de Equipamentos		

PARTE V: ASPECTO ECOLÓGICO/ AMBIENTAL

Variação na quantidade dos pescadores explorando o sistema nos últimos 5 anos.	[1] Em decréscimo () [2] Manteve-se estável () [3] Ligeiro crescimento () [4] Acentuado crescimento ()
Grau de vulnerabilidade. Nível de vulnerabilidade do ecossistema no qual a pesca é praticada.	[1] Alto (manguezal e recife) () [2] Médio Alto (estuários) () [3] Médio Baixo (praia) () [4] Baixo (plataforma) ()
Danos causados pela pesca. Nível de degradação do ecossistema relacionada ao impacto da arte de pesca.	[1] Totalmente Comprometido () [2] Degradado () [3] Conservado ()
Variação da extensão de distribuição do sistema pesqueiro. Percebe alguma mudança de tamanho no seu local de pesca?	[1] Aumentando () [2] Estável () [3] Diminuindo lentamente () [4] Diminuindo rapidamente ()
Mudança no tamanho do pescado. Como vê o tamanho das espécies que você pesca hoje comparado com cinco anos atrás?	[1] Diminuindo rapidamente () [2] Diminuindo lentamente () [3] Permanece constante () [4] Aumentando ()
Estado de exploração. Qual o nível de exploração dos recursos com a atividade da pesca?	[1] Sobre-explorado () [2] Alto (indícios de declínio populacional) () [3] Médio (explorado moderadamente) () [4] Subexplorado ()
Seletividade da arte de pesca. Qual é grau da seletividade da arte de pesca utilizada?	[1] Baixa (captura mais de 10 espécies alvo) () [2] Média baixa (até 10 espécies alvo) () [3] Alta (1 espécie alvo) ()
Nível de descarte da fauna acompanhante. Costuma jogar fora os peixes que não aproveita para venda?	[1] Alto (> 50%) () [2] Médio (25% - 50%) () [3] Baixo (< 25%) () [4] Nulo ()
Evolução do esforço de pesca. Como está a situação da evolução do esforço de pesca nos últimos cinco anos (artes, pescadores, barcos, dias de pesca).	[1] Decrescendo () [2] Aumentando () [3] Estável ()
Efeitos do petrecho. Em qual nível se encontra o efeito do seu aparelho de pesca sobre ecossistema?	[1] Muito destrutivo () [2] Pouco destrutivo () [3] Não destrutivo ()
Captura abaixo da maturação sexual. Dos tipos de peixes que você pesca, costuma capturar peixes muito pequenos?	[1] Alta (> 50%) () [2] Média (50% - 26%) () [3] Baixa (25% - 10%) () [4] Muito baixa (<10%) () [5] Nula (0%) ()
Espécies em extinção. Você captura alguma espécie que está em extinção em função da pesca?	[1] Várias (Mais de 5 espécies) () [2] Pouco (até 5 espécies) () [3] Nenhuma ()
Defeso. Você respeita o período de defeso estabelecido para as espécies que pesca?	[1] Nunca () [2] Quase sempre () [3] Sempre ()

PARTE VI: INSTITUCIONAL

Recursos públicos. Recebe algum tipo de subsídio ou linha de crédito direcionado à atividade pesqueira?	[1] Inexistente () [2] Poucos () [3] Vários ()
Políticas públicas. Existem políticas e programas do governo de benefícios para pescadores?	[0] Não () [1] Sim (). Quais? _____
Participação na tomada de decisões. A opinião dos pescadores é levada em consideração nas	[0] Não () [1] Sim ()

principais decisões para a gestão da pesca?	De que forma? _____
Eficácia de instituições no monitoramento e fiscalização. Qual o nível de monitoramento e/ou fiscalização na área de pesca do órgão fiscalizador?	[1] Nenhuma fiscalização () [2] Pouca fiscalização () [3] Fiscalização muito eficiente ()
Usuários representados. Existem grupos de defesa dos interesses do pescador na comunidade?	[1] Nenhum () [2] Alguns grupos (1 – 4) () [3] Muitos grupos (acima de 5) ()
Existência de conflitos. Existem conflitos no sistema ou entre sistemas de pesca?	[1] Sim, com ruptura () [2] Sim, grave () [3] Sim, ameno () [4] Não registrado ()