



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

ESTUDO DA PESCA DE ARRASTO REALIZADA NO BAIXO SUL DA BAHIA

Isaias de Lima Rabelo Teixeira

Natal, Novembro de 2017

ISAIAS DE LIMA RABELO TEIXEIRA

ESTUDO DA PESCA DE ARRASTO REALIZADA NO BAIXO SUL DA BAHIA

Monografia apresentada como pré-requisito
para a conclusão do curso de graduação em
Ecologia pela Universidade Federal do Rio
Grande do Norte

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Rosa
Carvalho

Natal, RN
2017

ISAIAS DE LIMA RABELO TEIXEIRA

ESTUDO DA PESCA DE ARRASTO REALIZADA NO BAIXO SUL DA BAHIA

Monografia apresentada como pré-requisito
para a conclusão do curso de graduação em
Ecologia pela Universidade Federal do Rio
Grande do Norte

Natal, 17 de Novembro de 2017

BANCA AVALIADORA

Profa. Dra. Adriana Rosa Carvalho
Departamento de Ecologia

Prof. Dr. Ronaldo Angelini
Departamento de Engenharia Civil

Profa. Dra. Rosangela Godim de oliveira
Departamento de Botânica Ecologia e Zoologia

Me. Nadia Selene Zamboni
Departamento de Ecologia
(Suplente)

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Ricardo Rabelo e à minha avó, Norma Rabelo, agradeço por todo apoio e incentivo à persistir na vida acadêmica.

À minha mãe, Marcia Lima, e à minha irmã, Monaliza Lima, agradeço por serem sempre meu porto seguro em momentos difíceis e por terem real importância e contribuição na pessoa que sou hoje.

Agradeço também a absolutamente todos os professores desta instituição que contribuíram diretamente para me tornar o profissional capacitado que serei. Especialmente a Adriana Rosa, minha orientadora, por todos os ensinamentos, cobranças e, sobretudo por me apresentar essa área da Ecologia pelo qual o interesse só cresce a cada dia.

À Geovanine Araújo, pois sua ajuda foi fundamental para o andamento do trabalho.

Aos amigos feitos durante a realização dessa graduação. Sem dúvida não poderia ter feitos melhores e todos vocês farão para sempre parte de uma etapa especial da minha vida.

RESUMO

A análise quantitativa é parte fundamental na avaliação da atividade pesqueira e extremamente importante ao elucidar ações de manejo adequadas e garantir a continuidade da atividade econômica. Durante o ano de 2015, dados da pesca de arrasto realizada no Baixo Sul da Bahia foram coletados a partir de um programa de monitoramento participativo pesqueiro em execução pela empresa SOMA Ltda. com o intuito de valorar essa atividade econômica e entender alguns aspectos da dinâmica pesqueira da região. O Baixo Sul da Bahia gerou um valor desembarcado de R\$ 889395,24 e 48175,74 kg de captura. O camarão tanha (*Xiphopenaeus kroyer*) foi a espécie de maior valor desembarcado (R\$) e a espécie pescada em maior quantidade. Houve uma tendência geral de que quanto mais desembarques aconteciam no pesqueiro, menor era a CPUE. Essa tendência não foi estatisticamente significativa ($P > 0,05$). Igualmente, a altura da malha também mostrou ser uma variável não significativa para o valor da CPUE de cada desembarque.

Palavras-chave: CPUE. pesca de arrasto. camarão. valor desembarcado. valoração.

ABSTRACT

Quantitative analysis is a fundamental part for the assessment of fishing activity and extremely important in elucidating appropriate management actions and ensuring the continuity of this economic activity. During the year 2015, trawling data from the Southern Bahia Lowlands were collected from a participatory fisheries monitoring program carried out by SOMA Ltda. in order to valueate this economic activity and understand some aspects of the fishing dynamics of the region. In 2015, trawling in the Southern Bahia Lowlands generated a landed value of R\$ 889395,24 and 48175,74 kg of landed biomass . The shrimp tanha (*Xiphopenaeus kroyer*) was the specie with the highest landed value (R\$) and also with the highest landed biomass. There was a general trend that the more landings occurred on the fishery, the lower the CPUE. This trend was not statistically significant ($P > 0.05$). Likewise, the mesh height also showed to be a non-significant variable for the CPUE value of each landing.

Keywords: CPUE. trawl. shrimp. landed value. valuation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	09
2.1 OBJETIVO GERAL	09
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
3 METODOLOGIA	09
3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	09
3.2 COLETA DE DADOS	10
3.3 ANÁLISE DE DADOS	11
4 RESULTADOS	11
4.1 ASPECTOS GERAIS DA PESCA	11
4.2 ASPECTOS ECONÔMICOS DA PESCA	14
5 DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O ambiente marinho é intensivamente utilizado pelos homens tanto para atividades na costa, como para exploração de recursos marinhos (Reubens et al; 2012). Evidências dessas atividades são encontradas na maior parte da área costeira marinha de locais urbanos, onde é possível detectar objetos feitos por homens para fins exploratórios (Andersson et al., 2009).

A pesca de arrasto de fundo é um dos meios utilizados para exploração dos recursos marinhos. Muito comum, por exemplo, no mar mediterrâneo, essa pesca desempenha um papel socioeconômico importante para a região (Sbrana et al; 2003). No local, a composição da pesca de arrasto abrange desde espécies de peixes, até cefalópodes e crustáceos em geral (Colloca et al; 2003).

No Brasil, a pesca de arrasto também se caracteriza como uma atividade bem difundida e de grande importância socioeconômica. O crescimento exponencial da frota pesqueira, catalisado por uma política de isenção fiscal à pesca iniciada na década de 1970, desencadeou uma diminuição na captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus subtilis*) que persiste até então (Perez et al, 2001). Desse modo, a regulamentação desse tipo de produção pesqueira foi iniciada com limitação de esforço de pesca (limite de frota), regulamentação do equipamento de pesca, proteção de áreas e até mesmo proibição da pesca para certos períodos do ano ou espécies de camarões (Perez et al, 2001) .

Cerca de 3,4 milhões de toneladas de camarão são capturadas todo ano ao redor do mundo (GILLET; 2008), fazendo com que o camarão seja a principal commodity pesqueira do mundo quando se trata de valor. 17% de todo produto pesqueiro comercializado é camarão e seu comércio está centralizado principalmente nos Estados Unidos, Japão e Europa (Martins; 2009 *apud* FAO; 2008).

No Brasil, no ano de 2002, de todo produto pesqueiro exportado, 50% era composto de camarão e esse valor subiu para 57,2% no ano seguinte (Corrêa & Martinelli, 2009). Dados mais recentes mostraram que o camarão congelado foi o segundo produto pesqueiro mais exportado, totalizando cerca de 17 toneladas e um valor desembarcado de US\$ 74,9 milhões (IBAMA, 2008).

Entendendo a importância dessa atividade econômica, é necessário garantir sua continuidade. Devido à escassez de dados, as estratégias de manejos em pescarias marinhas, sobretudo as de pequena escala, apresentam grandes números de insucesso (Sparre, 2000, Walters e Martell 2004). Conhecimento sobre a distribuição espacial de recursos pesqueiros é de grande importância para o planejamento de ações de manejo, e para o planejamento e desenvolvimento da exploração dos recursos marinhos (Martins, 2009; GRAAF et al, 2003).

A análise quantitativa é parte fundamental na avaliação da atividade pesqueira sob o âmbito social, ambiental, econômico e biológico. Dados de produção pesqueira como abundância e riqueza de espécies capturadas, bem como o de captura por unidade de esforço (CPUE) são frequentemente utilizados para entender a dinâmica de exploração de determinada região e elucidar ações de manejo adequadas (Campos, 2007).

Identificar áreas de concentração de esforço de pesca, quantificar a captura por esforço de pesca (CPUE) e analisar a relação entre essas duas variáveis é importante para quem for se propor a montar algum plano de manejo (MEADEN; 2000)

Igualmente, identificar quais variáveis podem determinar a CPUE da pesca de arrasto é importante ao tentar otimizar a produção pesqueira. O número de desembarques feitos em cada pesqueiro pode ter uma relação inversamente proporcional ao valor da CPUE do pesqueiro. A altura da malha pode ser outra variável que influencia na CPUE de cada desembarque. Entendendo que a altura da malha é a extensão vertical da rede, quanto maior a altura, maior a CPUE?

Desse modo, valorar e analisar quantitativamente e qualitativamente essa importante atividade econômica é essencial para garantir a continuidade da atividade econômica, bem como a segurança ecológica do local.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho é um estudo da pesca de arrasto realizada no Baixo Sul da Bahia no ano de 2015.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Calcular o total desembarcado e a composição da captura da pesca de arrasto;
2. Identificar espécies de maior captura pesqueira e a(s) espécie(s) de maior valor desembarcado;
3. Estimar o valor econômico desembarcado no Baixo sul da Bahia ao longo do ano 2015;
4. Identificar o pesqueiro de maior CPUE e valor desembarcado;
5. Identificar as variáveis que influenciam no valor da CPUE.

3. METODOLOGIA

Área de estudo

Toda a região costeira entre os municípios de Jaguaribe-Ba e Maraú-Ba, cerca de 115 KM de litoral, constitui o baixo sul da Bahia. No total, seis municípios compõem a região do Baixo Sul - Camamu, Ituberá, Valença, Igrapiúna, Nilo Peçanha e Taperoá (Figura 1).

No local, as principais atividades econômicas são agricultura, turismo e pesca (Campos, 2007). Basicamente, sua economia gira em torno de suas potencialidades naturais, desse modo, grandes extensões de terra foram desmatadas e ocupadas para agricultura e pecuária (Fischer, 2007). Os ecossistemas predominantes na região são manguezais, remanescentes da Mata Atlântica, estuários, praias, restingas, lagoas e recifes de corais (Campos, 2007).

Há várias modalidades de pesca na região, como a de linha, de marisco, de espinhel, de reça e também a pesca por rede de arrasto de fundo, esta última é uma pesca ativa que utiliza uma rede de forma cônica tracionada por embarcação motorizada e foi a modalidade amostrada para gerar os dados analisados aqui (Figura 2). Todos os dados analisados foram de embarcações que desembarcaram na comunidade pesqueira de São Francisco (Figura 1).

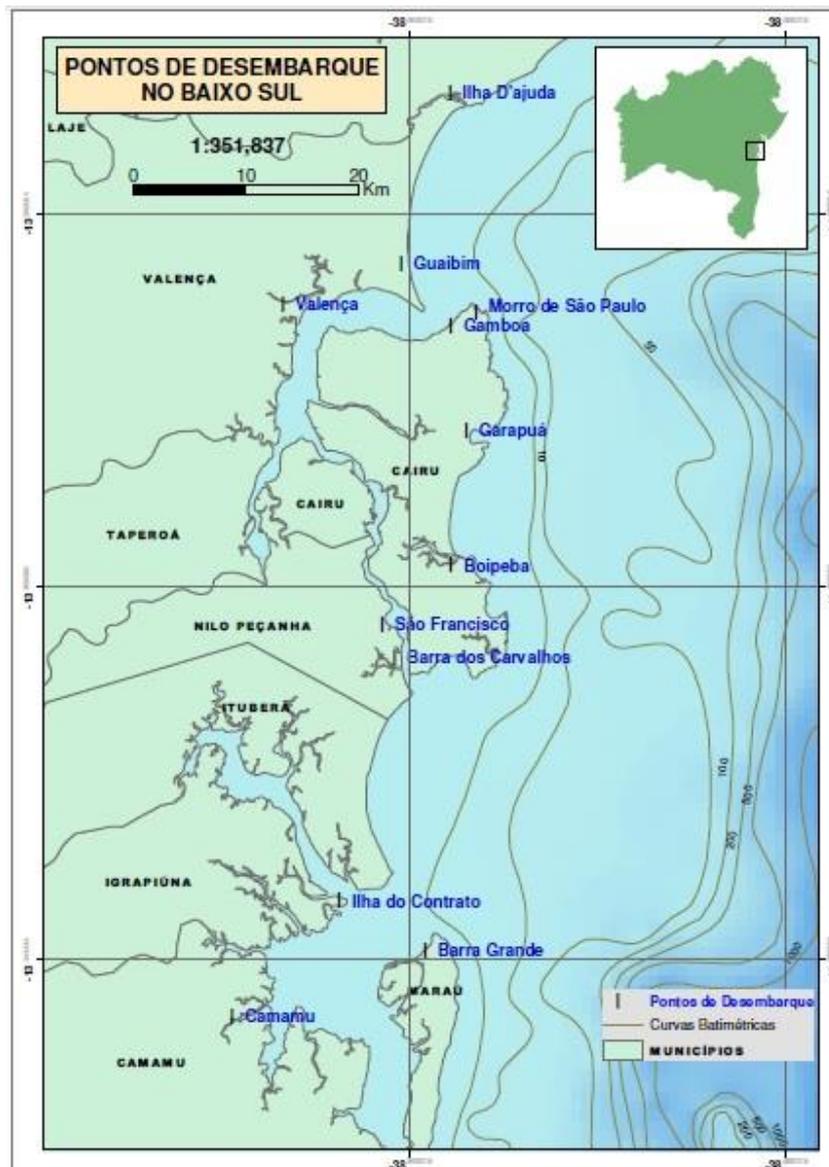


Figura 1: Comunidades pesqueiras do Baixo Sul (Campos; 2007)

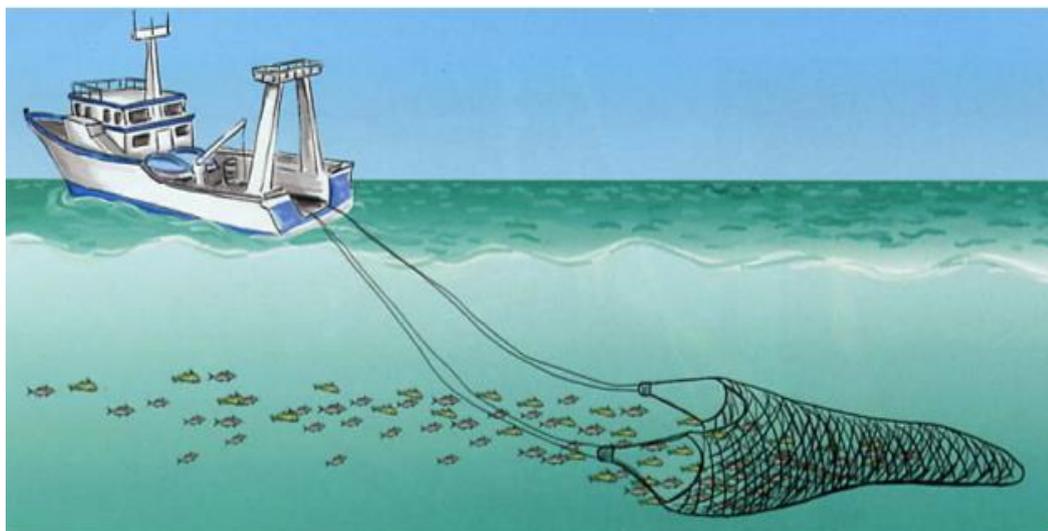


Figura 2: Representação da pescaria de arrasto de fundo motorizado

Coleta de dados

Os dados de captura da pesca de arrasto foram obtidos a partir de um programa de monitoramento participativo pesqueiro em desenvolvido pela empresa SOMA Ltda. Este programa é parte do rol de condicionantes demandadas pelo IBAMA, através da Coordenação Geral de Petróleo e Gás - CGPEG, à empresa PETROBRAS Petróleo Brasileiro S.A. relativo ao processo de licenciamento do sistema de produção e escoamento de gás natural e condensado do Bloco BCAM-40, Bacia de Camamu, Bahia (“Campo Manati”).

Os dados foram coletados no período de 03 de janeiro a 29 de dezembro de 2015, com exceção dos meses de abril e outubro, devido a falhas na amostragem e obtenção de poucos registros de dados. Neles estão inclusos registros de quantidade pescada (kg); espécie pescada; data de registro; arte de pesca; subarte; tamanho de malha (mm); altura de malha (m); hora de saída e chegada de cada embarcação; pesqueiro explorado; gastos com rancho (R\$), combustível (R\$), gelo e isca de cada embarcação.

Utilizando fichas para entrevistas entregues aos mestres das embarcações, foi possível fazer a coleta sistemática dos dados. Essas coletas ocorreram a cada dois a quatro dias entre uma coleta e outra.

Análise de dados

A captura por unidade de esforço foi o índice utilizado para estimar o rendimento em kg de cada pesqueiro ou embarcação. Considere a CPUE como:

$$(CPUE = Kg/Hrs * N^{\circ} \text{ de Pescadores}).$$

Onde,

Kg: quilograma capturado de cada embarcação;

Hrs: quantidade de horas gastas durante a pesca;

N^o de pescadores: número de pescadores presentes na embarcação.

A VPUE (Valor Desembarcado por Unidade de Esforço) foi o índice utilizado para estimar o rendimento em R\$ para cada unidade de esforço. Considere a VPUE como:

$$VPUE = (R\$/kg) * kg/Hrs * N^{\circ} \text{ de pescadores}$$

Onde,

(R\$/Kg): Valor comercial do kg da espécie;

Kg: quilograma capturado de cada embarcação;

Hrs: quantidade de horas gastas durante a pesca;

Nº de pescadores: número de pescadores presentes na embarcação.

Para verificarmos se o número de desembarques feitos em cada pesqueiro influencia no valor da CPUE e se a altura da malha utilizada em cada embarcação atua como uma variável preditora para a CPUE, utilizamos o software Statistica para uma análise de regressão linear.

4. RESULTADOS

4.1 Aspectos gerais da pesca

O total de pesca capturada no ano 2015 no Baixo Sul da Bahia foi de 48.175,74 kg distribuídos entre três espécies de camarão e uma mistura de pescados que incluíam várias espécies de peixes e de demais animais aquáticos. As espécies de camarão capturadas foram: o *Alpheus glaber* (Olivi, 1792), “camarão pistola”; *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez Farfante, 1967), “camarão rosa” e *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), “camarão tanha”.

Houve uma captura isolada de duas arraias (35 Kg) e um robalo (10 Kg) ao longo do ano 2015. Estes valores, tanto o valor desembarcado (R\$) como o valor capturado (kg), não entraram nas estatísticas, pois foram capturas isoladas e não representam o principal foco da pesca de arrasto no Baixo Sul da Bahia.

A espécie mais capturada foi o camarão tanha (22692 kg). A biomassa de camarão tanha produzida foi superior aos demais grupos analisados. O desembarque da mistura (8673 kg), camarão rosa (5301,39 kg) e do camarão pistola (3543,85 kg) somados não ultrapassaram a captura desembarcada do camarão tanha (Figura 3).

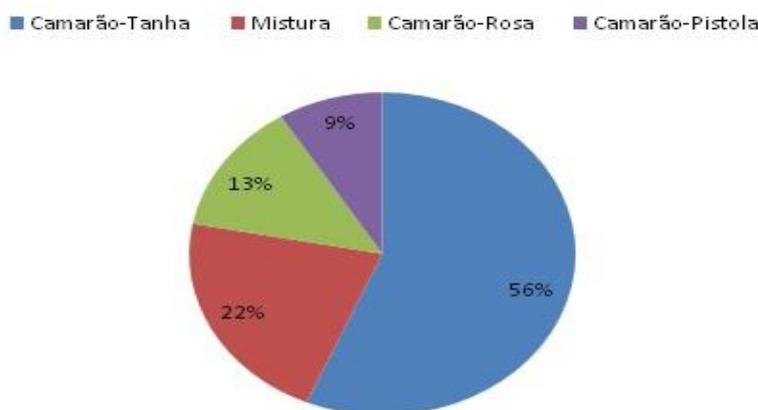


Figura 3: Composição e distribuição da frequência de espécies capturadas no Baixo Sul da Bahia.

No ano de 2015, 33 diferentes embarcações motorizadas exploraram 16 pesqueiros para a pesca de arrasto na região do Baixo Sul da Bahia. O pesqueiro Meio da Lama foi o que entregou a maior biomassa de pescado através da pesca de arrasto e também foi o pesqueiro com o maior número de desembarques (Figura 4; Tabela 1).

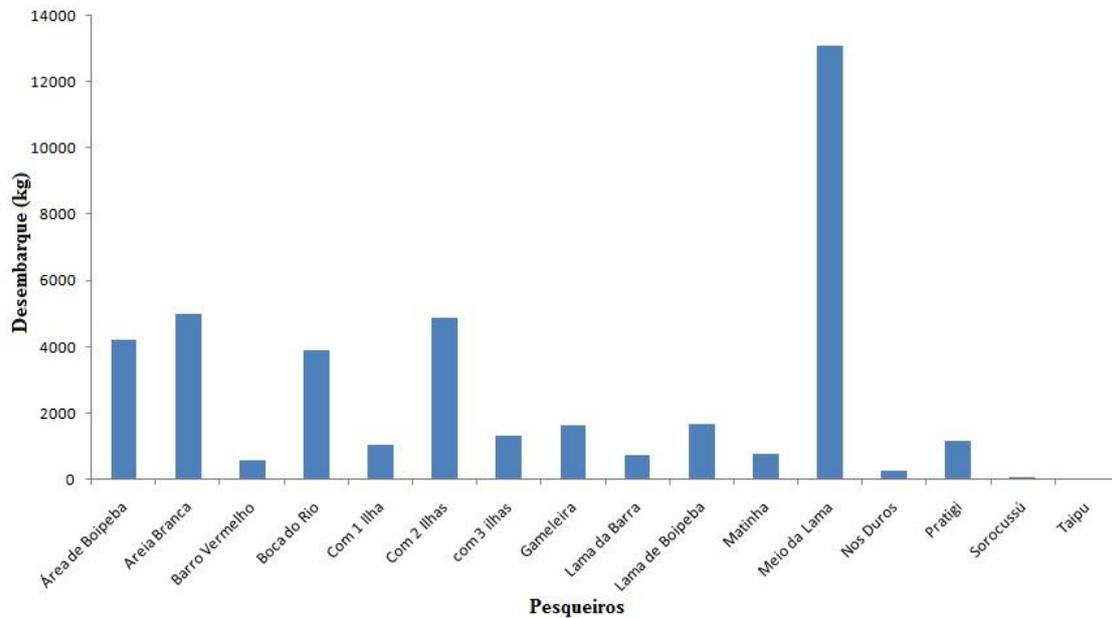


Figura 4: Desembarque total (kg) de pesca por cada pesqueiro do Baixo Sul da Bahia no ano de 2015.

Tabela 1: Captura (kg) para o ano de 2015 por espécie e pesqueiro para o Baixo Sul da Bahia.

	Camarão Pistola (Kg)	Camarão Rosa (Kg)	Camarão Tanha (Kg)	Mistura (Kg)	Nº de desembarques
Meio da Lama	624.65	1291.64	8683	2495	912
Areia Branca	268.2	557.6	2679	1451	694
Boca do Rio	180	426	2130	1154	595
Com 2 Ilhas	197.6	194.3	3574	914	387
Gameleira	62.7	115.5	1043	394	292
Pratigi	47.5	82.5	674	357	241
Com 1 Ilha	66.6	115.8	535	334	197
Área de Boipeba	1660.5	1569	320	645	131

Lama da Barra	14	28	547	120	114
Com 3 ilhas	90	206	657	337	103
Lama de Boipeba	140.05	229.5	1072	225	60
Barro Vermelho	48.05	130.5	316	87	60
Matinha	133	338	188	118	48
Nos Duros	7	14	210	27	12
Sorocussú	1	1	61	8	4
Taipu	3	2.05	3	7	4

4.2 Aspectos econômicos da pesca

De modo geral, ao longo do ano de 2015, a pesca de arrasto realizada no Baixo Sul da Bahia gerou um valor desembarcado de R\$ 889.395,24. O camarão tanha foi a espécie de maior captura e de maior valor desembarcado. O camarão pistola, embora seja a espécie de menor biomassa desembarcada, foi a segunda espécie com maior valor desembarcado (Tabela 2).

Tabela 2: Valor desembarcado (R\$) para o ano de 2015 por espécie e pesqueiro para o Baixo Sul da Bahia.

	Camarão Pistola (R\$)	Camarão Rosa (R\$)	Camarão Tanha (R\$)	Mistura (R\$)	Nº de desembarques
Meio da Lama	13808.66	13427.72	37575	5067	912
Areia Branca	7986.4	8657.65	16601	4108	694
Boca do Rio	7415.05	8750	18185	4336	595
Com 2 Ilhas	4466.1	2160.65	15115	1877	387
Gameleira	2244.9	2435.5	6729	1287	292
Pratigi	1856	1602	5740	1191	241
Com 1 Ilha	2589.2	2498.5	3960.5	1261	197
Área de Boipeba	37675.5	15379	1600	1940	131
Lama da Barra	616.5	514	3915	545	114

Com 3 ilhas	2340	2738	3245	844	103
Lama de Boipeba	2959.1	1976.5	4288	450	60
Barro Vermelho	1090.1	1213.5	1552	194	60
Matinha	2660	2814	940	236	48
Nos Duros	154	126	840	54	12
Sorocussú	22	9	244	16	4
Taipu	75	24.6	15	14	4

Quando analisamos os valores de CPUE e VPUE para cada pesqueiro identificamos que Sorocussú foi o que apresentou os valores mais altos. Sorocussú também foi o pesqueiro com o menor número de desembarques no ano de 2015, apenas quatro (Figura 5).

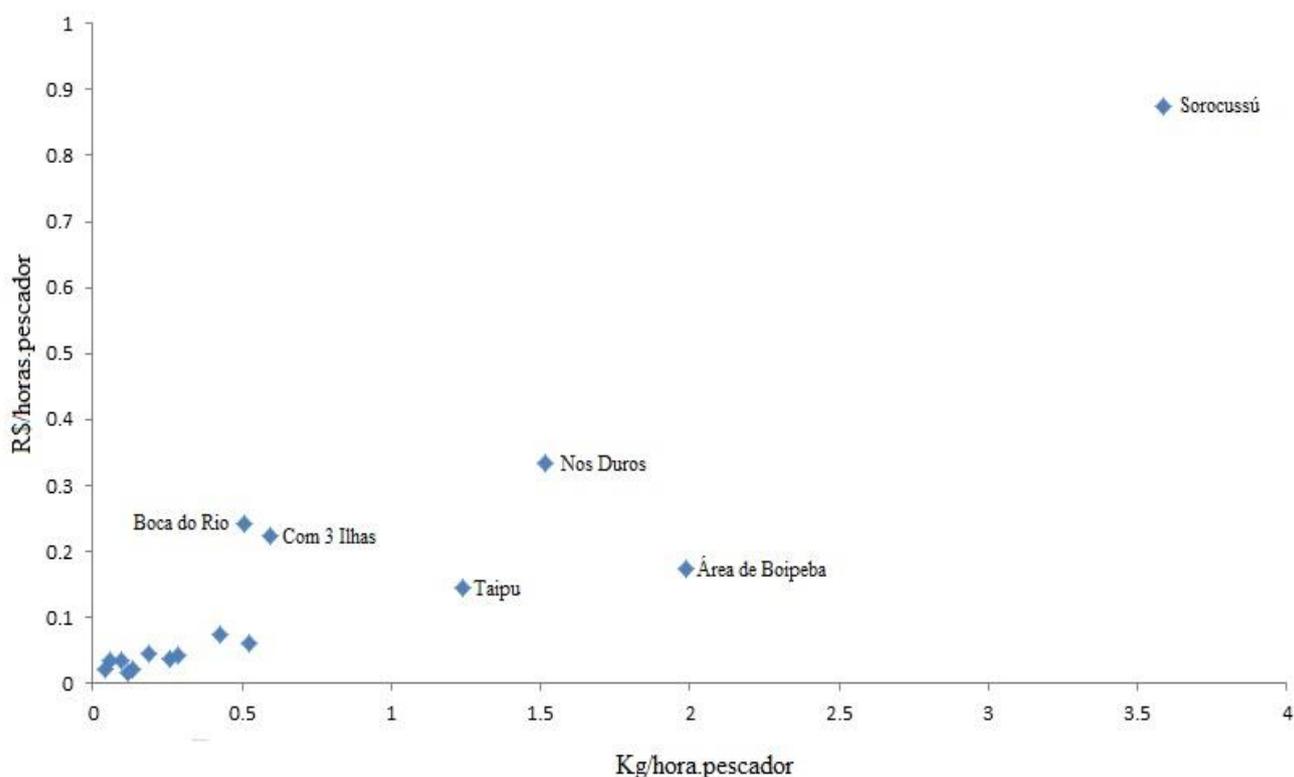


Figura 5: Dispersão da CPUE e da VPUE para cada pesqueiro no Baixo Sul da Bahia

Área de Boipeba e Nos Duros também se destacaram como um dos pesqueiros mais rentáveis. Os demais pesqueiros não nomeados no gráfico obtiveram CPUE menor que 0,1 e VPUE menor que 0,5 (Tabela 3).

Tabela 3: Resultado da CPUE e da VPUE para cada pesqueiro no Baixo Sul da Bahia no ano de 2015.

Pesqueiro	VPUE (R\$/Hr*Pescador)	CPUE (KG/Hr*Pescador)
Área de Boipeba	2,1185	0,2803
Areia Branca	1,466	0,1125
Barro Vermelho	0,2603	0,0374
Boca do Rio	0,505	0,2427
Com 1 Ilha	0,1325	0,0218
Com 2 Ilhas	0,0582	0,0337
Com 3 ilhas	0,5946	0,2225
Gameleira	0,0928	0,0342
Lama da Barra	0,286	0,0423
Lama de Boipeba	0,4264	0,0735
Matinha	0,5214	0,0609
Meio da Lama	0,0407	0,0213
Nos Duros	1,5129	0,3325
Pratigi	0,1184	0,0154
Sorocussú	3,5837	0,8744
Taipu	1,2365	0,1447

Quando testamos a influência da quantidade de desembarques sobre o valor da CPUE, verificamos que não há uma influência estatisticamente significativa e comprovada, uma vez que $P > 0,05$ ($p = 0.273305$) (Figura 6).

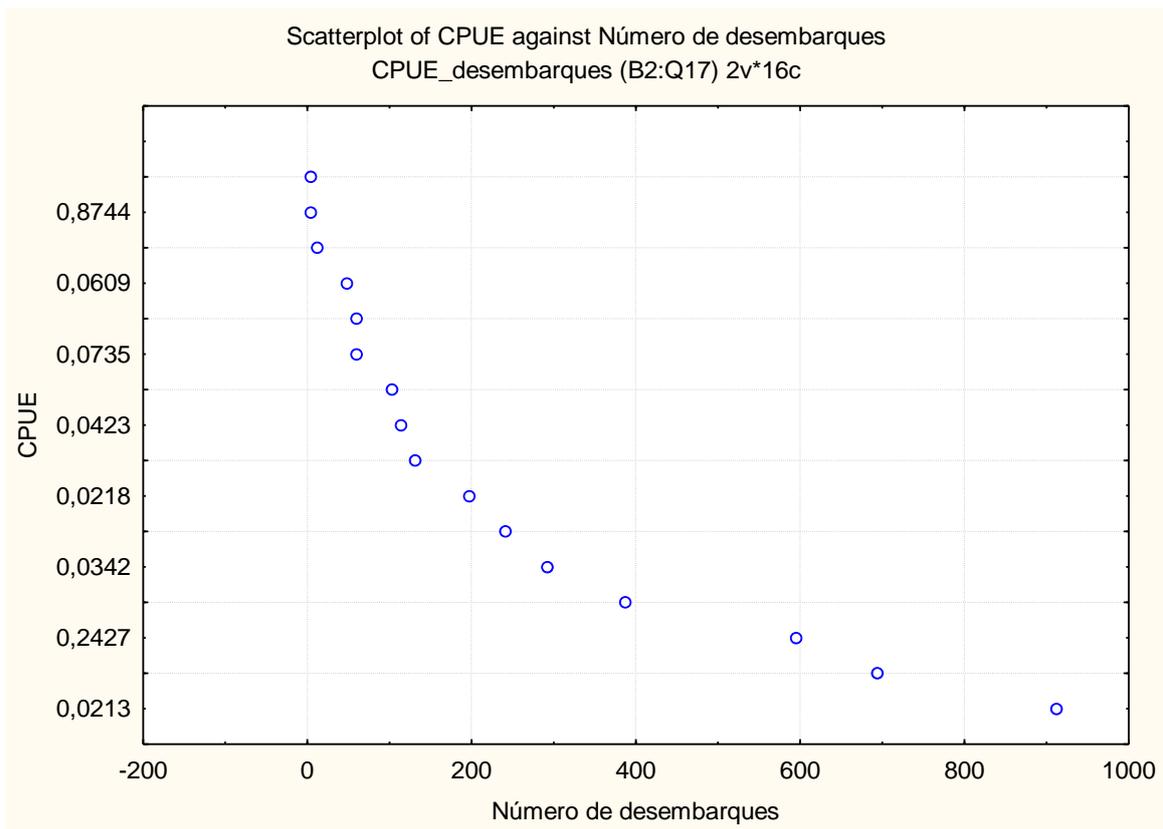


Figura 6: Regressão simples. $P = 0.273305$.

Igualmente, ao testar a relação de causa e efeito entre a CPUE e a altura da malha usada pelos pescadores, vimos uma relação estatisticamente não significativa. $P > 0,5$ ($P = 0.150850$) (Figura 7).

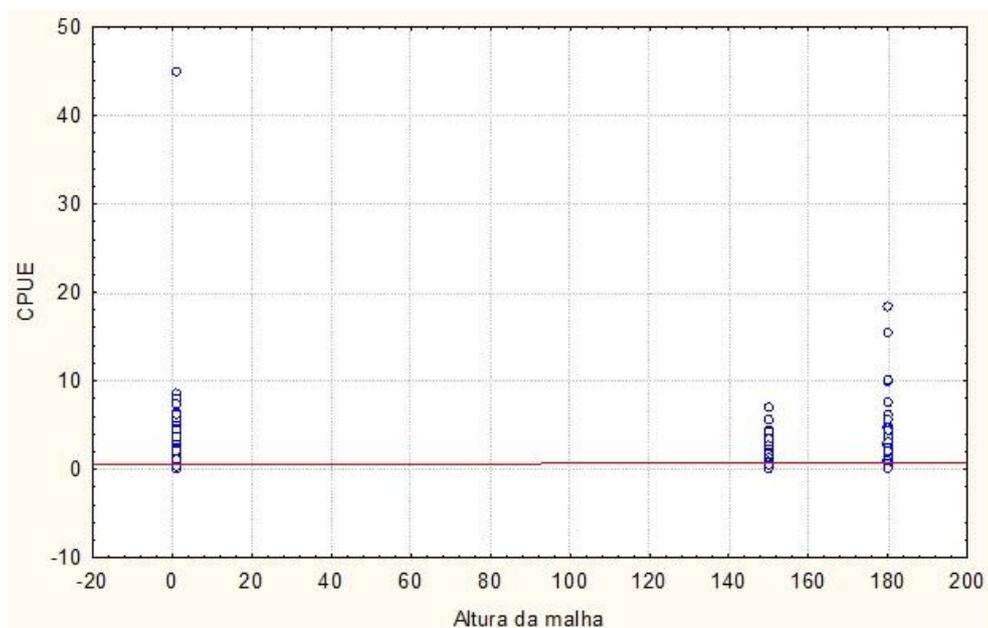


Figura 7: Regressão simples. $P = 0.150850$.

5. DISCUSSÃO

De modo geral, o trabalho analisou quantitativamente a pesca de arrasto desembarcada na comunidade de São Francisco, no Baixo Sul da Bahia. Foi abordado tanto o aspecto biológico como o econômico da pesca. Uma análise importante que deve ajudar a suprir a escassez de dados de pesca comum, sobretudo, nos países em desenvolvimento (Campos; 2007).

Uma vez que o Governo Federal de alguns países, Brasil incluso, diminuiu o subsídio para conservação do estoque pesqueiro (Damásio et al.; 2016 *apud* Corrêa et al., 2014; Cisneros-Montemayor et al., 2015; Sumaila et al., 2016), esse trabalho é um grande auxílio para ações de manejo.

O valor de mercado atribuído a cada grupo analisado mostrou ser uma variável importante no resultado final do valor desembarcado por cada espécie pescada. Se tomarmos como exemplo o Camarão-Pistola, espécie de menor quilograma pescado, veremos que ele foi a espécie de segundo maior valor desembarcado. Em contrapartida, a mistura foi o grupo de menor valor desembarcado, apesar de ser o segundo maior kg desembarcado.

O Baixo Sul da Bahia está inserido na bacia hidrográfica do recôncavo sul. No local os rios “rios das Almas”, “Jaguaripe”, “Jequiriçá” e “Una”, são os de maiores extensões e por consequência os de maior influencia sobre a hidrografia do local (Fischer, 2007; Burger, R. et al). De acordo com o World Register of Marine Species (WoRMS) o camarão tanha, além de habitar ambientes marinhos, é a única espécie que também habita ambientes de água salobra dentre as espécies capturadas. Tendo isso em mente, é esperado que o camarão tanha seja a espécie mais abundante da região.

Analisando os valores desembarcados por unidade de esforço (VPUE) de cada pesqueiro temos uma média de 81 centavos por cada hora de trabalho de cada pescador. Um valor baixo para garantir a subsistência do pescador e sua família.

Quando analisamos se a altura da malha de cada embarcação influencia no valor da CPUE, concluímos que são duas variáveis totalmente independentes e não correlacionadas estatisticamente.

Ao analisarmos a influencia do número de desembarques de cada pesqueiro no valor da CPUE do pesqueiro é possível enxergar uma relação inversamente proporcional entre essas duas variáveis. Como o valor de P para essa regressão foi maior que 0,05, não há uma relação de causa e efeito estatisticamente comprovada. Talvez em análises futuras o universo amostral deva ser maior para comparações de resultados.

De todo modo, seria interessante que o esforço de pesca no local fosse mais homogeneamente distribuído entre os pesqueiros, ao passo que temos pesqueiros com apenas quatro desembarques ao ano e outros com mais de 900.

6. CONCLUSÃO

O Total capturado no ano de 2015 no Baixo Sul da Bahia foi de 48.175,74 quilos e o valor desembarcado total foi R\$ 889.395,24. O camarão tanha foi a espécie mais abundante na captura e a que mais contribuiu para o valor desembarcado. O camarão pistola, por causa de seu alto valor no mercado, foi a segunda espécie que mais contribuiu para o valor desembarcado total, apesar de ser a espécie menos abundante.

O pesqueiro Meio da Lama foi o que entregou a maior biomassa de pescado através da pesca de arrasto e também foi o pesqueiro com o maior número de desembarques no ano de 2015. O pesqueiro Sorocussu foi o que apresentou a maior CPUE e foi o que teve menos desembarques.

Quando analisamos a influência da altura da malha sobre o valor da CPUE de cada desembarque o valor de P foi 0.150850 e a influencia da altura da malha não foi estatisticamente significativa. Aceitamos a hipótese nula que a altura da malha não aumentou o valor da CPUE. Ao testar estatisticamente a relação entre o número de desembarque e o valor da CPUE de cada pesqueiro, a relação de causa e efeito entre essas duas variáveis não foi estatisticamente significativa ($P = 0.273305$). Aceitamos a hipótese nula de que o número de desembarque não influencia na CPUE. De todo modo, o esforço de pesca no local deveria ser mais homogeneamente distribuído entre os pesqueiros

Esperamos que esse trabalho contribua para ações de manejos futuras quando necessárias ao local, sirva como fonte de dados sobre pescas de pequena escalas e ajude a esclarecer a importância econômica e biológica que o Baixo Sul da Bahia possui.

REFERÊNCIAS

Andersson, M.H., Berggren, M., Wilhelmsson, D., Öhman, M.C., 2009. Epibenthic colonization of concrete and steel pilings in a cold-temperate embayment: a field experiment. *Helgoland Mar. Res.* 63, 249–260.

BURGER, R., ZANATA, A.M. & CAMELIER, P. Taxonomic study of the freshwater ichthyofauna from Recôncavo Sul basin, Bahia, Brazil. *Biota Neotrop.* 11(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n4/en/abstract?inventory+bn02811042011>

Campos, R. d. (2007). Análise quantitativa dos dados de captura e esforço de pesca das principais pescarias de pequena escala praticadas na Baía de Todos os Santos e Baixo Sul do estado da Bahia. *Dissertação de mestrado*(UFCE);

Cisneros-Montemayor, A. M., Sanjurjo, E., Munro, G. R., Hernández- Trejo, V., and Sumaila, U. R. 2015. Strategies and rationale for fishery subsidy reform. *Marine Policy*, in press.

Colloca, F., Cardinale, M., Belluscio, A. and Ardizzone, G. 2003. Pattern of Distribution of Demersal Assemblages in the Central Mediterranean Sea. *Estuar. Coas. Shelf S.*, 56: 469-480.

Corrêa, M. A. A., Kahn, J. R., and Freitas, C. E. C. 2014. Perverse incentives in fishery management: The case of the defeso in the Brazilian Amazon. *Ecological Economics*, 106: 186–194.

CORRÊA, A. B.; MARTINELLI, J. M. Composição da população do Camarão-Rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1936) no estuário do rio Curuçá, Pará, Brasil. *Revista Científica da UFPA*, V. 7, Nº 01, 2009;

Damasio, L. M. A. (2016); Lopes, P. F. M.; Pennino, M. G.; Carvalho, A. R.; Sumaila, U. R.; Size matters: fishing less and yielding more in smaller-scale fisheries. *ICES Journal of Marine Science*; doi:10.1093/icesjms/fsw016

Fischer, F. Baixo Sul da Bahia: Uma proposta de desenvolvimento territorial. Projeto série editorial CIAGS – Coletânea Gestão Social. UFBA 2007.

GRAAF, G.; MARTTIN, F.; AGUILAR-MANJARREZ, J.; JENNESS, J. Geographic Information Systems in Fisheries Management and Planning: Technical manual. FAO Fisheries Technical Paper No. 449. Rome: FAO, 2003. 162 p.

MEADEN, G. GIS in Fisheries Management. *GeoCoast*, v. 1, n. 1, p. 82-101. 2000.

PEREZ et al.: Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Notas Téc. FACIMAR*, 5: 1-34, 2001.

REUBENS, J. T.; Braeckman, U.; Vanaverbeke, J.; Colen, C. V.; Degraer, S. Vincx, M.; Aggregation at windmill artificial reefs: CPUE of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and pouting (*Trisopterus luscus*) at different habitats in the Belgian part of the North Sea *Fisheries Research 139 (2013) 28– 34*

Sbrana, M., Sardor, P. and Belcari, P. 2003. Analysis of the Factors Effecting Crustacean Fishery Catch Rates in the Northern Tyrrhenian Sea (Western Mediterranean). *Fish. Res.*, 65: 271-284.

SPARRE, P., 2000. Manual on sample-based data collection for fisheries assessment. Exemples from Viet Nam. *FAO Fish. Tech. Pap.* 398. Roma, FAO 171 pp.

Sumaila, U. R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W., and Pauly, D. 2016. Global fisheries subsidies: An updated estimate. *Marine Policy*, in press.

WALTERS, C. J., MARTELL, S. J. D., 2004. *Fisheries Ecology and Management*. Princeton University Press. 399 pp.