

ESTRUTURA PESQUEIRA E IMPACTOS AMBIENTAIS EM CIDADES COSTEIRAS

Elisabete Coentrão Marques

Nutrição (UFF) e Administração (UNESA). Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ)

E-mail: ecoentrao@hotmail.com

Stella Regina Reis da Costa

Engenharia Química (UFRJ). Doutorado em Engenharia Química (UFRJ)

E-mail: stellare@ig.com.br

RESUMO

O setor pesqueiro tem papel importante no fornecimento de alimentos de alto valor biológico e estudos para verificar a interferência da pesca no meio ambiente podem garantir a continuidade de um alimento seguro e a manutenção da vida marinha. Este trabalho teve como objetivo apontar os fatores da produção pesqueira que influenciam no meio ambiente e suas possíveis soluções. Uma entrevista foi realizada com 34 mestres de barcos pesqueiros, 133 pescadores e 9 funcionários de uma Fundação Instituto da Pesca, na cidade de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. Os fatores mais apontados como falhas foram o entreposto, a falta de consciência ambiental e exploração excessiva dos oceanos. As perspectivas futuras apontadas para o setor foram: extinção da pesca para 2 grupos, permanência da situação atual e o desenvolvimento da aquicultura. Concluiu-se que é preciso maior controle sobre a atividade pesqueira e de informação sobre o gerenciamento das embarcações.

Palavras-chave: Setor pesqueiro. Gestão ambiental. Responsabilidade social.

FISHING STRUCTURE AND ENVIRONMENT IMPACTS IN COAST CITIES

ABSTRACT

The fishing industry has an important role in providing food of high biological value and studies to verify the interference of fishing in the environment can guarantee the continuity of safe food and the maintenance of marine life. The objective of this paper was to point out the factors of fish production that influence the environment and their possible solutions. An interview was conducted with 34 fishing boat managers, 133 fishermen and 9 employees of a Fishing Institute in Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. The factors most frequently mentioned as failures were warehouse, lack of environmental awareness and excessive exploration of the oceans. The future perspectives pointed out for the sector were: the extinction of fishing for

2 groups, permanence of the current situation and the development of aquaculture. Concluded that greater control over the fishing activity and information on the management of vessels is needed.

Keywords: Fishing sector. Environmental management. Social responsibility.

1 INTRODUÇÃO

O pescado é um alimento importante no plano alimentar do brasileiro (MENEGASSI, 2020), oferecendo nutrientes essenciais (REKSTEN *et al.*, 2020) e alta biodisponibilidade (LUO *et al.*, 2020) para a manutenção de um organismo saudável. Vários fatores interferem na segurança alimentar da população (REWA *et al.*, 2020), visto que o sistema alimentar (BOAS *et al.*, 2021) envolve desde a produção até a mesa do consumidor (PALMEIRA *et al.*, 2020).

A globalização (FENYVES *et al.*, 2020) impõe que as empresas coloquem no mercado produtos com alta qualidade (IYMEN *et al.*, 2020), em um ritmo acelerado de eficiência e eficácia (RONQUEST-ROSS *et al.*, 2018), medição de desempenho (SOLTANALI *et al.*, 2020), melhoria contínua (KINCHLA, 2018), estudos em serviços web e protótipos (SOKIYNA; AGEL, 2020), responsabilidade social (GIACCHÈ; RETIÈRE, 2019) e eliminação de efeitos negativos sobre o meio ambiente (LISINA, 2019).

A gestão da qualidade (FONSECA, 2016), através da ISO 9.000 e ISO 22.000, e a gestão do meio ambiente (CHKANIKOVA; SROUFE, 2021), ISO 14.000, trazem benefícios para as indústrias (LIU *et al.*, 2021) e empresas (RAMOA *et al.*, 2018; GUIMARÃES *et al.*, 2017) devido o desenvolvimento de práticas de gestão sustentáveis (ALBEKOV *et al.*, 2017), melhoria dos atributos dos produtos (SALNIKOVA; GRUNERT, 2020), manutenção dos recursos naturais (ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2016; MEDEIROS *et al.*, 2013), redução de insumos (DORA *et al.*, 2020) e aumento da qualidade de vida da população (GRYSHOVA *et al.*, 2020).

Em 2015 formalizou-se a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, com 17 objetivos e 169 metas. No objetivo 14 está a conservação e utilização sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos (RAMOA *et al.*, 2018).

A pesca é o pilar de muitas populações em nível social, cultural (MADARIAGA; HOYO, 2019), econômico (RAMOA *et al.*, 2018) e político (ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2016), estimulando a segurança alimentar na composição de planos dietéticos (BOER *et al.*, 2020) e reduzindo a pobreza (GOMES; FREITAS, 2018).

Um ponto primordial é observar os sistemas ambientais com relação à eficiência econômica, justiça social, uso racional, participação dos grupos locais e as estruturas institucionais para a análise da situação e ação dos indivíduos (HASLAM, 2020; MEDEIROS *et al.*, 2013).

O monitoramento ambiental serve para ter uma ideia do uso dos mares pelos pescadores, empresas que trabalham em alto mar e a sociedade (PANSERI *et al.*, 2019) e aperfeiçoar as ações de conscientização governamentais, empresariais e individuais (SUMBY

et al., 2021). Um projeto empreendedor precisa identificar os pontos críticos (KRISTZER, 2020), fazer um diagnóstico da situação (SAROJ *et al.*, 2020) e, posteriormente, tentar minimizar o problema através de medidas corretivas e recomendações propícias (WINTER; HUTCHINGS, 2020).

O Brasil é um país que possui 8,5 mil km de costa marítima, com Zona Econômica Exclusiva de mais de 4,3 milhões de km², podendo ser capturada uma carga substancial de alimento deste espaço (BARONE *et al.*, 2017). Sua produção foi de 1.431.974,4 toneladas no ano de 2011, sendo este o último ano de produção da estatística pesqueira nacional (BRASIL, 2012). O Estado do Rio de Janeiro tem aproximadamente 636 km de litoral, com a origem das embarcações no próprio estado e também do Espírito Santo, São Paulo e Santa Catarina (FIPERJ, 2017).

A produção pesqueira para o Estado do Rio de Janeiro foi contabilizada em 2012 com 90 mil toneladas, em 2013 foi 77 mil toneladas, em 2014 foi 76,5 mil toneladas e em 2015 foi 60,6 mil toneladas, sendo maior a captura de sardinha verdadeira e a arte de pesca mais utilizada no mesmo período foi o cerco. É o terceiro maior produtor nacional de pescado, com 43 pontos de desembarque e 28 colônias de pescadores. Foram registradas 2.039 embarcações em todo o Estado do Rio de Janeiro. Os principais portos pesqueiros fluminenses são Niterói, São Gonçalo, Angra dos Reis e Cabo Frio (FIPERJ, 2017; 2018).

Um conceito utilizado para análises ambientais é a Hélice Tripla, criado por Freeman em 1987 e Lundvall em 1988, que propõem que o estudo deve ocorrer através da interação entre a universidade (pesquisas), as empresas e/ou indústrias (percepção dos empresários) e o governo (políticas públicas), observando-se as contribuições de cada segmento (BORGES *et al.*, 2020).

O pescador, por sua presença constante no mar e sua capacidade de verificar as flutuações de produtividade, é uma das pessoas mais indicada para informar as condições do ambiente aquático. Neste sentido, este artigo teve como objetivo apontar, através da percepção dos mestres, dos pescadores e funcionários de uma Fundação Instituto da Pesca localizado no Estado do Rio de Janeiro, os fatores da estrutura pesqueira que influenciam no meio ambiente e possíveis soluções.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, por receber a maior diversidade de frotas pesqueiras do Estado do Rio de Janeiro, 2 colônias de pescadores chamadas de Colônia Z-07 e Z-08 (FIPERJ, 2013), com 8 pontos de desembarque de pescado e 231 unidades produtoras cadastradas com um total de 1.436.311,83 kg capturados (FIPERJ, 2017).

Niterói possui uma extensão territorial de 134,074 km², já foi capital do Estado do Rio de Janeiro, com o mais elevado Índice de Desenvolvimento Humano do Estado do Rio de Janeiro, distante aproximadamente 13 km da capital atual e com cerca de 511.786 habitantes (IBGE, 2019).

Em Niterói são descarregados em maior volume de captura: sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), cavalinha (*Scomber japonicus*), dourado do mar (*Coryphaena hippurus*), corvina (*Argyrosomus regius*), merluza (*Merluccius Hubbsi*), meca ou espartate ou peixe-espada (*Xiphias gladius*), atum (*Thunnus thynnus*), bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*), trilha (*Mullus argentinae*), tainha (*Mugil spp.*) e savelha (*Brevoortia spp.*). Outros peixes e frutos do mar possuem menor produção (FIPERJ, 2013).

A coleta de dados foi realizada com uma amostra de 176 pessoas, sendo 34 mestres de barcos pesqueiros, 133 pescadores, com pesca extrativa marinha costeira, e 9 funcionários da Fundação Instituto da Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), no mês de março de 2019.

Para a pesquisa foram utilizados os 2 maiores pontos de desembarque de pescado de Niterói, localizados na Baía de Guanabara, que têm grande importância para a economia (pesca, turismo e portos petroquímicos) no Estado do Rio de Janeiro.

A entrevista estruturada (FACHIN, 2017) foi utilizada para obtenção dos dados baseada no questionário sobre o meio ambiente adaptado do Documento de Diagnóstico e Mapeamento da Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação (ENCEA) do Conselho Nacional do Meio Ambiente do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2008), com perguntas focadas (GIL, 2017) em gestão e educação ambiental. As questões versavam sobre problemas mais observados, suas análises e as soluções possíveis, além das iniciativas do governo no setor e as perspectivas de futuro para a pesca na região.

Os pescadores e mestres responderam no local de descarga e os funcionários da Fundação responderam no local de trabalho. Primeiramente, os objetivos da pesquisa e sua relevância no aprimoramento do processo de produção e para a sociedade foram explicados. Poderiam ser dadas quantas respostas quisessem para algumas questões, não havendo, portanto, limite para os problemas, análises e possíveis soluções, como também poderiam não responder ou escolher as perguntas que gostariam de responder.

A análise dos dados foi realizada através de Análise de Conteúdo de Bardin (BARDIN, 2016) para a identificação dos pontos de controle da gestão ambiental, elaboração do diagnóstico da situação (MENDES; MISKULIN, 2017) e uso da fundamentação teórica (BAPTISTA; CAMPOS, 2018). Os resultados estão apresentados em quadros e tabelas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo proporcionou o conhecimento dos problemas no nível de vigilância ambiental (Tabela 1), trouxe uma visão ampliada do cotidiano com o mar e possibilitou várias análises e soluções.

Tabela 1: Problemas advindos da estrutura pesqueira, em ordem decrescente, identificados para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro, em março de 2019

Problemas	Pescadores		Mestres		Funcionários da FIPERJ	
	Colocação	n	Colocação	n	Colocação	n
Falta de consciência ambiental	1°	126	2°	28	2°	6
Armazenamento incorreto	2°	80	3°	27	-	-
Entrepasto de pescado	3°	41	1°	34	-	-
Descumprimento do período do defeso	4°	66	6°	13	5°	1

Permissão de registro de pesca	5°	64	7°	12	5°	1
Descarte de resíduos não aproveitados da pesca após a coleta	6°	64	10°	5	5°	1
Embarcações ilegais	7°	53	5°	14	4°	2
Exploração excessiva dos oceanos	8°	49	6°	13	1°	7
Espécies em extinção ou afastamento de espécies da costa	9°	44	10°	5	3°	5
Derramamento de óleo diesel queimado (contaminação das águas, inalação de material tóxico e inflamável)	10°	41	8°	10	4°	2
Barcos afundados (contaminação das águas e inalação de material tóxico)	11°	41	4°	16	-	-
Preenchimento incorreto do formulário estatístico do IBAMA*	12°	36	6°	13	-	-
Desconhecimento das áreas de conservação ambiental	13°	31	9°	8	-	-

*IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Fonte: Autoras (2019)

A falta de consciência ambiental foi a mais preocupante para os pescadores, o entreposto foi para os mestres e a exploração excessiva dos oceanos foi para a FIPERJ. Talvez a indicação do entreposto para os mestres e a falta de consciência ambiental (por observação da qualidade da água do mar e outros componentes ambientais) para os pescadores estejam relacionadas à presença diária destas pessoas no local. Entretanto, isso já não se verifica para os funcionários da Fundação devido, provavelmente, estarem mais atentos as questões legais de melhoria da pesca, comercialização e condições da qualidade de vida do trabalhador.

As análises e soluções para a estrutura pesqueira relacionadas às questões ambientais para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro estão demonstradas no Quadro 2.

Quadro 2: Análise e soluções possíveis para a estrutura pesqueira relacionadas às questões ambientais identificadas para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro, em março de 2019

Problemas	Análises e soluções possíveis
Entreposto de pescado	<p>Análise: Inexistência de um entreposto na cidade de Niterói e no Estado do Rio de Janeiro. A carência de infra-estrutura prejudica a expansão da pesca e, conseqüentemente, ausência de um local que comporte os resíduos da pesca</p>
	<p>Soluções possíveis: Estabelecimento do desenho ideal de construção de um entreposto: saneamento, transporte, energia, etc Concessão, pela prefeitura ou pelo Estado, do espaço para construção</p>
	<p>Análise: Infra-estrutura incompleta para controle das embarcações Aprimoramento da divulgação do procedimento para registro da pesca pelo órgão regulador</p>

Embarcações ilegais	<p>Incentivo para a abertura dos processos de legalização</p> <p>Soluções possíveis: Estimulação dos pescadores para dar entrada nos documentos necessários (registro e permissão de pesca) Agilidade na entrega do registro Montagem de sites com fácil explicação para o registro de pescadores e da embarcação</p>
Permissão do registro de pesca	<p>Análise: Necessidade de controle das embarcações para cada modalidade de arte de pesca para que haja um equilíbrio nas capturas e reprodução das espécies</p> <p>Soluções possíveis: Atualização da estatística da pesca com: dados das empresas, cálculo da exploração e estimativa do tempo de reposição através da reprodução e crescimento da espécie por região de captura</p>
Descumprimento do período do defeso	<p>Análise: Dificuldades financeiras do pescador com o barco parado Falta de consciência ambiental Diminuição dos estoques naturais</p> <p>Soluções possíveis: Acionamento das autoridades locais para coibir as práticas ilegais Multas Recolhimento dos petrechos de pesca Perda da licença de pesca Treinamento em educação ambiental Gerenciamento dos estoques na natureza pelos órgãos competentes</p>
Espécies em extinção ou afastamento de espécies da costa	<p>Análise: Período reprodutor violado Destruição da flora marinha e consequente diminuição de alimento perto da costa levando a fauna a buscar sua alimentação em outros lugares Agitação do mar por embarcações, assustando o pescador Aparelhos de pesca não seletivos</p> <p>Soluções possíveis: Cumprimento do período de defeso Distribuição de lista das espécies ameaçadas Estabelecimento de tamanho para a captura das espécies Estabelecimento do aparelho de pesca para cada região Uso de petrechos mais sustentáveis</p>
Desconhecimento das áreas de conservação ambiental	<p>Análise: Problema mais verificado em embarcações que vêm de outras regiões do país</p> <p>Soluções possíveis: Atualização constante dos mapas com as indicações das áreas de preservação Conscientização ambiental com distribuição de panfletos educativos Capacitação profissional dos pescadores</p>
	<p>Análise: Destruição da flora marinha e consequente diminuição de alimento perto da costa levando o peixe a buscar sua alimentação em outros lugares Baixa renovação do estoque marinho</p> <p>Soluções possíveis: Implantação de cotas de pesca para tentar recuperar as áreas</p>

<p>Exploração excessiva dos oceanos</p>	<p>Atualização da estatística da pesca para conhecer o volume de produção Estabelecimento dos petrechos de pesca corretos para cada região Conscientização ambiental para que não haja extração exagerada de recursos naturais Distribuição de lista das espécies ameaçadas Cumprimento do período de defeso Estudos para adequar os defesos Gestão e controle das frotas pesqueiras</p>
<p>Falta de consciência ambiental</p>	<p>Análise: Ausência de estímulo para uma cultura de preservação dos oceanos Ausência de iniciativas do governo no treinamento de pescadores Petrechos de pesca deixados no mar por temporal e perda de redes enroladas em hélices ou rochas, possibilitando a pesca fantasma</p> <p>Soluções possíveis: Elaboração e distribuição de cartilhas sobre a preservação dos oceanos Uso de instrumentos de pesca com vida útil menor</p>
<p>Descarte de subprodutos da pesca após a coleta</p>	<p>Análise: Peixes machucados Peixes parcialmente devorados por outros peixes Fauna acompanhante</p> <p>Soluções possíveis: Aproveitamento de subprodutos (peixes machucados e devorados) para iscas e ração animal Valorização dos subprodutos (peixes machucados e fauna acompanhante) para produção de outros produtos da pesca Treinamento dos pescadores</p>
<p>Derramamento de óleo diesel queimado (contaminação das águas, inalação de material tóxico e inflamável)</p>	<p>Análise: Falha humana Espaço de armazenamento insuficiente na embarcação Ruptura do local de armazenamento Escolha errada do local para o armazenamento Morte da flora e fauna e contaminação da área Risco para a saúde pública</p> <p>Soluções possíveis: Manutenção preventiva Verificação do layout da embarcação Conscientização ambiental com distribuição de panfletos educativos Identificação da localização e hora da ocorrência pelos órgãos públicos Atenção à população e, se necessário, evacuação do local Fiscalização pelos órgãos públicos</p>
<p>Incorreto preenchimento do formulário do IBAMA*</p>	<p>Análise: Não identificação correta do pescado Dados incompletos sobre o total de pescado capturado</p> <p>Soluções possíveis: Conscientização ambiental com distribuição de panfletos educativos</p>
	<p>Análise: Amassamento do pescado por sobrecarga Gelo insuficiente Gerenciamento inadequado do estoque no porão</p>

<p>Armazenamento incorreto do pescado</p>	<p>Soluções possíveis: Treinamento do funcionário Manutenção do porão fechado para não haver oscilação de temperatura Compra de quantidade suficiente de gelo Inspeção</p>
<p>Barcos afundados (contaminação das águas e inalação de material tóxico)</p>	<p>Análise: Risco de derramamento de óleo diesel (material tóxico e inflamável) Assoreamento diminuindo a profundidade principalmente perto do cais ou nas baías Risco para a saúde pública</p>
	<p>Soluções possíveis: Manutenção da embarcação Concessão de linhas de crédito para modernização da frota Determinação das causas Avaliação e implantação de medidas corretivas</p>

*IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Fonte: Autoras (2019)

Os pontos problemáticos para a estrutura pesqueira foram 13 e estavam relacionados com o cumprimento de leis, montagem de um espaço adequado de descarga, comportamento das espécies, consciência ambiental, manutenção das embarcações e controle do processo produtivo. As análises apontaram os pontos críticos e as soluções indicaram monitoramento e ações corretivas imediatas.

Um entreposto de pescado eficiente contribui para resolver problemas sobre a qualidade do pescado (boas práticas de fabricação), qualidade de vida do trabalhador, a reestruturação produtiva e logística (cadeia do frio), a manutenção dos barcos e dinamização normativa sobre as embarcações ilegais e permissão de pesca.

O desenvolvimento da pesca no Brasil depende de estímulos fiscais (ROMERO; MELO, 2021; OKUNAGA *et al.*, 2019), construção de barcos (BASO *et al.*, 2019; MALEKIZADE *et al.*, 2018), desenvolvimento da indústria (BONIFACE *et al.*, 2018), melhoria no monitoramento (WILLIAMS *et al.*, 2020; ALQATTAN *et al.*, 2020) e estímulo ao consumo (RAHMAN; ISLAM, 2020) e, ao mesmo tempo, de projeções de crescimento populacional das espécies (ALLYN *et al.*, 2020), uso de subprodutos da pesca (NAWAZ *et al.*, 2020) e aplicação de normas de condutas e proteção ambiental (SLETTEN *et al.*, 2021).

O período do defeso, espécies em extinção ou afastamento de espécies da costa, o desconhecimento das áreas de conservação ambiental e a exploração excessiva dos oceanos pelas embarcações estão relacionados com legislações que protejam as espécies.

O manejo dos recursos naturais (MASUD *et al.*, 2021) depende dos grupos envolvidos (identificação dos agentes, clientes e seus papéis) (MILES *et al.*, 2020), mecanismos (MEDEIROS *et al.*, 2013), regras, arranjos institucionais (SHIN *et al.*, 2020) e divisão das responsabilidades nos gerenciamentos (WINTER; HUTCHINGS, 2020).

A educação ambiental (SIGNES *et al.*, 2020) contribuiria por ensinar sobre as consequências da pesca predatória (GONÇALVES *et al.*, 2020), sobrepesca (WIEDENMANN; JENSEN, 2019), poluição ambiental (NOUR; NOUH, 2020) e condições de trabalho (CASEY *et*

al., 2018). A participação dos indivíduos para as soluções e prevenção dos problemas ambientais eliminaria a insegurança criada sobre a manutenção da vida marinha (LIU *et al.*, 2020).

Alonso-Fernández *et al.* (2021), Cuetos-Bueno *et al.* (2018) e Santos *et al.* (2015) recomendam mais estudos para se conhecer e fixar o tamanho mínimo de captura das espécies ou diferentes tamanhos para cada estoque dentro da população. Segundo Klein e Watters (2020) e Angulo-Valdés e Hatcher (2010), a diminuição dos recursos marinhos provocou uma mudança no gerenciamento das áreas marinhas protegidas como uma das soluções para manutenção das espécies. Teixeira *et al.* (2014) concordam que o esforço de pesca pode aumentar a produção pesqueira, mas os equipamentos devem capturar apenas os indivíduos já sexualmente maduros para preservar o estoque jovem.

Alguns problemas envolvidos na pescaria são a captura da fauna acompanhante, a modificação de habitats e organismos não selecionados por espécie e tamanho (MEDEIROS *et al.*, 2013; BROADHURST, 2000). A modernização tecnológica do formato de captura para diminuir capturas acidentais (ROBERSON; WATSON; KLEIN, 2020; GISBERT; LOPEZ, 2008), o aproveitamento das espécies para desenvolvimento de novos produtos (GUIMARÃES *et al.*, 2019) e o controle ambiental com a regulação das pescarias (WONG; YONG, 2020; DAMALAS, 2015) são ações positivas para a fauna acompanhante.

Segundo Fidalga, Seixas e Azeiteiro (2014) os principais planos do governo de Cabo Verde foram formação de áreas de reserva, proibição de práticas nocivas, estipulação de tamanho mínimo para a captura de espécies e períodos de defeso. Estas políticas também são adotadas no Brasil (FIPERJ, 2018).

Langton *et al.* (2020), Cismaş, Bănăduc e Curtean-Bănăduc (2018) e Piroddi, Bearzi e Christensen (2010) demonstraram uma diminuição dos principais predadores e da maioria das espécies comerciais devido, principalmente, por pressão de pesca e mudanças na produção com efeitos em cascata no ecossistema. Os autores observaram que restaurar e proteger espécies alvo, reduzir a sobrepesca, respeitar as legislações e adotar áreas marinhas protegidas são soluções viáveis.

Segundo Rolim e Ávila-da-Silva (2016) as áreas de conservação ambiental garantem as teias alimentares e a manutenção dos estoques marinhos como berçários e incentivam a criação de um plano gestor, identificação das populações tradicionais e conhecimento do local por todos em uma proteção holística.

Búrigo (2014) ao entrevistar 27 pessoas do sul de Santa Catarina, Brasil, verificou que barcos de pesca industrial operavam em águas destinadas à pesca artesanal para: a captura de pescado e para a coleta de iscas vivas, uso de aparelhos ilegais, captura de espécies de baixo valor comercial, mas importantes para as cadeias alimentares, e desrespeito ao período do defeso. Basílio *et al.* (2015) concordam que as pescarias possuem poder de degradação pelos equipamentos utilizados, falta de seletividade (baixo valor de algumas espécies, mas importantes para a cadeia alimentar e espécies juvenis), baixo investimento nas condições da atividade e alterações no fundo marinho.

Barthem *et al.* (2015) ao estudarem a captura da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii* (Siluriformes: Pimelodidae)) na Foz Amazônica, Brasil, descobriram que foram implantadas pelo governo como forma de preservação da espécie: a proibição da rede de arrasto no criadouro natural a menos de 10 milhas da costa norte e estipulação do tamanho de malha. Contudo, as únicas medidas que trouxeram resultados foram o defeso e rastreamento das embarcações por satélite.

A captura das espécies, para manter os estoques naturais e a oferta e demanda do mercado, visto que o pescado é um recurso muito produtivo e renovável, deve considerar: local, período, densidade da população, tamanho da espécie, esforço de pesca, distribuição da frota e as leis (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2017).

O descarte de subprodutos da pesca após a coleta, a falta de consciência ambiental, preenchimento incorreto do formulário do IBAMA, armazenamento incorreto do pescado, barcos afundados e o derramamento de óleo diesel queimado estão relacionados ao formato da gestão do processo produtivo no interior do barco e da capacitação dos funcionários. O descarte de subprodutos da pesca é composto de matéria orgânica que será decomposto pela própria natureza e o armazenamento incorreto provocará excesso de resíduo orgânico nas lixeiras no local de desembarque.

As boas práticas de fabricação podem preservar a qualidade do pescado e prevenir o desperdício (HIDAYAT *et al.*, 2019). O descarte de pescado representa mortalidade desnecessária, mais grave se não há seletividade durante a captura (PATRICK; BENAKA, 2013). A pesca fantasma gera mortalidade não quantificada por semanas, meses ou anos e aconselha-se materiais biodegradáveis e tempo menor de recolhimento da rede (BENELI *et al.*, 2020; QUEIROLO; GAETE, 2014). Os vazamentos sobre os corpos de água geram problemas ambientais graves e danos à saúde pública (HURK *et al.*, 2020).

No Quadro 3 estão as iniciativas do governo e que completam as soluções possíveis para se conhecer o que, efetivamente, tem sido feito na pesca para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro.

Quadro 3: Iniciativas proporcionadas pelo governo, sobre a pesca e o meio ambiente, identificados para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro, em março de 2019

Iniciativas do governo para o Estado do Rio de Janeiro
Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)
Introdução do pescador no Programa Nacional de Alimentação do Escolar/Programa de Aquisição de Alimentos (PNAE/PAA)
Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP)
Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)
Programa Prosperar do Estado do Rio de Janeiro
Gestão ecossistêmica da pesca de camarão
Pesquisa biológica da sardinha
Levantamento sociodemográfico da pesca marinha
Incentivo à aquicultura
Regulamentação da profissão
Cursos gratuitos para profissionalização pela Capitania dos Portos

Assistência técnica e extensão à pesquisa e aquicultura pela FIPERJ e EMATER (crédito, saúde do pescador, comercialização, boas práticas de higiene na manipulação, orientações para regularização da atividade e seguro defeso)
Capacitação de produtores
Orientação dos pescadores sobre políticas públicas

Fonte: Autoras (2019)

As tentativas de manutenção do comércio da pesca, para compor o fornecimento desta proteína para os mercados do Estado do Rio de Janeiro e outras regiões do país, foram observadas, já que a maioria das ações é executada em nível nacional. A catalogação do processo produtivo, para saber o volume de produção e as espécies mais capturadas, também estava entre as preocupações. Algumas pesquisas são elaboradas junto às universidades do estado para monitorar o meio ambiente marinho, mitigar problemas da exploração excessiva e observar a participação da pesca no desequilíbrio da fauna e da flora. As iniciativas de boas práticas de produção e políticas públicas de consumo do pescado são primordiais para difusão e expansão da pesca.

O gerenciamento ambiental na pesca precisa conciliar a conservação dos ecossistemas (CHEN *et al.*, 2019), o uso racional dos recursos naturais (HOOF *et al.*, 2019) e eliminação das atividades impactantes (BASÍLIO *et al.*, 2015).

A pesca precisa de um controle sobre a produção, manutenção dos estoques e preservação dos espaços. Estas ações e recomendações podem ser conseguidas com o apoio do governo, da sociedade, das indústrias e da comunidade pesqueira, em uma força conjunta, em benefício do setor pesqueiro.

Os resultados das perspectivas futuras para a pesca para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro encontram-se expressos na Tabela 2.

Tabela 2: Perspectivas futuras para a pesca para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro, em março de 2019

Perspectivas futuras	Pescadores	Mestres	Funcionários da FIPERJ
	n	n	n
Aquicultura	21	8	3
Expansão da pesca	31	-	1
Extinção da pesca	38	14	3
Permanência da situação atual	43	12	2

Fonte: Autoras (2019)

Três perspectivas futuras diferentes foram observadas: permanência do comércio e produção atual por parte dos pescadores, pessimismo com relação à pesca com indicação da sua extinção para os mestres e extinção da pesca e esperança na aquicultura para os funcionários da Fundação. Esta flutuação nas indicações depende das ações dos atores envolvidos para um futuro mais promissor.

O controle da qualidade microbiológica, físico-química, sensorial e logística de alimentos (FAOUR-KLINGBEIL; TODD, 2020) conseguem diminuir as perdas nas diversas fases da cadeia alimentar, promovendo o desenvolvimento ordenado da produção e comercialização, aumentando a competitividade dos produtos, juntamente com o crescente interesse em segurança e meio ambiente para os desafios de saúde e desenvolvimento de novos produtos (OJINNAKA; AW, 2020).

A qualidade (WANG; PHAM; DANG, 2020) está estrategicamente localizada dentro das empresas, trazendo competitividade, retendo clientes e equilibrando pontos fortes e fracos, possibilitando progressos e agregando a ação gerencial para um modelo de planejamento de pequenas empresas (PETRESCU; VERMEIR; PETRESCU-MAG, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível identificar os problemas mais enfrentados pela atividade pesqueira dos barcos para as cidades costeiras do Estado do Rio de Janeiro: entreposto, falta de consciência ambiental e sobrepesca. Muitas soluções para o gerenciamento da pesca foram dadas para cada problema, assim como as iniciativas do governo. As perspectivas futuras do setor pesqueiro foram: extinção da pesca para dois grupos, permanência da situação atual e desenvolvimento da aquicultura.

O ordenamento da pesca é uma das iniciativas que poderia tocar mais proximamente nas questões ambientais vivenciadas no país. A ação do governo junto com outros interessados poderia contribuir positivamente para a mudança. A conscientização de investimentos na pesca torna-se a chave para a abertura de perspectivas futuras e da responsabilidade social.

A pesca é uma atividade econômica importante para as cidades costeiras, precisa ampliar sua representatividade dentro das políticas públicas regionais e nacionais para comportar todo o contexto socioambiental global existente e pode tornar-se um exemplo de sustentabilidade para outras áreas.

REFERÊNCIAS

ALBEKOV, A.U.; PARKHOMENKO, T.V.; POLUBOTKO, A.A. Green logistics in Russia: the phenomenon of progress, economic and environmental security. **European Research Studies Journal**, v. 20, n. 1, p. 13-21, 2017. Doi: <http://doi.org/10.35808/ersj/591>.

ALLYN, A.J. et al. Comparing and synthesizing quantitative distribution models and qualitative vulnerability assessments to project marine species distributions under climate change. **Plos One**, v. 15, n. 4, e0231595, 2020. Doi: <http://di.org/10.13140/RG.2.2.11718.91206>.

ALMEIDA-SANTOS, P.S. et al. Qualidade do serviço público para efetivação de políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável: levantamento em uma comunidade pesqueira local. **Extensão Rural**, v. 23, n. 4, p. 46-65, 2016.

ALONSO-FERNÁNDEZ, A.; OTERO, J.; BAÑÓN, R. Indicators of body size variability in a highly developed small-scale fishery: ecological and management implications. **Ecological Indicators**, v. 121, p. 107141, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107141>.

ALQATTAN, M.E.A.; GRAY, T.S.; STEAD, S.M. The illegal, unreported and unregulated fishing in Kuwait: problems and solutions. **Marine Policy**, v. 116, p. 103775, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103775>.

ANGULO-VALDÉS, J.A.; HATCHER, B.G. A new typology of benefits derived from marine protected areas. **Marine Policy**, v. 34, n. 3, p. 635-644, 2010. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2009.12.002>.

BAPTISTA, M.N.; CAMPOS, D.C. **Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BAENA-MORALES, S. et al. Sustainable development goals and physical education: a proposal for practice-based models. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, p. 2129, 2018. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18042129>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BARONE, R.S.C. et al. Fish and fishery products trade in Brazil, 2005 to 2015: a review of available data and trends. **Scientia Agricola**, v. 74, n. 5, p. 417-424, 2017. Doi: <http://doi.org/10.1590/1678-992x-2016-0300>.

BARTHEM, R.B. et al. Estrutura de tamanho e distribuição espacial da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) na Foz Amazônica: implicações para manejo da pesca. **Bol. Inst. Pesca**, v. 41, n. 2, p. 249-260, 2015.

BASÍLIO, T.H. et al. Sustentabilidade das atividades pesqueiras do município de Piúma, litoral sul do Espírito Santo, Brasil. **Arq. Ciências do Mar**, v. 48, n. 1, p. 69-86, 2015.

BASO, S.; MUTSUDA, H.; DOI, Y. Predicting the motions of a fishing boat caused by improving the stern part using a hybrid particle-grid scheme. **International Journal of Technology**, v. 10, n. 2, p. 236-246, 2019. Doi: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i2.2354>.

BENELLI, T.M. et al. Ghost fishing impacts on hydrocorals and associated reef fish assemblages. **Marine Environmental Research**, v. 161, p. 105129, 2020.

BOAS, G.F.M.V. et al. Access to regional food in Brazilian community restaurants to strengthen the sustainability of local food systems. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 23, p. 100296, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100296>.

BOER, J.; SCHÖSLER, H.; AIKING, H. Fish as an alternative protein: a consumer-oriented perspective on its role in a transition towards more healthy and sustainable diets. **Appetite**, v. 152, p. 104721, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104721>.

BONIFACE, B. Determinants of trust and business performance: the case of tuna fishery industry. **International Food Research Journal**, v. 25, n. 2, p. 117-126, 2018.

BORGES, P.A. et al. The triple helix model and intellectual property: the case of the University of Brasilia. **World Patent Information**, v. 60, p. 101945, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.wpi.2019.101945>.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e da aquicultura 2011**. Brasília: MPA, 2012.

BRASIL. **Diagnóstico e mapeamento das ações de comunicação e educação ambiental no âmbito do SNUC**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

BROADHURST, M. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: a review and framework for development. **Reviews in Fish Biol. Fish.**, v. 10, n. 1, p. 27-60, 2000. Doi: <http://doi.org/10.1023/A:1008936820089>.

BÚRIGO, F.L. Dilemas do empreendedorismo pesqueiro de pequeno porte no sul de Santa Catarina. **Braz. J. Aquatic Sci. and Techn.**, v. 18, n. 1, p. 61-70, 2014.

CASEY, T.W.; KRAUSS, A.D.; TURNER, N. The one that got away: lessons learned from the evaluation of a safety training intervention in the Australian prawn fishing industry. **Safety Science**, v. 18, p. 218-224, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.08.002>.

CHEN, L.S.; LIU, W.H.; YEN, H.L. Applying the system conservation planning method to the South Penghu Marine National Park in Taiwan. **Journal of Coastal Research**, v. 96, p. 50-61, 2019. Doi: <http://doi.org/10.3390/su6128466>.

CHKANIKOVA, O.; SROUFE, R. Third-party sustainability certifications in food retailing: certification design from a sustainable supply chain management perspective. **Journal of**

Cleaner Production, v. 282, p. 124344, 2021. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124344>.

CISMAȘ, C.; BĂNĂDUC, D.; CURTEAN-BĂNĂDUC, A. Diversion of fishing pressure on the economically important species *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758) to protect the community interest congeneric *Barbus meridionalis* Risso 1826, based on a decision-support management system. **Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research**, v. 20, n. 2, p. 63-74, 2018. Doi: <http://doi.org/10.2478/trser-2018-0013>.

CUETOS-BUENO, J. et al. Human and environmental gradients predict catch, effort, and species composition in a large Micronesian coral-reef fishery. **PLoS One**, v. 13, n. 5, e0198068, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198068>.

DAMALAS, D. Mission impossible: discard management plans for the EU Mediterranean fisheries under the reformed common fisheries policy. **Fish. Res.**, v. 165, p. 96-99, 2015. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.fishres.2015.01.006>.

FACHIN, O. **Fundamentos da metodologia: noções básicas em pesquisa científica**. São Paulo: Saraiva, 2017.

FAOUR-KLINGBEIL, D; TODD, E. C. D. Prevention and control of foodborne diseases in middle-east North African countries: review of national control systems. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 1, p. 70, jan. 2020. Doi: <http://doi.org/10.3390/ijerph17010070>.

FENYVES, V. et al. Financial performance of Hungarian and Romanian retail food small businesses. **British Food Journal**, v. 122, n. 11, p. 3451-3471, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1108/BFJ-05-2019-0330>.

FIDALGA, A.B.P.; SEIXAS, S.; AZEITEIRO, U.M. Palmeira community residents' perceptions (Sal Island, Cape Verde) on environmentally sustainable fishing. **Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 14, n. 4, p. 41-49, 2014. Doi: <http://doi.org/10.5894/rgci446>.

FIPERJ. Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Relatório Anual 2017**. Niterói: FIPERJ, 2018.

FIPERJ. Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Relatório anual 2016**. Niterói: FIPERJ, 2017.

FIPERJ. Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Diagnóstico da pesca no estado do Rio de Janeiro**. Niterói: FIPERJ, 2013.

FONSECA, L.M. From quality gurus and TQM to ISO 9001:2015: a review of several quality paths. **International Journal for Quality Research**, v. 9, p. 1, n. 167-180, 2016.

GIACCHÈ, G.; RETIÈRE, M. A “promessa da diferença” dos supermercados cooperativos: tornar acessíveis os produtos de qualidade através de cadeias alimentares sustentáveis e democráticas? **Redes**, v. 24, n. 3, p. 35-48, 2019. Doi: <http://doi.org/10.17058/redes.v24i3.14002>.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GISBERT, E.; LOPEZ, M.A. Impact of glass eel fishery on by-catch fish species: a quantitative assessment. **Hydrobiologia**, v. 602, p. 87-98, 2008. Doi: <http://doi.org/10.1007/s10750-008-9284-5>.

GOMES, A. V. M.; CARMINHA, U.; MEMÓRIA, C. V. A destinação dos resíduos sólidos das empresas inovadoras: a lei do bem e o seu papel na sustentabilidade ambiental e social. **Revista Sequência**, v. 41, n. 82, p. 120-145, 2019. Doi: <http://doi.org/10.5007/2177-7055.2019v41n82p120>.

GONÇALVES, W.G. et al. Predatory fishing monitoring with the use of geographic information system. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e70191110455, 2020. Doi: <http://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10455>.

GRYSHOVA, I. et al. Assessment of the industrial structure and its influence on sustainable economic development and quality of life of the population of different world countries. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 2072, 2020. Doi: <http://doi.org/10.3390/su12052072>.

GUIMARÃES, J.C.F.; SEVERO, E.A.; VASCONCELOS, C.R.M. Sustainable competitive advantage: a survey of companies in Southern Brazil. **Brazilian Business Review**, v. 14, n. 3, p. 352-367, 2017. Doi: <http://doi.org/10.15728/bbr.2017.14.3.6>.

GUIMARÃES, J.L.B. et al. Development of a low commercial value fish-sausage from the fish trawling “mix” category. **Food Science and Technology**, v. 39, n. 1, p. 115-121, 2019. Doi: <http://doi.org/10.1590/FST.38317>.

HASLAM, P.A. Bigger data and quantitative methods in the study of socio-environmental conflicts. **Sustainability**, v. 12, n. 18, p. 7673, 2020. Doi: <http://doi.org/10.3390/su12187673>.

HIDAYAT, T. et al. The evaluation of good manufacturing practices (GMP) in fish processing SME Center case study of Balikpapan city. **Food Scien. Tech. Journal**, v. 1, n. 1, p. 45-53, 2019. Doi: <http://doi.org/10.33512/fsj.v1i1.6245>.

HOOFF, L.H. et al. Food from the ocean: towards a research agenda for sustainable use of our oceans' natural resources. **Marine Policy**, v. 19, n. 105, p. 44-51, 2019. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.02.046>.

HURK, P. et al. Lionfish (*Pterois volitans*) as biomonitoring species for oil pollution effects in coral reef ecosystems. **Marine Environmental Research**, v. 156, p. 104915, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.104915>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/niteroi/panorama>. Acesso em: 11 set. 2019.

IYMEN, G. et al. Artificial intelligence-based identification of butter variations as a model study for detecting food adulteration. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 66, p. 102527, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ifset.2020.102527>.

KINCHLA, A. Food safety considerations from concept to commercialization: an extension training program targeted toward food entrepreneurs. **Journal of Food Protection**, v. 81, p. 56-56, 2018.

KLEIN, E.S.; WATTERS, G.M. What's the catch? Profiling the benefits and costs associated with marine protected areas and displaced fishing in the Scotia Sea. **PLoS One**, v. 15, n. 8, e0237425, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237425>.

KRITZER, J.P. Influences of at-sea fishery monitoring on science, management, and fleet dynamics. **Aquaculture and Fisheries**, v. 5, n. 3, p. 107-112, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.aaf.2019.11.005>.

LANGTON, R. et al. Are MPAs effective in removing fishing pressure from benthic species and habitats? **Biological Conservation**, v. 247, p. 108511, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108511>.

LISINA, N.L. Environmental regulations in Russian food security. **Foods and Raw Materials**, v. 7, n. 1, p. 193-201, 2019. Doi: <http://doi.org/10.21603/2308-4057-2019-1-193-201>.

LIU, F. et al. HACCP certification in food industry: trade-offs in product safety and firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 231, p. 107838, 2021. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107838>.

LIU, G. et al. Intelligent edge monitoring algorithm of remote sensing images on marine environmental pollution. **Journal of Coastal Research**, v. 112, p. 429-432, 2020. Doi: <http://doi.org/10.2112/JCR-SI112-113.1>.

LUO, J. et al. Mineral-chelating peptides derived from fish collagen: preparation, bioactivity and bioavailability. **LWT**, v. 134, p. 110209, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110209>.

MADARIAGA, C.J.; HOYO, J.J.G. Enhancing of the cultural fishing heritage and the development of tourism: a case study in Isla Cristina (Spain). **Ocean and Coastal Management**, v. 168, p. 1-11, 2019. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.10.023>.

MALEKIZADE, H. et al. Coefficients extraction of model and constrained controller design for fin-roll stabilizer system in a fishing boat. **Journal of Ship Production and Design**, v. 34, n. 3, p. 226-235, 2018. Doi: <http://doi.org/10.5957/JSPD.160021>.

MASUD, M.M. et al. The underlying drivers of sustainable management of natural resources: the case of marine protected areas (MPAs). **Ocean and Coastal Management**, v. 199, p. 105405, 2021. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105405>.

MEDEIROS, R.P. et al. Estratégias para a redução da fauna acompanhante na frota artesanal de arrasto de camarão sete-barbas: perspectivas para a gestão pesqueira. **Bol. Inst. Pesca**, v. 39, n. 3, p. 339-358, 2013. Doi: <http://doi.org/10.20950/1678-2305.2013v39n3p339>.

MENDES, R.M.; MISKULIN, R. Análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/198053143988>.

MENEGASSI, B. Eat regularly and carefully, in appropriate environments and in company”: a brief analysis of this recommendation of the Brazilian Food Guide. **Appetite**, v. 149, p. 404619, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104619>.

MILES, A.; MUÑOZ, J.M.P.; BAYLE-SEMPERE, J.T. Low satisfaction and failed relational coordination among relevant stakeholders in Spanish Mediterranean marine protected areas. **Journal of Environmental Management**, v. 272, p. 111003, 2020. Doi: <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.20199.39841>.

NAWAZ, A. et al. Valorization of fisheries by-products: challenges and technical concerns to food industry. **Trends in Food Science & Technology**, v. 99, p. 34-43, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.02.022>.

NOUR, H.E.S.; NOUH, E. S. Comprehensive pollution monitoring of the Egyptian Red Sea coast by using the environmental indicators. **Environ. Sci. Pollut. Res. Int.**, v. 27, n. 23, p. 28813-28828, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1007/s11356-020-09079-3>.

OJINNAKA, D.; AW, M., 2020. Micro and nano plastics: a consumer perception study on the environment, food safety threat and control systems. **Biomedical Journal of Scientific & Technical Research**, v. 32, n. 2, p. 23998-24012. Doi: <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2020.31.005064>.

OKUNAGA, K. et al. Alternative outcomes under different fisheries management policies: a bioeconomic analysis of Japanese fisheries. **Marine Policy**, v. 108, p. 103646, 2019. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103646>.

PALMEIRA, P.A.; MATTOS, R.A.; SALLES-COSTA, R. Food security governance promoted by national government at the local level: a case study in Brazil. **Food Security**, v. 12, n. 3, p. 591-606, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1007/s12571-019-01000-2>.

PANSERI, S. et al. Persistent organic pollutants in fish: biomonitoring and cocktail effect with implications for food safety. **Food Additives & Contaminants**, v. 36, n. 4, p. 601-611, 2019. Doi: <http://doi.org/10.1080/19440049.2019.1579926>.

PATRICK, W.S.; BENAKA, L.R. Estimating the economic impacts of bycatch in U.S. commercial fisheries. **Marine Policy**, v. 38, p. 470-475, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/19541149.pdf>.

PETRESCU, D. C.; VERMEIR, I.; PETRESCU-MAG, R. M. Consumer understanding of food quality, healthiness and environmental impact: a cross-national perspective. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 1, p. 169-188. Doi: <http://doi.org/10.3390/ijerph17010169>.

PIRODDI, C.; BEARZI, G.; CHRISTENSEN, V. Effects of local fisheries and ocean productivity on the northeastern Ionian Sea ecosystem. **Ecological Modelling**, v. 221, n. 11, p. 1526-1544, 2010. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2010.03.002>.

QUEIROLO, D.; GAETE, E. Experimental study of ghost fishing by gillnets in Laguna Verde, Valparaíso, Chile. **Lat. Am. J. Aquat. Res.**, v. 42, n. 5, p. 1889-1193, 2014. Doi: <http://doi.org/10.3856/vol42-issue5-fulltext-22>.

RAHMAN, M.N.; ISLAM, A.R.M.T. Consumer fish consumption preferences and contributing factors: empirical evidence from Rangpur city corporation, Bangladesh. **Heliyon**, v. 6, n. 12, e05864, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05864>.

RAMOA, C.E.A.; FLORES, L.C.S.; STECKER, B. A convergência da sustentabilidade ambiental com os cruzeiros marítimos em dois momentos: na pesquisa acadêmica e na comunicação das empresas do setor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 12, n. 2, 152-178, 2018. Doi: <http://doi.org/10.7784/rbtur.v12i2.1432>.

REWA, J.; DEVINE, A.; GODRICH, S. South West food community: understanding systemic change, and its associated challenges and successes, among food security projects. **Aust. N. Z. J. Public Health**, v. 44, n. 6, p. 493-50, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1111/1753-6405.13046>.

ROBERSON, L.A.; WATSON, R.A.; KLEIN, C.J. Over 90 endangered fish and invertebrates are caught in industrial fisheries. **Nature Communications**, v. 11, n. 4764, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1038/s41467-020-18505-6>.

ROLIM, F.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O. Effects of marine protected áreas on fisheries: the case of São Paulo State, Brazil. **Lat. Am. Aquat. Res.**, v. 44, n. 5, p. 1028-1038, 2016.

ROMERO, P.; MELO, O. Can a territorial use right for fisheries management make a difference for fishing communities? **Marine Policy**, v. 124, p. 104359, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104359>.

RONQUEST-ROSS, L.C.; VINK, N.; SIGGE, G.O. Application of science and technology by the South African food and beverage industry. **S. Afr. J. Sci.**, v. 114, n. 9/10, p. 1-11, 2018. Doi: <https://doi.org/10.17159/sajs.2018/4757>.

SAHIN, S.; TOPAL, B. Examination of effect of information haring on businesses performande in the supply chain process. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 3, p. 815-828, February. Doi: <http://doi.org/10.1080/00207543.2018.1484954>.

SALNIKOVA, E.; GRUNERT, K.G. The role of consumption orientation in consumer food preferences in emerging markets. **Journal of Business Research**, v. 112, p. 147-159, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.006>.

SANTOS, R.S. et al. O tamanho de primeira maturação como parâmetro para estabelecimento de tamanho mínimo de captura para corvina no sudeste do Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, v. 41, n. 3, p. 507-518, 2015.

SAROJ, J. et al. Pelagic fish eggs diversity in the nearshore waters of Gulf of Mannar, South East Coast of India. **Indian Journal of Animal Research**, v. 54, n. 10, p. 1296-1303, 2020. Doi: <http://doi.org/10.18805/ijar.B-3889>.

SHIN, H.C. et al. How do resource mobility and group size affect institutional arrangements for rule enforcement? A qualitative comparative analysis of fishing groups in South Korea. **Ecological Economics**, v. 174, p. 106657, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106657>.

SIGNES, A.P., PASTOR, L.M., OÑA, M.S. Effects of green certification and labelling on the Spanish fisheries industry. **Aquaculture Reports**, v. 17, p. 100396, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100396>.

SILVA JÚNIOR, U.L. et al. Estimativas do tamanho do estoque de algumas espécies de peixes comerciais da Amazônia a partir de dados de captura e esforço. **Biodivers. Bras.**, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2017.

SLETTEN, J. et al. Beyond the boundaries: how regulation-centered marine protected area information improves ocean protection assessments. **Marine Policy**, v. 124, 104340, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104340>.

SOKIYNA, M.; AGEL, M. The role of e-business applications software in driving operational excellence: Impact of departments collaboration using sustainable software. **Sustainable Computing: Informatics and Systems**, n. 28, p. 100445, 2020. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.suscom.2020.100445>.

SOLTANALI, H.; KHOJASTEHPOUR, M.; FARINHA, J.T. Measuring the production performance indicators for food processing industry. **Measurement**, p. 108394, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2020.108394>.

SUMBY, J. et al. Hot fish: the response to climate change by regional fisheries bodies. **Marine Policy**, v. 123, p. 104284, 2021. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104284>.

TEIXEIRA, S.R.D. et al. Estudo biológico-pesqueiro da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum*, no município de Cascavel, Ceará, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 47, n. 2, p. 31-38, 2014. Doi: <https://doi.org/10.32360/acmar.v47i2.5872>.

WANG, J.; PHAM, T. L.; DANG, V. T. Environmental consciousness and organic food purchase intention: a moderated mediation model of perceived food quality and price sensitivity. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 3, p. 850-867, 2020. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17030850>.

WIEDENMANN, J.; JENSEN, O.P. Could recent overfishing of New England groundfish have been prevented? A retrospective evaluation of alternative management strategies. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, v. 76, p. 1006–1018, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1139/cjfas-2018-0129>.

WILLIAMS, M. et al. Illegal, unreported, and unregulated fishing: a risk scoring method for prioritizing inspection of fish imported to Australia for zoonotic parasites. **Journal of Biosafety and Biosecurity**, v. 2, n. 2, p. 81-90, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jobbb.2020.11.002>.

WINTER, A.M.; HUTCHINGS, J.A. Impediments to fisheries recovery in Canada: policy and institutional constraints on developing management practices compliant with the precautionary approach. **Marine Policy**, v. 121, n. 104161, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104161>.

WONG, H.S.; YONG, C.C. Fisheries regulation: a review of the literature on input controls, the ecosystem, and enforcement in the Straits of Malacca of Malaysia. **Fisheries Research**, v. 230, p. 105682, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105682>.