

A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO ASSOCIADA À ATIVIDADE DE PESCA MARINHA

Adenilson Perin¹;

Fernanda dos Santos Koehler²;

Lia Caetano Bastos³;

Rogério Cid Bastos⁴.

Abstract: *In the databases of Science Direct, Web of Science, Scopus, Emerald Insight, Gale, Springer Link, and Wiley Online Library, a systematic search of the literature was carried out to understand information quality associated with the marine fishery. A complete analysis of twelve articles, which presented different approaches related to marine fisheries, was carried out, demonstrating the importance of observing the information quality in marine fisheries monitoring. It is noticed that there is a need for new studies to deepen the discussions between the two themes, aiming at helping to preserve the marine ecosystems, so punished by the human being.*

Keywords: *information quality; monitoring; marine fisheries.*

Resumo: *Com o objetivo de compreender de que forma a qualidade da informação aparece associada com a pesca marinha, realizou-se uma busca sistemática da literatura, nas bases de dados Science Direct, Web of Science, Scopus, Emerald Insight, Gale, Springer Link e Wiley Online Library. Realizou-se a análise integral de doze artigos, os quais apresentavam diferentes abordagens relacionadas com a pesca marinha, e que demonstram a importância de se observar a qualidade da informação no monitoramento da pesca marinha. Percebe-se que há necessidade de novos estudos para aprofundar as discussões entre os dois temas, visando auxiliar na preservação dos ecossistemas marinhos, tão castigados pelo ser humano.*

Palavras-chave: *qualidade da informação; monitoramento; pesca marinha.*

¹ Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. Correo electrónico: adenilsonperin@gmail.com

² Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. Correo electrónico: admfernandadosantos@gmail.com

³ Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. Correo electrónico: lia.c.bastos@ufsc.br

⁴ Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. Correo electrónico: rogerio.bastos@ufsc.br

1 INTRODUÇÃO

A exploração dos ecossistemas marinhos pelos seres humanos tem impactado os ecossistemas marinhos a milênios, causando mudanças estruturais e funcionais, tais como redução do tamanho médio e extinção de peixes, de maneira que poucos sistemas permanecem primitivos no mundo (Bellwood *et al.*, 2004; Jackson *et al.*, 2001; Jackson, 2010; Myers & Worm, 2003).

Embora a pesca seja considerada o principal vetor de transformação dos ecossistemas marinhos, a baixa disponibilidade e qualidade das informações torna isso menos evidente, principalmente quando se trata da pesca de pequena escala (Berkes *et al.*, 2006; Diegues, 2006; Mea, 2005).

A avaliação da sustentabilidade da pesca com base nos melhores dados disponíveis é de importância primordial para uma melhor gestão e conservação. No entanto, essa gestão das espécies é limitada pela quantidade e qualidade das informações disponíveis (Amorim *et al.*, 2018).

Assim, sabe-se que o conhecimento ecológico local dos pescadores torna-se uma importante fonte de informação para melhorar a gestão da pesca artesanal, pois os pescadores acumulam conhecimento sobre o comportamento dos peixes, ecologia, abundância ao longo dos anos e tendências na composição das pescarias (Rochet *et al.*, 2008; Silvano & Valbo-Jorgensen, 2008).

E neste contexto, de acordo com Amorim *et al.* (2018), nos últimos anos, a indústria de frutos do mar e outras partes interessadas vêm desempenhando papel importante na melhoria da pesca, com projetos que incluem a concepção e implementação de melhores práticas de pesca, visando alcançar a sustentabilidade ambiental.

A *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 1997) define a gestão de pesca como um processo integrado de coleta de informações, análise, planejamento, consulta, tomada de decisão, alocação de recursos, formulação e implementação, com a fiscalização necessária, regulamentos ou regras que regem as atividades de pesca, a fim de assegurar a produtividade dos recursos e a realização de outros objetivos da pesca.

A pesca de pequena escala dificulta a coleta de dados, principalmente nos países em desenvolvimento, dificultando a obtenção de provas tangíveis sobre a contribuição da produção pesqueira, comércio e atividades secundários para o desenvolvimento econômico e redução da pobreza (FAO & OECD, 2015).

No entanto, não basta apenas ter a informação, faz-se necessário que ela tenha qualidade suficiente para a possibilidade de decisões assertivas, quer sejam elas por parte de empresas ou dos gestores públicos na construção de políticas públicas para o setor.

Dos Santos (2016) destaca que a definição para qualidade da informação pode variar dependendo do autor, e assim não existe um consenso. O mesmo ocorre para os atributos e dimensões da qualidade da informação, sendo que esta dificuldade está atrelada com a subjetividade existente.

Para Miller *et al.* (2001), a qualidade da informação pode ser vista como um bem, que apresenta dimensões e atributos que podem ser medidos e gerenciados. Calazans (2008), por sua vez, destaca que a qualidade da informação é essencial para a sobrevivência da organização e, portanto, a informação deve ser tratada como um produto que precisa ser definido, medido, analisado e melhorado constantemente (Calazans, 2008).

Compreendendo o problema da disponibilidade e qualidade das informações relacionadas com a pesca marinha, este artigo tem como objetivo compreender de que forma a qualidade da informação aparece associada com a pesca marinha.

O próximo capítulo apresenta os métodos de pesquisa utilizados na busca, posteriormente tem-se a apresentação e análise dos resultados, as considerações finais e referências bibliográficas consultadas.

2 MÉTODOS DE PESQUISA

Realizou uma busca sistemática utilizando a composição de busca: ***“information quality” OR “quality information” OR “quality of information” AND fishing***, sempre direcionando para título, resumo e palavras-chave, nas bases de dados *Science Direct, Web of Science, Scopus, Emerald Insight, Gale, Springer Link e Wiley Online Library*.

A busca aconteceu entre os meses de junho e outubro do ano de 2018, sendo limitada em artigos publicados entre os anos de 2009 até 2018, tendo como retorno o total de 1.354 artigos distribuídos conforme a Tabela 1:

Tabela 1- Resultado de busca sistemática por base de dados

Base de Dados	Quantidade de Artigos
<i>Science Direct</i>	438
<i>Web of Science</i>	38
<i>Scopus</i>	12
<i>Emerald Insight</i>	274
<i>Gale</i>	72
<i>Springer Link</i>	448
<i>Wiley Online Library</i>	72
TOTAL	1.354

Fonte: Autores (2018)

A partir dos resultados obtidos na primeira busca, realizou-se a leitura do título e resumo de cada um dos 1.354 artigos, com o objetivo de confirmar a relação entre qualidade da informação e a pesca marinha. Desta análise, foram excluídos 1.322 artigos, restando 32 documentos para a leitura integral.

Com a leitura destes 32 documentos, outros 20 foram desconsiderados por tratarem de pesca em águas interiores, ou seja, pesca de água doce, e por não trazerem explicitamente a combinação dos termos de busca qualidade da informação e pesca. Assim, 12 artigos permaneceram para a análise e apresentação dos resultados.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A apresentação e análise dos resultados da busca dar-se-ão pela divisão em documentos que trabalham com dados primários e aqueles que fizeram uso de dados secundários na pesquisa. Buscou-se identificar em cada um deles, os objetivos, o método de pesquisa e os resultados, indicando a relação com a qualidade da informação.

O Quadro 1 apresenta a relação de autores conforme divisão de análise estabelecida.

Dados primários	Dados secundários
Cawthorn <i>et al.</i> (2011)	Guillemot e Ducrocq (2011)
Bender <i>et al.</i> (2013)	Braccini <i>et al.</i> (2012)
Schroeder <i>et al.</i> (2014)	Dowling <i>et al.</i> (2016)
March <i>et al.</i> (2014)	Chuenpagdee <i>et al.</i> (2017)
Bellanger e Levrel (2017)	Amorim <i>et al.</i> (2018)
Mendonça <i>et al.</i> (2017)	Veiga-Malta <i>et al.</i> (2018)

Quadro 1 – Relação de autores por objeto de análise

Fonte: Autores (2018)

3.1 ANÁLISE DE DOCUMENTOS COM DADOS PRIMÁRIOS DE PESQUISA

O artigo de Cawthorn *et al.* (2011) teve como objetivo determinar as espécies mais comuns de peixes na África do Sul, por meio de pesquisa em restaurantes e pontos de venda e correlacionar esses peixes com a lista SASSI (Iniciativa Sul-Africana de Frutos do Mar Sustentáveis), para avaliar a sustentabilidade do mercado de pesca em vigor. Além disso, teve o objetivo de avaliar o estado em que os peixes foram vendidos e informações disponíveis aos consumidores, relacionadas com a origem geográfica, método de produção e sustentabilidade dos produtos da pesca.

A pesquisa de Cawthorn *et al.* (2011), foi realizada em 215 restaurantes e 200 pontos de venda de pescados no varejo na África do Sul, para determinar as espécies de peixes mais comuns vendidas no mercado interno. Um teste de análise do qui-quadrado foi usado para avaliar o tamanho necessário da amostra para chegar na disponibilidade de espécies de peixes. Foram realizadas entrevistas com gestores de restaurantes, que foram convidados a indicar quais peixes estavam rotineiramente disponíveis em seus respectivos cardápios. Os dados do varejo foram combinados por análises estatísticas. Quatro das nove províncias sul-africanas foram selecionadas para as pesquisas, sendo elas as três principais províncias pesqueiras da África do Sul e uma província do interior.

Apesar de uma compreensão cada vez mais difundida do declínio das pescarias globais, a capacidade dos consumidores em tomar decisões de compra está sendo restringida pelo fato de que muitos dos peixes mais populares no mercado interno estão em perigo e sendo comercializados de forma ilegal. Faltam informações sobre os peixes nos pontos de venda para ajudar nas escolhas ideais. É necessária a utilização de métodos analíticos avançados para verificar a identidade e origem das espécies de peixe comercializadas. A falha em fornecer informações vitais sobre os peixes, pode não só danificar o ecossistema, mas também diminuir a confiança do consumidor e da indústria da pesca como um todo (Cawthorn *et al.*, 2011).

Bender *et al.* (2013) teve como objetivo investigar as percepções das comunidades tradicionais de pescadores vizinhos ao Parque Municipal Marinho de Recife de Fora, Porto Seguro - BA, em relação ao declínio das populações de peixes e tamanhos, além de detectar possíveis mudanças nas linhas de base ambientais, e definir uma linha de base para futuras estratégias de gestão do Parque.

O artigo contou com a realização inicial de três entrevistas experimentais com pescadores experientes na comunidade local, indicados por outros colegas pescadores, para identificar espécies ameaçadas de extinção. De uma lista de dezesseis peixes de recife

ameaçados, sete foram selecionados com base na qualidade das informações fornecidas pelos três pescadores entrevistados. Na segunda etapa, para acessar a percepção dos pescadores sobre declínios de espécies de peixes, foram realizadas entrevistas individuais com 53 pescadores, selecionados aleatoriamente em comunidades de Porto Seguro. Foram realizadas regressões lineares para verificar um possível declínio nas espécies de peixes de recife com base nas percepções dos pescadores, a relação entre os maiores peixes já capturados e idade dos pescadores, bem como o maior peixe em relação ao ano em que foi capturado.

As informações colhidas indicam que houve sério declínio na abundância de determinadas espécies de peixes. Esta é uma oportunidade para estabelecer uma linha de base para a gestão da comunidade do Parque Municipal Marinho, com base no conhecimento ecológico local de pescadores mais velhos e experientes, que forneceram informações mais detalhadas sobre as mudanças na pesca na região de Porto Seguro e, portanto, poderiam ser uma importante fonte de informação para preencher as lacunas de conhecimento destas pescarias de recife tropical (Bender *et al.*, 2013).

O artigo de Schroeder *et al.* (2014) teve o objetivo de monitorar a composição da captura da pescaria de emalhe de fundo da corvina no Sudeste/Sul do Brasil entre 2008 e 2011. O registro da composição da captura e dos dados de pesca foi realizado em 34 viagens de pesca a bordo de 17 embarcações da frota industrial de Santa Catarina, entre julho de 2008 e maio de 2011. Ao todo, foram observados 660 lances de pesca e registradas as capturas obtidas em 115.536 panos de rede. As 34 viagens monitoradas a bordo por observadores foram submetidas a um processo de seleção, de forma a avaliar a qualidade dos dados coletados e padronizá-los por meio do estabelecimento de critérios específicos, aplicados sobre as fotografias e amostras. A estes critérios foi atribuída uma escala de classificação variando entre 1 e 4 e aplicado um gráfico de dispersão, que resultou em 15 viagens selecionadas. A partir disso, foi gerado um inventário ao menor nível taxonômico possível.

Os resultados indicaram que a boa qualidade das informações obtidas a bordo gerou uma informação valiosa na compreensão de aspectos espaciais, biológicos e reprodutivos de organismos protegidos por legislação específica. Observou-se que a diversidade monitorada por observadores a bordo das embarcações é mais ampla do que o grupo de espécies listadas como fauna acompanhante previsível, passível de comercialização (Schroeder *et al.*, 2014).

No que diz respeito ao artigo de March *et al.* (2014), o mesmo teve como objetivo avaliar a distribuição espacial da qualidade da pesca recreativa na Baía de Palma, Ilha de Maiorca, Mar Mediterrâneo, a partir do cálculo de cinco métricas de qualidade de pesca: captura por unidade de esforço, rendimento por unidade de esforço, tamanho médio do peixe, preço por unidade de

esforço e diversidade de peixe. As pescarias recreativas são de acesso aberto e gerenciadas por meio de licenças de pesca.

Pesquisas científicas independentes foram realizadas em dois períodos (dezembro de 2006 a maio de 2007 e agosto a novembro de 2007). Dados relacionados à captura foram coletados durante sessões de embarque para pesca experimental. O desenho amostral incluiu 49 locais aleatoriamente selecionados. O critério de seleção dos pescadores foi determinado por anos de pesca. Foram amostrados um total de 5.674 peixes individuais ao longo de 392 sessões, representando 29 espécies e 10 famílias (March *et al.*, 2014).

A conclusão apontou que avaliar a qualidade da pesca constitui um primeiro passo para uma compreensão de padrões de esforço de pesca e pode, portanto, contribuir para a melhoria da gestão da pesca recreativa. O estudo revelou que a auto correlação espacial não estava presente nos resíduos do modelo utilizado. É provável que as taxas de captura variem em relação à abundância de espécies de peixes associadas às condições ecológicas (March *et al.*, 2014).

O artigo de Bellanger e Levrel (2017) teve como objetivo identificar os custos dos diferentes tipos de pesquisa desenvolvidas na França entre 2004 e 2012, para monitorar a pesca recreativa e apontar a qualidade das informações coletadas. Foi realizada uma ampla pesquisa de amostragem probabilística principalmente por intermédio de entrevista telefônica e presencial aplicada anualmente entre os anos de 2004 e 2012, envolvendo milhares de entrevistados, tendo como foco a qualidade dos dados de captura e esforço. Um dos principais elementos que permitem avaliar a confiabilidade de estudos de pesca recreativa é a estimativa de capturas. Durante as pesquisas, os entrevistados foram solicitados a recordar detalhes das suas capturas.

Os pesquisadores concluíram que monitorar a pesca recreativa marinha pode representar economia de dinheiro público, a partir da implementação de um registro completo de usuários, com melhorias esperadas no uso potencial das estimativas e na precisão dos dados. Nesse sentido, os métodos de monitoramento devem ser simples e fornecer um nível de orientação adequado para evitar a imprecisão dos dados (Bellanger & Levrel, 2017).

Já o artigo de Mendonça *et al.* (2017) analisou o perfil dos pescadores do litoral paranaense em 2005 e 2015. O trabalho foi desenvolvido em dois períodos distintos: dados da EMATER/PR e Fundação Terra em 2005 e dados do Instituto de Pesca (SAA/SP) de 2014 e 2015. No estudo da pesca, desenvolvido pela EMATER/PR e Fundação Terra em 2005, foram realizadas 5.315 entrevistas, através do censo pesqueiro em todos os municípios do litoral paranaense. No estudo do Instituto de Pesca em 2014/2015, foram realizadas 1.244 entrevistas

nos municípios do litoral paranaense, com entrevistas amostrais em todas as comunidades pesqueiras destes municípios apontadas no estudo de 2005.

A alta qualidade das informações apresentadas permitiu concluir que houve declínio da atividade, perda gradativa do valor agregado aos produtos da pesca, diminuição da renda média dos pescadores e consequente aumento da dependência de subsídios de políticas públicas. O estudo também mostrou a diminuição da entrada de novos pescadores, aumento da idade média dos pescadores e o afastamento dos filhos dessa atividade. (Mendonça *et al.*, 2017).

3.2 ANÁLISE DE DOCUMENTOS COM DADOS SECUNDÁRIOS DE PESQUISA

O artigo de Guillemot e Ducrocq (2011) teve como objetivo identificar se um banco de dados de três Províncias da Nova Caledônia pode produzir análises descritivas dos níveis de exploração da pesca e analisar as estatísticas da pesca, para identificar indicadores de mudanças no ambiente natural, visando fornecer aos tomadores de decisão um quadro estatístico das tendências das capturas naquela região, o que lhes permitirá melhorar a percepção das tendências do setor. O banco de dados contém todas as informações relatadas por pescadores para cada viagem de pesca.

O uso de análise descritiva e análise estatística pode auxiliar no gerenciamento de recursos e atividades de pesca. As análises descritivas permitem examinar tendências no tempo e espaço para cada recurso. As análises estatísticas são projetadas para calcular o aviso de limiares que alertam os gerentes de pesca para situações anormais dos níveis de exploração (Guillemot & Ducrocq, 2011).

Dados de viagem de pesca e captura foram utilizados para calcular variáveis para a exploração, como captura por unidade de esforço, que fornece informações padronizadas sobre o rendimento da pesca durante uma determinada viagem. A qualidade dos dados foi suficiente para calcular limiares para as espécies capturadas na Província do Sul. No entanto, se os dados continuarem melhorando em termos de quantidade, qualidade e representação, isso melhoraria significativamente a precisão das análises e o cálculo de limiares de alerta por zona geográfica. A grande quantidade de dados que entrou no banco de dados significa que deve ser possível expandir análises descritivas e identificar indicadores socioeconômicos (Guillemot & Ducrocq, 2011).

O artigo de Braccini *et al.* (2012) tratou de um estudo de caso sobre as pescarias de camarão na Austrália, quanto à influência da qualidade da informação prestada nos registros do diário de bordo dos navios, sobre estimativas de poder de pesca e taxas de captura, para entender

a extensão do esforço efetivo atual e da mortalidade por pesca e estimar um índice confiável para avaliação de estoque.

Dados de captura, esforço e características da embarcação foram obtidos do sistema de diário de bordo compulsório comercial de Queensland de janeiro de 1988 a maio de 2010 e de dois encontros com os proprietários-operadores dos navios. As tendências anuais no poder de pesca foram calculadas por meio da aplicação de modelos mistos lineares, utilizando o método de máxima verossimilhança (Braccini *et al.*, 2012).

Simulações mostraram que a acurácia e precisão do poder de pesca e estimativas padronizadas de taxa de captura eram lacunas na informação do navio e não foram preenchidas, o que indica que deve haver um processo subjacente causando essas lacunas. A conformidade com os requisitos de conclusão do diário de bordo deve se tornar uma prioridade. Caso contrário, a precisão e a acurácia do poder de pesca e estimativas padronizadas da taxa de captura podem diminuir, causando efeito de transbordamento nas avaliações de ações e no aconselhamento de gestão derivado dessas avaliações (Braccini *et al.*, 2012).

O objetivo do artigo de Dowling *et al.* (2016) foi a aplicação de análise multivariada de um banco de dados, visando determinar se ele delineia adequadamente os estoques de acordo com a disponibilidade e qualidade dos dados. Essa disponibilidade e qualidade dos dados para as principais espécies, ou grupos de espécies, sob cada uma das jurisdições da Austrália, foi pontuada de acordo com a análise de um sistema adaptado e expandido de quatro para oito níveis, para avaliação e gestão da pesca, utilizando os dados de 52 espécies da safra de pesca da Comunidade Australiana.

A interpretação dos resultados indicou uma distribuição desequilibrada de espécies dentro de níveis e isso pode afetar a capacidade de delinear analiticamente os níveis com base apenas na qualidade dos dados e disponibilidade, sendo necessário alinhar o risco de sobrepesca com a certeza da avaliação dessa probabilidade (Dowling *et al.*, 2016).

Quanto ao artigo de Chuenpagdee *et al.* (2017), o mesmo teve como objetivo descrever a concepção de um portal de dados abertos baseado na web, denominado Sistema de Informação sobre a Pesca de Pequena Escala (ISSF) e suas principais características, apresentando resultados extraídos do mesmo e ilustrando a importância de tal banco de dados global sobre pesca de pequena escala (SSF), que envolve muitas pessoas com atividades de pesca e abrange um vasto leque geográfico.

Chuenpagdee *et al.* (2017) relatam que o Too Big To Ignore (TBTI) - Parceria Global para Pesquisa sobre Pescadores de Pequena Escala - foi um projeto plurianual iniciado em 2012, que alcançou mais de 400 membros e expandiu sua cobertura para 45 países. Uma das principais

atividades do TBTI foi desenvolver um novo sistema de informação que pudesse ajudar a melhorar a compreensão da SSF e os papéis que desempenham na sociedade. Assim surgiu o Sistema de Informação sobre a Pesca de Pequena Escala (ISSF), um sistema de dados abertos, interativo e online que fornece informações sobre vários aspectos dos pescadores de pequena escala em qualquer parte do mundo. O ISSF visa capturar características-chave da SSF em todo o mundo em qualquer local, por meio da denominada cadeia do pescado.

Os resultados apontaram que a criação do ISSF foi um grande passo para a reunião de informações sobre essa categoria de pesca, sendo pioneiro nesse quesito, mas a quantidade e qualidade das informações disponíveis no sistema estão sujeitas à disponibilidade da informação, à disposição dos contribuintes para interagir com o mesmo e à facilidade de acesso (Chuenpagdee *et al.*, 2017).

O artigo de Amorim *et al.* (2018) trata do desenvolvimento da abordagem denominada Indicador de Conhecimento Genérico, por meio da avaliação dos subcritérios dos dados disponíveis sobre a precisão, idade, escala espacial e acurácia, para as pescas de pargo e garoupa em todo o mundo.

Para reunir a compreensão mais completa das pescarias de pargos e garoupas em todo o mundo, foi realizada uma compilação de dados sobre a informação biológica e ecológica, dados da pesca, relatórios de avaliação de estoques e outras referências bibliográficas. Um banco de dados foi desenvolvido, documentando a existência de qualquer tipo de status de avaliação de estoque e integração de vários descritores. O banco de dados final reuniu informações de 52 países que, em conjunto, representaram mais de 95% dos desembarques reportados por peso, para pargo e garoupa em 2013. Uma pesquisa bibliográfica detalhada das publicações existentes para cada pescaria incluída na base de dados foi então realizada, para avaliar a qualidade das informações disponíveis (Amorim *et al.*, 2018).

O Indicador de Conhecimento Genérico (GKI) foi desenvolvido para classificar a qualidade da informação disponível publicamente sobre as pescas em todo o mundo sobre três componentes principais: informação biológica e ecológica, dados pesqueiros e avaliação de estoque. Os resultados apontaram que, para as pescarias de pargo e garoupa incluídas neste estudo, 70% dos países pesquisados apresentaram indicador de conhecimento genérico de baixo nível e apenas 2% dos casos apresentaram alto nível de conhecimento. As principais lacunas de conhecimento encontradas foram a deficiência ou baixa qualidade dos dados de pesca e das avaliações de estoque. Somente os Estados Unidos e a Austrália se destacaram por um melhor nível de conhecimento. Os pesquisadores concluíram que, para melhorar a gestão das pescarias

de pargo e garoupa, é fundamental ter mais informação e de melhor qualidade (Amorim *et al.*, 2018).

No caso do artigo de Veiga-Malta *et al.* (2018), foi proposto o envolvimento da indústria pesqueira no desenvolvimento de apetrechos de pesca de arrasto, para atender a Política Comum de Pesca da União Europeia, que visa reduzir as capturas indesejadas.

Uma abordagem teórica foi escolhida para investigar quantos peixes precisam ser medidos para avaliar corretamente o desempenho de captura de um apetrecho em relação a outro, em um ambiente de redes de arrasto duplo. Os dados de comparação de captura foram simulados com base em dados experimentais (Veiga-Malta *et al.*, 2018).

O estudo de Veiga-Malta *et al.* (2018) incluiu dados para o bacalhau e o lagostim, pois ambos são espécies comerciais importantes e uma mudança no desempenho seletivo da nova arte de pesca era esperada para uma espécie (bacalhau) mas não para a outra (lagostim). O resultado apontou para a importância da qualidade dos dados coletados, para avaliar o desempenho de uma nova arte de pesca, com maior grau de assertividade.

3.3 RESULTADO

Os artigos apresentados demonstram uma preocupação mundial com a pesca marinha e seu impacto não só no meio ambiente, mas também com o impacto social provocado. É possível verificar que os artigos destacam diferentes atores envolvidos no processo, e demonstram informações que são importantes para diferentes contextos de análise da pesca marinha. A Figura 1 apresenta um resumo das pessoas envolvidas no processo e destacadas pelos artigos e as informações consideradas relevantes para estas partes interessadas.

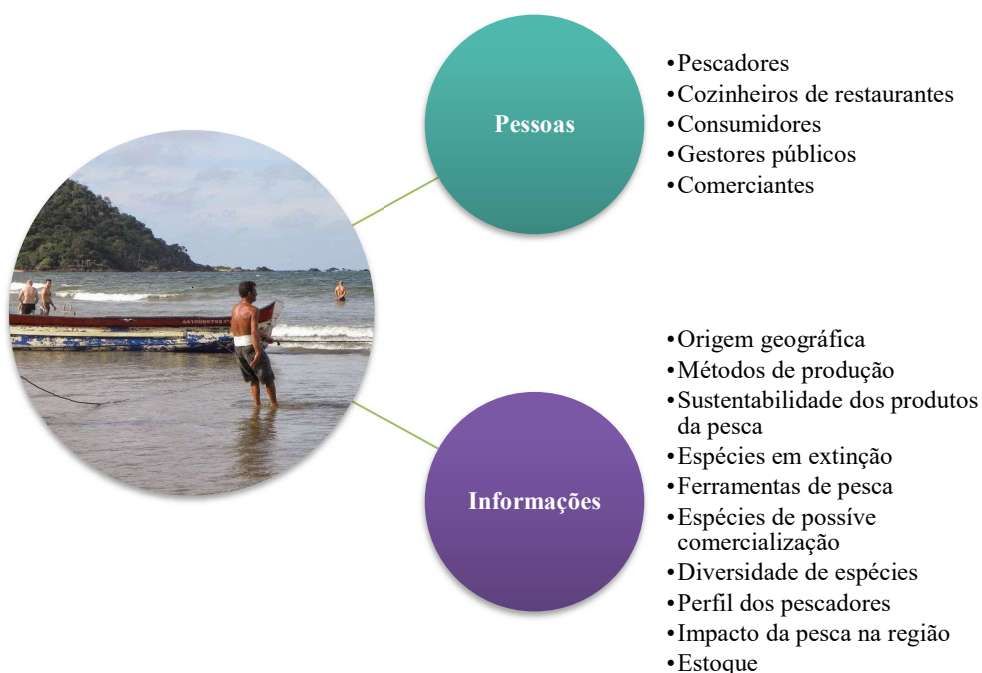


Figura 1 – Partes envolvidas e informações relevantes apresentadas nos estudos analisados

Fonte: Autores (2018)

Fica evidente em alguns artigos que algumas pesquisas já demonstram a ligação entre os temas de qualidade da informação e a pesca marinha, nos casos dos estudos de Braccini *et al.* (2012) que tem preocupação com a qualidade da informação em diários de bordo, Bellanger e Levrel (2017) que realizam uma análise dos custos de pesquisas e a qualidade de informações apresentadas por elas, Chuenpagdee *et al.* (2017) e o desenvolvimento do Sistema de Informação sobre a Pesca de Pequena Escala (ISSF) e nos estudos de Amorim *et al.*, 2018 a utilização do Indicador de Conhecimento Genérico (GKI).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos selecionados demonstra o quanto a qualidade da informação é importante para a pesca marinha e, ao mesmo tempo, como os artigos estudados concluíram sobre sua relevância, tendo abordado a qualidade da informação associada à pesca marinha das mais variadas formas.

Cada um a sua forma, é perceptível a relação existente nos artigos entre a pesca e a necessidade latente de qualidade da informação, permitindo aos envolvidos a tomada de

decisões mais assertivas, além de proporcionar avanços na área, em questões de exploração e de preservação.

Os estudos que trabalharam com dados primários demonstram preocupação com a qualidade das informações, a importância de se valorizar informações prestadas pela comunidade tradicional local, e destacam a riqueza das informações coletadas além da possibilidade da qualidade das informações coletadas representar economia de dinheiro público no monitoramento da pesca recreativa.

Em relação aos estudos que trabalharam com dados secundários, percebe-se a ênfase na necessidade de qualidade dos dados para que haja uma maior precisão nas análises. Com destaque aos estudos de Chuenpagdee *et al.* (2017) que tratam de um sistema de dados abertos sobre a pesca global, onde a qualidade das informações que alimentam o sistema é fundamental para o seu sucesso. Amorim *et al.* (2018) avaliaram a qualidade das informações disponíveis em um banco de dados sobre duas espécies de peixes e chegaram à conclusão que, para melhorar a gestão das pescarias, é fundamental ter mais informações e de melhor qualidade. E Veiga-Malta *et al.* (2018) que apontaram a importância da qualidade dos dados na avaliação mais assertiva de uma nova arte de pesca.

A preocupação com a troca de informações sobre a pesca marinha de forma global ganha destaque nos estudos que elaboram e avaliam sistemas de informação, e para os quais já se demonstra a preocupação com a qualidade das informações ali disponibilizadas. No entanto, ainda existe um vasto campo a ser explorado, tanto no quesito de busca de informações, de disseminar a necessidade de compartilhamento de informações bem como da garantia da quantidade e qualidade das informações coletadas e disponibilizadas para uso.

Estudos futuros que analisem a qualidade da informação em sistemas com informações sobre a pesca marinha, como o Sistema de Informação sobre a Pesca de Pequena Escala (ISSF) de Chuenpagdee *et al.* (2017) e a compreensão e evolução dos indicadores de qualidade tendo como base o Indicador de Conhecimento Genérico (GKI) de Amorim *et al.* (2018) podem ser realizados contribuindo para o desenvolvimento da área de qualidade das informações em pesca marinha.

4 AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- Amorim, P; Sousa, P; Westmeyer, M; Menezes, G. M. (2018). Generic Knowledge Indicator (GKI): A tool to evaluate the state of knowledge of fisheries applied to snapper and grouper. *Marine Policy*, 89, 40-49.
- Bellanger, M.; Levrel, H. (2017). A cost-effectiveness analysis of alternative survey methods used for the monitoring of marine recreational fishing in France. *Ocean & Coastal Management*, 138, 19-28.
- Bellwood D.R., Hughes T.P., Folke C. & Nystrom M. (2004). *Confronting the coral reef crisis*. *Nature* 429, 827–833.
- Bender, M. G.; Floeter, S. R.; Hanazaki, N. (2013). Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 20, 58–67.
- Berkes, F; Mahon, R.; Mcconney, P.; Pollnac, R.; Pomeroy, R. *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Tradução de Kalikosk, D. C. Ed. FURG, Rio Grande. 360p. 2006.
- Braccini, J.M.; O'Neill, M.F.; Campbell, A.B.; Leigh, G.M.; Courtney, A.J. (2012). Fishing power and standardized catch rates: implications of missing vessel-characteristic data from the Australian eastern king prawn (*Melicertus plebejus*) fishery. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 69, 797–809.
- Calazans, A.T.S. Qualidade da informação: conceitos e aplicações. (2008). *TransInformação*, Campinas, 20(1): 29-45.
- Cawthorn, D. M.; Steinmanb, H. A.; Witthuhn, R. C. (2011). Evaluating the availability of fish species on the South African market and the factors undermining sustainability and consumer choice. *Food Control*, 22, 1748-1759.
- Chuenpagdee, R.; Rocklin, D.; Bishop, D.; Hynes, M.; Greene, R.; Lorenzi, M. R.; Devillers, R. (2017). The global information system on small-scale fisheries (ISSF): a crowdsourced knowledge platform. *Marine Policy (Article in Press)*.
- Diegues, A. C. *Enciclopédia Caiçara - Festas, Lendas e Mitos Caiçaras*. NUPAUB-CEC/HUCITEC Vol. 5, 414p. 2006.
- Dos Santos, F. d. (2016). *Qualidade da Informação estratégica organizacional utilizando a Casa da Qualidade*. Florianópolis: Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento - UFSC. Fonte: <http://tede.ufsc.br/teses/PEGC0427-D.pdf>
- Dowling, N. A.; Punt, A. E.; Little, L. R.; Dichmont, C. M.; Smith, D. C.; Haddon, M.; Sporcic, M.; Fulton, E. A. (2016). Assessing a multilevel tier system: The role and implications of data quality and availability. *Fisheries Research*, 183, 588–593.
- FAO (1997) *Fisheries management*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries N. 4. Rome, FAO. 82p.
- FAO & OECD (2015). *Fishing for development*. FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. N. 36, Rome, FAO. 59 pp.
- Guillemot, N.; Ducrocq, M. (2011). Developing a database and relevant management indicators for monitoring commercial fisheries. *SPC Fisheries Newsletter*, 134, 34-40.

- Jackson J.B.C, Kirby M.X., Berger, W.H., Bjorndal, K.A., Botsford, L.W., Bourque, B.J. et al. (2001) Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293, 629–638.
- Jackson J.B.C. (2010) *The future of the oceans past*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London - Series B 365, 3765–3778.
- March, D.; Alós, J.; Palmer, M. (2014). Geospatial assessment of fishing quality considering environmental and angler-related factors. *Fisheries Research*, 154, 63–72.
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment. Summary for decision makers. In *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, 1-24. Washington, D.C.: *Island Press*. 2005.
- Mendonça, J. T.; Lucena, A. C. M.; Muehlmann, L. D.; Medeiros, R. P. (2017). Socioeconomia da pesca no litoral do estado do Paraná (Brasil) no período de 2005 a 2015. *Desenvolvimento & Meio Ambiente*, v. 41, 140-157.
- Miller, B.; Malloy, M. A.; Masek, E.; Wild, C. (2001). Towards a framework for managing the information environment. *Information, Knowledge, Systems Management*, v. 2, n. 4, 359-384.
- Myers R.A. & Worm B. (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. *Nature* 423, 280–283.
- Rochet M.-J., Prigent M., Bertrand J.A., Carpentier A., Coppin F., Delpech J.-P. et al. (2008) Ecosystem trends: evidence for agreement between fishers' perceptions and scientific information. *ICES Journal of Marine Science* 65, 1057–1068.
- Schroeder, R.; Pio, V. M.; Bail, G. C.; Lopes, F. R. A.; Wahrlich, R. (2014). Análise espaço-temporal da composição da captura da pesca com emalhe de fundo no Sudeste/Sul do Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 40(3): 323 – 353.
- Silvano R.A.M. & Valbo- Jørgensen J. (2008). Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environmental, Development and Sustainability* 10, 657–675.
- Veiga-Malta, T.; Feekings, J.; Herrmann, B.; Krag, L. A. (2018). When is enough, enough? Quantifying tradeoffs between information quality and sampling effort for fishing gear selectivity data. *Plos One*, 13(6): e0199655, 1-16.