

IMPACTOS DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA GPS NA PESCA ARTESANAL: UM ESTUDO DE CASO EM ICAPUÍ/CE.

Giovanna Rebouças Silva, Ana Cláudia Souza Vidal de Negreiros.

Resumo: A pesca artesanal é uma atividade fundamental para muitas comunidades litorâneas do Brasil e do mundo combinando conhecimentos tradicionais com ferramentas tecnológicas para aumentar sua eficiência. O objetivo deste estudo é realizar uma pesquisa acerca do uso do GPS (*Global Positioning System* - Sistema Global de Posicionamento) na pesca artesanal do município de Icapuí, localizado no estado do Ceará, analisando como esse sistema tem sido utilizado no cotidiano dos pescadores locais e entendendo especificidades da localidade. Para tanto, entrevistas presenciais e virtuais foram realizadas com pescadores do município. Os resultados mostraram que o GPS é utilizado pela grande maioria dos pescadores e atua como um importante complemento para a correta localização desses profissionais nos mares. Contudo, práticas tradicionais de localização nos mares continuam sendo utilizadas no cotidiano da prática pesqueira.

Palavras-chave: Pesca artesanal; ferramentas tecnológicas; GPS.

1. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma prática antiga oriunda da necessidade de sobrevivência. Essa atividade continua, nos dias atuais, a desempenhar um papel vital especialmente na economia de algumas regiões, sendo a principal fonte de renda para muitas famílias em localidades específicas. Os pescadores artesanais por muito tempo foram vistos como menos eficientes comparados quando comparados aos pescadores industriais, mas, de acordo com dados estatísticos, na verdade, a pesca artesanal consegue ter maior volume de produção [1]. Esses pescadores utilizam principalmente métodos manuais e trabalho braçal, mas também fazem uso de tecnologias modernas, como o GPS (*Global Positioning System* - Sistema Global de Posicionamento). Esse instrumento é essencial para a segurança da navegação, ajudando na localização geográfica e na marcação de pontos específicos, o que economiza tempo e melhora a eficiência. Embora o GPS possa ser um equipamento complexo e de difícil manuseio para alguns, muitos pescadores o utilizam no seu dia a dia, muitas vezes adquirindo a habilidade através da prática, mesmo sem um treinamento formal.

Essa tecnologia é um sistema que foi criado para medir localizações geográficas com alta precisão, desenvolvido inicialmente pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos para fins militares. Na década de 1980 ele foi disponibilizado para o uso da população civil de forma geral e, com isso, acabou revolucionando a navegação e outros campos. No Brasil, nos dias atuais, uma ampla maioria da população faz uso dessa tecnologia na vida cotidiana.

O GPS um sistema é composto por três partes principais: Segmento Espacial que conta com pelo menos vinte e quatro satélites em órbita ao redor da Terra, posicionados de forma a serem visíveis acima da linha do Equador, garantindo cobertura global; Segmento de Controle, formado por centros de monitoramento na Terra, que acompanham a órbita e o funcionamento dos satélites, caso algo saia do esperado, esses centros corrigem as irregularidades; Segmento do Usuário, que inclui os receptores e antenas que captam os sinais enviados pelos satélites, processando-os para determinar a localização e outras informações úteis [2]. Entre as principais vantagens do GPS estão sua alta precisão, com margens de erro de poucos metros, e a capacidade de determinar rotas mais eficientes para embarcações, ajudando a economizar combustível e tempo. Além disso, o sistema funciona em qualquer horário e, em geral, não é afetado pelas condições climáticas [3].

O equipamento mais utilizado pelos pescadores da comunidade de Icapuí/CE, local onde esse estudo foi desenvolvido, é o GPS Furuno GP-32, que depende do segmento de controle e espacial, mas utiliza o segmento do usuário, onde recebe os sinais dos satélites e apresenta aos usuários a sinais que vão utilizar na navegação, como posição e direção. Podendo também ser utilizado para salvar pontos de interesse e melhores rotas, por possuir uma tela de fácil manuseio e intuitiva foi mais adaptada para os pescadores que precisam de um GPS prático para utilizar no dia a dia do trabalho [4]. A Figura 1 apresenta uma imagem desse tipo de GPS.



Figura 1: Exemplo de um GPS Furuno GP-32. (Fonte: Pronavi)

Assim como em outras comunidades, os pescadores do município de Icapuí-CE utilizam o GPS em seu dia-a-dia de trabalho nos mares. Nesse município, a pesca é a principal atividade econômica e a percepção é de que o uso do GPS, de forma geral, tem otimizado o trabalho dos pescadores, reduzindo o tempo de deslocamento e facilitando a localização de áreas produtivas.

O objetivo geral desta pesquisa é realizar um estudo de caso sobre o uso do GPS na pesca artesanal da comunidade de Icapuí/CE, analisando como essa tecnologia tem sido incorporada ao cotidiano dos pescadores locais, especialmente entre aqueles com baixo nível de escolaridade. Para isso, busca-se investigar de que forma os pescadores utilizam o GPS e quais benefícios percebem em seu uso, busca-se também identificar as dificuldades encontradas no manuseio do equipamento, considerando a formação dos trabalhadores e analisar a relação entre o conhecimento tradicional e a adoção desse tipo de tecnologia na atividade pesqueira local.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pesca artesanal

A história da pesca artesanal no Brasil inicia-se dos nativos que caçavam e pescavam animais marinhos, especialmente peixes, para sua sobrevivência, e economicamente surgiu após a crise da economia no ciclo cafeeiro e açucareiro do Brasil Colônia, e também pela necessidade de outros recursos para sobrevivência além da fauna e flora [5]. De forma geral, os pescadores artesanais passam por problemas como a falta de apoio do Governo pela falta de políticas públicas voltadas para essa atividade e também há a concorrência direta com a pesca industrial, que quando comparada com a pesca artesanal é mais prejudicial para o ecossistema marinho. Isso se deve ao fato de que a pesca industrial frequentemente emprega práticas de sobrepesca, que visam capturar grandes quantidades de animais marinhos, muitas vezes de espécies não-alvo, através de redes de pesca, o que causa sérios danos ambientais [6].

Existe por volta de um milhão de pescadores artesanais credenciados segundo o Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) que utilizam de equipamentos tecnológicos simples, como o GPS, que é de suma importância para a localização geográfica da embarcação. Dessa forma, através de entrevistas com pescadores e mestres de embarcações do município de Icapuí-CE, e através de observação direta, será analisada a integração da tecnologia nas embarcações, os desafios enfrentados no processo, os tipos de tecnologias utilizadas, e os impactos desta inovação na eficiência operacional da pesca, assim como nas práticas de sustentabilidade e gestão dos recursos pesqueiros.

2.2. Sistema GPS

O sistema GPS é uma tecnologia essencial que se transformou comum no dia-a-dia de muitas pessoas, é sinônimo de facilidade para encontrar localidades de interesse e explica a forma como nos orientamos geograficamente no mundo moderno. Usando uma rede de satélites orbitando a Terra, o GPS consegue determinar a posição exata de um usuário. Esse sistema, que começou como uma iniciativa militar dos Estados Unidos, foi aberto para o uso civil nos anos 1980, trazendo benefícios imensos para a vida cotidiana. Seu funcionamento é baseado no envio de sinais de satélites para receptores GPS em terra, que, ao calcular o tempo que o sinal leva para chegar, determinam a localização com uma precisão impressionante. Com aplicações que vão desde a navegação até o rastreamento de animais e veículos, o GPS se tornou necessário em muitas áreas [7].

O autor Adriano Pryston da Silva, destaca como a tecnologia, especialmente o GPS, tem facilitado o trabalho dos pescadores [8]. O uso do GPS tem ajudado a encontrar os melhores pontos de pesca mais rapidamente,

tornando o processo mais eficiente. No entanto, muitos pescadores ainda preferem usar o GPS junto com as técnicas tradicionais, como observar o mar e os marcos naturais, algo que fazem há gerações. Isso acontece porque, para eles, o conhecimento passado de pai para filho tem um valor profundo, e a tecnologia não pode substituir totalmente essa conexão com o ambiente. O importante é que o GPS e os métodos tradicionais podem trabalhar juntos, complementando-se e garantindo mais segurança e eficiência no trabalho, sem perder a essência da pesca artesanal.

Sérgio Cardoso de Moraes [9] explora os saberes ancestrais dos pescadores artesanais e sua profunda conexão com o ambiente natural. O estudo revela como esses conhecimentos, transmitidos de geração em geração, são fundamentais para a prática da pesca, permitindo aos pescadores identificar os comportamentos dos peixes, orientar-se pela lua e compreender as marés. Destaca-se que esses saberes tradicionais não apenas sustentam a atividade pesqueira, mas também têm um grande valor científico, sugerindo que podem complementar e até enriquecer o conhecimento científico moderno. O artigo oferece uma visão rica da sabedoria popular que contribui para a conservação dos ecossistemas e o fortalecimento das comunidades pesqueiras no Brasil.

2.3. Gestão e tecnologia na pesca artesanal

A integração de gestão e tecnologia na pesca artesanal tem se mostrado fundamental para a sustentabilidade e eficiência dessa atividade, o Projeto Barco-Escola no Ceará é uma iniciativa que buscou capacitar pescadores artesanais para a pesca oceânica de pequena escala, utilizando tecnologias adaptadas à realidade local. Com foco na sustentabilidade e na melhoria das condições de trabalho, o projeto envolveu treinamentos práticos e a transferência de novas técnicas pesqueiras. Além de promover a qualificação dos pescadores, a proposta também incentivou o cooperativismo e a gestão compartilhada dos recursos pesqueiros, resultando em benefícios tanto para a qualidade de vida das comunidades pesqueiras quanto para a preservação do ambiente marinho. O projeto demonstrou como a integração de tecnologia e gestão pode fortalecer a pesca artesanal no Brasil, garantindo um futuro mais sustentável para essa atividade [10].

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi realizado no município de Icapuí, no estado do Ceará-CE, que fica localizado na zona litorânea a leste do rio Jaguaribe e a 200 km da capital Fortaleza. O Ceará é responsável por 70% das exportações de lagosta no Brasil, destacando-se como o principal produtor nacional. Dentro do estado, Icapuí se destaca como o maior produtor de lagosta, sendo reconhecida, inclusive, como a "terra da lagosta" [11]. A comunidade se organiza de forma cooperativa, com práticas que envolvem conhecimento tradicional e técnicas específicas, e uma delas, é o uso do GPS.

Com relação à pesquisa, a mesma caracteriza-se como um estudo de caso, uma metodologia que busca compreender um fenômeno dentro de seu contexto específico. O estudo de caso é uma abordagem que pode ser qualitativa e/ou quantitativa que permite a investigação profunda e detalhada de um fenômeno ou situação particular, considerando todas as variáveis e contextos envolvidos [9]. Neste caso, a pesquisa visa explorar como os pescadores de Icapuí-CE utilizam o GPS e os efeitos dessa tecnologia na organização social e nas práticas tradicionais da comunidade pesqueira. A abordagem adotada é de caráter qualitativo, já que o objetivo é compreender as experiências, percepções e práticas dos pescadores de forma detalhada e contextualizada, sem buscar generalizações estatísticas. A pesquisa qualitativa, como explicita Minayo [12], foca na análise das relações sociais e nas significações atribuídas pelos participantes ao seu cotidiano, o que proporciona uma compreensão mais rica e profunda dos fenômenos investigados. Para tanto, foi elaborada uma entrevista, cujas perguntas estão apresentadas na Figura 2, com um grupo de pescadores do referido município. As respostas obtidas foram analisadas minuciosamente para que os resultados oriundos do trabalho pudessem ser obtidos e discutidos.

ENTREVISTA COM PESCADORES DA COMUNIDADE DE ICAPUÍ/CE	
1.	Qual a sua idade?
2.	Qual a sua função na embarcação?
3.	Como você treinou ou aprendeu a usar o GPS para o seu trabalho?
4.	Há quanto tempo você utiliza o GPS e como ele tem ajudado no seu trabalho diário?
5.	O GPS ajuda a encontrar os melhores locais para pescar? Você pode descrever como?
6.	Antes de usar o GPS, como você se orientava para encontrar os melhores pontos de pesca?
7.	Como o uso do GPS mudou a forma como você organiza as viagens de pesca e os tempos de trabalho?
8.	Você acredita que o GPS pode trazer mais inovações para a pesca nos próximos anos? Quais melhorias você gostaria de ver nessa tecnologia?

Figura 2: Perguntas que foram feitas para o grupo de pescadores. (Autoria Própria)

3.1. Etapas do estudo

Este estudo foi realizado de acordo com sequência de etapas apresentadas na Figura 3.

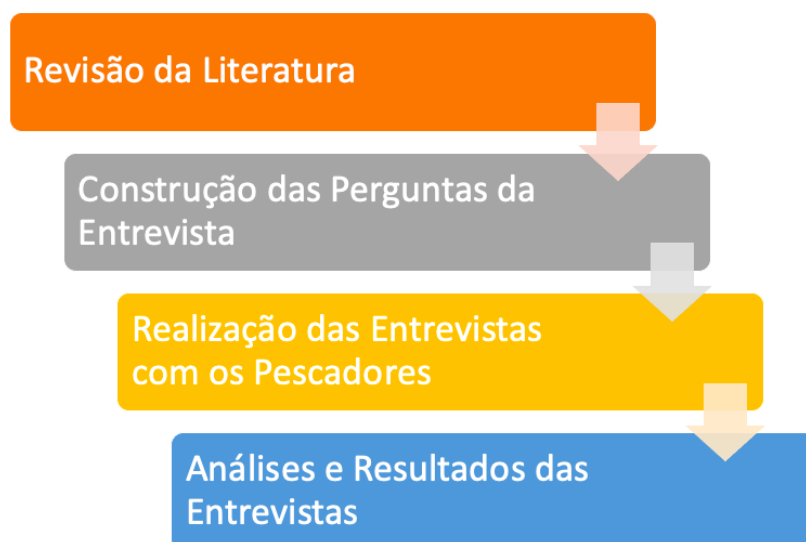


Figura 3: Etapas do estudo. (Autoria Própria)

A revisão da literatura constituiu a primeira etapa desta pesquisa, a mesma envolveu uma revisão sobre pesca artesanal no Brasil, GPS, e gestão e tecnologia na pesca artesanal. Houve ainda um foco especial no mercado de lagostas e foi explorado o papel do Ceará na produção e exportação desse tipo de crustáceo, destacando o município de Icapuí como um dos maiores produtores nacionais. A revisão também abordou o uso de tecnologias como o GPS na pesca artesanal, explorando como essa ferramenta pode modificar a organização social das comunidades pesqueiras e suas práticas tradicionais. Além disso, foram analisadas publicações que tratam da gestão cooperativa no contexto das comunidades pesqueiras, buscando compreender as dinâmicas de trabalho e as vantagens do uso de tecnologias no campo. De forma geral, artigos científicos foram as principais fontes de material para este estudo de caso.

A segunda etapa foi construída com base na revisão da literatura feita inicialmente e de acordo com o objetivo do trabalho. Dessa forma, foram elaboradas as perguntas (Figura 2) mais apropriadas para o estudo com o foco principal em entender a relação dos pescadores com a utilização da tecnologia GPS, como ela é utilizada no processo de pesca e seus impactos nas práticas tradicionais. A entrevista foi estruturada e pensada de modo que pudesse explorar, entre outros aspectos, o papel de cada pescador na embarcação, a funcionalidade do GPS nas suas atividades diárias e a percepção sobre a transformação nas práticas de pesca e na organização social da comunidade. A intenção era captar a experiência dos pescadores de forma detalhada e contextualizada, levando em conta a realidade social da comunidade.

Após a construção das perguntas que constituíram a entrevista, a terceira etapa foi de realização das entrevistas. As mesmas foram realizadas com um grupo de dez pescadores do sexo masculino de Icapuí-CE, não há pescadoras femininas no município. Para as entrevistas foram selecionadas as pessoas que desempenham uma de duas diferentes funções na embarcação, a função de mestre e a função de mergulhador, ambas as funções utilizam o sistema GPS. Essa diversidade de funções foi importante para compreender a utilização do GPS de forma ampla, considerando as responsabilidades e perspectivas variadas dentro da comunidade pesqueira.

As entrevistas ocorreram em dois formatos: presencial e remoto. As entrevistas presenciais foram feitas em um ambiente informal e confortável, para que os pescadores se sentissem à vontade para compartilhar suas experiências e opiniões. No formato virtual foram realizadas através de ligações telefônicas. A interação foi realizada de forma respeitosa, considerando a experiência dos pescadores com a tecnologia e a pesca. Todas as entrevistas foram transcritas e, posteriormente, foram minuciosamente analisadas para a construção dos resultados deste estudo.

Após a coleta de dados feita com a realização das entrevistas, a quarta etapa consistiu em analisar as respostas dos entrevistados para a construção dos resultados que atenderam aos objetivos definidos neste estudo de caso. Para isso, buscou-se a identificação de padrões nas respostas, ou seja, respostas semelhantes entre os respondentes. Além disso, as diferenças nas respostas também foram alvo de análises, o objetivo, nesse caso, era a obtenção de ideias, sugestões e experiências mais individualizadas de cada um.

O foco de atenção recaiu sobre as percepções acerca do uso do GPS, suas funções nas embarcações e as implicações sociais da utilização desse sistema. A análise também considerou o impacto do GPS na organização social da comunidade pesqueira e na manutenção das práticas tradicionais. O objetivo foi entender como o GPS tem influenciado a dinâmica do trabalho coletivo e a preservação dos conhecimentos tradicionais na pesca. Os resultados mostraram um panorama geral das respostas às perguntas da entrevista (Figura 2).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Perfil dos pescadores

Esta pesquisa foi realizada com a partir de uma amostra composta por dez pescadores artesanais da comunidade de Icapuí-CE, com idades variando entre 30 e 55 anos, onde todos são do sexo masculino. A maioria dos pescadores (60%) está na faixa etária de 35 a 50 anos. Esse grupo representa uma parte significativa da população ativa da comunidade pesqueira, sugerindo que os pescadores mais velhos, com mais experiência, têm um papel importante na prática da pesca artesanal na localidade estudada. Cada pescador entrevistado exerce uma função específica dentro das embarcações, o que reflete a organização cooperativa que caracteriza a pesca artesanal. Desses pescadores, 60% desempenham a função de mestres, que são os responsáveis pela navegação da embarcação e pela segurança da tripulação durante as atividades pesqueiras. Os mestres possuem um conhecimento profundo da navegação, das condições do mar e das melhores áreas para pesca, sendo figuras chave na operação das embarcações. Os 40% restantes são mergulhadores, que são responsáveis pela captura das lagostas ou peixes subaquáticos. Esses pescadores atuam debaixo d'água, utilizando técnicas tradicionais ou tecnologias, como o GPS, para localizar os pontos mais produtivos.



Figura 4: Gráfico com idade dos pescadores. (Autoria Própria)

A captura das lagostas é uma atividade sazonal, com os mergulhadores concentrando seus esforços na pesca de peixes nos primeiros seis meses do ano, período em que a pesca de lagostas é restrita devido ao período de defesa da lagosta (tempo de proteção para que elas possam se reproduzir). Nos últimos seis meses do ano, com o

fim da defesa, a pesca de lagostas torna-se predominante. Cada pescador entrevistado exerce uma função específica dentro das embarcações, o que reflete a organização hierárquica e cooperativa que caracteriza a pesca artesanal do município de Icapuí-CE.

4.2 Uso do GPS no cotidiano pesqueiro

De acordo com a análise das entrevistas, verificou-se que a maioria dos pescadores, cerca de 80%, utiliza o GPS há pelo menos 10 anos. O uso dessa tecnologia foi descrito pelos entrevistados como uma importante ferramenta para otimizar o tempo de navegação, proporcionando maior precisão na localização dos pontos de pesca. A maioria dos pescadores (70%) relatou que o GPS ajudou a reduzir o tempo gasto na busca por locais de pesca, permitindo um planejamento mais eficiente das viagens. Em contrapartida, cerca de 30% dos entrevistados mencionaram que, embora o GPS fosse útil, eles ainda recorriam a práticas tradicionais de navegação, como a observação de pontos de referência naturais, para complementar o uso da tecnologia. Percebe-se, portanto, a importância da experiência do cotidiano para buscar tais pontos de referências em diferentes localidades utilizadas para a prática da pesca na comunidade onde este estudo foi realizado.

4.3 Função do GPS no planejamento e organização

As entrevistas com os pescadores de Icapuí revelaram informações valiosas sobre o uso do GPS em suas atividades diárias. Os pescadores que atuam como mestres, responsáveis pela navegação e segurança das embarcações, destacaram que o GPS tem sido uma ferramenta fundamental no cotidiano da atividade de pesca artesanal, especialmente quando se deparam com condições de mar adversas. A precisão das rotas fornecidas pelo GPS possibilita que os mestres naveguem com mais confiança, garantindo um retorno mais rápido e seguro à terra, o que é crucial para a segurança da tripulação, principalmente em períodos de visibilidade reduzida ou durante tempestades. Para esses pescadores, o GPS não substitui a experiência e o conhecimento prévio sobre as rotas, mas oferece um nível de segurança adicional, sendo um aliado na busca pela eficiência e segurança nas viagens de pesca.

Os pescadores que atuam como mergulhadores também destacaram a importância do GPS, mas com uma função um pouco diferente. Para eles, o GPS tem um papel essencial na marcação de pontos subaquáticos, permitindo que se localizem novamente em áreas com maior concentração de lagostas ou peixes. Embora os mergulhadores possuam um vasto conhecimento prático sobre os pontos de pesca, o uso do GPS se mostrou uma ferramenta complementar que facilita o retorno a locais específicos, especialmente quando as condições do mar dificultam a visibilidade ou a navegação. Eles enfatizaram que o GPS não substitui seu conhecimento local, mas sim potencializa suas habilidades ao permitir um mapeamento mais preciso dos locais de pesca e auxiliam na melhoria da produtividade nas capturas.

4.4 Mudanças nas práticas de navegação e captura

Nas entrevistas realizadas, os pescadores de Icapuí-CE informaram que antes de adotar o GPS, se orientavam principalmente por mecanismos como boias, bandeiras, Estrela do Norte e também observando o comportamento dos peixes e as condições do mar. Com a introdução da utilização do sistema GPS houve uma redução na dependência desses métodos tradicionais e menos confiáveis, já que a tecnologia oferece maior precisão e segurança nas rotas. No entanto, muitos pescadores ainda utilizam essas práticas convencionais como complemento, especialmente quando o sinal do GPS falha ou em áreas de difícil acesso. A combinação de ambos os métodos permite uma pesca mais eficiente e segura, preservando o conhecimento tradicional ao mesmo tempo em que integra novas tecnologias.

4.5 Inovações e expectativas futuras

Quando perguntados sobre o futuro do GPS, ou seja, sobre como deveria se dar futuras atualizações do sistema, a maioria dos pescadores (80%) informou gostaria que o aparelho fosse mais completo e mais útil no dia a dia da pesca. Eles sugeriram que seria interessante que o GPS pudesse ajudar a localizar cardumes, além de mostrar informações sobre o tempo, como ventos e chuvas, facilitando a escolha dos melhores locais para pescar e tornando o trabalho mais seguro. Porém, seria importante que tais informações tivessem um alto grau de confiança para que os pescadores não mudassem rotas por causa de informações incorretas ou com pouca precisão. Essas sugestões dos pescadores, portanto, seria algo mais voltado ao desenvolvimento e atualização do sistema.

4.6 Discussões e melhorias propostas

Através deste estudo, percebeu-se que o uso do sistema GPS tem gerado um impacto positivo nas práticas pesqueiras de município de Icapuí-CE, especialmente no que diz respeito à eficiência operacional dessa atividade econômica tão importante para o referido município. A transição das práticas tradicionais para a integração de Graduada do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

giovanna.silva73154@alunos.ufersa.edu.br

novas tecnologias foi observada entre os pescadores, sendo que o GPS proporciona mais agilidade e precisão nas viagens. No entanto, os dados coletados sugerem que as práticas tradicionais de navegação ainda permanecem presentes no cotidiano dos pescadores, principalmente entre aqueles com mais experiência na função. Isso é indicativo de que o GPS não substituiu completamente os métodos antigos, mas, ao contrário, passou a ser utilizado como uma ferramenta complementar. Além disso, isso também reflete a resistência à mudança, muito comum em áreas que envolvem conhecimentos tradicionais profundamente enraizados na cultura local [13], como é o caso da comunidade onde esta pesquisa foi desenvolvida.

Foi verificado que, para os pescadores que atuam como mestres, a segurança foi um dos principais benefícios trazidos pelo uso do GPS, já que permite a navegação precisa e o monitoramento de rotas em áreas de risco. A redução no tempo de busca por pontos de pesca, identificada pelos pescadores, é um reflexo da eficiência que o GPS proporciona, permitindo um planejamento melhor das atividades e minimizando os riscos associados à navegação em mar aberto. Mesmo alguns dos entrevistados tendo pouca formação escolar, a maioria deles informou que essa questão não se consolidou como um obstáculo no dia a dia da atividade pesqueira, tendo em vista que a utilização rotineira do GPS faz com que essas dificuldades iniciais sejam superadas com o passar do tempo.

A análise das respostas mostrou o surgimento da sugestão de integrar o GPS a aplicações móveis para monitoramento de condições ambientais. Entende-se que tal ideia reflete uma visão mais ampla sobre como a tecnologia pode auxiliar no processo de captura, não apenas na navegação. Esse tipo de inovação é importante para o setor pesqueiro, pois o acesso a informações em tempo real poderia melhorar significativamente as decisões dos pescadores, permitindo uma pesca mais sustentável e segura. No entanto, o alto custo dessas tecnologias e a falta de treinamento específico foram pontos negativos apontados por alguns pescadores, sugerindo que mais investimentos em capacitação seriam necessários para que as inovações tecnológicas se tornem amplamente acessíveis. Uma outra ideia de melhoria na utilização desse sistema se configura como a criação de uma iniciativa municipal de cursos que ensinassem de forma mais técnica sobre a utilização desse sistema na prática pesqueira da comunidade. Isso faria com que tanto os pescadores mais experientes como os mais novos no ofício pudessem extrair mais vantagens da utilização do GPS em sua função relacionada à pesca.

O uso do GPS em Icapuí-CE demonstra como é possível conciliar a tecnologia com o conhecimento tradicional, criando uma sinergia que beneficia os pescadores tanto na eficiência operacional quanto na segurança. O uso do GPS não substitui o conhecimento local dos pescadores, mas o complementa, ajudando a melhorar a produtividade e as condições de trabalho. Essa interação entre o novo e o antigo é uma característica de muitas comunidades pesqueiras, onde a inovação tecnológica é incorporada aos modos de vida tradicionais sem romper com as práticas culturais preexistentes.

5. CONCLUSÕES

Esta pesquisa teve como objetivo analisar o uso do GPS na pesca artesanal da comunidade de Icapuí-CE, focando principalmente em como essa tecnologia tem sido incorporada ao cotidiano dos pescadores locais, onde muitos dos quais possuem baixo nível de escolaridade. O estudo investigou a utilização do GPS pelos pescadores, os benefícios percebidos, as dificuldades no manuseio do equipamento e a interação entre o conhecimento tradicional e as inovações tecnológicas na prática da pesca.

Os resultados mostraram que o GPS tem transformado significativamente as práticas pesqueiras na referida localidade, proporcionando maior eficiência, segurança e organização nas viagens de pesca. A tecnologia tem facilitado a navegação, reduzido o tempo de busca pelos pontos de pesca e garantido maior segurança, especialmente em condições adversas. No entanto, os pescadores ainda dependem do conhecimento tradicional como uma ferramenta complementar ao GPS, especialmente em áreas de difícil sinal ou quando o equipamento falha. Esse equilíbrio entre o uso da tecnologia e as práticas tradicionais é fundamental para a sustentabilidade da pesca artesanal local. Entende-se que cursos oferecidos localmente para instruir sobre o uso do GPS poderia aperfeiçoar ainda mais o uso dessa tecnologia na prática pesqueira.

Para trabalhos futuros, é recomendada a investigação de inovações adicionais que possam ser integradas ao GPS, como o uso de dados ambientais e a detecção de cardumes, que podem trazer ainda mais benefícios para os pescadores. Além disso, é essencial que políticas públicas e iniciativas privadas se concentrem na capacitação dos pescadores e no fornecimento de tecnologias acessíveis. Dessa forma, será possível fortalecer ainda mais a prática pesqueira no município de Icapuí-CE, garantindo a preservação das tradições culturais enquanto promove o desenvolvimento sustentável da atividade.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C. S.; SALES, R. R. Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional. São Paulo SEAP/PNUD, 2007. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/SEAPRelatorio.pdf>. Acesso em: 04 de out. 2024.
 - [2] EMBRAPA TERRITORIAL. Satélites de Monitoramento. Campinas, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/gps>. Acesso em: 13 jan. 2025.
- Graduanda do curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.
giovanna.silva73154@alunos.ufersa.edu.br

-
- [3] DELTA GLOBAL. (n.d.). Rastreador para barcos e embarcações: Entenda como funciona e suas vantagens. São Paulo, SP, 2023. Disponível em: <https://blog.deltaglobal.com.br/rastreador-para-barcos-embarcacoes/>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- [4] FURUNO ELECTRIC CO., LTD. (s.d.). GP-32 GPS Navigator Product Manual. Disponível em: [\[https://www.furuno.com\]](https://www.furuno.com)(<https://www.furuno.com>). Acesso em: 15 jan. 2025.
- [5] Clauzet, M.(A), Ramires, M.(B) & Barrella, W.(C). PESCA ARTESANAL E CONHECIMENTO LOCAL DE DUAS POPULAÇÕES CAIÇARAS (ENSEADA DO MAR VIRADO E BARRA DO UNA) NO LITORAL DE SÃO PAULO, BRASIL. 2005. Disponível em: https://agora.ie.ufrj.br/pdf/Mariana_Clauzet/26.Pesca_Artesanal_e_Conhecimento_Local.pdf. Acesso em: 11 de ago. 2024.
- [6] OCEANA. 11 Impactos da Pesca de Arrasto: Efeitos sobre o Meio Ambiente Marinho. Oceana Brasil, 2021. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/wp-content/uploads/sites/23/11-impactos-pesca-arrasto-v3-print.pdf>. Acesso em: 09 de ago. 2024.
- [7]National Geospatial-Intelligence Agency. Global Positioning System (GPS). Disponível em: [\[https://www.nga.mil\]](https://www.nga.mil)(<https://www.nga.mil>). Acesso em: 21 fev. 2025.
- [8] EMBRAPA. Pesca artesanal brasileira: aspectos conceituais, históricos institucionais e prospectivos.. Infoteca. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/995345/1/bpd3.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2025.
- [9] Santos, M. (2002). A urbanização do Brasil: A metropolização e as novas fronteiras do espaço. São Paulo: Edusp.
- [10] SOUZA, Maria de Fátima Oliveira; SOUZA, Francisco José Freitas de. Projeto Barco-Escola no Ceará: Capacitação e Sustentabilidade na Pesca Artesanal. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18541>. Acesso em: 21 fev. 2025.
- [11] DO PRADO, EDUARDO. (s.d.) Identidades e conflitos nas técnicas de pesca da Lagosta em Icapuí-Ceará. Universidade Federal de Pernambuco. (IPEA). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area1/area1-artigo14.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- [12] Yin, R. K. (2001). Estudo de Caso: Planejamento e Métodos (2ª ed.). São Paulo: Bookman.
- [13] Conhecimentos tradicionais na pesca artesanal. Revista Ateliê Geográfico, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ateliê/article/view/15477>. Acesso em 21 fev. 2025.