

APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O FORTALECIMENTO DA PESCA ARTESANAL:

**Um estudo de caso sobre a aplicação de uma oficina de letramento digital, com ênfase
em inteligência artificial, junto a comunidades de pescadores artesanais de São
Francisco de Itabapoana/RJ.**

Luiz Fernando Lima da Mata Filho
Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
E-mail: fernandolima.ge@gmail.com

Maria Fernanda Lima da Mata
*Mestranda em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)*
E-mail: marifernandalima.2@gmail.com

Resumo:

Este artigo analisa a aplicação da inteligência artificial (IA) no contexto da pesca artesanal, a partir de uma oficina de letramento digital avançado. O objetivo foi capacitar pescadores artesanais para o uso seguro e eficiente de tecnologias digitais, desmistificando a IA e mostrando seu potencial como aliada na segurança, produtividade e sustentabilidade da atividade pesqueira. A metodologia se baseia em revisão bibliográfica de artigos relevantes sobre o tema, e também nos dados registrados nos relatórios da oficina. Os resultados evidenciaram avanços significativos no uso da IA por comunidades tradicionais, permitindo otimizar atividades cotidianas e fortalecer a luta por direitos básicos. O uso da tecnologia, ao se popularizar, abre caminhos para usos sociais, configurando-se como ferramenta de emancipação. Conclui-se que, embora afastadas dessas inovações, as comunidades tradicionais reconhecem o potencial das IAs como instrumento de fortalecimento social, desde que acompanhadas de capacitação adequada e uso responsável.

Palavras-chave: inteligência artificial, pesca artesanal, transformação digital

Abstract:

This article analyzes the application of artificial intelligence (AI) in the context of artisanal fishing, based on an advanced digital literacy workshop. The main goal was to train artisanal fishers for the safe and efficient use of digital technologies, demystifying AI and demonstrating its potential as an ally in safety, productivity, and sustainability of fishing activities. The methodology was based on the author's experience in conducting the workshop, as well as data and perceptions recorded in reports. The results revealed significant progress in the use of AI by traditional communities, enabling them to optimize daily activities and strengthen their struggle for basic rights. The article "Attention Is All You Need" by Vaswani et al. (2017) is highlighted, as it introduced the Transformer architecture, allowing efficient large-scale data processing. As this technology becomes widespread, it opens new possibilities for social applications, becoming a tool for empowerment. It is concluded that, although initially distant from these innovations, traditional communities recognize the potential of AIs as instruments of social strengthening, provided there is proper training and responsible use.

Keywords: artificial intelligence, artisanal fishing, digital transformation

Introdução:

Os avanços contínuos nas aplicações de inteligência artificial (IA) têm impactado de forma significativa a sociedade, transformando tanto a vida dos indivíduos quanto as formas de interação com essas tecnologias. Entre esses avanços, destacam-se os modelos de linguagem de grande porte (*Large Language Models* – LLMs), que ganharam ampla notoriedade após o lançamento do ChatGPT pela OpenAI. Essa ferramenta desencadeou uma verdadeira mudança na pesquisa e no mercado de LLMs, ampliando os interesses acadêmicos e industriais. Esse marco também estimulou o desenvolvimento de diversos outros chatbots, como Gemini, Ernie Bot, LLaMA, Claude, Manus AI e Grok, consolidando ainda mais a presença da IA no cotidiano social e econômico.

A popularização dessas ferramentas foi viabilizada pela arquitetura *Transformers*, descrita no artigo seminal “*Attention Is All You Need*” (Vaswani et al., 2017). Essa inovação revolucionou o processamento de linguagem natural ao permitir que modelos compreendessem e gerassem textos com alta eficiência, tornando a interação entre humanos e máquinas mais fluida e acessível. Tal avanço democratizou o acesso a sistemas sofisticados, possibilitando que até mesmo pessoas com baixo nível de escolaridade utilizem tecnologias capazes de lidar com grandes volumes de dados e fornecer respostas contextualizadas.

Destaca-se que este artigo apresenta uma análise de uma oficina realizada pelo projeto de educação ambiental Pescarte (PEA Pescarte), no município de São Francisco de Itabapoana onde o PEA atua desde 2014 promovendo a organização social dos pescadores impactados pela cadeia produtiva de petróleo e gás. o objetivo da oficina foi introduzir os pescadores das comunidades pesqueiras de São Francisco de Itabapoana às novas tecnologias presentes em nossa sociedade. É comum que povos tradicionais, que vivem à margem da sociedade, não tenham acesso a ferramentas situadas na fronteira tecnológica, devido a diversas barreiras educacionais e econômicas. Nesse contexto, a oficina de letramento digital se configurou como uma oportunidade de apresentar aos pescadores ferramentas de inteligência artificial e suas funcionalidades, visando fortalecer a organização comunitária e ampliar sua participação nos processos decisórios.

Metodologicamente, este artigo adota uma abordagem exploratória e bibliográfica, fundamentada na análise de produções acadêmicas recentes, relatórios técnicos e fontes especializadas sobre inteligência artificial e LLMs. A partir dessa base, busca-se compreender o impacto dessas ferramentas na sociedade contemporânea, identificando suas potencialidades, limitações e implicações sociais, econômicas e culturais.

Fundamentação teórica:

Os modelos de inteligência artificial (IA) ganharam enorme notoriedade nos últimos anos, sobretudo após o lançamento dos *Large Language Models* (LLMs) pela

OpenAI, em especial o ChatGPT. Segundo Chen et al. (2023), seu surgimento promoveu uma “mudança sísmica” na pesquisa e no mercado de LLMs, intensificando interesses acadêmicos e industriais. Em apenas dois meses após a disponibilização da versão 3, em 2023, o ChatGPT atingiu cerca de 100 milhões de usuários ativos mensais, tornando-se a aplicação de crescimento mais rápido da história até então. Esse marco impulsionou o desenvolvimento e a popularização de outros chatbots, como Gemini, Ernie Bot, LLaMA, Claude, Manus AI e Grok, ampliando a presença da IA no cotidiano social e econômico.

A popularização dessas ferramentas foi viabilizada pela arquitetura Transformers, cuja inovação permitiu que modelos de linguagem processassem a linguagem natural escrita e falada com elevada eficiência, revolucionando a forma de interação entre humanos e máquinas. Esse avanço possibilitou, inclusive, que pessoas com baixo nível de escolaridade passassem a interagir com sistemas sofisticados, capazes de lidar com grandes volumes de dados e fornecer respostas contextualizadas. Tal marco foi apresentado no artigo seminal “Attention Is All You Need” (Vaswani et al., 2017).

A IA, enquanto campo da ciência da computação, busca desenvolver sistemas capazes de realizar tarefas antes restritas à inteligência humana, como percepção visual, reconhecimento de fala, tomada de decisão e tradução entre línguas. No campo educacional, seu uso já se mostra relevante ao permitir a personalização da aprendizagem, a automação de tarefas administrativas e a oferta de experiências interativas (BARBOSA; PINHEIRO, 2023).

Entretanto, ao analisar o impacto das revoluções industriais, observa-se que transformações tecnológicas profundas historicamente trouxeram também efeitos negativos para comunidades tradicionais. Entre eles, destacam-se a marginalização cultural, a perda de modos de vida sustentáveis e a degradação ambiental. Como aponta Polanyi (2000), a expansão da economia de mercado tende a desestruturar relações sociais enraizadas, impondo uma lógica produtivista que não respeita os ritmos e saberes locais. Assim, mesmo que o avanço tecnológico esteja associado ao progresso, frequentemente gera exclusão, precarização e ameaça à sobrevivência de tradições comunitárias.

No caso dos pescadores artesanais de São Francisco de Itabapoana, esse cenário não é diferente. Suas práticas sofrem impactos constantes da cadeia produtiva de petróleo e gás, setores que disputam os mesmos territórios marítimos. Essa sobreposição de interesses econômicos e energéticos restringe direitos territoriais e afeta diretamente um grupo social caracterizado por baixa escolaridade e frágil organização comunitária.

Nesse contexto, o letramento digital avançado com foco na aplicação prática da IA emerge como um pilar fundamental para o empoderamento dessas comunidades. Ao ser desmistificada, a IA se apresenta não como substituta do conhecimento empírico tradicional, mas como ferramenta complementar, capaz de otimizar atividades cotidianas

e mitigar vulnerabilidades. Exemplos incluem o uso de aplicativos de previsão meteorológica (e.g., Fishing Forecast, Windy, Climatempo) e de comunicação (e.g., Google Translate, HeyGen), que contribuem diretamente para a segurança e produtividade na pesca. Além disso, a capacidade da IA de gerar conteúdos relevantes e contextualizados, como textos e documentos, fortalece a organização comunitária e amplia a participação cívica dos pescadores, possibilitando que atuem de maneira mais consciente e crítica diante das transformações em seus territórios.

Discussão do Tema:

Os resultados da Oficina de Letramento Digital Avançado, realizada com as comunidades de pescadores artesanais de São Francisco de Itabapoana pelo projeto de educação ambiental Pescarte (PEA Pescarte), confirmam que a capacitação em tecnologias digitais especialmente em inteligência artificial (IA) pode desempenhar um papel central no empoderamento desses trabalhadores. Ao longo da formação, destacou-se a curiosidade dos participantes em relação às novas tecnologias baseadas em arquiteturas de LLMs, capazes de processar grandes volumes de dados e oferecer respostas assertivas para suas necessidades reais.

O engajamento demonstrado pelos pescadores evidenciou a demanda por esse tipo de conhecimento, que se mostrou fundamental tanto para a otimização de suas atividades laborais quanto para a ampliação da segurança e a proteção de seus territórios de trabalho. Esse resultado dialoga com Polanyi (2000), ao revelar que, embora as revoluções industriais e as lógicas produtivistas tenham historicamente imposto exclusões às comunidades tradicionais, a apropriação crítica da tecnologia pode contribuir para reverter parte dessas desigualdades.

No contexto da oficina a IA foi apresentada como uma importante ferramenta catalisadora para fortalecimento da organização comunitária, reforça a perspectiva de que o avanço tecnológico deve complementar, e não substituir, os saberes tradicionais. Tal visão converge com a proposta de ecologia de saberes de Santos (2002), segundo a qual diferentes formas de conhecimento podem dialogar em pé de igualdade, fortalecendo práticas locais frente às pressões externas.

A aplicação prática de aplicativos de previsão do tempo, que vêm evoluindo continuamente graças ao crescente poder de processamento de dados atmosféricos impulsionado pela inteligência artificial e por modelos de *machine learning*, tem se mostrado de grande utilidade para atividades realizadas em espaços marítimos ambientes altamente voláteis e sujeitos a múltiplos fatores, como correntes marinhas, ventos e variações climáticas. O uso dessas tecnologias tem aumentado a precisão das previsões, tornando-as mais confiáveis e seguras. Esses aplicativos integram informações sobre clima, direção e intensidade dos ventos, pressão atmosférica, temperatura da água e movimentação das correntes, permitindo que os pescadores tomem decisões mais seguras quanto à viabilidade da pesca em determinado dia. Tal

prática está em consonância com estudos que destacam o papel das tecnologias digitais na promoção da sustentabilidade dos recursos pesqueiros (BARBOSA; PINHEIRO, 2023).

Paralelamente, a experiência com o ChatGPT revelou o potencial da inteligência artificial para ampliar a capacidade de expressão política e o fortalecimento da organização das comunidades tradicionais, ao possibilitar a elaboração de documentos oficiais e convites comunitários em linguagem acessível. Esse aspecto remete ao conceito freireano de educação emancipatória, em que o conhecimento técnico é apropriado como instrumento de libertação e de ampliação da cidadania (FREIRE, 2019). Assim, a IA não deve ser compreendida apenas como recurso técnico, mas também como oportunidade de redefinir relações de poder, pois a inclusão digital implica, ao mesmo tempo, em inclusão cidadã.

Um exemplo concreto é a possibilidade de os pescadores elaborarem, por meio do ChatGPT, documentos destinados a reivindicar melhorias no orçamento público ou mesmo encaminhamentos ao Ministério Público, solicitando proteção de seus territórios frente à instalação de empreendimentos com alto potencial poluidor. Além disso, destaca-se a utilidade do ChatGPT para a leitura e análise de documentos complexos, como os Estudos de Impacto Ambiental e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (EIA-RIMA). Esses documentos, historicamente, utilizam linguagem técnica e burocrática que atua como barreira de compreensão e participação dos povos tradicionais, dificultando o pleno exercício de seus direitos (SANTOS, 2002; BOURDIEU, 1996).

Quando comparados ao estudo de Silva et al. (2021), que analisou as dificuldades na criação de cooperativas de pescadores em contexto de pandemia, os resultados da oficina sugerem que a inclusão digital e a inteligência artificial podem funcionar como instrumentos-chave para superar barreiras históricas de organização comunitária. A utilização dos próprios celulares dos participantes, como recurso pedagógico, foi fundamental para que os pescadores aprendessem a acessar e aplicar ferramentas digitais de forma contínua, promovendo maior autonomia tecnológica e ampliando suas possibilidades de comunicação, aprendizagem e reivindicação de direitos.

Outro aspecto central foi a demonstração de que, para interagir com o ChatGPT, não era necessário apenas escrever comandos (prompts), mas também utilizar o recurso de voz. Essa funcionalidade rompeu barreiras de leitura e escrita, permitindo que pescadores com baixo nível de letramento pudessem explorar o potencial da ferramenta por meio da oralidade.

Além disso, visando à motivação e valorização cultural, foi apresentada a capacidade de criação de imagens do ChatGPT, recurso viabilizado a partir da versão ChatGPT-4, que incorporou funcionalidades multimodais em conjunto com o modelo de geração de imagens DALL·E. Essa experiência possibilitou que os pescadores gerassem representações visuais de elementos de sua cultura e identidade comunitária,

reforçando o papel da IA não apenas como ferramenta técnica, mas também como meio de expressão simbólica e fortalecimento social.

Ao mesmo tempo, a demonstração desse recurso também cumpriu uma função preventiva, ao alertar os participantes sobre os riscos do mau uso dessas tecnologias, como aplicativos que clonam vozes e produzem conteúdos falsificados por meio de deepfakes. A reflexão sobre esses riscos buscou conscientizar os pescadores e pescadoras sobre a importância da cibersegurança, estimulando-os a reconhecer e evitar possíveis golpes digitais que se valem da manipulação de imagens e áudios. Assim, a oficina conciliou a dimensão criativa da IA com uma abordagem crítica e protetiva, fortalecendo a autonomia digital da comunidade frente a ameaças contemporâneas.

Em síntese, a discussão evidencia que o letramento digital aliado à IA, quando conduzido de forma orientada e crítica, não apenas contribui para a eficiência econômica da pesca artesanal, mas fortalece a resiliência social, amplia a participação política e protege contra vulnerabilidades digitais. Assim, a apropriação comunitária da IA se configura como um caminho para transformar desigualdades históricas em oportunidades de emancipação social.

Conclusão:

Este estudo de caso, centrado na aplicação dos conhecimentos básicos de inteligência artificial para pescadores artesanais, foi desenvolvido por meio de uma oficina de letramento digital realizada nas comunidades pesqueiras de São Francisco de Itabapoana. A oficina evidenciou o potencial transformador da tecnologia quando associada à capacitação e à conscientização. Os objetivos de capacitar os participantes para o uso seguro e eficiente de ferramentas digitais, bem como desmistificar a IA como aliada da segurança, da produtividade e da sustentabilidade e meio de fortalecer a organização da pesca artesanal.

A demonstração prática da inteligência artificial especialmente por meio do ChatGPT, de aplicativos de previsão meteorológica e de ferramentas com capacidade de análise de dados aplicadas à pesca evidenciou o potencial da tecnologia como aliada estratégica para otimizar as atividades pesqueiras, aprimorar a comunicação e fortalecer a organização comunitária. A habilidade de gerar conteúdos relevantes e apoiar na elaboração de documentos oficiais abriu novas perspectivas para os pescadores, permitindo-lhes enfrentar desafios cotidianos de forma mais estruturada e participar de maneira mais ativa nas decisões que impactam suas comunidades.

É importante destacar que a IA não se propõe a substituir o conhecimento tradicional e empírico acumulado pelos pescadores ao longo de gerações, mas sim a complementá-lo, oferecendo instrumentos adicionais que podem enriquecer as práticas existentes e contribuir para a sustentabilidade da pesca artesanal. A experiência da oficina demonstrou que, com o letramento digital adequado, os pescadores podem

incorporar a tecnologia em seu cotidiano de maneira autônoma, crítica e benéfica.

Como recomendações para pesquisas futuras, destaca-se a necessidade de estudos de longo prazo que avaliem os impactos da capacitação em letramento digital e no uso de IA sobre a produtividade, a renda e a qualidade de vida das comunidades pesqueiras. Além disso, a investigação de aplicações específicas de IA voltadas aos desafios da pesca artesanal como o monitoramento de estoques pesqueiros e a rastreabilidade de produtos representa um campo promissor para novas iniciativas. Por fim, é fundamental que políticas públicas sejam formuladas de modo a assegurar o acesso equitativo às tecnologias e à educação digital, promovendo uma inclusão digital justa, participativa e sustentável.

Referências:

BARBOSA, F. F.; PINHEIRO, A. C. Inteligência artificial na educação: usos, riscos e potencialidades. *Revista Educação & Tecnologia*, v. 28, n. 2, p. 45–62, 2023.

BARBOSA, M. C.; PINHEIRO, F. A. Tecnologias digitais e sustentabilidade na pesca artesanal. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, n. 2, p. 45–62, 2023.

BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas linguísticas: o que falar quer dizer*. São Paulo: Edusp, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

POLANYI, Karl. *A grande transformação: as origens da nossa época*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SILVA, J. P. et al. Desafios na organização de cooperativas de pescadores artesanais em tempos de pandemia. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, v. 9, n. 3, p. 122–140, 2021.

SILVA, Keila Ramos da; BARBOSA, Luiz Sergio de Oliveira; BOTELHO, Wendrews Lira; PINHEIRO, João Mateus Barbosa; PEIXOTO, Isabelle dos Santos; MENEZES, Itala Vitoria Coimbra Borges de. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. *Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 11, p. 1–17,

2023.

VASWANI, A.; SHAZEER, N.; PARMAR, N.; USZKOREIT, J.; JONES, L.; GOMEZ, A. N.; KAISER, Ł.; POLOSUKHIN, I. Attention is all you need. In: *Advances in Neural Information Processing Systems*, v. 30, p. 5998–6008, 2017.