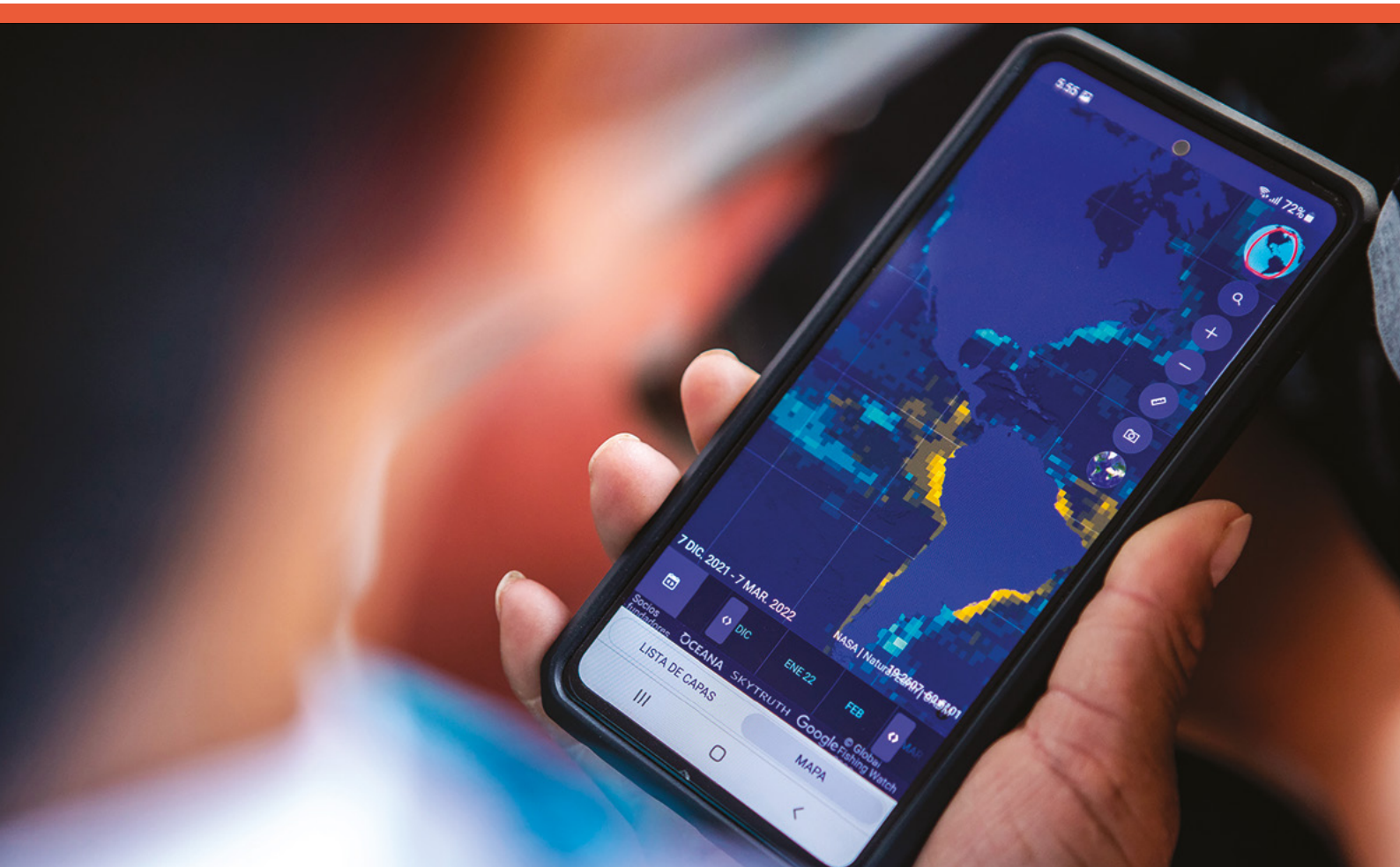




© Global Fishing Watch

Como funcionam as tecnologias de rastreamento AIS e VMS: respostas a 10 perguntas essenciais

Descubra como esses sistemas complementares funcionam, em que cada um se destaca e por que usá-los em conjunto fortalece o monitoramento, o controle e a vigilância da pesca.

Visão geral

Os governos dependem cada vez mais do [rastreamento de embarcações](#) para gerenciar a pesca, fazer cumprir regulamentações e fortalecer a segurança marítima. Um rastreamento eficaz de embarcações deve ser integrado, transparente e interoperável. Na Global Fishing Watch, definimos essa [transparência](#) como o ato de tornar dados específicos sobre os oceanos e as embarcações — juntamente com as políticas e decisões que os envolvem — disponíveis e acessíveis àqueles que precisam deles. Como estamos comprometidos com a promoção da cooperação internacional e da transparência em torno dos dados oceânicos para impulsionar uma nova era de governança oceânica, reconhecemos que a verdadeira integração requer a compreensão dos pontos fortes e das limitações das duas principais tecnologias utilizadas atualmente: [os sistemas de identificação automática](#) (AIS) e [os sistemas de monitoramento de embarcações por satélite](#) (VMS).

Embora ambos os sistemas forneçam dados de localização de embarcações, eles foram projetados para atender a finalidades diferentes. O AIS é um sistema de transmissão aberta que aumenta a transparência ao tornar os movimentos das embarcações visíveis ao público. O VMS é um sistema seguro e regulamentado, desenvolvido para apoiar os esforços de monitoramento, controle e vigilância da pesca. Com o tempo, sua aplicação se expandiu para apoiar uma gama mais ampla de funções de gestão pesqueira

Quando utilizados em conjunto — e em combinação com outras tecnologias de sensoriamento remoto, como imagens de satélite e radar —, o AIS e o VMS fornecem aos governos um panorama mais completo das atividades das embarcações no mar. As perguntas a seguir exploram como esses sistemas complementares funcionam, em que aspectos suas capacidades diferem e por que o rastreamento integrado é essencial para a gestão moderna da pesca.





1. O que é o AIS?

O AIS é um sistema global de rastreamento de embarcações originalmente projetado para a segurança marítima e a prevenção de colisões. Ele transmite automaticamente a identidade, a posição, o rumo e a velocidade de uma embarcação por meio de um transponder a bordo. A Convenção Internacional para a Segurança da Vida no Mar, da Organização Marítima Internacional (IMO), exige que determinadas classes de embarcações estejam equipadas com o AIS.

Como funciona o AIS?

A partir de um transponder a bordo, o AIS transmite continuamente informações sobre a embarcação que podem ser recebidas por embarcações próximas, receptores em terra e satélites de baixa órbita, permitindo que os movimentos das embarcações sejam monitorados a grandes distâncias, inclusive em regiões oceânicas remotas. Mais de 120.000 embarcações pesqueiras de dezenas de Estados de bandeira podem ser rastreadas por meio de transmissões do AIS a qualquer momento. Embora essas embarcações representem apenas uma parte da frota pesqueira mundial, elas são responsáveis por até 80% da atividade pesqueira em alto mar.¹



Um transponder AIS a bordo possui uma tela integrada e um teclado para entrada manual de dados. © Wikimedia Commons

Que informações o AIS transmite?

As mensagens do AIS contêm duas categorias principais de informações: informações dinâmicas, que mudam continuamente à medida que a embarcação navega, e informações estáticas ou relacionadas à embarcação, que identificam a embarcação e mudam com pouca frequência.

Dinâmicas: dados em tempo real que mudam continuamente à medida que a embarcação navega

- Posição GPS
- Rota
- Rumo
- Velocidade

Estático: Informações permanentes ou semipermanentes que identificam a embarcação e raramente se alteram

- Número de identificação oficial do serviço móvel marítimo (MMSI) emitido pela autoridade competente do Estado de bandeira
- Nome da embarcação
- Indicativo de chamada internacional
- Número da IMO, quando aplicável
- Tipo de embarcação
- Dimensões da embarcação
- Destino

Enquanto as informações dinâmicas são geradas automaticamente pelos sistemas de navegação a bordo, as informações estáticas e relacionadas à embarcação são inseridas manualmente pelo operador da embarcação. Como esses dados inseridos manualmente dependem da intervenção humana, eles podem conter erros ou ser relatados incorretamente de forma intencional.

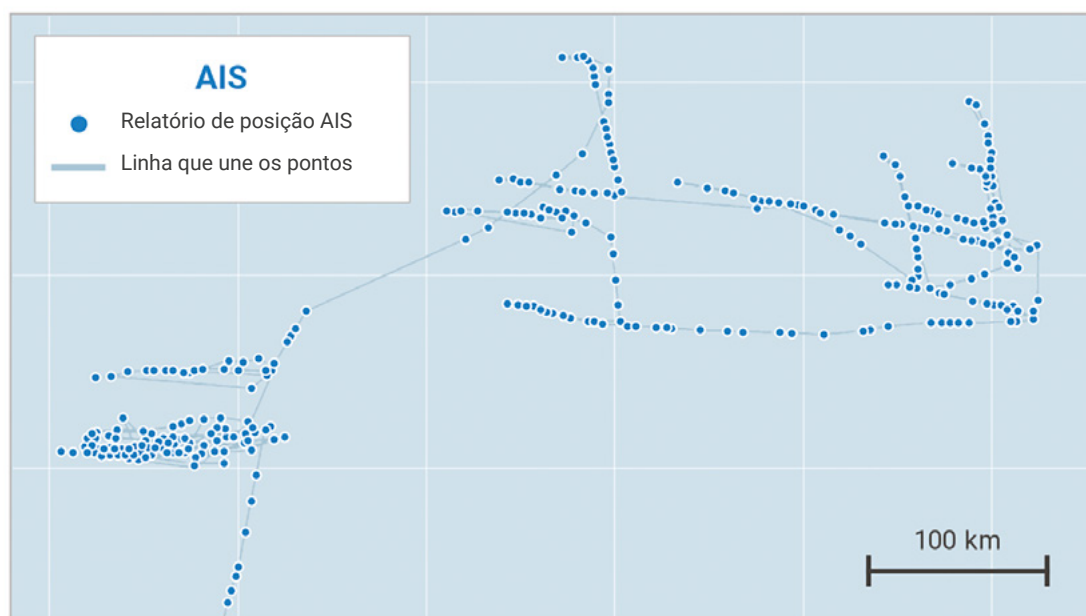
Como o AIS é utilizado?

O AIS fornece dados sobre o movimento das embarcações quase em tempo real, que contribuem para a segurança da navegação e para uma ampla gama de aplicações em gestão pesqueira, pesquisa e governança oceânica. Ele ajuda autoridades, analistas e outras partes interessadas a:

- Acompanhar o esforço de pesca, mapeando a atividade aparente e analisando os padrões de movimento das embarcações para apoiar a gestão baseada em evidências.
- Avaliar a conformidade regulatória em vastas jurisdições.
- Apoiar a pesquisa científica e o planejamento espacial marinho.
- Melhorar a rastreabilidade dos produtos do mar, que é cada vez mais vital para o acesso ao mercado e a confiança do consumidor.

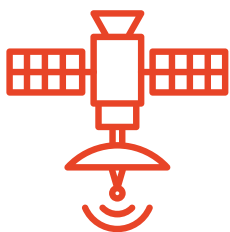
O AIS é uma fonte valiosa de informações sobre a atividade das embarcações. Seu valor analítico é ainda mais aprimorado quando combinado com fontes de dados complementares, incluindo VMS, radar de abertura sintética (SAR) por satélite, imagens ópticas e detecção de luz noturna, o que melhora a cobertura, fortalece a verificação e ajuda a identificar embarcações ou atividades que podem não ser visíveis em um único conjunto de dados.

Figura 1. Trajetória de pesca de espinhel em alto mar, capturada pelo AIS.



Representação visual de uma embarcação de pesca de espinhel em alto mar. O denso conjunto de posição do AIS por satélite — com uma média de uma atualização a cada 12 minutos — oferece uma visão altamente detalhada e transparente dos movimentos das embarcações e dos possíveis padrões de pesca ao longo de centenas de quilômetros.

© 2026 Global Fishing Watch



2. O que é o VMS?

Há mais de 25 anos, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) reconhece o VMS como um componente essencial dos sistemas de monitoramento, controle e vigilância (MCS) da pesca². O VMS é um sistema seguro e automatizado, baseado em satélite, utilizado pelas autoridades pesqueiras para monitorar a localização e os movimentos das embarcações de pesca.

Como funciona o VMS?

Ao contrário do AIS, que transmite informações abertamente para qualquer pessoa com um receptor, o VMS transmite as posições por meio de comunicações seguras via satélite. Os dados são criptografados e são enviados por meio de prestadores de serviços autorizados pelas autoridades pesqueiras e outras partes interessadas relevantes.

Um transponder VMS instalado na embarcação envia automaticamente informações em pacotes de dados — mensagens eletrônicas contendo a posição da embarcação e outras informações operacionais.

Essas mensagens geralmente incluem:

- Identificação da embarcação
- Posição geográfica
- Data e hora
- Rota e velocidade



Uma antena VMS instalada em uma embarcação Peruana. A unidade é fixada ao suporte de montagem com um lacre laranja inviolável para garantir a integridade dos dados e a conformidade.

© SISESAT-PRODUCE-PERU

Como o VMS é utilizado?

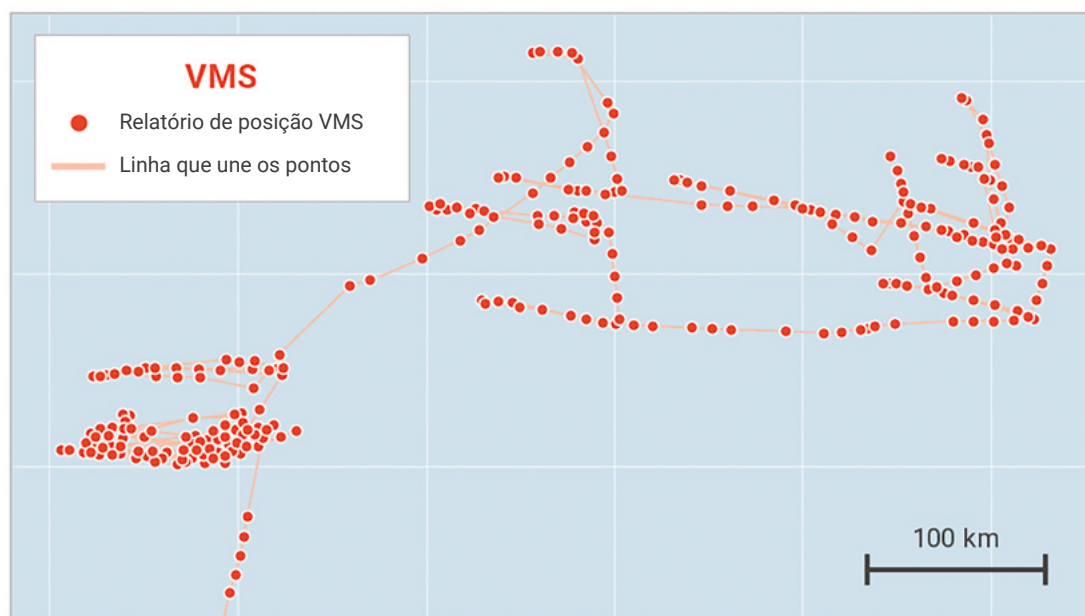
Os dados do VMS são utilizados pelas autoridades pesqueiras para apoiar uma ampla gama de iniciativas de gestão pesqueira, outros trabalhos não relacionados à pesca e atividades gerais de supervisão.

As principais aplicações dos dados do VMS incluem:

- Monitoramento do cumprimento das regulamentações pesqueiras
- Acompanhamento do esforço de pesca
- Apoio às avaliações de estoques pesqueiros³
- Informação para o planejamento espacial marinho e a pesquisa
- Apoio à designação de áreas marinhas protegidas e assistência à sua gestão
- Coordenação de respostas a emergências no mar

Com o tempo, essas mensagens de posições individuais se combinam para formar trajetórias das embarcações. Plataformas como o [mapa](#) do Global Fishing Watch exibem esses dados quase em tempo real — incluindo velocidade, rumo e trajetória — para revelar a atividade de uma embarcação. Em vez de analisar pontos de dados isolados, os usuários podem visualizar padrões de movimento abrangentes. Conforme mostrado na Figura 2, essas trajetórias visuais formam a base das aplicações de monitoramento e fiscalização do VMS.

Figura 2. Trajetória de embarcação VMS de pesca de espinhel em alto mar



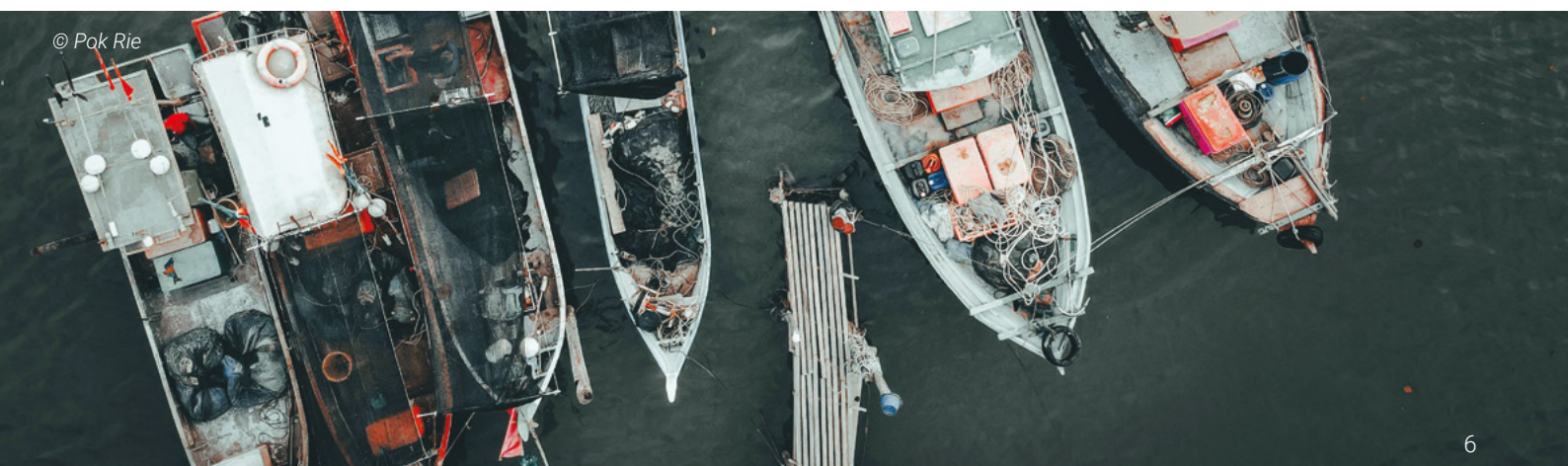
Uma representação visual de uma embarcação de pesca de espinhel em alto mar. A sequência de posições do VMS — com uma média de uma atualização a cada 60 minutos — fornece uma visão codificada do movimento da embarcação e de possíveis padrões de pesca ao longo de centenas de quilômetros.

© 2026 Global Fishing Watch

3. Como as regulamentações regem o uso do AIS em embarcações de pesca?

Não há exigência universal para que embarcações de pesca estejam equipadas com o AIS. Em vez disso, o uso do AIS em embarcações de pesca pode ser regulamentado por meio de medidas de conservação e gestão emitidas por organizações regionais de gestão da pesca (ORGP) e/ou pela legislação nacional. Órgãos regionais, como a Comissão para a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos da Antártida (CCAMLR) e a Comissão do Atum do Oceano Índico (IOTC), adotaram medidas que exigem ou incorporam, respectivamente, o uso do AIS para certas embarcações autorizadas que operam dentro de suas áreas de convenção. Os requisitos nacionais também variam, com alguns países exigindo o AIS para embarcações específicas ou áreas de operação.^{4 5}

Essas diferenças significam que os requisitos do AIS podem variar significativamente entre pescarias e jurisdições. A regulamentação eficaz, portanto, depende não apenas da exigência de que as embarcações possuam o AIS, mas também do estabelecimento de regras operacionais claras, incluindo obrigações de transmissão ativa, isenções aplicáveis, protocolos para a notificação de falhas no equipamento e consequências pelo descumprimento.



© Pok Rie

4. Como o VMS é regulamentado para apoiar o monitoramento da pesca?

Ao contrário do AIS, os requisitos do VMS são estabelecidos principalmente por meio de legislação nacional, medidas de conservação e gestão das ORGP e acordos bilaterais ou regionais de acesso à pesca, em vez de uma exigência global. Isso pode resultar em uma mistura de requisitos e cobertura díspares.

Muitos países exigem que determinadas categorias de embarcações de pesca estejam equipadas com o VMS como condição para a concessão de sua licença de pesca, embora os limites variem de acordo com a jurisdição e possam ser baseados no tamanho da embarcação, no tipo de pesca ou na área de operação. As OROPs (Organizações Regionais de Ordenamento Pesqueiro) — incluindo a Comissão Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico, a Organização Regional de Gestão Pesqueira do Pacífico Sul (SPRFMO) e a Comissão de Pesca do Pacífico Ocidental e Central (WCPFC), entre outras — também exigem que as embarcações autorizadas a operar em suas áreas de convenção utilizem o VMS.

O VMS tornou-se uma das principais ferramentas utilizadas pelas autoridades pesqueiras para monitorar a atividade da frota e apoiar o controle da pesca. A transmissão regular de informações sobre a posição e os movimentos das embarcações permite que as autoridades mantenham o conhecimento da situação das atividades pesqueiras, monitorem a conformidade das embarcações com as regulamentações locais e identifiquem riscos potenciais ou anomalias para investigação posterior. Essas informações podem apoiar o monitoramento, as inspeções e a fiscalização baseados em riscos, além de ajudar a verificar a conformidade com as regulamentações pesqueiras.

As autoridades utilizam os dados do VMS de três maneiras principais:

- **Monitoramento diário:** os dados do VMS permitem que os analistas de pesca acompanhem o comportamento da frota, identifiquem embarcações operando fora de suas áreas autorizadas e detectem possíveis violações em tempo real.
- **Planejamento estratégico e investigações:** Além do monitoramento diário, os dados do VMS são essenciais para o planejamento de patrulhas marítimas direcionadas e para a condução de investigações retrospectivas. Os analistas comparam rotineiramente a rota documentada de uma embarcação com os mapas de bordo para identificar discrepâncias.
- **Processos judiciais:** Os dados do VMS são geralmente admissíveis como prova em processos administrativos ou judiciais, embora ainda não tenham sido apresentados casos judiciais envolvendo dados de rastreamento de embarcações em algumas jurisdições. O valor probatório depende da demonstração de que os dados são precisos, confiáveis e estão em conformidade com as regras de prova aplicáveis — o conjunto de normas jurídicas que um tribunal utiliza para determinar a admissibilidade. Em várias jurisdições e OROPs organizações regionais de ordenamento pesqueiro, os dados de rastreamento de embarcações têm apoiado investigações e ações de fiscalização envolvendo pesca não autorizada e outros tipos de violações.

5. O que determina a visibilidade e a cobertura das embarcações de pesca nos dados do AIS?

A visibilidade das embarcações de pesca nos dados do AIS depende de vários fatores, incluindo os requisitos de instalação do AIS, o tamanho e o tipo da embarcação, a localização onde as embarcações operam, a disponibilidade de receptores via satélite e terrestres e se o equipamento AIS está transmitindo continuamente. As melhorias na cobertura do AIS via satélite na última década ampliaram significativamente a capacidade de monitorar a atividade pesqueira em todos os oceanos do mundo.

Tamanho da embarcação

A adoção do AIS é maior entre grandes embarcações de pesca industrial e diminui drasticamente entre frotas menores.

- **Embarcações grandes (mais de 24 metros):** aproximadamente 66% possuem AIS.
- **Embarcações médias (12–24 metros):** cerca de 15% estão equipadas com AIS.
- **Embarcações pequenas (menos de 12 metros):** menos de 1% possui AIS.⁶

Como resultado, muitas embarcações de pesca de pequena escala e artesanal permanecem praticamente invisíveis ao monitoramento global do AIS.

Cobertura geográfica

A recepção do AIS também varia nos oceanos do mundo inteiro com base em vários fatores-chave, entre os quais:

- **Alta densidade de embarcações** — onde transmissões sobrepostas podem sobrecarregar os receptores de satélite.
- **Áreas oceânicas remotas e altas latitudes** — onde os satélites passam com menos frequência, criando lacunas temporárias na cobertura.

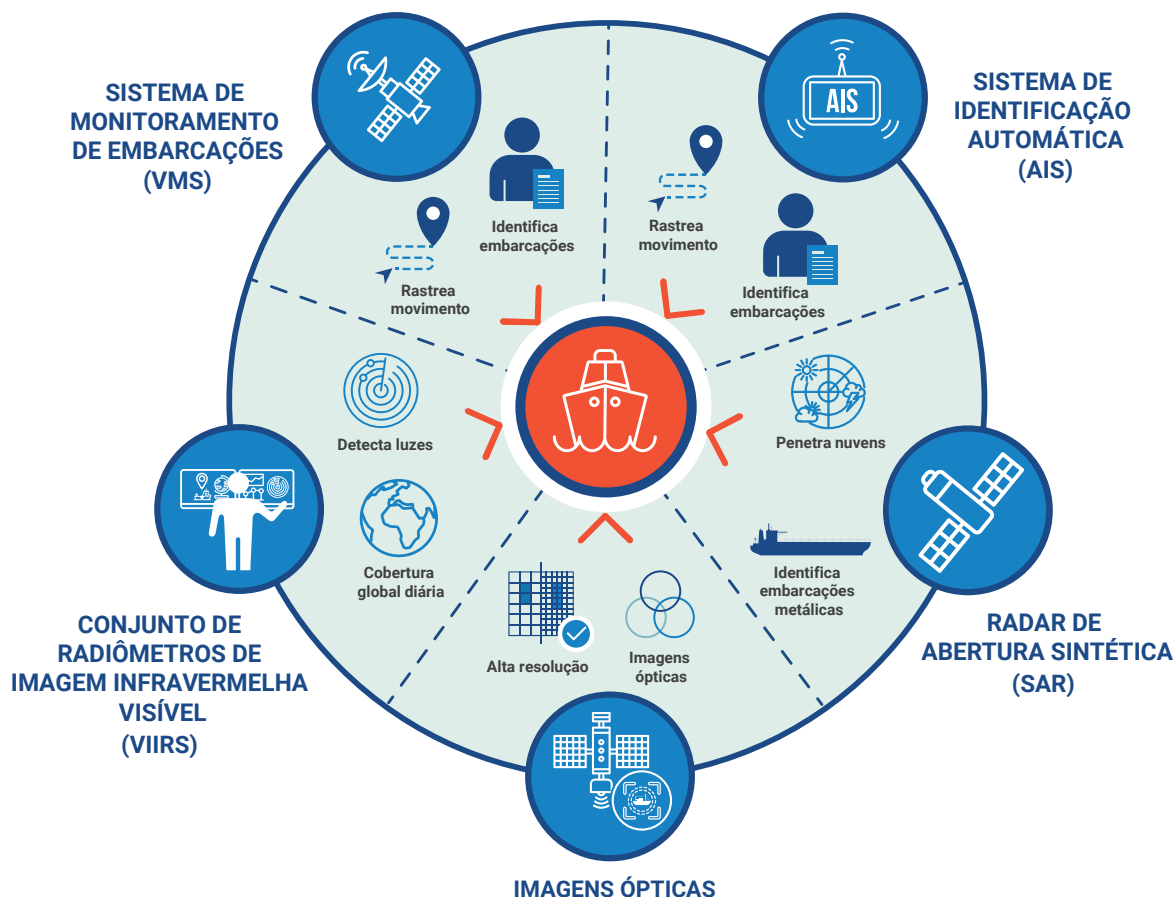
Essas limitações de cobertura devem ser consideradas ao interpretar dados do AIS, especialmente em áreas com tráfego intenso ou recepção limitada. Quando for necessária maior certeza, os dados do AIS podem ser interpretados em conjunto com outras fontes de informação disponíveis, como o VMS.

Quais tecnologias funcionam em conjunto com o AIS para rastrear embarcações?

As autoridades podem reforçar a supervisão combinando o AIS com outras tecnologias de monitoramento, incluindo:

- **O VMS** fornece dados de posição seguros e controlados pelas autoridades.
- **Imagens de radar de satélite** detectam embarcações independentemente das condições climáticas ou da luz do dia.
- **As imagens ópticas de satélite** ajudam a verificar a identidade e a atividade das embarcações.
- **A detecção de luzes noturnas** identifica embarcações que utilizam luzes potentes, como a frota de pesca de lulas.

Figura 3. Tecnologias de rastreamento e monitoramento de embarcações



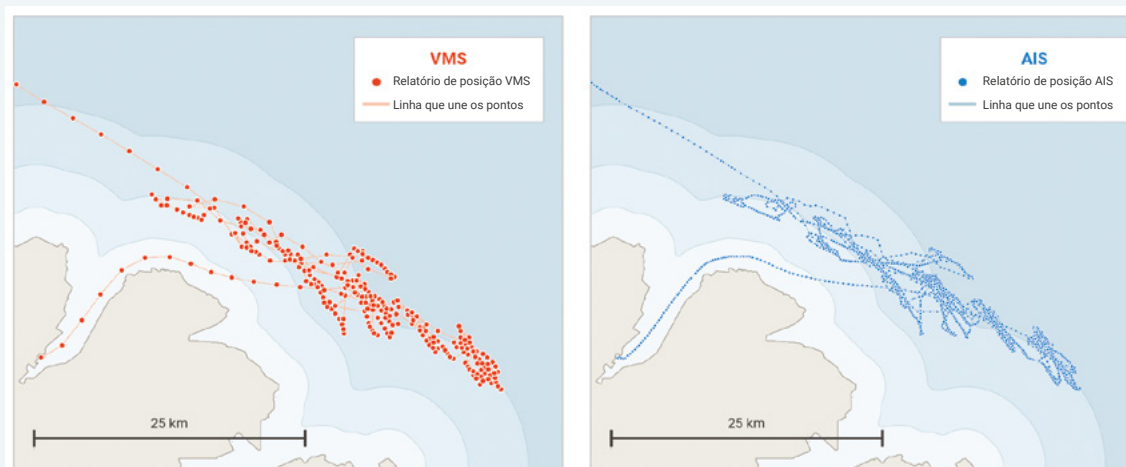
Em vez de fornecerem as mesmas informações, essas tecnologias oferecem observações complementares que podem ajudar a preencher lacunas e fortalecer a análise. Quando utilizadas em conjunto, elas podem ajudar as autoridades a detectar embarcações que talvez não sejam visíveis no AIS, corroborar posições relatadas, verificar a identidade das embarcações e identificar inconsistências que possam justificar uma investigação mais aprofundada.

Um identificador comum de embarcação, como o número da IMO, fortalece ainda mais essa abordagem, permitindo que informações de diferentes sistemas de monitoramento e bancos de dados sejam vinculadas à mesma embarcação.

6. Como o AIS e o VMS auxiliam na detecção da pesca ilegal, não declarada e não regulamentada?

Embora o AIS e o VMS tenham sido projetados para desempenhar funções diferentes, seus pontos fortes complementares aumentam a confiabilidade da análise das atividades das embarcações, permitindo que as autoridades comparem, verifiquem e interpretem essas atividades de maneira mais eficaz.

Figura 4. Comparação de trajetórias de uma embarcação de pesca costeira: AIS e VMS



Legenda: As posições comparativas obtidas por satélite via AIS e VMS mostram o rastreamento de uma única embarcação de pesca costeira com altas taxas de atualização em ambos os sistemas (atualização a cada 10 minutos para o VMS e atualização média a cada 70 segundos para o AIS).

© 2026 Global Fishing Watch

Land: © Colaboradores do OpenStreetMap

O AIS promove a transparência e a detecção de riscos

Conforme detalhado em [“Perspectivas sobre a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada: Um novo marco para mapear o risco de pesca ilegal”](#), a análise de dados do AIS destaca indicadores de risco comportamental, como lacunas suspeitas na transmissão, anomalias de identidade, períodos prolongados no mar e interações com embarcações associadas a atividades de alto risco.⁷ Esses indicadores podem ajudar as autoridades a identificar embarcações que possam exigir maior escrutínio, priorizar investigações e esforços de fiscalização, o que permite aos governos direcionar e otimizar recursos de inspeção, inclusive por meio de controles do Acordo do Medidas do Estado de Porto (PSMA).

Como o AIS transmite abertamente as posições das embarcações, ele permite que autoridades, pesquisadores e a sociedade civil monitorem as atividades em vastas áreas do oceano. A análise desses dados permite que as partes interessadas detectem anomalias, riscos potenciais à pesca e questões regulatórias que exigem avaliação mais aprofundada, tais como:

- **Possíveis violações espaciais:** comparação das rotas das embarcações com áreas marinhas protegidas, proibições sazonais ou outras zonas restritas.
- **Riscos de transbordo:** Detecção de embarcações que permanecem próximas umas das outras no mar por longos períodos.
- **Anomalias de identidade:** Identificação de dados inconsistentes, transmissões falsas ou possíveis falsificações de AIS.
- **Lacunas na transmissão:** Rastreamento de embarcações que desativam intencionalmente seu AIS próximas a águas restritas ou em operações suspeitas.

Os dados do AIS podem, por si só, apoiar investigações e ações de fiscalização em algumas jurisdições e circunstâncias. Quando apropriado, as autoridades também podem combinar o AIS com outras fontes de informação, como VMS, SAR, imagens ópticas e informações do registro de embarcações, para fortalecer a base probatória de um caso ou atender aos requisitos legais nacionais aplicáveis.

O VMS apoia o controle e a fiscalização

O VMS fornece dados de rastreamento seguros e regulamentados que as autoridades pesqueiras utilizam para monitorar embarcações de pesca licenciadas e investigar possíveis violações.

Os dados de rastreamento do VMS servem como uma ferramenta essencial de conformidade e fiscalização, permitindo às autoridades:

- **Verificar a conformidade espacial e temporal:** confirmar se as embarcações operam dentro das áreas de pesca autorizadas e cumprem as restrições relativas a áreas fechadas, proibições sazonais e outras restrições espaciais.
- **Validar relatórios de captura:** comparar os locais de pesca declarados por uma embarcação com seus trajetos reais no VMS para apoiar a verificação do diário de bordo, a documentação de captura e as avaliações científicas.
- **Identificar atividades de pesca não autorizadas:** identificar embarcações que operam em águas nacionais sem o equipamento de VMS exigido ou sem a licença necessária.
- **Priorizar inspeções e ações de fiscalização:** identificar embarcações que possam necessitar de inspeção com base em padrões de movimento incomuns, suspeita de não conformidade ou entrada em áreas restritas
- **Melhorar a gestão da pesca:** Analisar o esforço de pesca e a distribuição da frota para apoiar decisões de gestão, estratégias de conformidade e alocação de recursos para monitoramento e controle.
- **Reconstruir cronologias:** o uso de registros históricos de posição das embarcações para apoiar investigações e estabelecer a sequência das atividades das embarcações pode ajudar a reconstruir os movimentos das embarcações e apoiar históricos de conformidade, consultas sobre bandeiras e registros, bem como o uso de provas em qualquer tipo de processo judicial.

O VMS utiliza posições de satélite, como o GPS, para fornecer às autoridades pesqueiras dados precisos sobre a localização das embarcações para monitoramento, controle e fiscalização. A transmissão por meio de sistemas de comunicação seguros a usuários autorizados ajuda a estabelecer a cadeia de custódia das provas.

7. Os dados do AIS e do VMS podem ser usados como prova em processos judiciais?

Os dados de rastreamento de embarcações, incluindo registros tanto do AIS quanto do VMS, são amplamente aceitos como provas admissíveis em processos administrativos e judiciais em muitas jurisdições. No entanto, o peso atribuído a essas provas dependerá da adesão aos marcos legais nacionais aplicáveis, dos fatos e circunstâncias do caso e da apresentação de todas as provas, incluindo os dados técnicos.

Provas legais de apoio

Em processos judiciais, os dados de rastreamento de embarcações são normalmente apresentados juntamente com outras provas relevantes para estabelecer os fatos do caso. Testemunhos de peritos frequentemente acompanham esses dados para explicar o funcionamento do sistema, demonstrar a confiabilidade dos dados e detalhar como as conclusões foram interpretadas durante a investigação. A admissibilidade e o valor probatório dos dados de rastreamento de embarcações, como mapas ou capturas de tela, são normalmente tratados como provas técnicas ou científicas e podem ser suficientes para fundamentar processos administrativos ou judiciais.



Vista aérea de navios de carga no Estreito de Cingapura © Jeffry Surianto

8. Quais são as limitações técnicas e operacionais do AIS e do VMS?

O AIS e o VMS apresentam limitações técnicas e operacionais que podem afetar a forma como os movimentos das embarcações são monitorados e interpretados.

AIS

Como qualquer tecnologia de rastreamento de embarcações, o AIS apresenta limitações que devem ser consideradas ao interpretar a atividade das embarcações.

- **Adoção incompleta:** Não há exigência universal para que embarcações de pesca estejam equipadas com o AIS, especialmente entre as frotas menores, o que leva a uma adoção fragmentada e, muitas vezes, inteiramente voluntária em diferentes jurisdições.
- **Lacunas técnicas e operacionais no sinal:** Lacunas nas transmissões do AIS podem ser causadas por falhas acidentais no equipamento, perda de energia, problemas de configuração ou limitações decorrentes da cobertura de satélite, da densidade de embarcações ou da localização geográfica, especialmente em áreas remotas ou de alta latitude. O AIS também pode ser desligado por motivos operacionais ou de segurança legítimos, como na chegada ao porto ou, quando permitido, em zonas de alto risco, para evitar ser alvo de pessoas envolvidas em pirataria.
- **Várias embarcações com a mesma identificação única:** Embarcações que utilizam indevidamente o mesmo MMSI podem levar a relatórios confusos.
- **Adulteração ou falsificação de posição:** os sistemas — tanto o AIS quanto o VMS — podem relatar posições aparentemente legítimas, mas as autoridades devem aprender a identificar sinais de alerta, como coordenadas em terra firme ou outros relatórios de posição suspeitos.
- **Informações auto-declaradas:** os dados de identificação da embarcação são inseridos manualmente e podem conter erros ou ser alterados intencionalmente por quem tenta ocultar operações ilícitas.
- **Desativação intencional:** Os operadores podem desligar deliberadamente os equipamentos AIS ou manipular as informações transmitidas para ocultar a identidade, a posição ou a atividade de uma embarcação. Tal comportamento pode justificar uma investigação mais aprofundada, mas deve ser avaliado em conjunto com outras informações disponíveis.
- **Lacunas de sinal ou transmissões imprecisas:** Mesmo quando o equipamento AIS está devidamente instalado e certificado, os operadores podem desligar ou realocar os dispositivos, o que pode interromper ou alterar as informações transmitidas. Lacunas de sinal ou imprecisões também podem resultar de falhas no equipamento, limitações de recepção ou preocupações legítimas com segurança e proteção, como riscos de pirataria. Consequentemente, anomalias no AIS devem ser avaliadas em conjunto com outras informações disponíveis.

As autoridades frequentemente conseguem detectar lacunas suspeitas por meio de sistemas de monitoramento que sinalizam anomalias, como perda inesperada de sinal, reaparecimento, movimentos ou posições irrealistas em terra. De acordo com as orientações da IMO, o AIS deve permanecer em operação o tempo todo e só pode ser desligado temporariamente quando o comandante acreditar que a operação contínua possa comprometer a segurança ou a proteção da embarcação, de sua tripulação ou de sua carga. Nessas exceções autorizadas, o incidente — incluindo os motivos específicos, a duração e a localização — deve ser registrado no diário de bordo da embarcação e, caso a embarcação esteja operando dentro de um sistema obrigatório de notificação de embarcações, comunicado à autoridade competente.⁸ Embora a detecção de eventos de desativação seja possível, a fiscalização subsequente nem sempre é consistente, e um número crescente de Estados de bandeira e costeiros exige que os operadores comuniquem qualquer desativação do AIS às autoridades quase em tempo real, para que possam agir rapidamente em caso de suspeita de atividade ilegal. A desativação não autorizada deve ser objeto de investigação e sanções por parte dos Estados de bandeira, portuários ou costeiros, podendo resultar em sanções.

VMS

O VMS foi projetado para supervisão regulatória, mas também apresenta restrições operacionais.

- **Acesso restrito:** os dados geralmente estão disponíveis apenas para autoridades pesqueiras nacionais ou regionais autorizadas, o que significa que um Estado costeiro não pode acessar dados de embarcações de bandeira estrangeira dentro de sua zona econômica exclusiva sem um acordo formal de compartilhamento de dados.
- **Baixa frequência de atualização:** os relatórios de posição do VMS são gerados em intervalos pré-determinados, também conhecidos como taxas de transmissão, que em muitos sistemas podem ser de uma a duas horas ou mais. Como resultado, atividades de curta duração que ocorram em um tempo inferior a taxa de transmissão de posições sucessivas podem ser mais difíceis de detectar.
- **Interoperabilidade limitada:** diferenças nas tecnologias do VMS, nas transmissões, nos padrões de informações e nos formatos de dados podem dificultar o compartilhamento e a comparação de dados do VMS entre jurisdições.
- **Adulteração:** Embora detectável, a adulteração também é possível no VMS e pode resultar em lacunas na transmissão ou em relatórios de posição falsos.

Algumas dessas restrições podem ser superadas por meio de decisões regulatórias e operacionais deliberadas. As autoridades podem exigir envio de posições mais frequentes, estabelecer requisitos de compartilhamento de dados para embarcações de bandeira estrangeira autorizadas a operar em suas águas e adotar padrões e protocolos comuns que melhorem a interoperabilidade e a troca de informações.

Apesar dessas limitações, as unidades de VMS são projetadas para tornar a desativação intencional difícil e detectável. O desligamento deliberado ou a adulteração do VMS são proibidos em muitas jurisdições e podem constituir uma grave violação de conformidade. Lacunas nas transmissões do VMS também podem ser sinalizadas por sistemas de monitoramento como indicadores de risco que justificam uma avaliação mais aprofundada.

9. Quem tem autoridade legal para acessar os dados do VMS?

O acesso aos dados do VMS é restrito, normalmente limitado a órgãos governamentais autorizados. Embora o acesso seja regido pela legislação nacional e por medidas regionais de gestão da pesca, as autoridades podem optar por compartilhar dados do VMS com terceiros por meio de acordos formais e salvaguardas adequadas. Dependendo do marco jurídico e institucional aplicável, os destinatários autorizados dos dados do VMS podem incluir as seguintes entidades:

- **Centros de monitoramento pesqueiro do Estado de bandeira:** autoridades nacionais e órgãos governamentais designados, responsáveis pelo monitoramento das frotas nacionais e das frotas que arvoram sua bandeira.
- **Órgãos de fiscalização marítima:** Entidades nacionais — como a guarda costeira, a marinha ou a patrulha marítima — encarregadas da fiscalização e aplicação da lei no mar.
- **Órgãos de gestão regionais e acordos internacionais:** OROPs e Estados costeiros vizinhos que operam sob acordos bilaterais ou regionais para rastrear embarcações além das fronteiras jurisdicionais.

Embora o VMS tenha sido historicamente tratado como informação proprietária, as visões globais sobre o acesso público estão mudando em favor da transparência, incentivando os países a ampliar o acesso público aos dados do VMS. Vários governos com visão de futuro agora publicam seus dados do VMS por meio da plataforma Global Fishing Watch — muitas vezes com um pequeno atraso para equilibrar a segurança e os interesses de propriedade.



Dentro de um centro de monitoramento e controle da pesca, um rádio marítimo de alta frequência fica pronto para comunicação direta com as embarcações. Ao fundo, o mapa do Global Fishing Watch oferece uma visão clara da presença de embarcações costeiras por meio dos dados do VMS. © Global Fishing Watch

10. Qual é o papel do AIS e do VMS no futuro do monitoramento da pesca?

O AIS e o VMS transformaram a forma como os governos monitoram as atividades pesqueiras, mas a tecnologia por si só não pode combater a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada enquanto os marcos regulatórios permanecerem fragmentados. À medida que a gestão da pesca se torna cada vez mais orientada por dados, a combinação de múltiplas fontes de informação é essencial para melhorar a transparência, a conformidade e a governança sustentável dos oceanos.

O futuro do monitoramento da pesca dependerá não apenas dos avanços tecnológicos, mas também de marcos regulatórios mais sólidos, de uma implementação mais robusta, de maior interoperabilidade entre os sistemas, de um melhor compartilhamento de dados e de um uso e intercâmbio mais eficazes das informações de rastreamento de embarcações. Juntos, esses esforços podem ajudar as autoridades a tomar decisões mais bem informadas e fortalecer a gestão sustentável dos recursos marinhos.

O fortalecimento do rastreamento global de embarcações exigirá que os governos:

- Padronizem os protocolos de compartilhamento de dados entre os Estados de bandeira, os Estados costeiros e os Estados portuários para facilitar a troca oportuna e consistente de informações de rastreamento de embarcações.
- Promovam a cooperação internacional em matéria de monitoramento, controle e vigilância (MCS) da pesca e a troca de informações de rastreamento de embarcações.
- Ampliem o uso de identificadores exclusivos de embarcações para melhorar a validação cruzada entre os sistemas de monitoramento, de modo a garantir que sejam associados de forma confiável à mesma embarcação.
- Aumentem a interoperabilidade entre o AIS, o VMS e outras tecnologias de monitoramento para melhorar a integração e a análise dos dados de rastreamento de embarcações.

À medida que mais países adotarem essas práticas, as autoridades estarão mais bem equipadas para monitorar as atividades pesqueiras, detectar possíveis violações e promover maior transparência em todos os oceanos do mundo.

Perspectivas futuras

Embora as respostas a essas 10 perguntas destaquem os pontos fortes e as limitações específicas do AIS e do VMS, elas também oferecem oportunidades para fortalecer o monitoramento de embarcações e a gestão da pesca. Maximizar o valor desses sistemas requer marcos regulatórios claros, acordos adequados de compartilhamento de dados, práticas padronizadas de tratamento de dados e identificadores confiáveis de embarcações.

Quando utilizados em conjunto e apoiados por outras tecnologias de monitoramento, o AIS e o VMS podem ajudar as autoridades a melhorar a transparência, fortalecer o cumprimento e a fiscalização das normas e construir uma compreensão mais abrangente da atividade pesqueira.

Notas finais

1. Kroodsmas, David, et al. "Tenfold Increase in Public Vessel Tracking Supports Science, Management and Policy." Poster presented at the 2025 One Ocean Science Congress, Nice, France, June 4–6, 2025. <https://globalfishingwatch.org/2025-one-ocean-science-congress-poster-rise-in-public-vessel-tracking/>
2. Flewelling, P. (1994, reimpresso em 1999). Uma introdução aos sistemas de monitoramento, controle e vigilância para a pesca de captura. Documento Técnico de Pesca da FAO n.º 338. Roma, FAO <https://www.fao.org/4/v4250e/V4250E00.htm>.
3. Jennifer Raynor e Tai Lohrer, "Rastreamento de frotas pesqueiras por satélite: uma nova base para a ciência e a gestão pesqueira", *Fish and Fisheries* 27, n.º 5 (2026): 1134–1150, <https://doi.org/10.1111/faf.70103>.
4. Medida de Conservação 10-02 da CCAMLR (2022), parágrafo 2(vii).
5. Resolução 24/03 da IOTC sobre o estabelecimento de uma lista de embarcações suspeitas de terem praticado pesca ilegal, não declarada e não regulamentada na área de competência da IOTC, parágrafo 6(c)(ii).
6. Taconet, M., Kroodsmas, D., & Fernandes, J.A. 2019. Atlas Global da Atividade Pesqueira Baseada no AIS – Desafios e oportunidades. Roma, FAO. (também disponível em www.fao.org/3/ca7012en/ca7012en.pdf).
7. Global Fishing Watch, "Perspectivas sobre a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada: um novo quadro para mapear o risco de pesca ilegal", acessado em 11 de agosto de 2026, <https://globalfishingwatch.org/fact-sheet/illegal-unreported-and-unregulated-fishing-in-sights-a-new-framework-for-mapping-risk-of-illegal-fishing/>.
8. Organização Marítima Internacional, Resolução A.1106(29): Diretrizes revisadas para o uso operacional a bordo de sistemas de identificação automática (AIS) em navios (adotadas em 2 de dezembro de 2015, publicadas em 14 de dezembro de 2015) [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/AIS/Resolution%20A.1106\(29\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/AIS/Resolution%20A.1106(29).pdf).

Contato

 info@globalfishingwatch.org

 globalfishingwatch.org

 [@globalfishingwatch.org](https://twitter.com/globalfishingwatch)

 [@globalfishwatch](https://x.com/globalfishwatch)

  [/globalfishingwatch](https://www.facebook.com/globalfishingwatch)

 [/globalfishingwatch](https://www.linkedin.com/company/globalfishingwatch)

A Global Fishing Watch é uma organização internacional sem fins lucrativos, dedicada a promover a governança dos oceanos dando mais transparência à atividade humana no mar. Ao criar e compartilhar publicamente visualizações de mapas, dados e ferramentas de análise, pretendemos possibilitar a pesquisa científica e transformar a gestão dos nossos oceanos. Acreditamos que a atividade humana no mar deve ser de conhecimento público, salvaguardando o oceano global para o bem comum.



Global Fishing Watch