



REVISTA

Naval e Oceânica

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rno>

VISTORIA DE CASCO: IMPACTO DAS NORMAS NACIONAIS NA SEGURANÇA DE EMBARCAÇÕES FLUVIAIS

*Hull Inspection: The Impact of National Regulations on the Safety of
River Vessels*

Tarcisio de Souza Lopes^{a,*}, Patrícia dos Santos Matta^a, Neyda de la Caridad Om
Tapanes^a, Rodolfo Salazar Perez^b, Flaviane Roque Oliveira da Silva^a

Recebido em: 11 nov. 2024 | Aceito em: 25 nov. 2024

RESUMO

O artigo explora as vistorias de casco e seu impacto na segurança das operações de navegação fluvial no Brasil, conforme regulado pelas NORMAMs (Normas da Autoridade Marítima). As vistorias são fundamentais para garantir a estabilidade, a integridade estrutural e a navegabilidade das embarcações fluviais, sendo essenciais para prevenir falhas que possam comprometer a segurança operacional. A análise aborda os principais tipos de vistorias (inicial, anual, intermediária e de renovação), detalhando os procedimentos necessários para a certificação de segurança da navegação (CSN). Além disso, o estudo enfatiza a importância de uma fiscalização rigorosa e o impacto econômico das vistorias na prevenção de acidentes e na manutenção da eficiência operacional das embarcações. O artigo também sugere a criação de um programa de incentivo à manutenção preventiva, com foco no fortalecimento da segurança e no desenvolvimento socioeconômico, além de destacar a necessidade de inovação tecnológica, como o uso de sensores de desgaste e inteligência artificial, para aprimorar os processos de inspeção e garantir a eficácia das vistorias.

Palavras-chave: NORMAM. CSN. Vistoria de casco. Embarcações fluviais.

ABSTRACT

The article explores hull inspections and their impact on the safety of river navigation operations in Brazil, as regulated by the NORMAMs (Norms of the Maritime Authority). These inspections are essential for ensuring the stability, structural integrity, and navigability of river vessels, and are critical in preventing failures that could compromise operational safety. The analysis addresses the main types of inspections (initial, annual, intermediate, and renewal), detailing the necessary procedures for the issuance of the Certificate of Navigation Safety (CSN). Additionally, the study emphasizes the importance of rigorous enforcement and the

^aUniversidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

^bUniversidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Brasil.



economic impact of inspections in accident prevention and the maintenance of operational efficiency. The article also suggests the creation of a program to incentivize preventive maintenance, focusing on enhancing safety and promoting socioeconomic development, while highlighting the need for technological innovation, such as the use of wear sensors and artificial intelligence, to improve inspection processes and ensure the effectiveness of inspections.

Keywords: NORMAM. CSN. Hull inspections. River vessels.

1 INTRODUÇÃO

A navegação fluvial no Brasil desempenha um papel crucial no transporte de cargas e passageiros, sendo os rios uma via vital para a integração econômica e social de várias regiões do país. Segundo o Ministério de Portos e Aeroportos (2024), o país possui hoje, o equivalente a 20.000 quilômetros de hidrovias navegáveis economicamente, com potencial para chegar aos 42 mil quilômetros. Esse potencial destaca a importância de se manter em conformidade com as regulamentações, garantindo que a navegação fluvial continue a impulsionar a conectividade regional no Brasil de forma segura.

Para garantir a segurança e a integridade das embarcações que operam nessas águas, é imprescindível o cumprimento de normas rigorosas de construção, manutenção e operação. Nesse contexto, a vistoria de casco torna-se fundamental, uma vez que avalia as condições estruturais e de navegabilidade das embarcações fluviais, assegurando que atendam aos padrões exigidos.

Uma síntese das informações contidas na legislação brasileira mostra que antes da criação da Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA), em 1997, a segurança desse tráfego no Brasil era regulamentada principalmente pelo Código de Águas de 1934. Este código englobava tanto águas interiores, quanto marítimas. Ademais, estabelecia regras gerais para a utilização e segurança de hidrovias, além de definir diretrizes para a navegação e exploração dos recursos hídricos. (Brasil, 1934)

O Código de Águas foi uma legislação abrangente para a época e incluía a regulamentação de portos, o uso de águas para geração de energia e outros. No entanto, ele não era especificamente focado na segurança do tráfego aquaviário, o que fez surgir, ao longo das décadas, a necessidade de uma legislação mais atualizada e detalhada que pudesse acompanhar o crescimento e a complexidade das operações em águas brasileiras.

A LESTA veio, portanto, para preencher essa lacuna ao criar um marco legal específico para a segurança no tráfego aquaviário, delegando à Marinha do Brasil a responsabilidade de regulamentar e fiscalizar normas técnicas, como as NORMAMs (Normas da Autoridade

Marítima). Normas essas que possuem uma riqueza de detalhes e adequação às necessidades contemporâneas da navegação interior e marítima no país.

O Certificado de Segurança Naval (CSN) é a certificação obrigatória para embarcações que operam na navegação interior com o objetivo de garantir que cumpram os requisitos de estabilidade, resistência e integridade estrutural estabelecidos pela Norma da Autoridade Marítima (NORMAM). A vistoria de CSN é aplicada a embarcações com Arqueação Bruta (AB) igual ou superior a 50, bem como àquelas que transportam cargas perigosas, como líquidos combustíveis e gases inflamáveis, com AB maior que 20, além de embarcações de passageiros ou mistas (passageiros e carga), rebocadores e empurradores de tamanho semelhante. (Marinha do Brasil, 2023)

Com isso, as vistorias de casco desempenham um papel fundamental na segurança e na eficiência econômica da navegação fluvial por serem responsáveis na identificação de falhas estruturais que podem comprometer a integridade da embarcação, prevenindo acidentes graves, como naufrágios e vazamentos de carga perigosa. Além disso, a manutenção regular do casco garante que as embarcações operem dentro de padrões de eficiência, reduzindo custos com reparos emergenciais e consumo excessivo de combustível.

Assim, este artigo analisa os procedimentos e normas aplicados à construção e manutenção naval de embarcações fluviais no Brasil, abordando os principais tipos de vistoria de casco e os critérios de segurança e inspeção estrutural necessários para a certificação, conforme as diretrizes da autoridade marítima. Com vistas a demonstrar como a implementação efetiva das normas e procedimentos podem mitigar falhas estruturais no casco e prevenir acidentes.

2 METODOLOGIA

O estudo baseou-se em uma revisão documental da legislação brasileira e normas técnicas fluviais aplicáveis no Brasil, como a Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário (LESTA) e as Normas da Autoridade Marítima (NORMAM). Outrossim, foram analisadas fontes secundárias, incluindo relatórios oficiais da Marinha do Brasil, artigos científicos dos últimos 10 anos — deu-se a preferência por utilizar as fontes de dados *Mendeley* e *Scopus* em função de suas relevâncias — e regulamentações marítimas para identificar os procedimentos normativos atuais acerca das vistorias de embarcações fluviais.

A pesquisa também integrou uma análise de falhas estruturais em cascos de embarcações, com base em estudos de casos recentes inseridos no contexto do artigo, como um

naufrágio no Amazonas e o caso da Balsa Sambaqui II, utilizada na travessia do Rio D'Una, em Santa Catarina, enfatizando, dessa maneira, o impacto da ausência de inspeções na segurança naval. Para complementar, foram mencionados os tipos de vistorias, com critérios técnicos específicos para avaliação de conformidade.

Também, optou-se por não citar diretamente normas internacionais, como as da Organização Marítima Internacional (OMI ou IMO) e da Organização Internacional de Normalização (ISO), devido ao foco exclusivo nas normas brasileiras, que são regulamentações específicas adaptadas às condições do país de navegação fluvial. As NORMAMs já integram, de forma indireta, muitos dos princípios das normas internacionais, adequando-as às necessidades locais do tráfego aquaviário no Brasil.

3 FALHAS ESTRUTURAIS

Falhas estruturais representam uma das principais causas de acidentes marítimos graves (Dong *et al.*, 2022), conforme a Figura 1. Tais falhas frequentemente resultam de mecanismos de deterioração gradativa ao longo do tempo, como sobrecargas estruturais, inconsistências no projeto do navio, emprego de materiais com baixa resistência, problemas em processos de soldagem ou alinhamento, desgaste de revestimentos protetores e vibrações causadas por forças hidrodinâmicas ou pelo funcionamento de maquinário ao longo do tempo.

Figura 1 – Naufrágio por falha em Novo Aripuanã - AM



Fonte: D24am Amazonas (2024)

Para minimizar ou mitigar a ocorrência desses problemas, é fundamental que os navios sejam submetidos a inspeções minuciosas tanto durante sua construção quanto ao longo do período de operação (Nair *et al.*, 2017). Essas inspeções permitem a identificação precoce de defeitos e falhas, viabilizando o planejamento de reparos e manutenções no momento adequado. Com isso, é possível manter as condições estruturais do casco dentro de parâmetros

satisfatórios, reduzindo significativamente os riscos associados a falhas estruturais (Davies *et al.*, 2021).

4 O VISTORIADOR

O profissional deve ter amplo conhecimento sobre a questão estrutural de embarcações, materiais usados em cascos, técnicas de inspeção e as legislações aplicáveis. Esse tipo de vistoriador deve estar preparado para realizar inspeções visuais e técnicas, utilizando equipamentos de Ensaio Não Destrutivo (END), como ultrassom e radiografia, para detectar possíveis falhas na estrutura do casco, como corrosão, fissuras e desgastes.

Em vigor desde 1997, o RLESTA é um regulamento que integra um conjunto de normas estabelecidas pelo Decreto nº 2.596, regulamentando as atividades dos profissionais do setor náutico no Brasil. Criado pela Marinha do Brasil, o RLESTA está incluído na Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, e tem como objetivos principais garantir a segurança da navegação, proteger o meio ambiente marinho e assegurar a qualificação dos profissionais aquaviários. Dessa forma, o regulamento contribui para o bom desempenho e a responsabilidade no setor, essencial para o transporte e a logística no país (Nxboats, 2023).

De acordo com o RLESTA, os profissionais devem ter formação técnica em engenharia naval, mecânica ou tecnologia em construção naval, além de treinamento específico sobre as normas de segurança e as condições operacionais das embarcações fluviais. O profissional também deve ser capaz de avaliar a conformidade das embarcações com as normas de segurança, tanto locais quanto internacionais, elaborar relatórios detalhados sobre os problemas identificados e recomendar ações corretivas necessárias (Brasil, 1998).

5 TIPOS DE VISTORIA

Segundo Oliveira e Moraes (2020), as embarcações permanecem em operação por longos períodos, o que ocasiona desgastes no casco e em outras partes essenciais. E, para mitigar esses efeitos, são estabelecidos procedimentos de manutenção que variam conforme o tipo de reparo necessário e o estado da embarcação — em docagem ou em funcionamento. Esses processos devem atender aos regulamentos da Organização Marítima Internacional (OMI), das sociedades classificadoras e das autoridades portuárias brasileiras.

Em alguns casos, especialmente para intervenções no casco, é indispensável que a embarcação seja retirada da água, utilizando-se estruturas flutuantes ou diques secos, como apontam Vasques (2016) e Camargo (2017). Durante a docagem, são realizadas inspeções

detalhadas que permitem avaliar e reparar áreas do casco que não podem ser acessadas enquanto o navio está em operação. Além disso, vistorias são conduzidas para atender exigências normativas e obter os certificados necessários, conforme mostrado na Figura 2 (Oliveira e Moraes, 2020).

Figura 2 - Vistoria naval no Estado do Amazonas (AM)



Fonte: Click Petróleo & Gás / Belov Engenharia

O Certificado de Segurança da Navegação (CSN) é um documento obrigatório emitido quando as embarcações estão em conformidade com as Normas da Autoridade Marítima. Após as vistorias e análises necessárias, este certificado atesta a segurança para os tripulantes, meio ambiente e passageiros. (RBNA, 2017). As vistorias diferenciam-se em 4 tipos:

5.1 Vistoria Inicial (V0)

A Vistoria Inicial (V0) é realizada durante e/ou após a construção, modificação ou transformação da embarcação, tendo como objetivo a expedição do Certificado de Segurança da Navegação (CSN). O procedimento é essencial para garantir que a embarcação atenda aos requisitos técnicos e regulamentares desde o início de sua operação ou após alterações significativas. A inspeção pode ser feita tanto com a embarcação em seco, permitindo a análise detalhada do casco, quanto com a embarcação flutuando, para avaliar itens que necessitam estar em operação (Marinha do Brasil, 2023).

5.2 Vistoria Anual (VA)

A Vistoria Anual (VA) é realizada para a manutenção do CSN, sendo um procedimento periódico que não exige a docagem da embarcação. Diferentemente de inspeções mais aprofundadas, como aquelas realizadas em docagem, a VA pode ser conduzida com a embarcação flutuando, permitindo verificar os itens de segurança, sistemas de salvatagem,

sinalização e demais equipamentos essenciais ao cumprimento das normas. Essa vistoria é uma medida preventiva que garante a permanência das condições operacionais mínimas da embarcação e sua conformidade regulatória ao longo do ano (Marinha do Brasil, 2023).

5.3 Vistoria Intermediária (VI)

A Vistoria Intermediária (VI) envolve uma análise mais detalhada das condições estruturais da embarcação, sendo obrigatória a medição de espessura do casco. Esse procedimento deve incluir, no mínimo, o chapeamento do fundo, convés principal e anteparas estanques, utilizando cinco pontos de medição para cada chapa inspecionada. A VI é fundamental para identificar possíveis desgastes ou corrosões que possam comprometer a integridade estrutural do navio, permitindo a realização de reparos preventivos e a garantia da segurança em navegação (Marinha do Brasil, 2023).

5.4 Vistoria de Renovação (VR)

A Vistoria de Renovação (VR) tem por objetivo a renovação do CSN, sendo imprescindível para a continuidade das operações legais da embarcação. Essa inspeção deve ser realizada dentro de prazos específicos, estabelecidos no checklist de vistorias, para assegurar que a embarcação continue em conformidade com os requisitos de segurança e desempenho. A VR inclui a avaliação de diversos sistemas e equipamentos, podendo também exigir a docagem da embarcação, dependendo das condições operacionais e do histórico de manutenção (Marinha do Brasil, 2023).

6 CASCO E ESTRUTURA

Ainda de acordo com a Marinha do Brasil (2023), para a inspeção “em seco”, deverá ser verificado visualmente se o arranjo da embarcação está de acordo com o plano de arranjo geral, também deverão ser analisados os compartimentos em relação ao seu posicionamento e destinação, e ainda, o posicionamento dos principais equipamentos da embarcação.

Além disso, deve-se verificar se o material empregado na construção da embarcação está de acordo com aquele mencionado no item 3 do memorial descritivo da embarcação, e, se os posicionamentos dos tanques de consumíveis estão de acordo com aqueles anotados no Plano de Capacidades. Caso seja necessário, deverá ser requerida a abertura do fundo duplo ou levantamento do forro ou tabuado ou ainda a retirada de qualquer empecilho à verificação dos volumes (Marinha do Brasil, 2023)

Para as embarcações de casco de madeira, a partir da primeira Vistoria de Renovação (VR), deve-se verificar o calafeto (Marinha do Brasil, 2023). O calafeto preenche as juntas entre as tábuas do casco, criando uma barreira que impede a entrada de água, conforme visto na Figura 3.

Figura 3 - Calafeto de embarcação



Fonte: barcoreidavi.wordpress.com (2019)

No caso da Vistoria Intermediária (VI), o processo deverá ser o de verificar visualmente se o casco e os conveses estão em condições satisfatórias, sem deterioração acentuada, apresentando mossas, trincas ou furos por corrosão que possam afetar a segurança, a resistência estrutural e a estanqueidade da embarcação, ver Figura 4, onde mostra a inspeção de soldagem. Deve-se, ainda, verificar se a embarcação possui as seguintes marcações em boas condições: nome da embarcação na popa, juntamente com o porto de inscrição, e na proa, além de constar nos bordos (as letras deverão ter, no mínimo, 10 cm de altura); e escala de calado, nos dois bordos do casco, à vante, à meia-nau e à ré (Marinha do Brasil, 2023).

Também há de verificar as balaustradas do costado, da superestrutura e das passarelas (caso a embarcação as possua), quanto à conservação, e verificar se as linhas que delimitam as áreas de carga no convés da embarcação estão marcadas de forma indelével, com largura mínima de 5 cm, estando sua cor em contraste com a do convés. (Marinha do Brasil, 2023).

Em agosto de 2024, a Marinha do Brasil interditou uma balsa de transporte de passageiros em Imbituba, Santa Catarina, por irregularidades constatadas. Dentre elas, a de furo no casco da balsa Sambaqui II, o que estava causando alagamento da embarcação, podendo vir a naufragar (RSC Portal, 2024). A interdição foi uma medida preventiva para garantir a segurança dos tripulantes, considerando que a embarcação operava sem condições estruturais adequadas, conforme mostrado na Figura 5. Este caso evidencia a importância de inspeções regulares e da manutenção preventiva para evitar acidentes graves, reforçando a necessidade de conformidade com as normas estabelecidas pela Autoridade Marítima.

Figura 4 - Inspeção de soldagem

Fonte: autor (2024)

Figura 4 - Interdição em embarcação para garantir a segurança operacional

Fonte: RSC Portal (2024)

Devido à sua geografia, o estado do Pará é uma das regiões mais importantes do Brasil no que diz respeito à navegação fluvial de extensa rede hidrográfica, onde se destacam os rios Amazonas, Tapajós, Tocantins e Xingu. A malha hidrográfica desempenha um papel crucial na logística e economia local, sendo amplamente utilizada para o transporte de cargas, além de ser uma rota fundamental para o deslocamento de pessoas em áreas de difícil acesso terrestre. No entanto, pesquisas apontam um aumento preocupante no número de casos de acidentes na região.

De acordo com o portal de notícias R7 (2024), o Pará registrou um aumento de 64% nos acidentes com embarcações em 2024, em comparação ao ano anterior, enquanto os naufrágios cresceram 33% no mesmo período. O aumento significativo reflete não apenas a intensificação

do tráfego fluvial, mas também questões como falhas estruturais em embarcações, falta de manutenção preventiva e insuficiência na fiscalização.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o papel fundamental da navegação na integração de comunidades ribeirinhas e escoamento de produtos, é urgente o fortalecimento das práticas de vistoria de cascos, aliado à implementação de um programa nacional de incentivo à manutenção preventiva por parte do Governo Federal, junto da Autoridade Marítima. Programa esse que deveria incluir subsídios para pequenos proprietários de embarcações realizarem reparos, treinamentos técnicos e a disponibilização de tecnologias acessíveis para inspeções. Essas iniciativas seriam essenciais para garantir segurança, eficiência e sustentabilidade das operações fluviais na região, ao passo em que fomentariam o desenvolvimento socioeconômico.

A vasta extensão territorial do Brasil, aliada às particularidades regionais das operações fluviais, apresenta desafios significativos na aplicação uniforme das NORMAMs. Para enfrentar essa realidade, é imperativo investir em tecnologias avançadas, como sensores de desgaste estrutural em tempo real e sistemas baseados em inteligência artificial (IA) para prevenção de falhas, o que deve aprimorar a eficácia dos processos de inspeções, em conjunto com o treinamento de equipes técnicas de fiscalização, tornando-as mais ágeis e precisas.

As vistorias de Certificado de Segurança da Navegação (CSN) são cruciais para a segurança, estabilidade e navegabilidade das embarcações fluviais no Brasil. Este estudo reforça a importância de uma fiscalização rigorosa e adaptada às necessidades regionais, além de apontar para a necessidade de pesquisas futuras. Esses estudos poderiam explorar o impacto de soluções sustentáveis, como revestimentos anticorrosivos mais duráveis, e a aplicação de tecnologias emergentes na gestão da manutenção naval. Inovações nesse campo não apenas aumentariam a segurança, mas também reduziriam custos operacionais e os impactos ambientais, beneficiando diretamente a economia e a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi elaborado para apresentação no Encontro Nacional dos Estudantes de Engenharia Naval (ENAV) 2024 e aqui expressamos profunda gratidão à organização do evento pela oportunidade de compartilhar e discutir este tema com os colegas e profissionais da área, proporcionando um ambiente enriquecedor para o desenvolvimento acadêmico e profissional.

REFERÊNCIAS

- 24am. (2024). DPE cobra ações de resposta aos recentes acidentes fluviais no Amazonas. <https://d24am.com/amazonas/dpe-cobra-acoes-de-resposta-aos-recentes-acidentes-fluviais-no-amazonas/>
- Barcoreidavi. (2019). Substituição total do calafeto. Blog BARCOREIDAVI. Disponível em: <https://barcoreidavi.wordpress.com/2019/07/01/substituicao-total-do-calafeto/>
- Brasil. (1934). Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Código de Águas. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm. Acesso em: 13 nov. 2024
- Brasil. (1998). Decreto nº 2.596, de 18 de maio de 1998. Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2596.htm
- Camargo, B. G. (2017). Procedimentos de manutenção de navios na área de máquinas durante a docagem (Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Engenharia Naval e Oceânica). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Click Petróleo & Gás. (2024). Bahia inaugura o primeiro e maior dique flutuante do Nordeste. Click Petróleo & Gás. Disponível em: <https://clickpetroleogas.com.br/bahia-inaugura-o-primeiro-e-maior-dique-flutuante-do-nordeste/>.
- Davies, J., Truong-Ba, H., Cholette, M. E., & Will, G. (2021). Optimal inspections and maintenance planning for anti-corrosion coating failure on ships using non-homogeneous Poisson processes. *Ocean Engineering*, 238, 109695. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.109695>
- Dong, Y., Garbatov, Y., & Guedes Soares, C. (2022). Review on uncertainties in fatigue loads and fatigue life of ships and offshore structures. *Ocean Engineering*, 264, 112514. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112514>
- Marinha do Brasil, Diretoria de Portos e Costas. (2024). Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Marinha do Brasil. <https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam-202.pdf>.
- Marinha do Brasil, Diretoria de Portos e Costas. (2024). Normas e procedimentos da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (NPCP-RJ). Marinha do Brasil. <https://www.marinha.mil.br/cprj/cprj/sites/www.marinha.mil.br.cprj/files/NPCP-RJ-REV-2-2022.pdf>.
- Marinha do Brasil, Diretoria de Portos e Costas. (2024). Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental. Marinha do Brasil. <https://www.marinha.mil.br/cfaoc/sites/www.marinha.mil.br.cfaoc/files/NPCF-2024.zip>
- Ministério dos Portos e Aeroportos. (2024). Governo Federal estabelece Secretaria Nacional de Hidrovias e Navegação para impulsionar desenvolvimento econômico regional. <https://www.gov.br/portos-e-aeroportos/pt-br/assuntos/noticias/2024/04/governo-federal-estabelece-secretaria-nacional-de-hidrovias-e-navegacao-para-impulsionar-desenvolvimento-economico-regional>

Nair, A., Sivaprasad, K., Nandakumar, C. G., & Guo, J. (2017). Crack assessment criteria for ship hull structure based on ship operational life. *Cogent Engineering*, 4(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1345044>

NX Boats. (2023). RLESTA. <https://nxboats.com.br/rlesta/>

Oliveira, M. de L. M. C., & Moraes, F. N. (2020). Manutenção no segmento naval: Um diagnóstico à luz dos custos de manutenção. In *Anais do VIII Simpósio de Engenharia de Produção - SIMEP. Caruaru, PE: UNIFAVIP.* <https://www.even3.com.br/anais/8simep/249910-MANUTENCAO-NO-SEGMENTO-NAVAL--UM-DIAGNOSTICO-A-LUZ-DOS-CUSTOS-DE-MANUTENCAO>

RBNA Sociedade Classificadora (2017). [Foto com informações sobre inspeção de embarcações]. https://www.facebook.com/rbnasociedadeclassificadora/photos/a.1849348098724622/1856812251311540/?type=3&locale=es_LA

Record News. (2024). Acidentes com embarcações crescem 64% no Pará: entenda caso ocorrido nesta segunda-feira (14) [Vídeo]. R7 Notícias. <https://noticias.r7.com/record-news/hora-news/video/acidentes-com-embarcacoes-crescem-64-no-para-entenda-caso-ocorrido-nesta-segunda-feira-14-16102024/>

Vasques, R. (2016). Procedimento de docagem (Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Engenharia Naval e Oceânica). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.