

## CENTRO DE SINALIZ.NAUTICA/REP.ALM.MORAES REGO

**Estudo Técnico Preliminar 11/2025****1. Informações Básicas**

Número do processo: 63018.000569/2025-62

**2. Descrição da necessidade**

A presente contratação tem por objetivo atender às necessidades do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR), por meio da aquisição de boias de sinalização náutica fabricadas em polietileno, lanternas marítimas compactas e materiais destinados à manutenção dos aparelhos de fundeio. O propósito é garantir a regularidade das manutenções nos sinais náuticos sob responsabilidade deste Centro.

Por se tratar de uma Organização Militar operativa, o CAMR desempenha atividades essenciais voltadas à manutenção da segurança da navegação, por meio da instalação e conservação de auxílios visuais como boias, faróis e faroletes, os quais exigem o funcionamento pleno de seus sistemas luminosos. A operação eficiente desses dispositivos possibilita que os navegantes identifiquem com precisão sua posição e sigam rotas seguras.

A manutenção de um estoque mínimo de materiais de sinalização náutica é fundamental para garantir a pronta substituição de equipamentos que apresentem falhas, evitando a interrupção do serviço e mitigando os riscos à navegação. A rápida resposta a falhas operacionais nos sinais náuticos é diretamente relacionada à preservação da segurança da navegação.

Com o intuito de garantir o desempenho contínuo da sinalização náutica, o CAMR adota rodízios de manutenção bienais para todos os sinais sob sua jurisdição. A não observância desse cronograma compromete a eficácia dos auxílios à navegação, tornando o tráfego marítimo mais suscetível a acidentes e reduzindo os padrões de segurança exigidos.

Segundo a NORMAM-601 (Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação), os faróis, faroletes e boias são classificados como auxílios visuais à navegação — estruturas artificiais, fixas ou flutuantes, concebidas para transmitir informações relevantes ao navegante. Esses dispositivos possuem cores, formas e padrões específicos que permitem a orientação segura nas águas jurisdicionadas.

O mau funcionamento de uma lanterna marítima pode comprometer a visibilidade do sinal náutico e, por consequência, resultar em acidentes com embarcações, ocasionando prejuízos materiais e colocando em risco a vida humana no mar.

Da mesma forma, os materiais destinados à manutenção dos aparelhos de fundeio — como correntes, manilhas e tornéis — são indispensáveis à segurança operacional dos sinais náuticos flutuantes. Por permanecerem constantemente submersos e expostos à ação corrosiva da água salgada, esses componentes sofrem desgaste contínuo, podendo levar ao rompimento das linhas de fundeio e à deriva dos sinais, colocando em risco a navegação nas áreas afetadas.

Em conjunto, os elementos de sinalização náutica adquiridos por meio desta contratação são fundamentais para a demarcação de perigos isolados, áreas de maior profundidade, canais de acesso, bifurcações e demais pontos críticos das rotas marítimas.

Diante disso, torna-se imprescindível manter um estoque mínimo estratégico desses materiais, tanto para manutenções de rotina quanto para atendimentos emergenciais, garantindo que o CAMR possa cumprir sua missão institucional: planejar, executar e controlar as atividades relacionadas aos auxílios à navegação na área marítima de

interesse, promovendo um tráfego marítimo mais seguro, eficiente e econômico nas vias navegáveis sob sua jurisdição.

As boias marítimas sob responsabilidade deste Centro encontram-se distribuídas ao longo do litoral do Estado do Rio de Janeiro, incluindo canais de acesso e bacias de evolução dos portos e terminais marítimos da Baía de Guanabara, Baía da Ilha Grande, marinas e demais áreas de interesse estratégico.

A aquisição deste material tem como objetivo a modernização dos sinais náuticos sob responsabilidade deste Centro, visando proporcionar maior praticidade no estabelecimento e restabelecimento dos auxílios à navegação. As lanternas compactas com tecnologia LED destacam-se por sua facilidade de transporte e manuseio, o que reduz significativamente o esforço físico do pessoal em campo durante as manutenções, especialmente no que se refere ao volume e peso do material a ser transportado.

Adicionalmente, ressalta-se a melhoria na eficácia do sinal luminoso emitido, uma vez que a tecnologia LED apresenta desempenho superior em comparação às lâmpadas incandescentes ou halógenas tradicionalmente utilizadas em eclipsores (equipamentos responsáveis pela geração da fase luminosa dos sinais náuticos).

Abaixo, imagens ilustrativas da lanterna compacta com painel solar integrado (Figura - 1), de um farolete (Figura – 2), de uma boia marítima com sua respectiva lanterna instalada (Figura – 3) e os materiais de fundeio utilizados para amarração das boias (Figura – 4) .



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

### 3. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os bens adquiridos se enquadram como comum, pois os padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos, por meio de especificações usuais de mercado.

Os materiais objeto da aquisição deverão ser entregues dentro da padronização seguida pelo Órgão e conforme especificações técnicas mencionadas no Apêndice I do ETP anexo ao TR.

As lanternas marítimas fornecidos pela Contratada deverão ser novas, cumprir o objetivo de funcionamento e serem entregues em perfeitas condições. Deverá ter a estrutura fabricada com material resistente a corrosão e intempéries.

A contratada deverá fornecer lanternas com controle remoto capaz de configurá-las de forma direta com a mesma, **sem haver intermédio e/ou necessidade de utilização de qualquer outro equipamento, programa de computador**, etc, quando não forem configuradas por controle remoto ou chave hexadecimais na própria lanterna. As lanternas deverão, ainda, estar acompanhadas do manual de instruções traduzido em português;

Quanto à exigência de que as lanternas marítimas dos itens 1 a 8 possuam grau de estanqueidade IP-67 ou superior, esclarece-se que a comprovação do atendimento ao referido requisito poderá ser realizada por meio de catálogo técnico, ficha técnica oficial do fabricante, manual do produto, certificado de conformidade, relatório de ensaio ou documento técnico equivalente, emitido pelo fabricante ou por laboratório/organismo competente, que permita verificar de forma objetiva o atendimento ao requisito exigido.

No momento do recebimento provisório e/ou definitivo, a Administração irá verificar a compatibilidade entre o produto entregue e a documentação técnica apresentada na proposta e se possui grau de proteção IP67 ou superior. A entrega de produto em desconformidade com a especificação ensejará recusa do objeto, sem prejuízo das sanções cabíveis.

As baterias internas deverão ser dos tipos Lítio, NiMH, LiFePo4 ou VRLA, de fácil remoção para manutenção (sem o uso de qualquer produto autocolante).

De acordo com o item 3 - TIPOS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA EM BATERIAS -, da Diretriz da IALA G1067-3 (ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA AtoN) a escolha do tipo de bateria será feita na fase de projeto e deverá ser adequada ao uso, considerando as restrições locais e as necessidades do usuário. Portanto, trata-se de escolha técnica as baterias mencionadas acima, fundamentada pela equipe de planejamento, que considerou as necessidades operacionais específicas deste Centro.

As baterias internas das lanternas marítimas dos itens 1 a 8 deverão ser de fácil remoção para fins de manutenção, não sendo admitida a utilização de produto autocolante ou qualquer outro meio de fixação que dificulte sua retirada. Tal exigência justifica-se pela necessidade de assegurar maior praticidade, agilidade e segurança na substituição das baterias em caso de falha de funcionamento, especialmente em intervenções realizadas em campo, contribuindo para a rápida recomposição da operacionalidade dos sinais náuticos.

Considerando que este Centro já possui histórico de utilização dessas baterias em lanternas marítimas, bem como experiência prática quanto ao seu desempenho, confiabilidade e adequação às condições operacionais dos auxílios à navegação sob sua responsabilidade, optou-se pela sua escolha para emprego nas referidas lanternas, por se tratar de solução já conhecida, testada e compatível com a necessidade da Administração.

A definição do requisito de autonomia mínima de 72 horas sem carga solar para as lanternas marítimas foi estabelecida pelos técnicos desta Organização Militar, os quais possuem conhecimento prático das condições de emprego e das características operacionais dos equipamentos utilizados nos auxílios à navegação. Tal parâmetro decorre da experiência obtida em trabalhos de campo, nos quais se verificou que a autonomia mínima de 72 horas é adequada e suficiente para assegurar a continuidade da operação das lanternas em períodos sem incidência solar plena, considerando, ainda, as condições climáticas e operacionais predominantes no Estado do Rio de Janeiro, onde os equipamentos serão empregados.

As lanternas marítimas dos itens 1 a 8 devem possuir no mínimo 256 características de lampejo distintas preestabelecidas, através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida).

A exigência acima de 256 características refere-se à capacidade do equipamento de disponibilizar diversas combinações previamente configuradas, garantindo flexibilidade e aderência às necessidades operacionais. Tal requisito encontra respaldo nas práticas adotadas por fabricantes nacionais e internacionais consolidados no segmento de sinalização náutica.

A exigência de que a programação das características de lampejo através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida), justifica-se pela praticidade e pela maior eficiência operacional proporcionada por esses meios. Tal requisito é especialmente relevante porque, em determinadas situações, a programação das lanternas marítimas precisa ser realizada diretamente em campo, em locais afastados e sem disponibilidade imediata de computador ou infraestrutura de apoio. Assim, a possibilidade de ajuste por chave hexadecimal ou controle remoto facilita a operação, reduz a dependência de equipamentos adicionais e contribui para a pronta configuração dos sinais náuticos conforme a necessidade operacional deste Centro.

As lanternas dos itens 1 a 8 deverão ser do tipo luz onidirecional, emitindo luz em 360° na horizontal. Tal requisito justifica-se devido a utilização deste tipo de luz no balizamento sob responsabilidade deste Centro.

As boias de sinalização náutica, por sua vez, deverão ser fabricadas em polietileno ou elastômero, pigmentadas na cor específica, obedecendo ao anexo “B” da NORMAM-601/DHN e de acordo com as especificações da IALA, aditivada contra raios ultravioleta, resistentes às constantes variações de maré, vento e intemperismo marinho e com a coloração da estrutura incorporada à resina. As partes metálicas devem ser galvanizadas e contendo anodo de sacrifício. Além disso, toda a cavidade interna do corpo da boia deve ser preenchida com poliestireno ou espuma de poliuretano de célula fechada;

É importante ressaltar que as cores das lanternas e das boias, além do formato e cor das marcas de tope serão devidamente especificadas no momento da formalização do pedido, o qual será enviado à Contratada juntamente com a Nota de Empenho;

Os materiais de fundeio fornecidos pela contratada devem ser novos, produzidos em aço carbono, ter acabamento betuminoso, cumprir o objetivo de funcionamento e serem entregues em perfeitas condições.

#### 4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego.	Jose Geovani dos Santos
Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego.	Thiago Miranda

#### 5. Levantamento de Mercado

Foi realizada a consulta quanto à existência de Intenções de Registro de Preços (IRPs) em andamento, nos termos do art. 10 do Decreto nº 11.462/2023, não tendo sido identificada qualquer contratação ou procedimento correlato vigente ou em curso.

Com o objetivo de assegurar uma estimativa de custos adequada, transparente e em conformidade com os princípios da legalidade e da probidade administrativa, foi realizada uma pesquisa de preços ampla e idônea. A apuração buscou identificar os valores efetivamente praticados no mercado, resultando em orçamentos com preços exequíveis e compatíveis com a realidade comercial.

A metodologia de levantamento de preços adotou os parâmetros previstos nos incisos I e IV do art. 5º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, em consonância com o disposto na Lei nº 14.133/2021. Os orçamentos foram

obtidos com base em pelo menos três preços consideradas cotações extraídas do Painel de Preços do Governo Federal combinadas com pesquisa direta junto a fornecedores.

Entretanto, em razão da especificidade dos materiais demandados e da limitação na disponibilidade de cotações válidas nos parâmetros I e II, tornou-se necessário complementar a pesquisa com dados obtidos diretamente junto ao mercado fornecedor, observando-se os princípios da razoabilidade, economicidade e vantagem para a Administração Pública. Essa abordagem permitiu a composição de uma planilha orçamentária realista e tecnicamente fundamentada, assegurando maior precisão na estimativa dos valores referenciais de cada item.

Outro aspecto relevante a ser destacado refere-se à fase de levantamento dos preços. Inicialmente, foi dada prioridade aos parâmetros I e II da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021. Contudo, considerando que os códigos CATMAT inseridos neste Estudo são recentes, não foram identificados registros de aquisições anteriores relacionados a tais códigos.

Diante disso, optou-se por utilizar, na pesquisa de preços, itens que apresentavam equivalência técnica com os demandados, ainda que estivessem vinculados a códigos CATMAT distintos daqueles indicados no ETP.

Ressalta-se, contudo, que essa divergência entre os códigos constantes na pesquisa de preços e aqueles indicados neste ETP não comprometerá a condução do certame, uma vez que os preços levantados refletem a realidade do mercado e são compatíveis com os objetos pretendidos.

## 6. Descrição da solução como um todo

Após análise deste ETP, verificou-se que a solução proposta para a contratação é a realizada por intermédio do **Sistema de Registro de Preços (SRP)**, com formalização por **Ata de Registro de Preços (ARP)**, conforme previsão no art. 82 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e regulamentação constante do Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, tendo em vista as seguintes razões:

**I) Necessidade frequente e repetitiva do objeto:** O objeto da contratação consiste em bens cuja demanda ocorre de forma continuada ou periódica ao longo do exercício, sendo vantajosa a manutenção de um fornecedor previamente registrado para atendimento conforme a necessidade e disponibilidade orçamentária.

**II) Impossibilidade de definição precisa da demanda:** Diante da oscilação do consumo e da impossibilidade de prever com exatidão a quantidade e o momento das aquisições futuras, a adoção do SRP permite maior flexibilidade, evitando aquisições desnecessárias e possibilitando o atendimento da demanda real da Administração.

**III) Racionalização do processo licitatório:** A utilização do SRP evita a deflagração de diversas licitações para aquisição do mesmo objeto em períodos distintos, permitindo economia de tempo e recursos, tanto para a Administração quanto para os fornecedores.

**IV) Melhoria da gestão orçamentária e logística:** A contratação por SRP permite à Administração programar suas aquisições de forma mais eficiente, favorecendo o planejamento logístico e orçamentário, bem como a aplicação dos recursos públicos com maior controle e efetividade.

Diante do exposto, entende-se plenamente justificada a melhor solução para a adoção do Sistema de Registro de Preços e a formalização da contratação mediante Ata de Registro de Preços.

A solução proposta consiste na aquisição de boias luminosas de sinalização náutica, lanternas marítimas e materiais metálicos, como correntes, manilhas e tornéis fabricados em aço carbono, os quais são empregados na montagem dos aparelhos de fundeio dos sinais náuticos flutuantes sob responsabilidade do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR).

De forma abrangente, a presente contratação visa atender às seguintes finalidades:

I – Assegurar a continuidade da operacionalidade dos sinais náuticos equipados com lanternas marítimas;

II – Realizar a substituição de lanternas em mau funcionamento, garantindo a manutenção da eficácia dos sinais náuticos;

III – Reforçar o estoque de lanternas e boias, mantendo uma reserva estratégica para atendimentos emergenciais;

IV – Substituir os aparelhos de fundeio das boias e faroletes flutuantes, considerando os desgastes naturais ocasionados pela ação corrosiva da água do mar, por meio de rodízios programados;

V – Abastecer o pátio de boias com sobressalentes dos materiais de fundeio, visando atender às manutenções programadas e às demandas imprevistas; e

VI – Contribuir para a manutenção do Índice de Eficácia (IE) dos Auxílios à Navegação acima de 95%, conforme exigido pelas Normas da Autoridade Marítima.

Na hipótese de prorrogação da vigência da Ata de Registro de Preços, poderá ser renovado, total ou parcialmente, o quantitativo inicialmente registrado, por igual período, desde que:

- a) o preço registrado permaneça vantajoso;
- b) haja previsão no edital e na ata;
- c) a possibilidade tenha sido considerada neste Estudo Técnico Preliminar; e
- d) a prorrogação e a renovação sejam formalizadas por termo aditivo dentro do prazo de vigência da ata.

A renovação tem por objetivo garantir o fornecimento contínuo dos materiais e equipamentos utilizados na manutenção e confecção dos sinais náuticos sob responsabilidade do CAMR, visto que este Centro realiza aquisições anuais desses itens para atendimento de suas atividades operacionais.

Do mesmo modo, tal renovação evitará a descontinuidade produtiva e assegurará a economicidade nas aquisições públicas, contribuindo para a eficiência da gestão e evitando a realização de novos processos licitatórios desnecessários.

Considerando o disposto no art. 50 da Lei nº 9.784/99, justifica-se a não autorização de adesão de outros órgãos à futura Ata de Registro de Preços, virtude o fato de que a Administração encontra-se com seu quadro de militares /servidores reduzido, o que inviabiliza a adequada gestão e acompanhamento das demandas decorrentes da adesão por outros órgãos. Assim, visando resguardar a legalidade, a economicidade e a boa gestão do procedimento, não será permitida a adesão de outros órgãos nesta contratação.

Adicionalmente, considerando a natureza do objeto e o caráter comum das soluções disponíveis no mercado, não se mostra necessária a exigência de habilitação técnica-operacional, uma vez que o atendimento às especificações poderá ser aferido diretamente por meio das características do produto ofertado. Do mesmo modo, não se justifica a imposição de requisitos de qualificação econômico-financeira além dos estritamente necessários, com exceção dos itens 9 e 10, de forma a não restringir indevidamente a competitividade do certame, em observância aos princípios da isonomia, da competitividade e da seleção da proposta mais vantajosa.

## **7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas**

A estimativa quantitativa baseou-se no número de sinais náuticos flutuantes mantidos pelo CAMR que necessitam de manutenção, considerando a necessidade de reposição contínua de materiais, de modo a manter um estoque mínimo estratégico. Esse estoque é essencial para garantir a execução das manutenções preventivas e corretivas, com ênfase nos rodízios programados dos sinais náuticos, assegurando, assim, a regularidade operacional e a segurança da navegação.

O processo licitatório visa à aquisição dos materiais necessários para dar suporte às atividades programadas de manutenção dos sinais náuticos flutuantes, bem como atender a eventuais demandas emergenciais decorrentes de falhas ou desgaste acelerado dos componentes em operação.

Conforme estabelecido pelas Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação (NORMAM-601/DHN), o principal indicador para avaliação da qualidade operacional dos Auxílios à Navegação é o Índice de Eficácia (IE), o qual deve ser igual ou superior a 95% no âmbito da Marinha do Brasil. Tal norma pode ser acessada através do link [https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dhn/portaria-dhn-dgn-mb-23-2023-normam-601.html#2.48.\\_%C3%8DNDICE\\_DE\\_EFIC%C3%81CIA\\_\(IE\)](https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dhn/portaria-dhn-dgn-mb-23-2023-normam-601.html#2.48._%C3%8DNDICE_DE_EFIC%C3%81CIA_(IE)). Para manter esse índice dentro dos parâmetros exigidos, é

imprescindível que os sinais náuticos permaneçam operacionais, desempenhando adequadamente sua função de orientação geográfica e transmissão de informações aos navegantes.

Atualmente, o **índice de eficácia deste Centro encontra-se abaixo do percentual recomendado pelas normas vigentes**, situando-se em **88,39%** (mês de maio). Tal situação **reforça a necessidade de adoção de medidas corretivas imediatas** visando à recuperação da plena capacidade operacional dos auxílios à navegação sob nossa responsabilidade.

Uma das ações fundamentais para a elevação desse índice é a execução das manutenções programadas dos sinais náuticos, especialmente daqueles que se encontram com componentes degradados ou em situação crítica de funcionamento.

Nessa mesma Norma no inciso II e IV do subitem 6.1 do capítulo 6 menciona o seguinte:

- 6.1. MANUTENÇÃO E CONTROLE DO BALIZAMENTO
- Para adequada manutenção e controle do balizamento, os seguintes procedimentos devem ser observados:
- a) Manter programa de trabalho, prevendo, dentre outras julgadas necessárias, as seguintes atividades, conforme as orientações previstas nos manuais dos fabricantes dos materiais, equipamentos e acessórios que compõe o balizamento, quando aplicável:
- I) ...;
- II) **o rodízio e tratamento dos sinais flutuantes a cada ano;**
- III) ...;
- IV) **a substituição do equipamento de fundeio a cada dois anos;**

Isso faz com que tenhamos que utilizar os materiais de fundeio descritos nos itens numa quantidade suficiente para suprir toda essa demanda. Atualmente, dos 322 auxílios à navegação, o CAMR é responsável por 182 sinais náuticos flutuantes, dos quais 87 são boias luminosas, 75 boias cegas (sem dispositivo luminoso) e 20 balizas articuladas.

**Desse total, mais de 70% necessitam de manutenções**, seja pela necessidade de substituição completa dos materiais de fundeio, seja pela exigência de manutenção corretiva com troca das boias.

Tabela atual de informação dos sinais náuticos do CAMR	
Total de sinais náuticos flutuantes sob responsabilidade do CAMR	182 sinais náuticos
Percentual estimado de sinais náuticos necessitando de manutenção	> 70 %
Quantidade de sinais náuticos necessitando de manutenção	127 sinais náuticos
Índice mínimo de eficácia exigido pela NORMAM-601 /DHN	= ou > 95 %
Índice de eficácia atual do CAMR (mês de maio)	88,39 %

Diante desse cenário, é imperativo proceder com a substituição das boias e dos respectivos conjuntos de fundeio, justificando, portanto, o quantitativo de itens especificado neste Estudo Técnico Preliminar, de forma a garantir a continuidade e a segurança das operações de balizamento náutico sob a jurisdição deste Centro.



Essas estruturas requerem manutenção constante, considerando que seus componentes estão permanentemente submersos e expostos à ação abrasiva da água do mar, além de sofrerem os efeitos das intempéries climáticas, o que acelera o desgaste e compromete sua eficácia operacional.

Além disso, o Centro é responsável por 20 faróis e 51 faroletes fixos, os quais demandam manutenções periódicas em seus sistemas luminosos. A aquisição dos materiais ora estimados visa garantir a capacidade operacional necessária para atender a todas essas estruturas, contribuindo para a manutenção da eficácia da sinalização náutica na área de jurisdição deste Centro.

Sendo assim, torna-se necessária a aquisição dos materiais expressos no Apêndice I deste ETP.

## **8. Estimativa do Valor da Contratação**

**Valor (R\$):** 7.604.897,00

O custo estimado da contratação é de R\$ 7.604.897,00 (sete milhões, seiscentos e quatro mil, oitocentos e noventa e sete reais); e

No valor acima estão incluídos o valor do material, os custos operacionais, encargos sociais, taxas, fretes, seguros e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente nos preços dos produtos.

## **9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução**

O Certame seguirá a regra do parcelamento da solução, devendo a licitação ser realizada por item, visando propiciar a ampla participação de licitantes, o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade.

## **10. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento**

O processo licitatório em questão integra o planejamento anual de aquisições do CAMR, definido no calendário de licitações elaborado ao final do exercício anterior. A contratação dos materiais é recorrente, fundamentada em registros de consumo e previsões de necessidades operacionais.

Portanto, a aquisição está em conformidade com o planejamento institucional, garantindo o atendimento às demandas da sinalização náutica e contribuindo para a eficácia dos serviços prestados.

## **11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes**

Não estão previstas outras contratações vinculadas ou quaisquer atividades que se relacionem a este objeto.

## **12. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

Os principais benefícios a serem alcançados com a presente contratação incluem:

A manutenção do estoque estratégico de lanternas, boias e materiais de fundeio no âmbito do CAMR, possibilitando o pronto atendimento às manutenções programadas e emergenciais. Tal medida assegura a continuidade e a operacionalidade das atividades de sinalização náutica, contribuindo diretamente para a segurança da navegação. Dessa forma, será possível manter em funcionamento os sinais náuticos, sejam eles equipados com sistemas luminosos ou não; e



A obtenção de maior economicidade na utilização dos recursos públicos, por meio de processo licitatório que permita a aquisição planejada e conforme a real necessidade, observando os princípios da eficiência, responsabilidade fiscal e gestão adequada dos materiais empregados nas atividades finalísticas deste Centro.

### **13. Providências a serem Adotadas**

O CAMR tem militares devidamente qualificados que serão os responsáveis diretos pelo recebimento dos materiais e que farão a verificação da especificação do objeto recebido em relação à nota de empenho.

### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

#### **Pontos Positivos da Utilização de Lanternas Marítimas Compactas em Boias de Sinalização Náutica:**

##### **Maior Eficiência Energética**

- Equipadas com tecnologia LED, consomem menos energia em relação a lâmpadas convencionais (incandescentes ou halógenas), proporcionando maior autonomia em sistemas alimentados por baterias ou painéis solares.

##### **Durabilidade e Baixa Manutenção**

- Apresentam maior vida útil, com menor necessidade de reposição de componentes, o que reduz os custos operacionais e a frequência de manutenção corretiva/preventiva.

##### **Resistência a Ambientes Marinhos Hostis**

- São construídas com materiais resistentes à corrosão, maresia e impactos, garantindo confiabilidade mesmo em áreas sujeitas a condições climáticas severas. Isso evita maior descarte de material no meio ambiente e novas aquisições com mais frequência.

##### **Aprimoramento da Segurança da Navegação**

- Emitindo feixes de luz mais nítidos e com maior alcance visual, contribuem significativamente para a segurança da navegação, evitando abalroamento de embarcações e consequentemente impactos ambientais negativos.

### **15. Declaração de Viabilidade**

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

#### **15.1. Justificativa da Viabilidade**

A contratação é tecnicamente viável e plenamente exequível, conforme as justificativas apresentadas neste Estudo Técnico Preliminar. O objeto possui relevância estratégica para a Administração, promovendo economia, regularidade operacional e contribuindo decisivamente para a manutenção dos sinais náuticos, garantindo os índices exigidos de segurança da navegação na costa brasileira.

## 16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**JOSE GEOVANI DOS SANTOS**

Membro da Equipe de Planejamento

**THIAGO MIRANDA**

Membro da Equipe de Planejamento

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Ap I - Esp Tecnicas-2025.pdf (390.29 KB)

## **APÊNDICE I DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **CENTRO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO ALMIRANTE MORAES REGO**

**Processo Administrativo n° 63018.000569/2025-62**

#### **-ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Todos os itens abaixo discriminados, fazem menção ao ETP realizado pelos responsáveis técnicos da Seção de Material de Auxílios Náuticos (SeMAN) e estão de acordo com os manuais e regulamentos propostos pela IALA e pela NORMAM-601/DHN, a fim de garantir e contribuir com a segurança da navegação, não obstante manter uma reserva de material sobressalente para manutenção dos Sinais Náuticos sob responsabilidade desse Centro.

**-Item 1:** Lanterna de Sinalização Náutica compacta onidirecional (360°) nas cores (Branca, Verde, Encarnada e Âmbar) de LED's com vida útil mínima de 100.000 horas, **com alcance luminoso de 5MN** (T=0,85) com Intensidade Eficaz Mínima de 39 cd, autossustentável por meio de painéis solares, Fonte de alimentação: bateria interna do tipos NiMH, Lítio, LIFEPO4 ou VRLA de fácil remoção para manutenção (sem o uso de qualquer produto autocolante), grau de estanqueidade IP-67 ou superior e oferecer autonomia mínima de 72h sem carga solar, deverá possuir no mínimo 256 características de lampejo distintas preestabelecidas, através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida). A estrutura deverá ser fabricada com material resistente à corrosão e intempéries.

**-Manual de instruções deverá ser fornecido em Português.**

**-Item 2:** Lanterna de Sinalização Náutica compacta onidirecional (360°) nas cores (Branca, Verde, Encarnada, e Âmbar) de LED's com vida útil mínima de 100.000 horas, com alcance luminoso de 10MN (T=0,85) com Intensidade Eficaz Mínima de 349 cd, autossustentável por meio de painéis solares, Fonte de alimentação: bateria interna do tipos NiMH, Lítio, LIFEPO4 ou VRLA de fácil remoção para manutenção (sem o uso de qualquer produto autocolante), grau de estanqueidade IP-67 ou superior e oferecer autonomia mínima de 72h sem carga solar, deverá possuir no mínimo 256 características de lampejo distintas preestabelecidas, através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida). A estrutura deverá ser fabricada com material resistente à corrosão e intempéries.

**-Manual de instruções deverá ser fornecido em Português.**

**-Item 3:** Lanterna de Sinalização Náutica compacta onidirecional (360°) nas cores (Branca, Verde, Encarnada, e Âmbar) de LED's com vida útil mínima de 100.000 horas, com alcance luminoso de 15MN (T=0,85) com Intensidade Eficaz Mínima de 1774 cd, autossustentável por meio de painéis solares, Fonte de alimentação: bateria interna do tipos NiMH, Lítio, LIFEPO4 ou VRLA de fácil remoção para manutenção (sem o uso de qualquer produto autocolante), grau de estanqueidade IP-67 ou superior e oferecer autonomia mínima de 72h sem carga solar, deverá possuir no mínimo 256 características de lampejo distintas preestabelecidas, através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida). A estrutura deverá ser fabricada com material resistente à corrosão e intempéries.

**-Manual de instruções deverá ser fornecido em Português.**

**-Item 4:** Lanterna de Sinalização Náutica compacta onidirecional (360°) nas cores (Branca, Verde, Encarnada, e Âmbar) de LED's com vida útil mínima de 100.000 horas, **com alcance luminoso de 20MN** (T=0,85) com Intensidade Eficaz Mínima de 7121 cd, autossustentável por meio de painéis solares, Fonte de alimentação: bateria interna do tipos NiMH, Lítio, LIFEPO4 ou VRLA de fácil remoção para manutenção (sem o uso de qualquer produto autocolante), grau de estanqueidade IP-67 ou superior e oferecer autonomia mínima de 72h sem carga solar, deverá possuir no mínimo 256 características de lampejo distintas preestabelecidas, através de chave hexadecimal ou controle remoto (sem uso de programa de computador ou qualquer subterfúgio para estabelecer a características definida). A estrutura deverá ser fabricada com material resistente á corrosão e intempéries.

**-Manual de instruções deverá ser fornecido em Português.**

**-Item 5:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, **tipo BL-E**, fabricadas em polietileno, pigmentadas na cor específica, obedecendo o anexo “B” da NORMAN-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas ás constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): 3000 mm
- b) Altura focal aproximada: 4500 mm;
- c) Peso máximo (Corpo + contrapeso) aproximado: 2.580 kg;
- d) Marca de tope revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do CAMR;
- e) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;
- f) Seu corpo flutuante deverá ter um preenchido de 2/3 do seu corpo com espuma poliuretano e possuir dois olhais de içamento;
- g) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- h) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta foma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças de posicionamento.

**-Item 6:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, **tipo BL-1**, fabricadas em polietileno ou elástomero, pigmentadas na cor específica, obedecendo o anexo “B” da NORMAN-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas ás constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): 2600 mm
- b) Altura focal aproximada: 4025 mm;
- e) Peso máximo (Corpo + contrapeso) aproximado: 2.340 kg;
- f) Marca de tope revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do CAMR;
- g) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;
- h) Seu corpo flutuante deverá ter um preenchido de 2/3 do seu corpo com espuma poliuretano e possuir dois olhais de içamento;
- i) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- j) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta foma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças de posicionamento.

**-Item 7:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, **tipo BL 2**, fabricadas em polietileno ou elástomero, pigmentadas na cor específica, obedecendo os anexo "B" da NORMAN-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas às constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): 1750 mm
- b) Altura focal aproximada: 2600 mm
- c) Peso máximo (Corpo + contrapeso) aproximado: 800 kg
- d) Marca de tope, revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do CAMR;
- g) Seu corpo flutuante deverá ter um preenchido de 2/3 do seu corpo com espuma poliuretano e possuir dois olhais de içamento;
- h) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;
- i) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- j) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta forma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças.

**OBSERVAÇÃO:** Todas as boias de sinalização supracitadas deverão estar em consonância com as exigências estabelecidas pela IALA, de acordo com a publicação Boias de Plástico G1006 4ª Edição dezembro de 2018. A referente publicação encontra-se no sítio:

[www.iala-aism.org/product-category/publications/guidelines](http://www.iala-aism.org/product-category/publications/guidelines).

**-Item 8:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 22,2mm, (7/8 "), acabamento betuminoso.

**-Item 9:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 25,4mm, (1"), acabamento betuminoso.

**-Item 10:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 28,6mm, (1 1/8"), acabamento betuminoso.

**-Item 11:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 31,8mm, (1 1/4) acabamento betuminoso.

Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que devem ser obedecidos no fornecimento do material a ser licitado (corrente), para uso naval, conforme estabelecido abaixo:

#### **CORRENTE**

Diâmetro do corpo (D)		Dimensões		Peso por metro aproximado	Carga de ruptura
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	kg	kgf
7/8	22,2	80	133	9,87	18.300
1	25,4	91	152	12.68	24.400
1 1/8	28,6	103	171	16.34	30.600
1 1/4	31,8	114	190	20,24	37.600

**Observação:** Considera-se nesta Especificação Técnica que as correntes serão distinguidas pelo

diâmetro D, ou seja, em Corrente 22 mm, leia-se Correntes com diâmetro D igual a 22,2 mm. Não serão aceitas outras considerações a respeito desta nomenclatura.

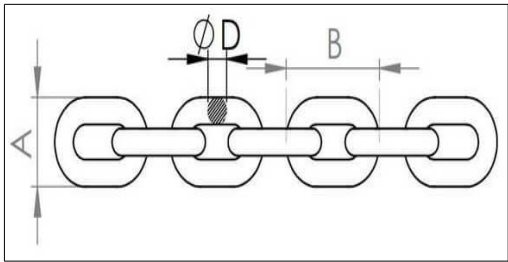


Figura 1

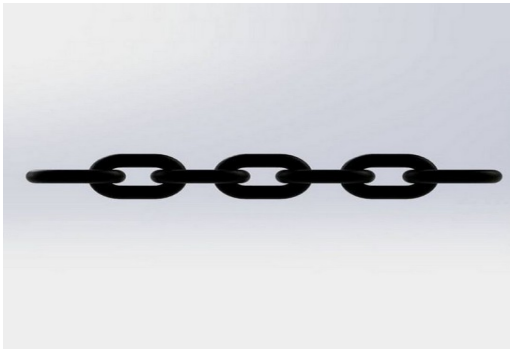


Figura 2

-Item 12: Corrente de Amarra - ½" (76X45) mm Ext. X 27,5 metros. Grau II com acabamento betuminoso, Corrente com malhete, Grau II .

Diâmetro do corpo (D)		Dimensões		Peso por metro aproximado	Carga de ruptura
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	kg	Tons
½"	12,7	76	45	3,8	9,4



Figura 1

-Item 13: Elo de união KENTER- ½" Grau II com acabamento betuminoso

Diâmetro da Amarra (D)		Dimensões					Peso Unitário
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	KG
1/2"	12,7	76	53	19	12,7	51	0,30

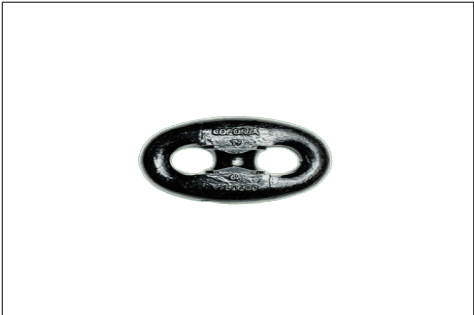


Figura 1

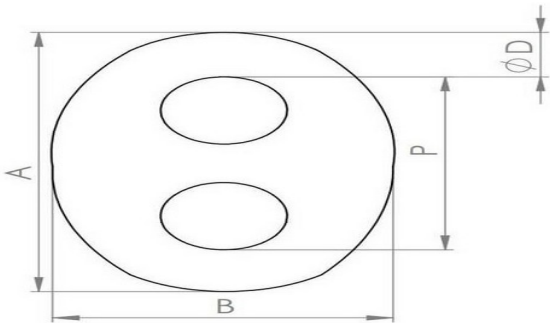


Figura 2

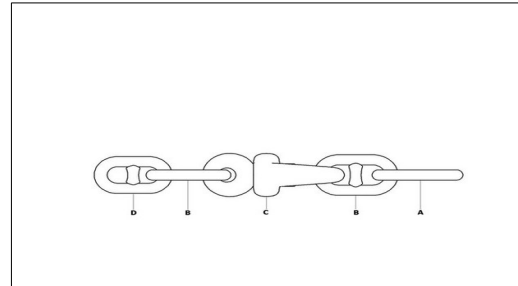


**-Item 14:** Quartel de Tornel giratório Naval – ½” com elos finais: Grau II com acabamento betuminoso

Diâmetro da Amarra (D)		Dimensões			Peso Unitário
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	KG
1/2”	12,7	123	60	43	1,00



**Figura 1**



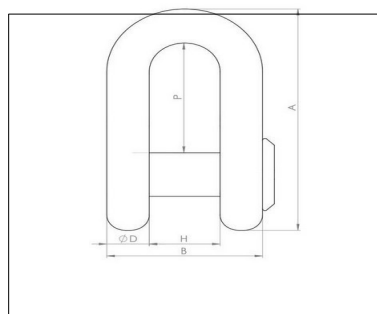
**Figura 2**

**-Item 15:** Manilha de Âncora D- ½” Grau II com acabamento betuminoso.

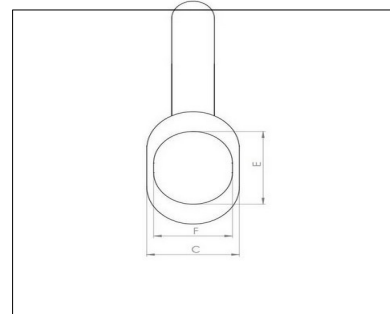
Diâmetro da Amarra (D)		Dimensões								Peso Unitário
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)	P (mm)	KG
1/2”	12,7	110	66	39	18	23	18	30	58	0,750



**Figura 1**



**Figura 2**



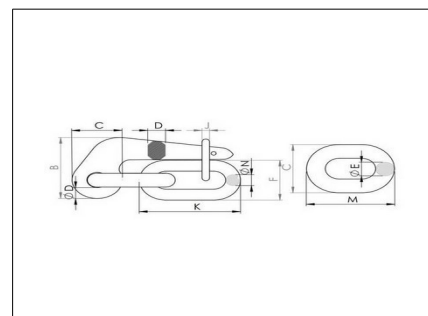
**Figura 3**

**-Item 16:** Gato de desengate rápido- ½” Grau II com acabamento betuminoso.

Diâmetro da Corrente (D)		Dimensões			Peso Unitário
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	C (mm)	KG
1/2”	12,7	165	85	15,9	1,500



**Figura 1**



**Figura 2**

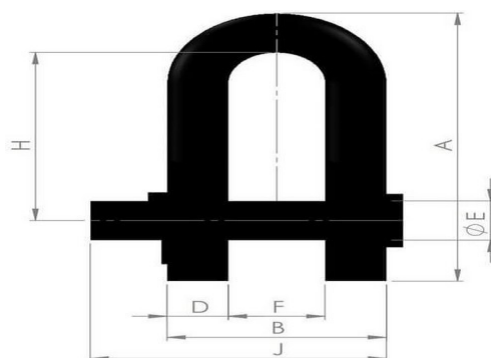
**-Item 17:** Manilha de aço de 22,2 mm (7/8 pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com chaveta e acabamento betuminoso.

**-Item 18:** Manilha de aço de 26,0 mm (1 pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com chaveta e acabamento betuminoso.

**-Item 19:** Manilha de aço de 31,8 mm (1 ¼ pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com chaveta e acabamento betuminoso.

#### MANILHA CHAVETADA

Diâmetro da corrente		A	B	C	D	E	F	H	J	Carga de ruptura
Pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	t
7/8	22,2	180	110	66	31	31	48,4	129,5	144	18.300
1	25,4	208,3	127	76,2	35,5	35,5	55,9	152,3	161	24.400
1 1/4"	31,8	258,5	157,5	94,5	44	44	69,3	189	191,5	37.600



**Figura 1**

**-Item 20:** Tornel de aço de 22,2 mm (7/8 pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com acabamento betuminoso

**-Item 21:** Tornel de aço de 26,0 mm (1 pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com acabamento betuminoso.

**-Item 22:** Tornel de aço de 32 mm (1 ¼ pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com acabamento betuminoso.

#### TORNEL

Diâmetro da corrente		A	B	C	D	E	F	G	H	CARGA DE RUPTURA
Pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	t
7/8	22,2	250	119	97	31	30	97	164	36	18.300
1	25,4	270	134	109	34	33	109	176	39	24.400
1 1/4	31,8	330	164	133	41	40	133	215	48	37.600
1 3/8"	34,9	369	179	145	46	45	145	240	43	45.200

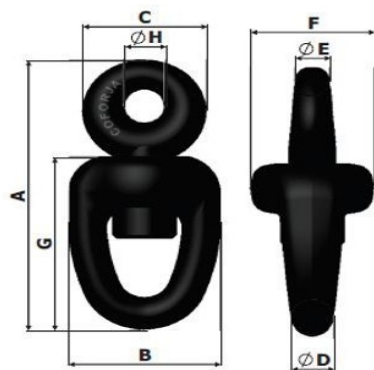


Figura 1

-Observação: Considera-se nesta Especificação Técnica que os Tornéis serão distinguidas pelo diâmetro D e E, ou seja, tornel de 40 mm, leia-se tornel com diâmetro D igual a 41 mm. Não serão aceitas outras considerações a respeito desta nomenclatura.

-Item 23: Anilho de aço de 31,8 mm (1 ¼ pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com acabamento betuminoso.

-Item 24: Anilho de aço de 34,9 mm (1 3/8 pol) para fundeio de boias de sinalização náutica com acabamento betuminoso.

#### ANILHO

Diâmetro do corpo (D)		A	Carga de ruptura	Peso aproximado
Pol.	mm	mm	kgf	kg
1 1/4"	44	190	37.600	8,63
1 3/8	49	200	45.200	11,38



Figura 1

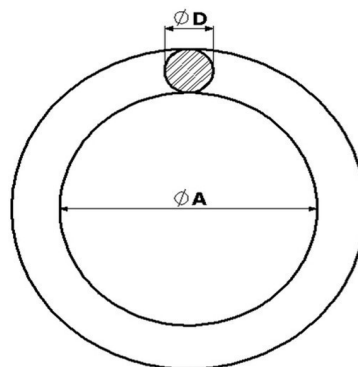


Figura 2

**-Item 25:** Parafuso cabeça sextavada de aço inoxidável com rosca inteira, tamanho 19mm x 60mm com 2 arruelas e 1 porca

**-Item 26:** Parafuso cabeça sextavada de aço inoxidável com rosca inteira, tamanho 14mm x 60mm com 2 arruelas e 1 porca



**Figura 1**

**Assinaturas:**

Niterói, RJ, na data da assinatura.

---

José Geovani dos Santos  
Terceiro-Sargento (FR)  
Auxiliar do SeMAN

---

Thiago Miranda  
Terceiro-Sargento (FR)  
Supervisor do SeMAN