

Estudo Técnico Preliminar 1/2025

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

A presente aquisição justifica-se pela necessidade de atender ao Plano de Metas e Ações estabelecido pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC), no que se refere ao robustecimento da Rede de Comunicações Integradas da Marinha (RECIM) por meio do estabelecimento de redundâncias em trechos considerados como críticos para a estrutura desta rede, além de garantir o contínuo funcionamento da RECIM para possibilitar um tráfego ininterrupto de voz e dados entre os pontos estratégicos de presença da Marinha do Brasil (MB) que estão distribuídos por todo território nacional. Em complemento, faz-se necessária a aquisição de recursos tecnológicos para serem de propriedade da MB e de total gerência pela Força, de modo a evitar a necessidade de contratação de serviços de terceiros para operação dos sistemas, o que acarretaria na incidência de custos adicionais e risco de violação na segurança digital e exposição de informações sensíveis que trafegam na RECIM por meio de seus equipamentos.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Enlaces da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha	Capitão de Corveta (EN) Leonardo de Lima Freitas
Divisão de Enlaces da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha	Capitão-Tenente (EN) Marcello Alves Reis
Divisão de Enlaces da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha	Engenheiro de Tecnologia Militar (ETM) Jorge Carlos Santos Pires

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM) é a Organização Militar (OM) da MB que é responsável pela gerência da estrutura dos rádio enlaces que integram a RECIM. Dentre as diversas atribuições desta OM, podemos destacar a responsabilidade pela estrutura de modernização e projetos de expansão e redundância da rede, a fim de garantir as OM a possibilidade de acesso a RECIM e, assim, cumprirem com suas respectivas missões dentro da MB.

Deste modo, com a finalidade de observar um grau mínimo de referência quanto a qualidade e disponibilidade dos serviços de comunicações da RECIM, os seguintes requisitos básicos da solução tecnológica a ser implementada deverão ser considerados para o processo de aquisição dos equipamentos de rádio enlace, e posterior aplicação destes na modernização, expansão e manutenção da rede de comunicações em questão:

1. A solução tecnológica adotada deverá ser compatível com a atual, de modo a ser capaz de estabelecer redundâncias em trechos considerados como críticos da RECIM, mantendo o funcionamento contínuo da referida rede de comunicações, possibilitando o tráfego ininterrupto de dados e voz entre os pontos de presença da MB distribuídos pelo território nacional;

2. A solução tecnológica deverá ser gerenciável e com recursos de segurança, a fim de permitir o uso de controle de acesso e evitar que pessoas não autorizadas pela MB façam uso de seus ativos de forma indevida para acesso às informações digitais que trafegam por seus equipamentos com o objetivo de sabotagens ou outras possíveis vulnerabilidades;
3. A solução tecnológica adquirida deverá ser de total propriedade da MB, de maneira a evitar a necessidade de contratação de terceiros para operação dos equipamentos e sistema, evitando custos de operação e possíveis acessos indesejados à informações sensíveis; e
4. Deverá ser prevista a aquisição de equipamentos sobressalentes para emprego na manutenção corretiva do sistema, a fim de garantir uma disponibilidade do serviço superior a 99%.

5. Levantamento de Mercado

Dentre as possíveis soluções existentes no mercado, podemos destacar abaixo as três mais práticas e usuais para atender a necessidade de comunicações entre as unidades da Marinha:

1. Implementação de enlaces na faixa de micro-ondas;
2. Instalação de enlaces por fibra ótica; e
3. Contratação de enlaces de operadoras.

Após análise da situação, as soluções que consistiriam no uso de enlaces por fibra ótica e contratação de enlaces de operadoras se mostraram inviáveis pelos seguintes levantamentos:

1. Por conta do custo de implementação, dificuldade de controle de acesso aos ativos e pela necessidade de permissões para o uso de infraestruturas em áreas públicas e/ou privada, a utilização de enlaces de fibras óticas para comunicações entre locais separados por grandes distâncias, em ambiente urbano, geralmente são inviáveis para a MB. A MB já faz uso deste tipo de solução, mas apenas dentro de áreas geográficas controladas. Além disto, a implementação de enlace por fibra ótica não possibilita o cumprimento da necessidade de controle de acesso de pessoas não autorizadas, conforme necessidade estabelecida neste Estudo Técnico Preliminar; e

2. Apesar de a MB utilizar serviços contratados para interligação de diversas Organizações Militares distribuídas em todo território nacional, de forma a permitir acesso a sua rede corporativa (RECIM), sendo inclusive objeto de estudo técnico em outro processo licitatório gerido pela DCTIM que resultou em contratação da tecnologia MPLS para estabelecimento de enlaces entre diversas OM da MB, a contratação de enlace de operadoras de telecomunicações não possibilita o cumprimento da necessidade de controle de acesso de pessoas não autorizadas e nem a necessidade tecnológica de recursos próprios da MB, estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar. Além disto, neste cenário a MB não possui o controle e acesso aos ativos utilizados na prestação do serviço e há a necessidade de alocar recursos anualmente para manter o contrato, cujos custos variam geralmente em função da banda contratada, localidade a ser atendida e do SLA (Service-Level Agreement).

Desta forma, a solução que envolve a implementação de enlaces na faixa de micro-ondas foi considerada a de melhor custo e maior viabilidade técnica.

6. Descrição da solução como um todo

Os sistemas de comunicações que empregam enlaces de micro-ondas em sua camada física consistem em soluções consolidadas no mercado, contando com diversos fabricantes que oferecem equipamentos de diferentes configurações de frequências e aplicações, sendo todos estes dotados de grande capacidade de transmissão de dados. Dependendo das condições técnicas, esses enlaces podem superar taxas de 1 Gbps de transmissão de dados.

Esses sistemas de comunicações via enlaces de micro-ondas empregam ondas eletromagnéticas moduladas para transportar as informações entre dois pontos de interesse, não sendo necessária a implementação de uma estrutura física que interligue estes pontos de interesse, como seria o caso de implementação de rede de fibras óticas.

Destaca-se que muitas empresas de telecomunicações, tais como as operadoras de telefonia móvel, provedores de internet, e empresas de multimídia empregam este tipo de tecnologia em suas redes.

Esta solução é bem difundida também na rede corporativa da Marinha, que possui atualmente mais de cinquenta trechos atendidos por enlaces rádio na RECIM. Em virtude desta realidade, o Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM), Organização Militar (OM) da Marinha responsável pela manutenção de recursos de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), foi designado para a configuração, operação e manutenção dos sistemas de enlace rádio.

Assim, avalia-se que essa solução atende a todos os requisitos da contratação e funcionalidades necessárias.

Para a implementação desta solução proposta, deverá ser prevista a aquisição de toda a estrutura de serviço de comunicações por micro-ondas, tais como: rádio enlaces; antenas; sistemas de alimentação; baterias; gabinetes; cabos; e seus respectivos sobressalentes. Estes equipamentos serão adquiridos para instalação de novos trechos de comunicação entre OM da MB e para a substituição de equipamentos inoperantes e descontinuados dentro da RECIM.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Rádio enlace Digital 2,2 GHz	UN	8

As contratações da solução observada visam atender ao Plano de Metas e Ações estabelecido pelo PDTIC, no que se refere ao robustecimento da RECIM. Neste contexto, foram identificadas necessidades de aquisição de equipamentos para posterior instalação de enlaces que irão garantir novos conexões de dados, aumentar o número de redundâncias, permitir modernizações de equipamentos descontinuados e aumentar taxa de transmissão e disponibilidade de enlaces ponto a ponto da RECIM.

A necessidade acima elencada está alinhada com o previsto no PDTIC em vigor, dentro do Objetivo Estratégico OE-04 ("Manter a infraestrutura dos ativos de conectividade da RECIM"), associado a Meta 07 ("Atingir, ao menos, 50% de atualização dos ativos da infraestrutura de conectividade, observando o máximo de 3% de crescimento dos ativos na rede"), e alinhada a necessidade N-7.008, que cita a necessidade de aquisição de rádio enlaces. Além disto, a necessidade também encontra-se alinhada ao previsto no PETIM 2022-2025, pelo item OBTIC 06 ("Modernizar e otimizar a infraestrutura de TIC da MB").

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 2.093.651,33

O valor total estimado da contratação é de R\$ 2.093.651,33 (dois milhões, noventa e três mil, seiscentos e cinquenta e um reais e trinta e três centavos) conforme detalhado no Termo de Referência.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A solução é um conjunto de equipamentos que a contratada ofertará de forma a atender a todos os requisitos técnicos exigidos. O fracionamento da solução fica inviável uma vez que a empresa que deverá fazer a integração dos equipamentos do terminal deverá garantir o perfeito funcionamento do rádio enlace, além de fornecer a garantia contratual do conjunto.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A referida solução necessita de contratação de empresa técnica especializada para realizar a integração e instalação dos equipamentos.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

As contratações da solução observada visam atender ao Plano de Metas e Ações estabelecido pelo PDTIC, no que se refere ao robustecimento da RECIIM. Neste contexto, foram identificadas necessidades de aquisição de equipamentos para posterior instalação de enlaces que irão garantir novas conexões de dados, aumentar o número de redundâncias, permitir modernizações de equipamentos descontinuados e aumentar taxa de transmissão e disponibilidade de enlaces ponto a ponto da RECIIM.

A necessidade acima elencada está alinhada com o previsto no PDTIC em vigor, no item A.1.1.1 ("Projeto de implantação de redundâncias para os principais enlaces da RECIIM") associado a meta NT 1.1 ("Implantar redundância dos principais enlaces da RECIIM"). Além disto, a necessidade também encontra-se alinhada ao previsto no PETIM 2022-2025, pelo item OTIC 06 ("Modernizar e otimizar a infraestrutura de TIC da MB").

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A solução de implementação de sistemas de enlace rádio modernizará os sistemas já existentes, bem como implementará as redundâncias necessárias para elevação do nível de confiabilidade de acesso à RECIIM das OM da MB.

Conforme apresentado anteriormente, o rádio enlace é uma solução consolidada no mercado, contando com inúmeros fabricantes que oferecem equipamentos com grande capacidade de transmissão de dados e que atendem a todos os requisitos técnicos da área do requisitante.

Trata-se de uma solução largamente utilizada na RECIIM, o que garante um bom nível de experiência na operação e manutenção deste tipo de equipamento pelo Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM), que é a OM responsável pela supervisão da RECIIM.

13. Providências a serem Adotadas

As seguintes providências serão adotadas com a referida contratação:

1. Modernização de rádio enlaces existentes na MB que possuem equipamentos avariados, obsoletos e descontinuados, de forma a garantir máxima disponibilidade no enlace de dados para as OM envolvidas; e
2. Instalação de novos projetos de rádio enlaces visando expandir a RECIIM para OM que, atualmente, se encontram sem conectividade por meios próprios.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Visando evitar possíveis impactos ambientais para o processo de contratação, é importante observar quanto as certificações ambientais (ISO 14001, LEED, PROCEL, dentre outras) obtidas pelas empresas concorrentes.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Os estudos preliminares, bem como o histórico de utilização, evidenciaram que a solução de enlaces de redundância, utilizando sistemas de rádio enlace, mostra-se viável tecnicamente para atender as necessidades de robustecimento e ampliação da estrutura da RECIIM.

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](#).

MARCELLO ALVES REIS

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 06/02/2025 às 13:59:34.

LEONARDO DE LIMA FREITAS

Integrante Requisitante

JORGE CARLOS SANTOS PIRES

Integrante Administrativo