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

Estudo Técnico Preliminar 22/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 63018.000871/2026-00

2. Descrição da necessidade

2.1. A presente contratação decorre da necessidade de disponibilizar recursos computacionais adequados à execução das atividades técnicas, administrativas e operacionais desenvolvidas pelo Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego – CAMR, considerando as diferentes demandas de processamento existentes nos setores usuários.

2.2. No desenvolvimento dessas atividades são utilizadas aplicações especializadas, a exemplo do QGIS, Global Mapper, Easy View e softwares correlatos, que envolvem manipulação de dados técnicos, arquivos de maior volume e representação gráfica de informações, além de sistemas corporativos e ferramentas de produtividade empregados nas atividades administrativas rotineiras.

2.3. A utilização de equipamentos com capacidade computacional insuficiente pode aumentar o tempo necessário para processamento e visualização das informações, limitar a execução simultânea das aplicações e reduzir a eficiência das atividades desenvolvidas pelos setores usuários.

2.4. Dessa forma, identificou-se a necessidade de aquisição de computadores desktop, buscando adequar a capacidade de processamento às diferentes atividades desenvolvidas, sem exigir desempenho superior ao necessário para cada posto de trabalho.

2.5. A contratação busca, portanto, disponibilizar estações de trabalho adequadas às necessidades institucionais, considerando os diferentes perfis de utilização, a vida útil dos equipamentos, a possibilidade de expansão e a disponibilidade de recursos orçamentários, observando critérios de economicidade, desempenho e compatibilidade com o ambiente tecnológico da Marinha do Brasil.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego	Charly da Cruz Lyra

4. Necessidades de Negócio

4.1. Disponibilizar recursos computacionais adequados às atividades técnicas, administrativas e operacionais desenvolvidas pelo CAMR, considerando os diferentes níveis de desempenho necessários à execução das tarefas dos setores usuários.

4.2. Proporcionar condições adequadas para utilização de aplicações especializadas, sistemas corporativos e ferramentas de produtividade, bem como para a manipulação simultânea de diferentes arquivos e informações, reduzindo limitações decorrentes de desempenho insuficiente dos equipamentos atualmente disponíveis.

4.3. Buscar maior eficiência na execução das atividades dos setores usuários, mediante utilização de equipamentos com capacidade de processamento proporcional à carga de trabalho efetivamente desenvolvida, considerando as necessidades específicas dos postos de trabalho.

4.4. Promover a renovação e a adequação do parque computacional de forma proporcional às necessidades institucionais e à disponibilidade orçamentária, evitando tanto a aquisição de equipamentos insuficientes quanto o superdimensionamento de recursos tecnológicos.

4.5. Priorizar solução que possibilite utilização ao longo de seu ciclo de vida, com condições adequadas de manutenção e possibilidade de expansão dos principais componentes, quando tecnicamente aplicável.

4.6. Manter compatibilidade com o ambiente tecnológico e com os padrões institucionais adotados pela Marinha do Brasil, contribuindo para a continuidade e a disponibilidade das atividades desenvolvidas pelo CAMR.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. A solução deverá disponibilizar capacidade computacional compatível com as atividades técnicas, administrativas e operacionais desenvolvidas pelo CAMR, considerando os diferentes perfis de utilização dos equipamentos, incluindo a execução de aplicações especializadas, sistemas corporativos e ferramentas de produtividade.

5.2. Os equipamentos deverão possuir arquitetura x86-64 e capacidade de processamento compatível com a carga de trabalho prevista, observando os requisitos mínimos estabelecidos para cada categoria. Os computadores de configuração intermediária deverão possuir, no mínimo, 8 (oito) núcleos físicos e 16 (dezesseis) threads de processamento, ou similar, com desempenho igual ou superior a 25.000 pontos no CPU Mark. Os computadores de configuração básica deverão possuir, no mínimo, 4 (quatro) núcleos físicos, com desempenho igual ou superior a 7.000 pontos no CPU Mark, admitidos processadores de desempenho equivalente, independentemente do fabricante.

5.3. A solução deverá contemplar memória RAM compatível com as necessidades de cada perfil de utilização, sendo exigidos, no mínimo, 32 GB para os computadores intermediários, com possibilidade de expansão para pelo menos 64 GB, e 8 GB para os computadores básicos, com possibilidade de expansão para pelo menos 16 GB.

5.4. O armazenamento principal deverá ser realizado em unidade de estado sólido – SSD, com capacidade mínima de 500 GB e interface NVMe para os computadores intermediários, e capacidade mínima de 240 GB, com interface SATA III, NVMe ou superior, para os computadores básicos, proporcionando desempenho compatível com as atividades previstas para cada categoria.

5.5. A solução deverá possuir capacidade gráfica compatível com as atividades desenvolvidas pelos setores usuários, mediante controladora gráfica integrada ao processador ou à placa-mãe. Os computadores intermediários deverão suportar resolução mínima de 3840 × 2160 pixels (4K) e utilização simultânea de, no mínimo, 2 (dois) monitores, enquanto os computadores básicos deverão suportar resolução mínima de 1920 × 1080 pixels (Full HD), observada a compatibilidade das interfaces de vídeo com os monitores existentes na Administração.

5.6. Os equipamentos deverão possuir interface de rede Ethernet integrada, com velocidade mínima de 10/100/1000 Mbps, compatível com a infraestrutura de rede utilizada pela Organização Militar, observados os recursos adicionais de gerenciamento previstos nas especificações técnicas de cada categoria.

5.7. Os equipamentos deverão possuir recursos de segurança em BIOS/UEFI, incluindo suporte ao Secure Boot, possibilidade de configuração de senhas e atualização por software disponibilizado pelo fabricante, observadas as características estabelecidas nas especificações técnicas dos respectivos equipamentos.

5.8. Os equipamentos deverão possuir gabinete do tipo Torre (Mini Tower ou Mid Tower) ou Small Form Factor (SFF), com dimensões e sistema de ventilação adequados à configuração ofertada, permitindo manutenção e eventual expansão dos componentes durante seu ciclo de vida.

5.9. Os computadores deverão ser fornecidos com Microsoft Windows 11 Pro 64 bits, em português (Brasil), devidamente licenciado, pré-instalado e ativado, conforme as especificações técnicas e possuir compatibilidade com

sistemas operacionais atuais de arquitetura 64 bits, incluindo Windows 11 e distribuições Linux, observada a definição quanto ao fornecimento de licença de sistema operacional estabelecida no Termo de Referência.

5.10. Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso, pertencentes à linha normal de fabricação e comercialização, com componentes plenamente compatíveis entre si e sem utilização de adaptações ou procedimentos que impliquem funcionamento fora das condições recomendadas pelo fabricante.

5.11. A solução deverá contemplar garantia mínima de 12 (doze) meses, contados do recebimento definitivo dos equipamentos, abrangendo a correção de defeitos cobertos pela garantia, incluindo peças, componentes, mão de obra e demais despesas necessárias, sem ônus adicional para a Administração.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1. Os equipamentos deverão ser novos, de primeiro uso e pertencentes à linha normal de fabricação e comercialização, não sendo admitidos equipamentos usados, recondicionados, remanufaturados ou descontinuados.

6.2. Todos os componentes deverão ser plenamente compatíveis entre si e funcionar dentro das condições normais recomendadas pelo fabricante, não sendo admitidas adaptações, procedimentos de overclock, alterações não homologadas ou utilização de drivers não recomendados.

6.3. A proposta deverá identificar claramente a marca, o fabricante, o modelo e a configuração dos equipamentos ofertados, permitindo a verificação objetiva do atendimento aos requisitos estabelecidos para a contratação.

6.4. A comprovação das características técnicas poderá ser realizada mediante catálogos, fichas técnicas, datasheets, manuais, declarações do fabricante ou documentos disponíveis em sítio eletrônico oficial, podendo a Administração realizar diligências para esclarecimento ou confirmação das informações apresentadas.

6.5. A contratação compreenderá computadores desktop, distribuídos em configuração intermediária e configuração básica, conforme os requisitos técnicos estabelecidos para cada categoria. Os equipamentos pertencentes à mesma categoria deverão possuir configuração técnica equivalente, buscando facilitar a instalação, o gerenciamento, a manutenção e o suporte pela equipe responsável pela Tecnologia da Informação.

6.6. Será admitida a oferta de equipamentos ou componentes com características superiores às especificadas, desde que sejam atendidos integralmente os requisitos mínimos da contratação e não haja acréscimo de custos para a Administração.

6.7. Os equipamentos deverão ser entregues completos e em condições de funcionamento, acompanhados de teclado, mouse, cabos de alimentação e demais acessórios necessários ao uso regular da solução.

6.8. A solução deverá possuir compatibilidade com os sistemas operacionais, aplicações e recursos tecnológicos utilizados pelo CAMR, considerando os requisitos específicos de cada categoria de equipamento e observando os padrões institucionais aplicáveis às estações de trabalho da Marinha do Brasil.

6.9. Não será necessária capacitação específica dos usuários, considerando que os equipamentos serão empregados com sistemas, aplicações e interfaces já utilizados no ambiente institucional.

6.10. Os equipamentos deverão observar requisitos de segurança da informação compatíveis com o ambiente corporativo, incluindo os recursos de BIOS/UEFI, TPM, Secure Boot e controle das interfaces previstos para a solução.

6.11. Quando o equipamento possuir componente ou interface de comunicação por radiofrequência sujeito à regulamentação, deverá ser observada a correspondente homologação da ANATEL.

6.12. Não será admitida a subcontratação do fornecimento do objeto, sem prejuízo da utilização de assistência técnica autorizada para atendimento das obrigações de garantia, permanecendo a contratada responsável pelo cumprimento integral das condições estabelecidas.

6.13. Não haverá exigência de garantia de execução contratual, sem prejuízo da garantia mínima de 12 (doze) meses prevista para os equipamentos.

6.14. Os requisitos estabelecidos deverão se limitar às características necessárias e suficientes para atendimento da necessidade identificada, evitando especificações excessivas ou superdimensionadas que possam elevar injustificadamente o custo da solução ou restringir a competitividade.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. A demanda foi dimensionada em 10 (dez) computadores desktop, distribuídos em 3 (três) unidades de configuração intermediária com sistema operacional Windows 11 Pro, 2 (duas) unidades de configuração intermediária sem sistema operacional proprietário e 5 (cinco) unidades de configuração básica sem sistema operacional proprietário, destinados ao atendimento das atividades técnicas, administrativas e operacionais desenvolvidas pela Administração, conforme as necessidades específicas dos setores usuários.

7.2. O quantitativo foi definido a partir da necessidade identificada pelos setores usuários, considerando os postos de trabalho que demandam recursos computacionais com diferentes níveis de desempenho, de modo a proporcionar equipamentos compatíveis tanto com a utilização de aplicações especializadas e manipulação de dados técnicos quanto com a execução de sistemas corporativos e atividades administrativas rotineiras.

7.3. Não foram previstas unidades adicionais para formação de estoque ou reserva técnica, tendo em vista a necessidade de compatibilizar a contratação com a disponibilidade orçamentária e evitar aquisição em quantidade superior à demanda atualmente identificada.

8. Levantamento de soluções

8.1. Considerando a necessidade identificada e os requisitos de negócio e tecnológicos estabelecidos neste Estudo Técnico Preliminar, foram avaliadas alternativas disponíveis no mercado capazes de proporcionar recursos computacionais compatíveis com as atividades técnicas, administrativas e operacionais desenvolvidas pela Administração, considerando os diferentes perfis de utilização dos equipamentos.

8.2. O levantamento considerou, principalmente, aspectos relacionados ao desempenho necessário, possibilidade de expansão, facilidade de manutenção, vida útil, compatibilidade com o ambiente tecnológico institucional e custo de aquisição, buscando evitar o superdimensionamento da solução.

Solução 1 – Aquisição de computadores desktop corporativos

8.3. Consiste na aquisição de computadores desktop novos, com configurações de desempenho básico e intermediário, dimensionadas conforme as necessidades dos postos de trabalho, contemplando armazenamento em SSD, memória expansível e recursos de segurança e gerenciamento compatíveis com o ambiente corporativo.

8.4. Essa alternativa apresenta como características a possibilidade de substituição e expansão de componentes, maior facilidade de manutenção e adequação da configuração às necessidades dos postos de trabalho, permitindo que processador, memória e armazenamento sejam dimensionados conforme a demanda efetivamente identificada, sem exigir configurações superiores às necessárias para todas as atividades.

Solução 2 – Aquisição de computadores All-in-One

8.5. Consiste na utilização de equipamentos que integram os componentes do computador e o monitor em uma única estrutura, proporcionando menor ocupação física e redução da quantidade de cabos.

8.6. Apesar da característica compacta, essa solução apresenta, em geral, menor flexibilidade para expansão e substituição de componentes, podendo dificultar intervenções de manutenção e limitar futuras adequações de memória, armazenamento ou outros componentes durante o ciclo de vida do equipamento.

Solução 3 – Aquisição de computadores portáteis – notebooks

8.7. Consiste na aquisição de notebooks com capacidade de processamento equivalente à requerida para as atividades técnicas.

8.8. Essa alternativa proporciona mobilidade, porém incorpora componentes específicos relacionados à portabilidade, tais como bateria, tela integrada e estrutura compacta, que não constituem necessidade essencial para os postos de trabalho fixos objeto desta contratação. Além disso, a capacidade de expansão e manutenção tende a ser mais limitada em comparação com computadores desktop.

Solução 4 – Atualização dos equipamentos atualmente existentes

8.9. Consiste na substituição ou ampliação de componentes dos computadores existentes, mediante instalação de memória adicional, unidades SSD ou outros componentes que possam melhorar seu desempenho.

8.10. A viabilidade dessa alternativa depende das características individuais dos equipamentos existentes, incluindo idade, compatibilidade da placa-mãe, capacidade de expansão, processador instalado e disponibilidade de componentes compatíveis. A simples ampliação de memória ou armazenamento não necessariamente elimina limitações decorrentes de processadores ou plataformas tecnologicamente defasadas.

8.11. As alternativas identificadas serão analisadas comparativamente nos itens subsequentes, considerando sua capacidade de atendimento aos requisitos definidos, seus custos e sua adequação ao ciclo de vida pretendido para a solução.

9. Análise comparativa de soluções

9.1. A análise comparativa das soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) identificadas no levantamento de mercado considera o atendimento às necessidades de negócio e tecnológicas do CAMR, bem como os custos associados à aquisição, implantação, operação, manutenção, atualização e desfazimento dos equipamentos ao longo de sua vida útil, observando a metodologia de Custo Total de Propriedade (TCO).

9.2. Para fins de comparação, foram consideradas as seguintes alternativas:

a) Solução 1 – Aquisição de computadores desktop corporativos;

b) Solução 2 – Aquisição de computadores All-in-One;

c) Solução 3 – Aquisição de computadores portáteis (notebooks); e

d) Solução 4 – Atualização dos equipamentos atualmente existentes.

9.3. A análise considera o atendimento de 10 (dez) postos de trabalho, sendo 5 (cinco) com necessidade de desempenho intermediário e 5 (cinco) com necessidade de desempenho básico. Dentre os equipamentos intermediários, 3 (três) deverão ser fornecidos com sistema operacional Windows 11 Pro e 2 (dois) sem sistema operacional proprietário, observando os requisitos tecnológicos definidos neste estudo e a possibilidade de aproveitamento dos monitores existentes.

9.4. Para avaliação comparativa, foram considerados os principais componentes do TCO, conforme a tabela a seguir:

Critério	Desktop	All-in-One	Notebook	Atualização
Atendimento aos requisitos de desempenho	Conforme configuração	Conforme configuração	Conforme configuração	Depende da plataforma existente
Adequação a postos fixos	Adequado	Adequado	Adequado	Adequado
Aproveitamento dos monitores existentes	Sim	Monitor integrado	Possível	Sim

Expansão de componentes	Conforme modelo	Conforme modelo	Conforme modelo	Limitada pela plataforma existente
Manutenção	Conforme modelo e garantia	Conforme modelo e garantia	Conforme modelo e garantia	Depende das condições dos equipamentos

9.5. A Solução 1 permite o dimensionamento dos equipamentos conforme os diferentes perfis de utilização, além do aproveitamento dos monitores existentes. Seus custos estão associados principalmente à aquisição inicial, ao consumo de energia elétrica e às eventuais intervenções de manutenção e atualização durante a vida útil.

9.6. A Solução 2 incorpora monitores integrados aos equipamentos, embora a Administração já disponha desses periféricos. A análise econômica deverá considerar o custo de aquisição e as condições de manutenção e substituição de componentes, tendo em vista as características construtivas dos equipamentos All-in-One.

9.7. A Solução 3 incorpora recursos de mobilidade, como bateria e tela integrada, que não constituem necessidades identificadas para os postos fixos de trabalho. A avaliação econômica deverá considerar o custo de aquisição, a manutenção e a eventual substituição de componentes durante a vida útil.

9.8. A Solução 4 poderá demandar menor investimento inicial, dependendo das características dos equipamentos existentes. Entretanto, sua viabilidade dependerá da capacidade de atualização das plataformas instaladas, dos custos das intervenções necessárias e do período adicional de utilização esperado.

9.9. A comparação evidencia que as alternativas apresentam diferentes componentes de custo ao longo do ciclo de vida. A aquisição de computadores desktop corporativos apresenta características compatíveis com a demanda identificada, especialmente pela possibilidade de adequação das configurações aos diferentes perfis de utilização e pelo aproveitamento dos monitores existentes.

9.10. A determinação da alternativa economicamente mais vantajosa dependerá da quantificação dos custos das soluções consideradas tecnicamente viáveis, com base em informações de mercado e em estimativas fundamentadas, conforme a análise comparativa de custos prevista neste estudo.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. Com base no levantamento de mercado e na análise comparativa realizada, foram avaliadas as alternativas de aquisição de computadores desktop corporativos, computadores All-in-One, notebooks e atualização dos equipamentos existentes, considerando o atendimento aos requisitos tecnológicos, a adequação às condições de utilização e os aspectos relacionados ao Custo Total de Propriedade (TCO).

Solução 2 – Aquisição de computadores All-in-One

10.2. A aquisição de computadores All-in-One não foi considerada a alternativa mais adequada à presente demanda, uma vez que incorpora monitores integrados, embora o CAMR já disponha de monitores para utilização nos postos de trabalho. Além disso, a integração dos componentes em uma única estrutura pode restringir as possibilidades de manutenção e expansão, dependendo das características do equipamento.

10.3. Embora essa solução possa atender aos requisitos de desempenho, não foram identificadas necessidades relacionadas à redução de espaço físico ou à integração do monitor que justifiquem sua preferência em relação aos computadores desktop convencionais. Sua eventual exclusão da análise econômica deverá ser fundamentada na demonstração de que não oferece vantagem para o atendimento da demanda.

Solução 3 – Aquisição de computadores portáteis (notebooks)

10.4. A aquisição de notebooks também não foi considerada a alternativa mais adequada às características da demanda, tendo em vista que os equipamentos serão destinados a postos fixos de trabalho, sem necessidade identificada de mobilidade ou autonomia por bateria.

10.5. Embora possam apresentar capacidade de processamento compatível com os requisitos estabelecidos, os notebooks incorporam recursos de portabilidade que não representam benefício operacional necessário à

Administração. A decisão de não prosseguir com essa alternativa deverá considerar, adicionalmente, os resultados da comparação de custos ao longo do ciclo de vida.

Solução 4 – Atualização dos equipamentos atualmente existentes

10.6. A atualização dos computadores existentes constitui alternativa cuja viabilidade depende da avaliação das características técnicas e das condições de conservação dos equipamentos disponíveis, especialmente quanto ao processador, à placa-mãe, à capacidade de expansão, à compatibilidade com os sistemas utilizados e à vida útil remanescente.

10.7. A substituição ou ampliação isolada de memória e armazenamento poderá não ser suficiente para atender aos requisitos definidos, caso existam limitações relacionadas a outros componentes da plataforma. Dessa forma, a inviabilidade dessa alternativa deverá ser demonstrada por avaliação técnica dos equipamentos existentes, considerando também os custos necessários e o período adicional de utilização esperado.

Resultado da avaliação

10.8. A aquisição de computadores desktop corporativos permanece como alternativa tecnicamente adequada às necessidades identificadas, especialmente pela utilização em postos fixos de trabalho, pelo aproveitamento dos monitores existentes e pela possibilidade de fornecimento de configurações distintas para os perfis intermediário e básico.

10.9. As soluções All-in-One e notebooks não foram identificadas como tecnicamente inviáveis, mas apresentam características que não correspondem a necessidades essenciais da contratação. A atualização dos equipamentos existentes permanece condicionada à comprovação de sua viabilidade técnica.

10.10. A definição das alternativas a serem efetivamente descartadas deverá estar apoiada em justificativas técnicas ou econômicas documentadas, de modo que a seleção da solução mais vantajosa seja compatível com os resultados da análise comparativa e do Custo Total de Propriedade.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1. A análise comparativa de custos considera o Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership – TCO) das soluções identificadas no levantamento de mercado, abrangendo os custos de aquisição, implantação, operação, manutenção, atualização e desfazimento dos equipamentos durante seu ciclo de vida.

11.2. Para fins de comparação, considera-se o atendimento de 10 (dez) postos de trabalho, sendo 5 (cinco) com computadores de desempenho intermediário e 5 (cinco) com computadores de desempenho básico. Dentre os computadores intermediários, 3 (três) deverão ser fornecidos com sistema operacional Windows 11 Pro e 2 (dois) sem sistema operacional proprietário, assim como os computadores básicos, observando-se os requisitos tecnológicos estabelecidos neste Estudo Técnico Preliminar.

11.3. A comparação dos custos deverá considerar um período de utilização equivalente para todas as alternativas tecnicamente viáveis, de modo a permitir a avaliação econômica em condições comparáveis.

11.4. Os componentes de custo identificados para cada solução estão apresentados na tabela a seguir:

Componente do TCO	Solução 1 – Desktop	Solução 2 – All-in-One	Solução 3 – Notebook	Solução 4 – Atualização
Aquisição inicial	10 computadores, sendo 5 intermediários e 5 básicos, conforme as modalidades de	10 equipamentos com monitores	10 equipamentos portáteis	Componentes e eventuais serviços necessários

	sistema operacional previstas	integrados		
Monitores	Aproveitamento dos existentes	Integrados aos equipamentos	Telas integradas; possibilidade de monitores externos	Aproveitamento dos existentes
Implantação	Configuração e integração à rede institucional	Configuração e integração à rede institucional	Configuração e integração à rede institucional	Instalação de componentes e reconfiguração
Energia elétrica	Conforme consumo dos equipamentos ofertados	Conforme consumo dos equipamentos ofertados	Conforme consumo dos equipamentos ofertados	Conforme consumo dos equipamentos atualizados
Manutenção	Conforme garantia e disponibilidade de peças	Conforme garantia e características da estrutura integrada	Conforme garantia e características da estrutura portátil	Conforme idade e disponibilidade de componentes
Atualização futura	Possibilidade de expansão, conforme modelo	Dependente das características do fabricante	Dependente das características do fabricante	Limitada pela plataforma existente
Vida útil remanescente	Vida útil dos equipamentos novos	Vida útil dos equipamentos novos	Vida útil dos equipamentos novos	Dependente das condições dos equipamentos existentes
Desfazimento	Destinação ao final da vida útil	Destinação ao final da vida útil	Destinação ao final da vida útil, incluindo bateria	Destinação dos componentes substituídos e equipamentos ao final da vida útil

11.5. Para a Solução 1, os custos de aquisição deverão contemplar os computadores desktop, licenças, sistemas operacionais exigidos, teclado, mouse, cabos e demais acessórios necessários ao funcionamento, incluindo transporte e entrega. A utilização dos monitores existentes permite dispensar sua aquisição nesta contratação.

11.6. Para a Solução 2, deverão ser considerados os custos de aquisição de equipamentos com monitores integrados, além das despesas de implantação, operação e manutenção, observadas as características construtivas e as possibilidades de substituição de componentes.

11.7. Para a Solução 3, deverão ser considerados os custos de aquisição dos notebooks, implantação, operação, manutenção e eventual substituição de componentes, incluindo baterias, quando necessário durante o período de análise.

11.8. Para a Solução 4, a estimativa deverá contemplar os componentes e serviços necessários à atualização dos computadores existentes, bem como os custos de manutenção e a vida útil adicional esperada. A comparação deverá verificar se a atualização proporciona capacidade suficiente para atendimento dos requisitos definidos durante o período considerado.

11.9. Os custos de implantação deverão considerar a possibilidade de utilização da equipe de TIC e da infraestrutura já disponíveis no CAMR, identificando eventuais despesas adicionais específicas de cada alternativa, sem atribuir custo de contratação externa quando esta não for necessária.

11.10. Os custos de manutenção deverão observar os períodos e as condições de garantia aplicáveis, evitando a inclusão de despesas já abrangidas pela garantia contratual e considerando eventuais intervenções posteriores ao seu término.

11.11. A quantificação financeira do TCO deverá utilizar informações de mercado e parâmetros de custos devidamente fundamentados, aplicados de maneira uniforme às soluções comparadas, conforme a seguinte expressão:

TCO = CA + CI + CO + CM + CAT + CD

Em que:

CA: custo de aquisição;

CI: custo de implantação;

CO: custo de operação;

CM: custo de manutenção;

CAT: custo de atualização;

CD: custo de desfazimento.

11.12. A análise econômica conclusiva deverá considerar os valores consolidados do TCO e a capacidade de atendimento aos requisitos definidos, permitindo identificar a alternativa que apresente a melhor relação entre custo e atendimento das necessidades institucionais.

11.13. Até a conclusão da quantificação financeira, não é possível afirmar, exclusivamente com base nas características técnicas das alternativas, qual delas apresenta o menor Custo Total de Propriedade.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. A solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) consiste na aquisição de 10 (dez) computadores desktop corporativos, novos e de primeiro uso, sendo 5 (cinco) de configuração intermediária e 5 (cinco) de configuração básica, destinados ao atendimento das necessidades técnicas, administrativas e operacionais do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR).

12.2. Os computadores de configuração intermediária serão destinados às atividades que demandem maior capacidade de processamento, memória e armazenamento, incluindo a execução de aplicações técnicas e o tratamento e a visualização de informações. Os equipamentos deverão atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Apêndice A – Desktop Intermediário.

12.3. Os computadores de configuração básica serão destinados às atividades administrativas e operacionais de menor exigência computacional, incluindo utilização de sistemas institucionais, edição de documentos, planilhas, navegação em sistemas web e demais tarefas rotineiras. Os equipamentos deverão atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Apêndice B – Desktop Básico.

12.4. A solução não compreenderá o fornecimento de monitores, tendo em vista a disponibilidade desses equipamentos na infraestrutura do CAMR. Os computadores deverão possuir interfaces de vídeo compatíveis com os monitores existentes, observadas as exigências específicas de cada configuração.

12.5. Todos os computadores deverão ser fornecidos acompanhados de teclado, mouse, cabo de alimentação e demais acessórios previstos nas respectivas especificações técnicas, de forma a permitir sua instalação e utilização nos postos de trabalho.

12.6. Os computadores de configuração intermediária deverão ser fornecidos com sistema operacional Windows 11 Pro, em português do Brasil, pré-instalado, ativado e devidamente licenciado, conforme os requisitos do Apêndice A. Os demais equipamentos, sendo 2 (dois) de configuração intermediária e 5 (cinco) de configuração básica, deverão ser fornecidos sem sistema operacional proprietário, com hardware compatível com a distribuição Ubuntu Linux, cuja

instalação e configuração serão realizadas pela equipe de Tecnologia da Informação do CAMR, conforme as condições estabelecidas nos respectivos apêndices técnicos.

12.7. Os equipamentos deverão apresentar características de desempenho, conectividade, segurança e capacidade de expansão compatíveis com os respectivos perfis de utilização, observados os requisitos mínimos definidos nos apêndices técnicos, sem exigência de marca ou modelo específico.

12.8. A implantação compreenderá o recebimento, a conferência, a instalação física, a configuração dos sistemas e aplicações institucionais e a integração dos equipamentos ao ambiente tecnológico do CAMR, utilizando-se, sempre que possível, a infraestrutura e os recursos humanos já disponíveis na Organização Militar.

12.9. A solução deverá contemplar garantia mínima de 12 (doze) meses, contados do recebimento definitivo, abrangendo a correção de defeitos cobertos pela garantia, inclusive os custos de peças, componentes e mão de obra necessários, conforme as condições estabelecidas no Termo de Referência.

12.10. Durante o ciclo de vida dos equipamentos, deverão ser consideradas as possibilidades de manutenção, substituição e eventual expansão de componentes, especialmente memória e armazenamento, respeitadas as características técnicas de cada configuração, buscando preservar a funcionalidade dos computadores e evitar substituições prematuras.

12.11. Ao término da vida útil, os equipamentos deverão ser submetidos aos procedimentos institucionais de avaliação, baixa patrimonial e desfazimento, quando cabíveis, observando-se as normas aplicáveis e a destinação ambientalmente adequada dos componentes.

12.12. A solução deverá proporcionar condições adequadas de utilização dos recursos computacionais, compatíveis com as necessidades identificadas, buscando assegurar a continuidade das atividades institucionais, a eficiência operacional e o aproveitamento da infraestrutura tecnológica existente.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R$): 63.607,19

O valor estimado da contratação é de R$ 63.607,19 (sessenta e três mil seiscentos e sete reais e dezenove centavos), onde estão inclusos todos os impostos, licenças e frete referentes ao objeto da contratação.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. A escolha pela aquisição de computadores desktop corporativos fundamenta-se na adequação dessa solução às necessidades técnicas, administrativas e operacionais do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR), considerando que os equipamentos serão utilizados predominantemente em postos fixos de trabalho, sem necessidade identificada de mobilidade.

14.2. A adoção de duas configurações distintas, sendo 5 (cinco) computadores intermediários e 5 (cinco) computadores básicos, permite adequar a capacidade de processamento, memória e armazenamento às características das atividades desenvolvidas, evitando tanto o fornecimento de equipamentos insuficientes quanto o superdimensionamento dos recursos tecnológicos. Adicionalmente, a diferenciação quanto ao fornecimento do sistema operacional, com 3 (três) computadores intermediários acompanhados de licença do Windows 11 Pro e os demais sem sistema operacional proprietário, busca compatibilizar os recursos de software com as necessidades dos respectivos postos de trabalho.

14.3. Os computadores de configuração intermediária destinam-se às atividades que demandam maior capacidade computacional, incluindo a execução de aplicações técnicas e o processamento e a visualização de informações, enquanto os computadores de configuração básica atenderão às atividades administrativas e operacionais rotineiras, conforme os requisitos estabelecidos nos respectivos apêndices técnicos.

14.4. A arquitetura desktop apresenta características favoráveis à manutenção, à substituição de componentes e à eventual expansão de memória e armazenamento, observadas as limitações de cada modelo, contribuindo para a continuidade da utilização dos equipamentos e para a redução do risco de obsolescência prematura.

14.5. A solução possibilita o aproveitamento dos monitores já disponíveis no CAMR, dispensando a aquisição de novos equipamentos dessa natureza e permitindo a utilização da infraestrutura existente, desde que assegurada a compatibilidade das interfaces de conexão.

14.6. Em comparação com as demais alternativas identificadas no levantamento de mercado, os computadores desktop apresentam características especialmente adequadas à utilização em postos fixos, sem incorporar necessariamente recursos de mobilidade, baterias ou monitores integrados que não constituem necessidades essenciais da contratação.

14.7. A definição dos requisitos mínimos de desempenho e das características técnicas, sem indicação obrigatória de marca ou modelo específico, busca assegurar o atendimento às necessidades institucionais e preservar a competitividade, permitindo a participação de diferentes fabricantes cujos equipamentos atendam às especificações estabelecidas.

14.8. A aquisição de equipamentos novos, acompanhados de garantia e acessórios necessários ao funcionamento, busca proporcionar maior previsibilidade de utilização, condições adequadas de suporte e continuidade das atividades institucionais durante o ciclo de vida da solução.

14.9. Dessa forma, a escolha pela aquisição de computadores desktop corporativos apresenta fundamentação técnica compatível com os requisitos identificados, especialmente quanto ao desempenho necessário, à utilização em postos fixos, à possibilidade de manutenção e expansão e ao aproveitamento da infraestrutura tecnológica existente, permanecendo a justificativa econômica vinculada à análise comparativa de custos da contratação.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. A escolha pela aquisição de computadores desktop corporativos considera a necessidade de utilização eficiente dos recursos públicos, buscando compatibilizar os custos da contratação com os requisitos técnicos e operacionais identificados pelo Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR).

15.2. A aquisição de 5 (cinco) computadores de configuração intermediária e 5 (cinco) computadores de configuração básica busca dimensionar os investimentos conforme os diferentes perfis de utilização, evitando a aquisição de equipamentos com capacidade computacional superior à necessária para atividades de menor exigência tecnológica. Adicionalmente, a previsão de fornecimento de licença do sistema operacional Windows 11 Pro apenas para os 3 (três) computadores intermediários que necessitam desse sistema busca evitar despesas com licenciamento proprietário nos demais equipamentos, nos quais será utilizada a distribuição Ubuntu Linux, instalada e configurada pela equipe de Tecnologia da Informação do CAMR.

15.3. O aproveitamento dos monitores existentes representa uma medida de racionalização da despesa, uma vez que dispensa a aquisição de novos monitores para os postos de trabalho contemplados, desde que assegurada a compatibilidade com os computadores a serem fornecidos.

15.4. A adoção de computadores desktop destinados à utilização em postos fixos também evita a inclusão obrigatória de recursos associados à mobilidade, como baterias e telas integradas, que não constituem necessidades identificadas para a presente contratação.

15.5. A possibilidade de manutenção, substituição e eventual expansão de componentes, especialmente memória e armazenamento, poderá contribuir para o prolongamento da vida útil dos equipamentos e para a redução de despesas decorrentes de substituições antecipadas, observadas as características dos modelos adquiridos.

15.6. A utilização da infraestrutura tecnológica existente e a previsão de implantação dos equipamentos pela equipe responsável pela Tecnologia da Informação do CAMR permitem evitar, em princípio, despesas adicionais com aquisição de monitores e contratação específica de serviços de instalação e configuração.

15.7. A comparação econômica das alternativas identificadas deverá observar os resultados da análise de Custo Total de Propriedade (TCO), considerando os custos de aquisição, implantação, operação, manutenção, atualização e desfazimento durante um período de utilização equivalente.

15.8. Dessa forma, a solução baseada na aquisição de computadores desktop corporativos apresenta características favoráveis à racionalização dos gastos, especialmente pelo dimensionamento dos equipamentos conforme as necessidades identificadas e pelo aproveitamento da infraestrutura existente, ficando a confirmação de sua vantagem econômica em relação às demais alternativas condicionada aos resultados da análise comparativa de custos e da pesquisa de preços.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. A contratação busca proporcionar condições adequadas de utilização dos recursos computacionais empregados nas atividades técnicas, administrativas e operacionais do Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR), mediante a disponibilização de equipamentos compatíveis com as necessidades identificadas.

16.2. Espera-se melhorar o desempenho na execução das atividades institucionais, especialmente no processamento, tratamento e visualização de informações técnicas, na utilização de sistemas corporativos e na realização de tarefas administrativas rotineiras, contribuindo para maior eficiência operacional.

16.3. A disponibilização de 5 (cinco) computadores de configuração intermediária e 5 (cinco) computadores de configuração básica permitirá adequar os recursos tecnológicos aos diferentes perfis de utilização, buscando evitar tanto limitações de desempenho quanto o superdimensionamento dos equipamentos.

16.4. A aquisição de equipamentos novos, acompanhados de garantia, busca reduzir os riscos de interrupções decorrentes de falhas de hardware e proporcionar maior previsibilidade quanto às condições de funcionamento e manutenção durante o período de cobertura.

16.5. O aproveitamento dos monitores existentes permitirá utilizar a infraestrutura tecnológica já disponível no CAMR, dispensando a aquisição desses periféricos e contribuindo para a racionalização dos recursos materiais e financeiros.

16.6. A adoção de equipamentos com requisitos mínimos de conectividade, compatibilidade e segurança busca favorecer sua integração ao ambiente tecnológico institucional e a utilização dos sistemas e aplicações necessários ao desempenho das atividades.

16.7. A possibilidade de manutenção e eventual expansão de memória e armazenamento, observadas as características técnicas dos equipamentos, poderá contribuir para o prolongamento de sua utilização e para a redução da necessidade de substituições antecipadas.

16.8. A contratação também busca favorecer a continuidade das atividades institucionais, mediante a disponibilização de equipamentos com capacidade de processamento compatível com as demandas atuais e com condições adequadas de utilização ao longo do ciclo de vida previsto.

16.9. Como resultado, espera-se obter melhor adequação dos recursos computacionais às necessidades do CAMR, com aproveitamento da infraestrutura existente, utilização eficiente dos recursos públicos e suporte às atividades técnicas, administrativas e operacionais da Organização Militar.

17. Providências a serem Adotadas

17.1. Antes do recebimento dos equipamentos, a Administração deverá verificar a disponibilidade e as condições dos locais destinados à instalação dos computadores, incluindo pontos de energia elétrica, conectividade com a rede institucional e compatibilidade dos monitores existentes com as interfaces de vídeo dos equipamentos a serem adquiridos.

17.2. Deverão ser designados os responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da contratação, bem como pelo recebimento provisório e definitivo dos equipamentos, observadas as atribuições definidas nos documentos da contratação.

17.3. Após o recebimento, os equipamentos deverão ser submetidos à conferência quantitativa e qualitativa, verificando-se o fornecimento de 3 (três) computadores de configuração intermediária com sistema operacional Windows 11 Pro, 2 (dois) computadores de configuração intermediária sem sistema operacional proprietário e 5 (cinco) computadores de configuração básica sem sistema operacional proprietário, bem como a conformidade com os respectivos apêndices técnicos, a integridade física, os acessórios fornecidos e as demais condições estabelecidas na contratação.

17.4. A equipe responsável pela Tecnologia da Informação deverá providenciar a instalação e a configuração da distribuição Ubuntu Linux nos equipamentos fornecidos sem sistema operacional proprietário, bem como a configuração das aplicações institucionais necessárias, a integração dos computadores ao ambiente de rede e a aplicação das configurações de segurança pertinentes. Nos equipamentos fornecidos com Windows 11 Pro, caberá à equipe verificar a instalação e a ativação do sistema operacional, conforme as condições estabelecidas na contratação.

17.5. Deverão ser realizados os procedimentos administrativos de incorporação patrimonial, identificação e registro dos equipamentos, conforme as normas internas aplicáveis aos bens permanentes.

17.6. Não se identifica, neste momento, necessidade de obras, adaptações físicas relevantes, contratação de serviços adicionais ou capacitação específica dos usuários para implantação da solução, considerando a utilização da infraestrutura tecnológica já disponível no CAMR.

17.7. As providências descritas poderão ser executadas com recursos humanos e infraestrutura já disponíveis na Organização Militar, não sendo prevista contratação complementar para viabilizar a utilização dos equipamentos.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação mostra-se tecnicamente e operacionalmente viável, considerando que a aquisição de computadores desktop corporativos, sendo intermediários e básicos, atende às necessidades técnicas, administrativas e operacionais do CAMR.

A solução contempla o fornecimento de equipamentos com sistema operacional Windows 11 Pro, devidamente licenciado, bem como equipamentos sem sistema operacional proprietário, destinados à utilização da distribuição Ubuntu Linux, cuja instalação e configuração serão realizadas pela equipe de Tecnologia da Informação do CAMR.

Dessa forma, considera-se viável o prosseguimento da contratação, ficando a confirmação de sua vantagem econômica condicionada à conclusão da análise comparativa de custos (TCO) e da pesquisa de preços.

19. 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.

CHARLY DA CRUZ LYRA

Responsável pela contratação direta

EMERSON GALDINO TOLEDO JUNIOR

Oficial de Segurança da Informação e Comunicação