

Estudo Técnico Preliminar 45/2023

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

A presente demanda trata da aquisição de equipamentos do tipo Mac (com garantia estendida por 36 meses) e seus periféricos para modernizar e manter em funcionamento o parque tecnológico da Divisão de Comunicação Social (Dicom) do Inmetro, possibilitando o desenvolvimento de atividades operacionais e dos projetos e ações contempladas no planejamento estratégico. A área tem a competência regimental, entre outras, de coordenar a produção de campanhas, projetos de comunicação visual, registros fotográficos e conteúdos audiovisuais de materiais institucionais e promocionais.

A aquisição dos equipamentos solicitados tem como finalidade atender a demanda de produção de conteúdo audiovisual pela Divisão de Comunicação Social (Dicom) do Inmetro. Os computadores Mac, com as devidas configurações de hardware, são os mais adequados e eficientes para execução de projetos audiovisuais, combinando processador de geração mais recente, grande memória de processamento e capacidade da placa de vídeo. São equipamentos mais estáveis; melhores para renderização de vídeos, sobretudo em tempo real; rápidos, confiáveis e seguros.

Os computadores Mac oferecem boa dinâmica para criadores de conteúdo, possibilitando a realização de serviços como edição de imagens, criação de vinhetas, diagramações de materiais de divulgação, edições de vídeos, transmissões de lives. Por se tratar de um sistema operacional poderoso e com muitos recursos, auxiliam os técnicos a realizar diversas tarefas simultaneamente, com menos tempo, mais eficiência e eficácia, aumentando, portanto, a produtividade do setor.

Como referências para a aquisição dos computadores Mac no serviço público, corroborando a justificativa técnica pela escolha dos tipo e marca específicos de equipamento necessário para a Divisão de Comunicação Social (Dicom) do Inmetro, podemos citar o Superior Tribunal de Justiça (STJ), que adquiriu computadores da Apple, conforme pode ser visto no link <https://www.stj.jus.br/administrativo/ex/editais/publicacao/> (número da Licitação 45/16 e número do Processo 10757/15).

É válido ressaltar que atualmente a equipe de criação da Divisão de Comunicação Social (Dicom) do Inmetro já utiliza Imacs, o que facilitará a integração e continuidade do trabalho. A Dicom utiliza o MacOS Sierra, modelo 10.12.6 (16G2136), ano 2010 e adquiridos em 2011, que, por suas configurações (processador i5 e memória de 8 GB), além de não suportar o processamento de uma ilha de edição de vídeos e artes avançadas - demandas estas que são solicitadas em abundância no Instituto e estão alinhadas com as práticas e tendências do

mercado - limita as produções, tanto por não conseguir obter os melhores resultados, quanto por um maior tempo gasto pelos funcionários para se chegar ao produto final ainda apresenta lentidão e travamentos constantes.

Ademais, os avanços tecnológicos e ampliação da resolução de arquivos audiovisuais tem gerado arquivos de áudio e vídeo com tamanhos maiores, o que depende de máquinas de maior performance para processá-los, assim como a necessidade de capacidade de armazenamento superior. Com as novas máquinas, poderemos realizar as gravações de conteúdos em 4k, assim como a edição deles, o que, no atual cenário, não é feito, pois, os Imacs atuais mal conseguem lidar com as tarefas em full hd. Isso não se trata apenas de resoluções, mas sim de gravações e armazenamento de conteúdos que fazem parte da história do Inmetro, assim como para usos futuros de imagens e vídeos em trabalhos variados.

A combinação entre processador de geração mais recente e grande memória de processamento integrada à memória disponível para placa de vídeo própria dos computadores solicitados é planejada para suprir a necessidade constante do setor de trabalhar, de maneira simultânea, com softwares e ferramentas que demandam alto desempenho das configurações gráficas da máquina.

Dessa forma, como principais justificativas para a aquisição dos equipamentos do tipo Macs, podemos citar: a) a substituição dos equipamentos em uso no Inmetro, pela dificuldade de manutenção e por falta de peças de reposição no mercado; b) por ser um equipamento de melhor performance na edição de imagens em alta resolução, edição de vídeos e criação de vinhetas pelas áreas de criação e produção audiovisual da Dicom; c) pela necessidade da continuidade na sustentação e na melhoria dos produtos entregues pelo Inmetro aos públicos interno e externo, como os vídeos veiculados no canal do Inmetro no Youtube, e outros conteúdos visuais indispensáveis à execução da estratégia de comunicação do Inmetro em todas as suas propriedades ou canais digitais.

Serão adquiridos 5 computadores e 5 monitores para atender a necessidade de produção audiovisual do Inmetro, com as seguintes configurações:

5 computadores Mac M2 Studio Ultra com garantia estendida de 36 meses (Apple Care)

- Chip M2 Ultra da Apple com CPU de 24 núcleos, GPU de 60 núcleos e Neural Engine de 32 núcleos
- Memória unificada de 64 GB
- SSD de 1 TB
- Na frente: duas portas Thunderbolt 4, um slot para cartão SDXC
- Atrás: quatro portas Thunderbolt 4, duas portas USB-A, uma porta HDMI, uma porta Ethernet de 10 Gb e uma entrada para fones de ouvido de 3,5 mm

5 monitores Studio Display

- Tela Retina 5K de 27 polegadas (na diagonal)
- Resolução de 5120 x 2880 pixels a 218 ppp

- 600 nits de brilho
- Suporte a um bilhão de cores
- Ampla tonalidade de cores (P3)
- Modos de imagem disponíveis: Monitor Apple (P3-600 nits); Vídeo HDTV (BT.709-BT.1886); Vídeo NTSC (BT.601 SMPTE-C); Vídeo PAL e SECAM (BT.601 EBU); Digital Cinema (P3-DCI); Digital Cinema (P3-D65); Design e impressão (P3-D50); Fotografia (P3-D65); Internet e web (sRGB)
- Câmera ultra-angular de 12 MP com ângulo de visão de 122°,
- Abertura $f/2.4$
- Palco Central
- Sistema de seis alto-falantes de alta-fidelidade e woofers com cancelamento de força
- Som estéreo amplo
- Conjunto de três microfones com qualidade de estúdio, alta relação sinal-ruído e filtragem espacial direcional
- Abertura $f/2.4$
- Palco Central
- Uma porta upstream Thunderbolt 3 (USB-C) para host (com recarga do host de 96W)
- Três portas downstream USB-C (até 10 Gb/s) para conectar periféricos, unidades de armazenamento e redes
- Altura: 47,8 cm; Largura: 62,3 cm; Profundidade: 16,8 cm; Peso: 6,3 kg

A escolha dos hardwares foi feita em razão da arquitetura dos novos chips da Apple, que trazem novas tecnologias como a produção dos chips em 5nm, o que traz mais desempenho bruto e menos gasto energético, aumentando a produtividade do usuário e, ao mesmo tempo, reduzindo o gasto energético total da máquina. O concorrente desse processador traz uma litografia de 10nm, o dobro, o que piora o desempenho e vida útil do produto, por sempre trabalhar em altas temperaturas e com gasto energético muito maior.

O Mac Studio possui um desempenho da CPU de até 2,5x mais rápido, da GPU de até 3,4x mais rápido e um aprendizado de máquina de 2,2x mais rápido. São 57 bilhões de transistores e 11 trilhões de operações por segundo, o que aumenta a produtividade de seus usuários. Por exemplo, a leitura dos arquivos é realizada em 7,4 Gb/s, mais que o dobro de um SSD NVME M.2 e mais de 10 vezes do que um SSD convencional.

O Chip M2 Ultra consegue lidar com operações em 3D, o que não é possível pelo computador em uso hoje. A máquina suporta uma operação de 18 streams de vídeo ProRes 8k e suporta a utilização de até 5 monitores ao mesmo tempo, o que facilita a operação para edição vídeos, animação de vídeos e lives de pequeno, médio e grande porte.

A escolha do Chip M2 Ultra foi dada após estudos e pesquisas de performance e longevidade de ambos. A Apple possui uma cartela de chips oferecidos para seus clientes, conforme listado abaixo:

- MacBook Air: chips M1 e M2
- MacBook Pro: chips M2, M1 Pro e M1 Max
- Imac: chip M1
- Mac Mini: chip M1
- **Mac Studio: chip M2 Max e M2 Ultra (modelo mais adequado para a manutenção das produções audiovisuais profissionais, desenvolvidas pela Dicom do Inmetro)**
- Mac Pro: chip Intel Xeon W

Cada um possui suas características e funções. Os Chips M1, M2 e M1 Max são os mais básicos, com poder processual bem menor que os chips M2 Ultra. Aqueles são utilizados para trabalhos convencionais, enquanto estes são usados para trabalhos mais sofisticados como edição de imagens, vídeos, etc.

A diferença entre os processadores se dá, principalmente, entre a quantidade de núcleos e threads para realizarem as tarefas. Enquanto o M2 Max possui apenas 8 núcleos e 8 threads, o M2 Ultra possui 20 de cada um. Já os gráficos integrados a disparidade fica maior ainda, 48 cores para o M2 Ultra, contra 10 cores do M2.

Para além de todas essas especificações, o tamanho compacto do computador (9 centímetros de largura e 9 centímetros de altura) facilita a movimentação da equipe de comunicação, ampliando as possibilidades de transmissão e execução do trabalho. Um desktop convencional com capacidade de hardware semelhante é muito maior do que o Mac Studio. Os materiais utilizados na carcaça são superiores e dissipam melhor o calor gerado pela máquina.

Sua porta de Ethernet de 10gb suporta downloads e uploads superiores a placas mães utilizadas em desktop, o que proporciona maior agilidade e segurança na hora de baixar vídeos, subir vídeos para plataformas digitais e segurança na hora de realizar lives.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Divisão de Comunicação Social - Dicom	Lívia Neto Machado

4. Necessidades de Negócio

As necessidades de negócio, também chamadas de requisitos do negócio, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 2.0), são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Descrevem as razões pelas quais um projeto foi iniciado, os objetivos que o projeto vai atingir e as métricas que serão utilizadas para medir o

seu sucesso. Nesse sentido, a presente seção visa descrever as necessidades de negócio que conduzirão as análises de soluções e definição da solução mais adequadas a tais objetivos organizacionais, conforme relação a seguir:

- a) Atender às demandas de TIC registradas no PAC 2023 voltadas aos projetos e políticas do Inmetro;
- b) Assegurar que os equipamentos possuam uma garantia e suporte ao longo de sua vida útil;
- c) Prover recursos computacionais necessários ao perfeito desenvolvimento das atividades laborais administrativas. Tratam-se de recursos de hardware e software que forneçam apoio à execução de tarefas de suporte, administração e gestão de atividades-meio e fim relacionadas ao alcance do interesse público;
- d) Prover apoio computacional à continuidade dos serviços desenvolvidos pelo Inmetro, conforme o princípio da Continuidade do Serviço Público, segundo o qual o Estado, na qualidade de detentor dos bens e interesses públicos, não pode parar, caso contrário estaria deixando de defender ou representar a coletividade.
- e) Prover recursos para atingimento dos objetivos estratégicos da instituição, com destaque para o objetivo estratégico 6 - Ressignificar a compreensão entre a sociedade e o Inmetro - cujas atividades vinculadas são fortemente relacionadas às ações de comunicação.

5. Necessidades Tecnológicas

As necessidades tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 20), descrevem as características de uma solução que atende aos requisitos do negócio. São desenvolvidas e definidas neste documento após a realização de uma Análise de Requisitos.

- a) Oferecer um desempenho computacional adequado aos aplicativos utilizados para realização de atividades finalísticas da Dicom, oferecendo compatibilidade tecnológica com os demais equipamentos e componentes que compõem o parque tecnológico da instituição;
- b) Maximizar a eficiência energética dos recursos computacionais;
- c) Observar os requisitos ambientais;
- d) Manter a compatibilidade das especificações com produtos na "fase de seleção e de menor custo", evitando-se aqueles situados nas "fase de lançamento" (últimos 6 meses) e "de substituição", conforme avaliação do ciclo de vida dos bens de tecnologia.
- e) Suporte e assistência técnica.
- f) Maximizar a eficiência energética dos recursos computacionais.

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

Quanto a obediência às normas que regem a atividade, a equipe de planejamento para a aquisição em tela segue os procedimentos estabelecidos na IN SGD/ME nº 1/2019, bem como demais legislações em vigor.

A contratada deverá entregar o objeto em, no máximo, 30 (trinta) dias após a emissão da nota de empenho. Quanto a garantia de adequação do equipamento, deverão ser observados os seguintes requisitos mínimos:

A Contratada prestará garantia de adequação do equipamento fornecido, obrigando-se a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto contratado em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, bem assim, responsabilizando-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do Contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento pela Contratante.

Concluído o fornecimento em cada lote de equipamentos, a Contratada deverá apresentar o Termo de Garantia Contratual. A Contratada deverá oferecer garantia pelo prazo mínimo de 36 meses para manutenção e substituição por equipamentos com especificação equivalente ou superior, a contar da data do recebimento definitivo.

Na vigência da garantia, a contratada deverá oferecer assistência técnica permanente, prestada por equipe especializada, sem ônus adicionais para o contratante, inclusive a substituição do objeto quando necessário.

Deverá apresentar comprovação de aptidão para o fornecimento dos equipamentos em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, mediante a apresentação de atestado(s) fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Com base nas demandas e especificações sugeridas, visando a atender as diversas necessidades tecnológicas de atividades administrativas e técnicas em andamento.

Tabela 1 – Compilação de Necessidades Demandadas

Computadores			
Solicitante	CATMAT	DESCRIÇÃO	Configuração de Referência
DICOM	478010	Computador Mac Studio Ultra	- Chip M2 Ultra da Apple com CPU d 24 núcleos, GPU de 60 núcleos e Neural Engine de 32 núcleos - Memória unificada de 64 GB - SSD de 1 TB

			<ul style="list-style-type: none"> - Na frente: duas portas Thunderbolt 4 um slot para cartão SDXC - Atrás: quatro portas Thunderbolt 4, duas portas USB-A, uma porta HDMI uma porta Ethernet de 10 Gb e uma entrada para fones de ouvido de 3,5 m
Monitores			
Solicitante	CATMAT	DESCRIÇÃO	Configuração de Referência
DICOM	456547	Monitor profissional 5K	<ul style="list-style-type: none"> - Tela Retina 5K de 27 polegadas (na diagonal) - Resolução de 5120 x 2880 pixels a 218 ppp - 600 nits de brilho - Suporte a um bilhão de cores - Ampla tonalidade de cores (P3) - Modos de imagem disponíveis: Monitor Apple (P3-600 nits); Vídeo HDTV (BT.709-BT.1886); Vídeo NTSC (BT.601 SMPTE-C); Vídeo PAL e SECAM (BT.601 EBU); Digital Cinema (P3-DCI); Digital Cinema (P3-D65); Design e impressão (P3-D50); Fotografia (P3-D65); Internet e web (sRGB) - Câmera ultra-angular de 12 MP com ângulo de visão de 122°, - Abertura $f/2.4$ - Palco Central - Sistema de seis alto-falantes de alta-fidelidade e woofers com cancelamento de força - Som estéreo amplo

			<ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de três microfones com qualidade de estúdio, alta relação sinal/ruído e filtragem espacial direcional - Abertura $f/2.4$ - Palco Central - Uma porta upstream Thunderbolt 3 (USB-C) para host (com recarga do host de 96W) - Três portas downstream USB-C (até 10 Gb/s) para conectar periféricos, unidades de armazenamento e redes - Altura: 47,8 cm; Largura: 62,3 cm; Profundidade: 16,8 cm; Peso 6,3 kg
--	--	--	---

Obs: os códigos CATMAT dos produtos relacionados são aproximados daqueles com configuração mais semelhante aos descritos para aquisição. Isso ocorre porque os produtos objetos desse processo não possuem código CATMAT registrado na base do governo.

Havendo divergência entre a descrição do objeto constante na Especificação Técnica e a descrição do objeto constante no site do Comprasnet (CATMAT) ou na nota de empenho, prevalecerá, sempre, a descrição do objeto do Termo de Referência.

8. Levantamento de soluções

Os produtos elencados pertencem ao Planejamento Anual de Contratações 2023 do Inmetro. Eles atendem as necessidades descritas no item 2 deste estudo técnico. Foram observados os aspectos de viabilidade mercadológica, economicidade, eficácia, eficiência e padronização. As pesquisas de preços foram realizadas previamente, utilizando os sítios eletrônicos especializados, objetivando aproximar ao máximo ao valor de referência dos itens aqui presentes, tendo em vista o interesse público e o princípio da economicidade. Os resultados obtidos consistem em uma cesta de preços aceitáveis e estão em concordância com a Instrução Normativa nº 73/2020.

9. Análise comparativa de soluções

Considerando o estudo de mercado anterior, verificou-se a possibilidade do fornecimento dos equipamentos, tanto desktops quanto notebooks, das mais variadas formas, modelos e especificações bem como do

fornecimento dessas soluções na nuvem. Dessa forma, identificou-se as soluções a seguir que se apresentam como potenciais para um processo de centralização de compras.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Aquisição de Desktops convencionais
2	Aquisição de Mac
3	Solução de Thin Client para desktop
4	Aquisição de Notebooks

Análise comparativa de soluções

A análise comparativa das soluções consiste na identificação e comparação dos diferentes aspectos qualitativos em termos de benefícios ou obstáculos para o alcance dos objetivos da contratação.

Aspecto da Solução	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais	Solução 2 - Aquisição de Mac	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	Solução 4 - Solução de Thin Client para notebook
Necessidade de ajuste da	Não , pois esse tipo de equipamento é	Não , pois esse tipo de equipamento é	Sim , a presente solução necessita de um equipamento para o usuário, pode ser um desktop já utilizada na administração ou novo equipamento. Além disso,	Não , pois esse tipo de equipamento é

infraestrutura atual:	amplamente utilizado nas Órgãos.	amplamente utilizado nas Órgãos.	necessita-se da adequação da infraestrutura para permitir que tais equipamentos acessem servidores físicos ou em nuvem que disponibilizam o serviço de desktop como serviço.	amplam nos Órg
Necessidade de contratação de serviços adicionais correlacionados ao objeto da contratação:	Não , a presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.	Não , a presente solução engloba todas as características necessárias para ser implementada assim que o equipamento for entregue pelo fornecedor.	Sim , essa solução não trata somente do fornecimento de equipamento, mas também abarca a contratação do serviço de Desktop como Serviço (DaaS) para sua efetiva disponibilização ao usuário.	Não , a p solução as carac necessá impleme que o ec entregue fornec
Grau de dependência tecnológica:	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituída por equipamentos mais novos e modernos.	Baixo , pois os equipamentos podem ser tratados como commodities e sua utilização pode ser facilmente substituída por equipamentos mais novos e modernos.	Alto , pois a utilização do serviço de DaaS para fornecer a presente solução pode gerar vínculo de dependência da Administração para a solução.	Baixo , p equipar ser trata commoc utilizaçã facilmen por equi novos e
Grau de Integração de serviços e usabilidade ao usuário:	Baixo . Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos.	Baixo . Os serviços prestados com o equipamento em tela são os mesmos daqueles utilizados nos Órgãos.	Moderado . Uma vez que a alteração do padrão atual de equipamentos por uma solução de DaaS pode ensejar em alteração da	Baixo . (prestado equipar são os r daquele Órgãos.

usabilidade do equipamento pelos usuários.

Implica em mudança no processo de trabalho da área de tecnologia e nos processos relacionados ao suporte e atendimento ao usuário. O modelo DaaS impactará diretamente na forma de contratação de serviços de atendimento ao usuário, uma vez que esse serviço fará parte da prestação do serviço de disponibilização da estação de trabalho. Se por um lado esse modelo desonerará ou até mesmo substituirá a contratação de serviços de apoio ao usuário no tocante às estações de trabalho, esse modelo também requererá maior esforço administrativo de fiscalização e gestão por parte da área de TIC.

Necessidade de revisão de processos de trabalho para utilização mais eficiente da solução:

Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.

Não há relação direta entre o uso do equipamento com o processo de trabalho dos Órgãos.

Não há entre o equipar process dos Órg

Inovação no mercado brasileiro em especial no

Maturidade do mercado no fornecimento da solução:	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é estável e amplamente fornecidas pelo mercado.	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é comumente vendido ao cidadão comum e está cada vez mais ganhando espaço na administração por causa da sua eficiência energética.	ambiente público. O modelo de DaaS incluindo o fornecimento de equipamento está ganhando cada vez mais força no ambiente privado, mas para o serviço público ainda são escassas as iniciativas de sua adoção.	Consolidado. As soluções desse tipo de equipamento é comumente vendido ao cidadão comum e está cada vez mais ganhando espaço na administração por causa da sua eficiência energética.
Pontos de falha:	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição).	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição). Em complemento tem-se a dependência do serviço de DaaS que pode ser tanto local quando em nuvem.	No próprio equipamento ou centrado na infraestrutura local (infraestrutura elétrica ligada ao desktop, no switch de distribuição).
Encargos de implantação da solução:	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.	Alto. Antes de realizar a distribuição do equipamento será necessário realizar todas as configurações do DaaS no equipamento. Após isso, e uma vez instalada na infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em	Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a distribuição dos equipamentos requer poucos encargos em termos de equipe alocada.

			termos de equipe alocada.	
Necessidade de treinamento para o usuário:	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Não. O uso do equipamento não necessita de treinamento.	Sim. Ao se utilizar o DaaS pode ser necessário treinamento para a sua efetiva utilização pelo usuários.	Não. O equipamento não necessita de treinamento.
Necessidade de capacitação para equipe de operações:	Não, por se tratar de uma solução utilizada na administração não será necessária de capacitação da equipe de operações.	Não, por se tratar de uma solução similar à tradicional não será necessária capacitação da equipe de operações.	Sim, a administração das contas e configuração dos ambientes e serviços inerente ao DaaS pode ensejar na necessidade de capacitação dos administradores de redes e da equipe de atendimento ao usuário.	Não, por se tratar de uma solução na administração não será necessária capacitação da equipe de operações.
Consumo energético	Alto, esse tipo de solução, mesmo possuindo características de eficiência energética, utiliza mais energia quando comparada com a solução com equipamentos ultracompactos.	Alto, esse tipo de solução, mesmo possuindo características de eficiência energética, utiliza mais energia quando comparada com a solução com equipamentos ultracompactos.	Baixo, esse tipo de solução utiliza menos energia quando comparada com a solução com equipamentos convencionais e o servidor de DaaS estando na nuvem não é possível utilizar essa característica como parâmetro de análise.	Baixo, esse tipo de solução utiliza menos energia quando comparada com a solução com equipamentos convencionais e o servidor de DaaS estando na nuvem não é possível utilizar essa característica como parâmetro de análise.
	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é	Sim. Com base em diretrizes administrativas	Sim. Com base em diretrizes administrativas recentes, é necessário	Sim. Com base em diretrizes administrativas

Necessidade de monitoramento da solução de hardware e software	necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos visando à redução dos gastos na manutenção deles.	recentes, é necessário realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos visando à redução dos gastos na manutenção deles.	realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos visando à redução dos gastos na manutenção deles.	recentes; realizar o monitoramento das soluções de hardware e software em todos os equipamentos visando à redução dos gastos na manutenção deles.
---	--	--	---	---

Examina-se nesta seção, para cada solução, os aspectos previstos na IN SGD-ME n. 01/2019 que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.

Requisito	Solução	Sim	Não
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais	X	
	Solução 2 - Aquisição de Mac	X	
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	X	
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	X	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais		
	Solução 2 - Aquisição de Mac		
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop		
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks		
A Solução é composta por software livre ou software público?	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais		X
	Solução 2 - Aquisição de Mac		X

(quando se tratar de software)	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	X
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais	X
	Solução 2 - Aquisição de Mac	X
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	X
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais	
	Solução 2 - Aquisição de Mac	
(Quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil?	Solução 1 - Aquisição de Desktops convencionais	
(Quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 2 - Aquisição de Mac	
	Solução 3 - Solução de Thin Client para desktop	
	Solução 4 - Aquisição de Notebooks	

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Conforme § 1º do art. 11, as soluções identificadas e consideradas inviáveis deverão ser registradas no Estudo Técnico Preliminar da Contratação (breve descrição e justificativa), dispensando-se a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade.

A) Desktop como Serviço (DaaS) com fornecimento de equipamento e virtualização em nuvem.

Segundo estudo publicado pelo Gartner, à medida que a adoção de IaaS e SaaS aumenta, uma questão que se apresenta com frequência é se os desktops podem ser movidos para a nuvem usando o desktop como serviço (DaaS). Esta consultoria afirma que os líderes de infraestrutura e operações descobrirão que podem transferir cargas de trabalho específicas para o DaaS, mas o mercado ainda precisa amadurecer.

O mercado global de desktops como serviço (DaaS) ainda está focalizado na América do Norte, Europa e Ásia-Pacífico. A América do Norte tem uma participação de mercado significativa no mercado global de DaaS devido à adoção da virtualização em nuvem pelas empresas. A Ásia-Pacífico tem um crescimento significativo devido ao número crescente de pequenas empresas que aumenta a demanda por desktops virtuais na região. Os principais players que contribuem para o crescimento do mercado global de computadores como serviços incluem a Amazon Web Services Inc., a Citrix Systems, a Cloudalize NV, a Microsoft Corp., a VMware, Inc. e outras. Esses participantes estão contribuindo para o mercado adotando várias estratégias, como lançamento de produtos, fusões e aquisições, colaborações de parcerias e outras para obter uma forte posição no mercado. O mercado de desktop como serviço deve crescer a uma taxa moderada durante o período de previsão 2019-2025. No entanto, os altos requisitos de largura de banda e privacidade podem retardar esse crescimento (Omrglobal,2020).

Apesar de se mostrar uma tendência para os próximos anos, o mercado brasileiro ainda não está maduro ou consolidado para que tal solução seja objeto de uma licitação, razão pela qual não foi considerada no presente estudo.

B) Aquisição de notebooks

O uso de notebooks é útil sobretudo devido à portabilidade, que traz mobilidade ao ambiente de trabalho. No entanto, ainda que a capacidade desses equipamentos venha se tornando cada vez maior, ainda é grande a diferença entre os processadores de notebooks e PCs.

O resfriamento do PC desktop, por exemplo, precisa ser muito mais eficiente o que permite ao processador facilmente atingir uma frequência de clock mais alta e funcionar ela por um longo período. Assim, o processador fornece desempenho mais estável no desktop em comparação ao notebook.

Além disso, o processador desktop possui mais núcleos do que um notebook e tem mais memória cache, podendo executar aplicativos mais rapidamente.

Os processadores de notebooks também têm menor frequência operacional, ou seja, menos capacidade de receber instruções por segundo, oferecendo serviço mais limitado aos usuários.

Por essas diferenças técnicas, essa não é uma solução viável, pois não atenderá as necessidades desta contratação.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Realizada pesquisa em sítios eletrônicos especializados para obter a média para o preço referência desta contratação. Atendendo a instrução normativa 73/2020.

A) Aquisição de Macs

Mac Studio Ultra

Sítio(endereço)	Data de acesso	Hora de acesso	Valor
https://www.apple.com/br/shop/buy-mac/mac-studio/cpu-de-24-n%C3%BAcleos-gpu-de-60-n%C3%BAcleos-neural-engine-de-32-n%C3%BAcleos-64-gb-de-mem%C3%B3ria-1tb https://www.apple.com/br/support/products/mac/	27/07/2023	13:06	R\$ 46.948,00
https://www.iplace.com.br/apple-mac-studio-m2-ultra-cpu-1tb-mqh63bz/224444 https://www.iplace.com.br/appicare-mac-pro-plano-de-protecao-md009br-a/122413	27/07/2023	13:07	R\$ 41.716,76
https://www.magazineluiza.com.br/apple-mac-studio-m1-ultra-da-apple-cpu-de-20-nucleos-e-gpu-de-48-nucleos-64gb-ram-1-tb-ssd/p/ckebk1cg0c/in/mack/ https://www.magazineluiza.com.br/appicare-plano-de-protecao-para-mac-pro-apple-md009br-a/p/ahkj5g70ba/in/gbpc/	27/07/2023	13:08	R\$ 45.797,48

Média de preço 1 unidade: R\$ 44.820,75

Preço total: R\$ 224.103,75

Monitor Studio Display 5K

Sítio(endereço)	Data de acesso	Hora de acesso	Valor
https://www.apple.com/br/shop/buy-mac/apple-studio-display	27/07/2023	09:50	R\$ 16.599,00
https://www.fastshop.com.br/web/p/d/AEMK0U3BZAPTA_PRD/apple-studio-display-vidro-padroao-base-com-ajuste-de-inclinacao	27/07/2023	09:51	R\$ 14.558,95
https://www.kabum.com.br/produto/469020/apple-			

studio-display-vidro-padrao-base-com-ajuste-de-inclinacao-e-altura-mk0q3bz-a?	27/07/2023	09:55	R\$ 17.730,56
---	------------	-------	---------------

Média de preço 1 unidade: R\$ 16.296,17

Preço total: R\$ 81.480,85

B) Aquisição de desktops tradicionais

Sítio(endereço)	Data de acesso	Hora de acesso	Valor
https://www.dell.com/en-us/shop/gaming-laptops-pcs-and-accessories/alienware-aurora-r15-gaming-desktop/spd/alienware-aurora-r15-desktop/useahctomauroar15rpl03?view=configurations&configurationid=5d99077e-0917-47a9-993f-d9a62c8a0408#features_section	17/09/2023	14:49	\$ 5.138,96 ou R\$24.615,62*

*Foi considerado na conversão o valor do câmbio no dia 19/07/2023 (1 dólar americano igual a 4,79 reais brasileiros)

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Considerando o comparativo entre as possíveis soluções para atender as necessidades da Divisão de Comunicação Social (Dicom) do Inmetro, opta-se pela aquisição de 4 computadores do tipo Mac, sendo 2 Mac Studio Ultra e 2 Mac Studio Max e 2 monitores profissionais.

A aquisição de notebooks e Desktop como Serviço (DaaS) foram consideradas inviáveis.

A aquisição de desktops tradicionais, apesar de viável, não é vantajosa à administração. Um produto semelhante aos computadores tipo Mac em relação à potência de trabalho tem preço estimado em quase R\$ 25 mil, como pode ser visto na Análise comparativa de custos, mas só é vendido nos Estados Unidos, tendo que ser considerado, ainda, o imposto de importação. Além disso, apesar de ser semelhante em relação à "força bruta", traria prejuízos ao fluxo de trabalho, pois perderíamos agilidade na troca de arquivos e materiais.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 305.584,60

Equipamento	Valor unitário	Valor total
5 Mac Studio Max	R\$ 44.820,75	R\$ 224.103,75

5 Monitores	R\$ 16.296,17	R\$ 81.480,85
Total		R\$ 305.584,60

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A contratação se insere nas ações e metas do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do Inmetro (PDTIC (2021 - 2023)), uma vez que todos os itens a serem adquiridos estão vinculados à meta de renovar e manter em funcionamento o parque tecnológico do INMETRO, conforme as exigências de compatibilidade, desempenho e eficiência energética legalmente exigidas.

ID	AÇÃO DO PDTIC	ID	META DO PDTIC ASSOCIADA	ITENS
M1	Adquirir equipamentos e licenciamentos	M1	Infraestrutura de TIC para Atividades Finalísticas	Hardware
	Reassimilação para as atividades finalísticas			

Além disso está alinhado com o planejamento estratégico do órgão em seu objetivo 6: Ressignificar a compreensão entre a sociedade e o INMETRO.

Diante do exposto, a solução foi escolhida pelas razões técnicas já explicitadas, resumidas da seguinte forma:

- Trata-se de equipamentos de melhor performance na edição de imagens em alta resolução, edição de vídeos e criação de vinhetas pelas áreas de criação e produção audiovisual da Dicom;
- Trata-se de equipamentos compatíveis com os já utilizados atualmente pela área, mantendo a integração entre eles.
- Trata-se de equipamentos largamente utilizados no mercado para produção de conteúdo audiovisual com qualidade profissional.
- Trata-se de equipamentos que atendem a necessidade de melhoria e agilidade dos produtos digitais entregues pelo Inmetro aos públicos interno e externo, como os vídeos veiculados no canal do Inmetro no Youtube e outros conteúdos visuais indispensáveis à execução da estratégia de comunicação do Inmetro em todas as suas propriedades ou canais digitais.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A escolha dos hardwares foi feita em razão da arquitetura dos novos chips da Apple, que trazem novas tecnologias como a produção dos chips em 5nm, o que traz mais desempenho bruto e menos gasto energético, aumentando a produtividade do usuário e otimizando o custo do homem/hora nas atividades de comunicação. Ao mesmo tempo, reduzindo o gasto energético total da máquina, e consequentemente, da Instituição.

Além disso, a escolha do Chip M1 Ultra foi dada após estudos e pesquisas de performance e longevidade de ambos. Os Macs possuem mais anos de atualização do sistema de forma otimizada, o que aumenta a vida útil do produto. Um exemplo disso são os próprios Macs da Divisão de Comunicação Social do Inmetro, que foram adquiridos em 2011 com modelos fabricados em 2010. São esses mesmos Macs que são ainda utilizados, o que mostra a durabilidade do produto.

Por fim, trata-se de produtos adquiridos por outros órgãos públicos e cujo custo é vantajoso à administração pública, se comparado com equipamentos com performance semelhante ofertados por outras marcas.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A aquisição pretendida visa a prover soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação para viabilizar o cumprimento da missão institucional e das metas do planejamento estratégico da Dicom, investindo em inovação e automação processual das atividades meio (administrativas).

A imagem é um ativo estratégico ao Inmetro, fundamental à plena realização de grande parte de suas atividades finalísticas: é importante ter uma imagem positiva para que as marcas de certificação sejam reconhecidas como algo de valor pela a população e, consequentemente, para que o setor produtivo busque sua aposição em produtos e instrumentos, por entender que ela é um diferencial, para além de uma obrigação.

Além disso, a ressignificação da compreensão entre a sociedade e o Inmetro foi traçada como um objetivo estratégico para o triênio 2021-2023. Para que esse objetivo seja alcançado, é crucial qualificar, diversificar e ampliar nossa presença digital, o que demanda novos recursos tecnológicos (além de humanos). Com a nova aquisição espera-se, como resultado final, engajar a sociedade à marca do Inmetro e aproximar o instituto do setor produtivo, trazendo à tona suas vertentes de atuação voltadas à pesquisa e desenvolvimento e à inovação tecnológica. Para isso, uma série de ações precisará ser desenvolvida e os novos equipamentos serão cruciais para que isso aconteça. São elas, entre outras:

- Explorar em nossos canais proprietários conteúdo de ciência e tecnologia, que têm potencial de agregar à imagem do Instituto o reconhecimento enquanto um centro de pesquisa de alto nível, promotor de inovação.
- Realizar transmissões ao vivo sobre temas específicos, que possam não apenas ampliar a base de seguidores do Inmetro, mas aumentar o engajamento.
- Fortalecer a presença do Inmetro nas redes sociais, por meio da progressiva segmentação e customização de conteúdo.
- Produzir vídeos sobre as diferentes temáticas com as quais o Inmetro trabalha e reestruturar o canal do Instituto no YouTube, com vistas a consolidá-lo, assim como as outras redes, como

fonte de referência de informações confiáveis sob a competência técnica do Instituto para seus principais públicos de interesse (cidadão-consumidor, setor produtivo e de serviços, Academia, Governo etc.).

- Ampliar a produção de vídeos que levem novos conhecimentos aos usuários, considerando que, no Brasil, a aquisição de conhecimento é um desejo para 30% dos usuários do YouTube e 80% das pessoas que assistem a vídeos on-line dizem que estão procurando conteúdo que não está disponível na TV.

- Ampliar a produção de vídeos de consideração (qual produto comprar, qual marca é melhor etc), levando em conta que entre 2017 e 2018, o tempo de exibição desses vídeos teve um aumento de 100%.

17. Providências a serem Adotadas

Não se observa necessidade de adequação do ambiente ou procedimentos deste Instituto, visto que se trata da aquisição de bens comuns, sendo a infraestrutura e as metodologias de controle do INMETRO adequados a esse tipo de aquisição.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Essa contratação é viável pois é coerente às necessidades da área, que estão alinhadas à estratégia da instituição, e às regras vigentes para a administração pública para aquisições.

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](#).

LIVIA NETO MACHADO

Chefe da Divisão de Comunicação Social



Assinou eletronicamente em 04/08/2023 às 08:18:33.

GERMAN ALEXANDRE DE SOUZA SILVA

Servidor da Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação

ALÍCIA DAIANA OLIVEIRA BENTES

Gerente de Projetos