

# Estudo Técnico Preliminar 45/2021

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 60220.000482/2020-97

## 2. Descrição da necessidade

2.1. O Centro de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa (COC-MD) tem importância estratégica para o exercício de Comando e Controle das Operações Conjuntas sob a responsabilidade de Estado Maior (EMCFA) e, também, para o acompanhamento das operações conduzidas pelas Forças Singulares. Seu funcionamento é ininterrupto (24h/7d na semana) e dispõe, na capacidade de visualização de imagens, um de seus principais recursos.

2.2. O sistema atualmente instalado no COC-MD, no Bloco “Q” - Edifício Sede do Ministério da Defesa, deixou de cumprir sua plena funcionalidade, eficiência e confiabilidade. Diante do longo tempo de utilização, e com as constantes modernizações dos componentes eletrônicos de processamento de imagens, observa-se a inoperância de componentes, já descontinuados, fato que inviabiliza o uso dos equipamentos como um sistema. Por tais razões, há necessidade de que seja providenciada a aquisição de novos equipamentos para atender as demandas deste Ministério. Cabe registrar que o COC é dividido em 02 (dois) compartimentos, nos quais são acompanhadas diferentes operações, motivo pelo qual é necessário adquirir 02 (dois) sistemas.

2.3. Os equipamentos de videowall podem ser enquadrados na categoria de bens comuns, nos termos do parágrafo único, do art. 1º, da Lei 10.520, de 2002, pois os seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais no mercado. Podem ser descritos por especificações gerais, de conhecimento público e sem prejuízo da qualidade do que se pretende contratar. Os equipamentos possuem características padronizadas e se encontram disponíveis, a qualquer tempo, num mercado próprio.

2.4. Como visto, a aquisição é necessária para proporcionar instalações adequadas e modernas para conduzir operações diversas no âmbito deste ministério, diminuindo a quantidade de sistemas e permitindo a integração de diversas atividades em um só equipamento que demanda uma quantidade mínima de manutenção, com consequentes ganhos de eficiência e produtividade.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Departamento de Engenharia e Serviços Gerais	ODILON MAZZINI JUNIOR

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Para o atendimento dessa demanda a equipe de planejamento deverá providenciar os seguintes requisitos:

4.1.1. Elaboração de Termo de Referência a ser desenvolvido contendo o que segue:

- Especificações técnicas com a descrição dos materiais a serem utilizados especificando equivalência técnica;
- Memorial descritivo dos serviços a serem executados;
- Levantamento de quantitativos unitários de cada serviço direto e indireto que conste da planilha orçamentária de referência (este item deverá constar do processo e não no Termo de Referência);
- Planilha orçamentária de referência com quantidades e preços unitários e totais máximos a serem aceitos pela administração;

4.1.2. Classificação quanto à natureza do material: Os equipamentos a serem adquiridos são classificados como comuns.

4.1.3. O Termo de Referência deverá prever os seguintes critérios e práticas de sustentabilidade como especificação técnica ou obrigação da contratada:

- Visando a efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais quanto à inserção de requisitos de sustentabilidade ambiental e em atendimento ao art. 5º e seus incisos da Instrução Normativa nº 1/SLTI/MPOG/2010, a licitante deverá comprovar que os seus itens apresentem o critério de sustentabilidade ambiental abaixo discriminado:
- Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.
- Nos termos do Decreto nº 2.783, de 1998, e Resolução CONAMA nº 267, de 14/11/2000, é vedada a oferta de produto ou equipamento que contenha ou faça uso de qualquer das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – SDO abrangidas pelo Protocolo de Montreal.
- Para o grupo único, cuja atividade de fabricação ou industrialização seja em território nacional e enquadrada nos Anexos da Instrução Normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) nº 11/2018, só será admitida a oferta do produto se o FABRICANTE estiver regularmente registrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, instituído pelo artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938/1981 e legislação correlata (Em consonância com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Câmara Nacional de Sustentabilidade - CNS/DECOR/CGU/AGU, 3ª edição, revista, atualizada, ampliada - abril/2020:

Grupo	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP.
Único	De acordo com o Anexo I da IN nº 11/IBAMA/2018 o fabricante deverá apresentar o certificado de regularidade emitido pelo IBAMA (CTF), conforme sua categoria de cadastro de atividade.

- A conformidade com o solicitado no subitem anterior, se dará por certidão emitida pelo IBAMA. O Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie imediatamente, sob pena de não-aceitação da proposta, o comprovante de Registro do fabricante do produto no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, acompanhado do respectivo Certificado de Regularidade válido (Em consonância com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Câmara Nacional de Sustentabilidade – CNS/DECOR/CGU/AGU, 3ª edição, revista, atualizada, ampliada - abril/2020).
- A apresentação do Certificado de Regularidade será dispensada, caso o Pregoeiro logre êxito em obtê-lo mediante consulta “on line” ao site oficial do IBAMA, imprimindo-o e anexando-o ao Processo.
- Caso o fabricante seja dispensado de tal registro, por força de dispositivo legal, o licitante deverá apresentar o documento comprobatório ou declaração correspondente, sob as penas da lei.

4.1.4. Duração do contrato: O prazo de fornecimento e instalação dos equipamentos será de 3 meses e a vigência do contrato deverá ser de 6 meses.

4.1.5. Transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas: Não se aplica ao presente caso;

4.1.6. Soluções de mercado: O serviço a ser contratado não possui características especiais que limitem a competição no certame licitatório, conforme se verificou nas licitações anteriores com objeto semelhante. A solução é padronizada no ramo de fornecimento desse tipo de equipamento para o setor público, entretanto a precificação dos mesmos deve ser feita especificamente para as necessidades do Ministério da Defesa, não sendo possível a comparação de outros contratos da Administração Pública Federal para estabelecimento de parâmetros de preços pois o volume e a característica dos serviços são próprios para o projeto a ser executado no MD.

4.1.7. Estabelecimento de vistoria ou de declaração de pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos serviços, conforme modelo sempre adotado nesse tipo de contratação;

4.1.8. Estabelecimento de comprovação de capacidade operacional.

## 5. Levantamento de Mercado

### 5. Levantamento de Mercado:

5.1. Ao se optar por uma solução de videowall devemos observar que existem dois parâmetros principais a serem considerados. O primeiro é tecnologia de tela utilizada e o segundo é o tipo de processador da matriz de telas. O mercado oferece três categorias primárias de tecnologia de estado sólido usadas para videowall de sala de controle: **painéis LCD, cubos de projeção DLP com LED e paredes de exibição de LED (LED tiles)**. Também oferece três categorias de processadores: hardware proprietário (uma “caixa preta”) com entradas e saídas fixas, um chassi de PC com placas de vídeo adicionadas e processadores de video wall entregues em rede usando um PC padrão, não requerendo placas de vídeo. Iremos discutir em detalhes cada solução a seguir.

#### 5.1.1. Tecnologia de tela

5.1.1.1. Embora cada tecnologia seja uma excelente opção para uso em monitores de video wall, determinar qual categoria é mais apropriada para a aplicação ou o usuário depende de quais atributos de solução são as principais prioridades para a aplicação. Algumas das prioridades mais comuns para exibição de sala de controle incluem:

- Ângulo de visão
- Brilho
- Uniformidade de brilho
- Contraste
- Auto-brilho e equilíbrio de cores
- Uniformidade de imagem
- Bordas ultrafinas
- Retenção de imagem
- Custo inicial
- Custo total de propriedade
- Facilidade de implantação
- Confiabilidade
- Tempo de vida

5.1.1.2. Vamos discutir quais categorias de tecnologia oferecem mais do que a média de compatibilidade relacionada a cada atributo para escolher a opção que fará mais sentido para a aplicação em questão.

- Ângulo de visão

A maioria das soluções de video wall são projetadas para maximizar a visualização de informações quando o usuário não está diretamente na frente da tela de exibição. Contudo, à medida que se desloca para fora do ângulo do display, o brilho e a cor podem ser afetados em graus variados. É importante verificar as especificações de desempenho do produto antecipadamente para entender como os ângulos de visão afetarão a interação de uma pessoa com o conteúdo.

Para cubos, telas ópticas são tipicamente usadas e cada tipo tem suas próprias características únicas. Para painéis LCD, a visibilidade pode variar de acordo com o fabricante do painel LCD. Ao fazer referência a video walls de LED, não existem regras rígidas e rápidas; no entanto, recomenda-se distâncias de visualização dependendo da distância de pixel. Todas as soluções podem fornecer excelentes características de visualização, mas durante a seleção do produto é importante assegurar que as características reais de um produto selecionado atendam aos requisitos de projeto estabelecidos para a aplicação.

- Brilho

Os requisitos de brilho para aplicações de video wall variam dependendo da aplicação real. Maior brilho pode ser necessário para melhorar o contraste geral em ambientes onde a luz ambiente é muito alta - como salas com paredes de vidro. No entanto, para muitas aplicações de sala de controle, muito brilho pode ser considerado um inconveniente se as pessoas estão trabalhando na frente da parede de exibição por um turno de trabalho completo. Se a parede é muito brilhante, essas pessoas podem sofrer

dores de cabeça ou tensão ocular ao longo do tempo. Por outro lado, se a parede não é suficientemente brilhante, o contraste provavelmente será muito baixo, tornando difícil de discernir informações de forma rápida e precisa, conforme necessário. Para aplicações típicas de sala de controle, um brilho nominal de 250 cd / m<sup>2</sup> é bastante adequado e razoável. Acima de 500 cd / m<sup>2</sup> pode ser muito brilhante, pelo que o brilho pode precisar ser reduzido e gerenciado.

Se você está procurando brilho e uniformidade em um conjunto de tiles, LED tiles oferecem o melhor desempenho para esses atributos. As paredes externas de LED podem atingir o brilho máximo de até 12.000 nits (1 nt = 1 cd / m<sup>2</sup>), embora os níveis para os modelos internos sejam tipicamente inferiores a 2.000 nits. Outro benefício das video walls em mosaico de LED é a sua capacidade de exibir conteúdo claramente mesmo em ambientes com luz ambiente alta. Esta é uma consequência não só do alto brilho típico das LED tiles, mas de relações de alto contraste. O resultado é um excepcional e notável nível de preto, resultando em uma imagem de alto contraste, mesmo em níveis elevados de luz ambiente interior.

- Uniformidade de brilho

Se o brilho não for uniforme dentro de cada tela, a video wall como um todo pode exibir uma aparência de "tabuleiro de damas" o que é indesejável. A maioria dos cubos oferecem uniformidade de 95% ou mais, o que é desejável, enquanto a uniformidade do painel LCD não é tipicamente tão alta. Além disso, como a uniformidade não é medida diretamente na borda do painel nos painéis de LCD, recomenda-se testar e visualizar a solução antecipadamente com conteúdo semelhante ao que será exibido para garantir que a uniformidade atenda às expectativas. A uniformidade de brilho para displays LED é tipicamente > 97% ou maior, dependendo da especificação do fabricante para seu chip LED.

- Auto-brilho e equilíbrio de cores

Quando vários monitores são usados em conjunto em uma matriz de exibição em mosaico ou video wall, é fundamental que o brilho e a cor de tela a tela sejam bem combinados e permaneçam dessa forma ao longo do tempo. Nossos olhos são muito sensíveis a diferenças sutis mesmo em cores em vários monitores; Portanto, os produtos de exibição de video wall incluem recursos para ajustar a cor para melhor desempenho correspondente. Contudo, ao longo do tempo, a cor ou o brilho podem mudar ligeiramente ou derivar, necessitando de reajuste. Um grande benefício dos cubos e cubos DLP é que a tecnologia de projeção permite que os sensores de cores e de monitoramento sejam incorporados dentro do design para que a cor e o brilho possam ser constantemente monitorados e automaticamente reajustados sem intervenção humana. Isso ocorre continuamente e é transparente para o usuário.

Video Walls de LED também oferecem uma grande gama de cores possíveis, que é a gama e a pureza das cores que uma tela pode reproduzir. Os LEDs vermelhos, verdes e azuis utilizados em paredes de exibição de LED emitem toda uma faixa muito mais estreita do que uma fonte de luz branca de amplo espectro como uma lâmpada. Isto permite reproduzir cores mais profundamente saturadas, bem como aumentar a gama de cores reproduzíveis.

- Contraste

Um maior contraste permite um reconhecimento mais fácil e rápido das informações exibidas e reduz a tensão ocular. Para o design de sala de controle, a relação de contraste do sistema em geral é crítica. Isso leva em conta a iluminação ambiente dentro da sala, bem como a imagem dentro da tela de video wall.

Normalmente, uma relação de contraste do sistema de > 100: 1 é o que é necessário.

Os próprios produtos de exibição têm sua própria relação de contraste, que é usada para ajudar a determinar a relação de contraste geral do sistema. Felizmente, as relações de contraste são tipicamente 1500: 1 para painéis LCD, 5000: 1 para video wall de LED e 2100: 1 para cubos, que são aceitáveis na maioria das aplicações de sala de controle.

- Bordas ultra finas

Idealmente, uma tela de video wall deve ser completamente sem emendas para que os espectadores não percebam uma transição de uma unidade de tela de exibição para a outra em um conjunto de telas. Na realidade, isso não é 100% viável com produtos de exibição emissiva e tecnologias atualmente no mercado.

Cubos têm a capacidade de minimizar esta transição, oferecendo uma lacuna entre telas de apenas 1mm. Este espaço de 1 mm é tipicamente necessário para permitir a expansão / contração dos materiais de tela durante flutuações de temperatura ou umidade. Para grandes paredes de exibição onde os operadores e usuários estão tipicamente a 3 metros (10 pés) de distância, 1mm é considerado insignificante.

LED tiles alcançam a uniformidade de imagem e são projetadas de tal forma que elas se tocam sem aumentar a distância entre os pixels de uma tela para a outra. Além disso, a natureza dos LEDs em um conjunto típico de telas torna difícil ver onde as telas se unem a partir de uma distância de visualização normal.

- Retenção de imagem

Quando um sistema de vídeo wall é novo, ele pode parecer brilhante, mas vai manter esse mesmo nível de desempenho ao longo do tempo? Se os fatores de desempenho de imagem, como uniformidade de cor, uniformidade de brilho e qualidade de imagem não forem as prioridades mais altas para a aplicação, o uso de painéis de LCD pode ser aceitável e a solução de maior custo benefício - especialmente se a aplicação não exigir operação de 24 horas por dia e 7 dias por semana. No entanto, se a qualidade da imagem é importante em todos os momentos para 5 ou mais anos, então os displays DLP / LED-based podem ser a melhor escolha. Por exemplo, em muitos centros de operação, não é apenas crítico que um alto nível de desempenho seja mantido em benefício dos operadores e usuários normais, mas também é importante que os visitantes e clientes que visitam as operações vejam uma video wall de exibição envolvente e impressionante.

- Facilidade de implantação

Se o espaço é limitado no local da video wall, então a profundidade física da solução pode ser um fator chave decisivo. Geralmente, a maioria dos painéis LCD podem ser instalados exigindo apenas 4-8 polegadas de espaço da frente para trás. Se o espaço for limitado, mas os benefícios da projeção de DLP / LED estão na demanda, cubos de DLP ou displays LED tiles podem ser a melhor opção. Cubos DLP como o Christie MicroTiles oferecem os benefícios de cubos de projeção DLP / LED com uma profundidade de 10" devido ao seu tamanho de tela de 20" diagonal. As LED tiles são tipicamente bem finas, frequentemente com uma profundidade de menos de 4" ou de 10mm.

Além disso, devido à sua profundidade de perfil mínima e design inteligente, painéis LCD, cubos DLP e LED tiles também oferecem facilidade de implantação. Uma possibilidade intrigante a respeito dos cubos DLP e LED tiles é a capacidade de montá-los ao longo de uma curva, ou criar qualquer tamanho ou forma de exibição.

- Custo inicial e custo total de propriedade

Um grande benefício dos painéis de LCD é o seu baixo preço inicial. Para uma dada área de superfície de exibição, os painéis de LCD podem ser inferiores a 60% do custo inicial de um sistema baseado em cubo equivalente.

Embora a vida operacional seja menor e haja outros compromissos de desempenho, os painéis de LCD podem ser a solução mais apropriada para a aplicação em questão quando os orçamentos estiverem com investimento limitado.

Considerando os custos operacionais em curso, como o consumo de energia, HVAC e manutenção também é importante para determinar a solução certa para sua aplicação. Em uma sala de controle 24/7 ou 20/7 você pode esperar que cubos e LED tiles tenham uma vida útil de aproximadamente seis anos ou mais. Estas soluções são projetadas para alta confiabilidade, manutenção muito baixa e mínima degradação de desempenho ao longo do tempo.

Todos os displays consomem energia e requerem refrigeração, mas nem todas as tecnologias de exibição são as mesmas a este respeito. Video Walls de LED tiles consomem energia de forma mais eficiente do que a maioria das outras tecnologias de exibição. A melhoria na eficiência pode ser tão alta quanto 400% ou mais, dependendo de quais exibições estão sendo comparadas.

Outra força das video walls de LED tiles é a longa vida dos próprios pixels LED.

O tempo de vida útil da fonte de luz de um monitor é frequentemente definido como o número de horas para atingir a metade do brilho inicial.

Por esta medida, os LEDs geralmente duram muito mais tempo do que as lâmpadas, se usados apenas como uma fonte de luz ou empregados diretamente como pixels em uma video wall de LED.

#### 5.1.1.3. Conclusão sobre a tecnologia dos painéis:

##### 5.1.1.3.1. Pelas seguintes vantagens foi escolhida a tecnologia de LED tiles para o videowall a ser adquirido:

- O LED tiles possui melhor qualidade de exibir conteúdo claramente mesmo em ambientes com luz ambiente alta. Esta é uma consequência não só do alto brilho típico das LED tiles, mas de relações de alto contraste. O resultado é um excepcional e notável nível de preto, resultando em uma imagem de alto contraste, mesmo em níveis elevados de luz ambiente interior;
- A uniformidade de brilho para displays LED é tipicamente > 97% ou maior, dependendo da especificação do fabricante para seu chip LED;
- O LED tiles permite reproduzir cores mais profundamente saturadas, bem como aumentar a gama de cores reproduzíveis;
- O LED tiles possui o maior nível de contraste: 5000: 1 para video wall de LED;

- LED tiles alcançam a uniformidade de imagem e são projetadas de tal forma que elas se tocam sem aumentar a distância entre os pixels de uma tela para a outra. Além disso, a natureza dos LEDs em um conjunto típico de telas torna difícil ver onde as telas se unem a partir de uma distância de visualização normal.
- A qualidade da imagem é importante em todos os momentos para 5 ou mais anos para a sala de controle, então os displays DLP / LED-based são a melhor escolha;
- As LED tiles são muito finas, com uma profundidade de menos de 4" ou de 10mm, exigindo menos espaço para a implantação;
- Video Walls de LED tiles consomem energia de forma mais eficiente do que a maioria das outras tecnologias de exibição. A melhoria na eficiência pode ser tão alta quanto 400% ou mais, dependendo de quais exibições estão sendo comparadas.
- Os video walls de LED tiles possuem vida mais longa proveniente dos próprios pixels LED.

#### 5.1.2. Tipo de processador da matriz de telas

5.1.2.1. O **processador de vídeo**, também conhecido como **distribuidor** ou **controlador de Video Wall**, é um equipamento importante. Este processador pode estar embutido em telas profissionais, pode ser um equipamento autônomo específico, um mini PC com uma ou mais placas de vídeo ou então pode ser um sistema de alto desempenho.

5.1.2.2. Embora existam muitos processadores de vídeo wall para escolher, eles variam muito em termos de custo e complexidade. Iremos abordar as principais tendências em processadores de vídeo wall e destacar algumas considerações importantes.

5.1.2.3. Existem três tipos principais de processadores de video wall, cada um com uma abordagem diferente.

- Hardware proprietário (uma “caixa preta”) com entradas e saídas fixas

O hardware de servidor proprietário com entradas e saídas fixas é a abordagem mais comum aos processadores de video wall usados pela Planar Matrix, pela COROOMaster, pelo RGB Spectrum Galileo, pela Extron Quantum Elite e pela Christie Digital.

O benefício dessa abordagem é que o hardware é pré-testado e pré-configurado para uma carga específica e um caso de uso.

A desvantagem é que, com hardware proprietário, os clientes pagam um prêmio significativo pelo produto e, caso uma substituição ou serviço seja necessário em uma emergência, o cliente pode ter opções limitadas. Essa abordagem também não é escalonável.

Outra desvantagem é que se você quiser alterar o número de entradas ou saídas, provavelmente precisará comprar hardware totalmente novo.

- Um chassi de PC com placas de vídeo adicionadas

A segunda abordagem para processadores de vídeo wall é adicionar em placas de vídeo. Pegue um chassi de computador e insira placas de vídeo que geram conteúdo diretamente nos monitores.

Essa abordagem é defendida por empresas como a Matrox e permite que um integrador de sistemas transforme um PC em um processador de video wall.

Uma desvantagem é que isso requer que os integradores de sistemas correspondam a um PC e sua placa-mãe ao número de placas de vídeo necessárias e que incluam software para processar o conteúdo.

Dependendo do hardware usado, isso pode ser um custo inicial caro, mas o mais importante, como o hardware proprietário, o uso de placas de vídeo limita o crescimento e a capacidade futuros e é limitado aos recursos (em termos de tamanho de conteúdo, rotação de exibição, etc.) do placas de vídeo usadas.

- Processadores de video wall entregues em rede usam um PC padrão ou matriz controladora, mas não requerem placas de vídeo

A terceira abordagem é o processador de parede de vídeo baseado em rede (que usa um PC padrão ou matriz controladora, software e a rede. Esta solução aborda o desafio fundamental que outros processadores enfrentam: falta de flexibilidade e incapacidade para mudar e crescer com o cliente.

O software é instalado em um PC padrão ou matriz controladora e usa zero clientes padrão de baixo custo em cada monitor, conectado ao PC pela rede.

Como um PC padrão ou matriz controladora pode implantar a partir de telas 1 para 60 e pode fazer o conteúdo de origem 1080p, a solução é tão escalonável quanto os clientes precisam. Além disso, como uma solução baseada em rede depende do

software para sua funcionalidade, os clientes podem aproveitar os novos recursos e funcionalidades com mais rapidez e facilidade.

**5.1.2.4. Em conclusão, embora as placas de vídeo e os softwares proprietários ofereçam uma solução conveniente para as paredes de vídeo, essas duas abordagens compartilham uma falha importante: são soluções baseadas em hardware e um cliente está comprando uma solução com pouco crescimento futuro e sob risco de fazer um investimento muito grande e descobrir que, à medida que suas necessidades mudam, o processador de videowall é incapaz de crescer e mudar de acordo com suas necessidades. Com uma solução baseada em rede para paredes de vídeo, você nunca fica limitado quando suas necessidades mudam e economizará dinheiro com o tempo. Portanto, pelas vantagens apontadas, foi escolhida para a presente aquisição a tecnologia processadores de vídeo wall entregues em rede que usam um PC padrão ou matriz controladora. Tal escolha apresenta baixo custo em cada monitor conectado a rede e solução escalonável para o futuro.**

#### 5.1.3. Possibilidade de Modernização do equipamento existente

O sistema atualmente instalado no COC-MD, no Bloco “Q” - Edifício Sede do Ministério da Defesa é antigo, defasado e deixou de cumprir sua plena funcionalidade, eficiência e confiabilidade. Diante do longo tempo de utilização e com as constantes modernizações dos componentes eletrônicos de processamento de imagens, observa-se a inoperância de componentes, já descontinuados. Tais componentes atuam em sinergia, ou seja, devem ser compatíveis entre si. Tal sinergia envolve a compatibilidade de entradas e saídas, resoluções, formatos suportados, cabos, softwares e etc. Enfim, trata-se de um sistema complexo cuja a modernização de um componente pode levar a incompatibilidades que pode tornar o sistema inservível. Desta forma, descarta-se a modernização do equipamento existente.

#### 5.1.4. Possibilidade de locação do Videowall

Observa-se que o sistema de Videowall é uma necessidade permanente do Centro de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa (COC-MD). O COC-MD tem importância estratégica para o exercício de Comando e Controle das Operações Conjuntas sob a responsabilidade de Estado Maior (EMCFA) e, também, para o acompanhamento das operações conduzidas pelas Forças Singulares. Seu funcionamento é ininterrupto (24h/7d na semana) e dispõe, na capacidade de visualização de imagens, um de seus principais recursos.

A visualização de imagens não pode ser paralisada sob pena de prejuízo ao desenvolvimento das atividades fins do Ministério da Defesa, e o sistema deve ser posto à disposição de forma permanente. Por conseguinte, a locação do equipamento não é viável economicamente, já que o sistema de videowall será utilizado até o fim de sua vida útil. Observa-se que a locação de equipamentos quase sempre será **mais cara a longo prazo** do que a compra, uma vez que você pagará prestações mensais que não resultarão na posse de um bem.

Na compra, você utiliza o equipamento como desejar e terá mais facilidade para gerir a manutenção dos equipamentos quando for necessário, sem precisar enviá-los para o proprietário, o que poderá torná-los inacessíveis por um período maior que o desejado.

Por outro lado, as principais desvantagens da compra de equipamentos são o capital necessário para adquiri-los e o risco de ficar preso a aparelhos obsoletos. No entanto, como o o equipamento será utilizado até o fim de sua vida útil, constata-se que é mais vantajosa a compra em detrimento do aluguel.

## 6. Descrição da solução como um todo

### 6.1 Descrição das PRINCIPAIS Características Técnica dos Itens:

#### 6.1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O sistema será composto de dois painéis de videowall, cada um composto de 08 telas LED de 55 a 60 polegadas. Cada painel, composto de 08 telas, será ligado via cabo HDMI à matriz controladora e processadora de videowall.

Portanto serão necessárias duas matrizes controladoras, que serão conectadas à rede interna do Ministério da Defesa. As duas matrizes controladoras serão acondicionadas a um rack metálico padrão 19" 16 URC. Cada painel será suportado por um suporte piso teto para videowall 2x4 com moldura para acabamento.

O sistema de áudio será composto de 08 sonofletores de tetos, um processador de áudio, um amplificador de áudio e um microfone do tipo gooseneck. Tal sistema reproduzirá o sinal de áudio proveniente das duas matrizes controladoras e processadoras de videowall.

A instalação do sistema, com todos os componentes e acessórios necessários, incluído fiação completa, ficará a cargo da contratada. Para o sistema de videowall será requisitado treinamento técnico operacional, operação assistida de 10 dias úteis e garantia de 03 anos, abrangendo defeitos de fabricação e/ou montagem.

#### **6.1.2. MONITOR DE LED PARA VÍDEOWALL**

Tecnologia: LED

Diagonal do Módulo LED de tamanho mínimo de 55" e máximo de 60"

Montagem: Horizontal ou Vertical

Borda ultrafina que permita encaixes perfeitos na montagem de sistemas de "painéis visuais" (videowall) com junção entre telas de no máximo 4.0 milímetros

Brilho mínimo de 500 cd/m<sup>2</sup>

Nível de Contraste mínimo: 1400:1

Resolução mínima: 1920x1080 pixels

Ângulo de Visão mínimo: 175° Vertical x 175° Horizontal

Interfaces de entrada mínima: 1 x HDMI; 1 x DVI; 1 x RJ45; 1 x Display Port; 1 x RS-232

Interfaces de saída: RS232

Alimentação Elétrica do Painel bivolt: 100 ~ 230 Vca - 50/60 Hz com chaveamento automático

#### **6.1.3. SUPORTE PISO TETO PARA VÍDEOWALL 2X4 COM MOLDURA PARA ACABAMENTO**

Compreende a estrutura para instalação adequada e segura para módulos de vídeo formando uma matriz de videowall, para o tamanho 2x4 telas, com organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico, bem como todo o acabamento estético para o painel de vídeo;

Acesso para manutenção frontal, sendo os módulos extraíveis individualmente da matriz sem a necessidade de intervenção nos módulos adjacentes;

A estrutura física do painel deve permitir o alinhamento e o empilhamento dos módulos individualmente, com vedação que impeça a contaminação interna dos equipamentos;

Na montagem do painel devem estar incluídos os acabamentos laterais, superiores e inferiores em ACM na cor preta, bem como os da parte traseira caso se façam necessários;

Acessórios requeridos para o funcionamento pleno do sistema, tais como: o acesso aos componentes internos de cada módulo deve ser facilitado e a retirada de um módulo não deve impedir o funcionamento do restante do painel.

#### **6.1.4. MATRIZ CONTROLADORA E PROCESSADORA DE VÍDEOWALL**

Gerenciador Gráfico;

Gabinete do tipo servidor;

Processador com 8 núcleos e 16 threads com Frequência turbo de 5.0GHz;

Memória RAM não inferior a 16 Gb;

HDs SSD, com espaço de 120GB em raid 1 e hot-swap com acesso frontal;

Duas Placas de Rede Ethernet 10/100/1000 Mbit/s;

Duas Placas Gráficas 8GB com 4 Saídas de vídeo cada uma;

Placa de Captura com 2 Entrada Full HD compatível com software de gerenciamento;

Fonte de Alimentação suficiente para todo o conjunto especificado;

Conjunto de teclado e mouse sem fio, padrão português Brasil (ABNT2);

A solução deve permitir a soma de resolução de todos os módulos, formando uma grande área útil; e

Gerenciador gráfico com sistema operacional Windows 10 Pro ou superior em português, com todas as respectivas mídias e manuais.

### **Funcionalidades Requeridas**

Acesso à solução de controle e gerenciamento, mediante login e senha;

Possuir base local ou ser integrado à solução corporativa de liberação de acessos (Active Directory);

Definição dos layouts realizada diretamente na interface de gerenciamento e controle;

O controle e gerenciamento deverá possuir arquitetura cliente- servidor;

Deverá permitir a operação remota dos painéis visuais a partir de teclado e mouse de 22 (vinte e duas) estações de trabalho simultâneas, através da conexão LAN/WAN;

Compatível com Ambiente Windows 10 ou superior;

Permitir que cada operador envie o conteúdo de tudo, ou uma parte, de sua área de trabalho para o Videowall, através de rede TCP/IP;

Permitir a possibilidade de salvar em layouts pré- definidos;

Permitir a criação de playlist com os layouts salvos;

Permitir limitar visualização e controle de cada cliente na rede;

Permitir que cada operador envie uma captura via TCP/IP (total ou parcial) de qualquer computador autorizado na rede, e exibi-lo em uma janela independente;

Possibilitar que ao mover o mouse sobre esta janela de captura, o operador seja capaz de assumir o controle do PC remoto se autorizado;

Possibilitar que cada operador aplique as fontes capturadas no VideoWall através de uma operação de arrastar e soltar;

Possibilitar a apresentação simultânea de arquivos de vídeo, documentos PDF, páginas Web, captura HDMI, TVs, CFTVs, imagens de câmeras, dashboard com BI;

Permitir a integração com sistemas de informações empresariais com GIS e BI;

As fontes de informação (notebooks, tablets e smartphones), deverão se comunicar com a solução de controle e gerenciamento sem a utilização de cabos.;

A solução de controle e gerenciamento, deve disponibilizar, no mínimo, 01 (uma) conexão HDMI extra, para uso nas apresentações;

Ser possível criar níveis de usuários;

Permitir o gerenciamento dos níveis de usuários, tais como restrições de resolução na área útil do painel, bem como todas as funcionalidades do sistema;

O VideoWall será controlado remotamente a partir de um ou múltiplos operadores, por meio de rede local (LAN);

O sistema de gerenciamento deverá permitir o controle de todas as aplicações sem a necessidade de uso extra de sistemas ou dispositivos;

Permitir a configuração de layout através do sistema com 1 clique;

Permitir o start automático de um layout determinado pelo operador, caso seja preciso reinicializar o sistema;

Qualquer captura deve poder ser redimensionada para ser colocada em qualquer espaço e resolução no painel;

Possuir recursos para captura de Câmeras IP;

Permitir capturas de estações de trabalho com sistema Linux, Windows e OS X, bem como dispositivos moveis IOS e Android;

Ter a opção de capturar imagens com resolução nativa da captura do cliente ou definir uma própria com a finalidade de aumentar a velocidade, CIF (360x240), 2CIF (720x240), VGA (640x480), D1 (720x480), 960H (960x582), 720P (1280x720), 1080P (1920x1080);

Possuir recursos nativos de controle para aplicativos \*.pdf, \*.jpg, \*.avi, \*.wmv, \*.mp4 e pacotes Microsoft Office ou Distribuição livre como Open Office;

Permitir que cada operador remoto envie um clone de sua tela principal para o Videowall com tamanho e posição da janela podendo ser facilmente modificada;

Ter a opção Cockpit para visualização em tempo real dos aplicativos do painel;

Ter a opção de Preview para preparar todo o mosaico antes de enviar ao painel; e

Ser compatível com API's (Interface Programável de Aplicativos), para a visualização e geração de alarmes de diferentes aplicativos com funções pré-programadas de sequenciamento.

#### **6.1.5. PROCESSADOR DE AUDIO**

Processador de áudio com interface Ethernet para processamento e controle digitais;

Capacidade de controle para dispositivos externos através de interface Serial, TCP/IP e GPIO;

O processador deverá ter capacidade para trafegar pelo menos 10 canais de áudio via Gigabit Ethernet com velocidade de 1000 Mbps;

Deve possuir no mínimo 4 entradas balanceadas com cancelamento de eco acústico (AEC);

Deve possuir no mínimo 4 saídas balanceadas;

Deve permitir a criação de uma interface gráfica de operação e configuração do sistema;

Deve possuir indicadores no painel frontal de monitoramento de estado de funcionamento;

O processador deverá ter capacidade suficiente para processar todas as fontes de áudio necessárias para perfeito funcionamento dos ambientes bem como microfones, sonofletores e amplificadores;

Possuir funções configuráveis e selecionáveis por software, tais como: mixers, combinadores, matrizes, equalizadores, filtros, crossovers, roteadores, delays, controles, medidores, geradores, etc; possuir configuração e controle por meio de software compatível com o sistema operacional;

Alimentação: 120 VAC - 240 VAC, 50 - 60 Hz.

#### **6.1.6. AMPLIFICADOR DE AUDIO**

Deve possuir no mínimo 2 canais de amplificação;

Potência média quadrática para o ambiente;

Deve ser compatível com linhas de alta impedância (70V e 100V);

Ventilação forçada;

Impedância de entrada balanceada: 10k $\Omega$ ;

Deve possuir porta ethernet RJ-45 para controle;

Deve ser compatível com o protocolo de áudio em rede do processador de áudio digital fornecido;

Tamanho máximo de 2RU (2 Unidades de Rack);

Alimentação: 100/240V.

#### **6.1.7. SONOFLETOR DE TETO**

Caixa redonda de embutir

Potência mínima de 30W que suporte a média quadrática definida para o ambiente

Sensibilidade mínima: 88dB@1m

SPL Máximo: 104dB SPL

Impedância nominal: 8 $\Omega$

Resposta de frequência mínima (+/- 3dB): 80Hz – 16KHz

Ângulo de cobertura entre as frequências de 1kHz e 4kHz: Mínimo de 145°

Possuir transformador de seleção de potência incorporado para linhas de alta impedância (70V ou 100V)

Dimensões máximas (DxP): 400mm x 400mm

Peso máximo com transformador: 5kg

Cor: Branca ou cinza claro

Deverá acompanhar todos os acessórios para instalação e uso do equipamento

#### **6.1.8. MICROFONE GOOSENECK COM FIO PARA MESA.**

Microfone do tipo gooseneck

Transdutor: Condensador;

Resposta de frequência de 60 Hz a 17 KHz;

Padrão polar cardioide;

Impedância nominal entre 100 e 1000 ohms;

Max. SPL 120 dB ou maior;

Led indicativo de atividade e botão on/off;

Possuir cabo de, no mínimo, 1,5 metros; e

Deve possuir base compacta para utilização sobre mesa.

#### **6.1.9. RACK METÁLICO PADRÃO MÍNIMO 19"**

Rack fechado composto por estrutura em monobloco soldada;

16 unidades rack (UR) de altura;

Profundidade: 750mm;

Placas laterais e traseira removíveis por fecho rápido e porta frontal em aço com fechadura e visor em acrílico;

Bandejas fixas e móveis em número suficiente à acomodação de todos os equipamentos ofertados que pertençam ao padrão 19";

Painéis frontais cegos, para os espaços vagos com acabamento na cor da estrutura;

Passa-cabos com tampa encaixável e acabamento na cor da estrutura;

Kit de fixação composto por: porca gaiola M5, parafusos Philips M5x15 e arruelas lisas M5, em número suficiente para instalação de todos os equipamentos ofertados.

#### **6.1.10. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO**

Todos os tipos de cabos, conectores e acessórios de instalação dos equipamentos previstos neste projeto, serão fornecidos para a perfeita integração e funcionamento do sistema;

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, obedecendo quando pertinente às respectivas Normas ABNT;

Todo o cabeamento deve permanecer oculto, correndo por dentro da infraestrutura para passagem disponível no piso e teto, além de canaletas e tubulações apropriadas no mobiliário, quando disponíveis;

A contratada deverá fornecer todo e qualquer acessório que se faça necessário ao correto funcionamento dos equipamentos, sistemas e funcionalidades exigidas; e

Cabe à contratada entregar os sistemas e equipamentos alvo do Estudo Técnico Preliminar, Plano de Trabalho e Termo de Referência, totalmente instalados, conectados e interligados, configurados e 100% operacionais em todas as funcionalidades previstas no projeto, dentro do prazo previsto; e

Toda a programação do sistema deverá ser efetuada pela contratada de acordo com as necessidades da contratante.

#### **6.1.11. TREINAMENTO TÉCNICO OPERACIONAL**

Deverá a contratada providenciar treinamento operacional do sistema para no mínimo 10 pessoas, a serem indicadas pelo contratante.

A carga horária total será de 08 horas.

O treinamento deverá ser obrigatoriamente ministrado em dias úteis, de segunda à sexta-feira, em horário comercial, nas próprias dependências do contratante, tendo início em até 05 dias corridos após o aceite definitivo da instalação.

#### **6.1.12. OPERAÇÃO ASSISTIDA 10 DD**



GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	VALOR ESTIMADO (R\$)		CODIGO SIASG
					UNITÁRIO	TOTAL	
ÚNICO	1	MONITOR DE LED PARA VÍDEOWALL DE 55"	UND	16	R\$ 14.959,34	R\$ 239.349,44	CATMAT 461053
	2	SUPORTE PISO TETO PARA VÍDEOWALL 2X4 COM MOLDURA PARA ACABAMENTO	UND	2	R\$ 12.160,00	R\$ 24.320,00	CATMAT 466649
	3	MATRIZ CONTROLADORA E PROCESSADORA DE VÍDEOWALL	UND	2	R\$ 92.748,51	R\$ 185.497,02	CATMAT 61468
	4	PROCESSADOR DE ÁUDIO	UND	1	R\$ 21.269,85	R\$ 21.269,85	CATMAT 150925
	5	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO	UND	1	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	CATMAT 15261
	6	SONOFLETOR DE TETO	UND	8	R\$ 2.000,00	R\$ 16.000,00	CATMAT 257508
	7	RACK METÁLICO PADRÃO 19" 16UR	UND	1	R\$ 3.145,67	R\$ 3.145,67	CATMAT 474397
	8	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO	UND	1	R\$ 21.100,00	R\$ 21.100,00	CATSER 1597
	9	TREINAMENTO TÉCNICO OPERACIONAL	UND	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	CATSER 16837
	10	OPERAÇÃO ASSISTIDA 10 DD UTEIS	UND	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	CATSER 21687
	11	MICROFONE GOOSENECK COM FIO PARA MESA	UND	4	R\$ 2.742,95	R\$ 10.971,80	CATMAT 44032
	12	GARANTIA DE TRÊS ANOS	UND	1	R\$ 34.300,00	R\$ 34.300,00	CATSER 906
	TOTAL					R\$ 586.953,78	

---

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

8.1. O custo estimado da contratação é de **R\$ 586.953,78** (quinhentos e oitenta e seis mil, novecentos e cinquenta e três reais e setenta e oito centavos).

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

9.1. Em regra, conforme § 1º do art. 23 da Lei nº 8.666/93, as obras, serviços e compras efetuadas pela administração deverão ser divididos em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala.

9.2. A adjudicação deverá ser por menor preço global do lote pois se trata do objeto indivisível fornecimento e instalação de aparelho de videowall. Tal indivisibilidade decorre do fato de que é danoso e não desejável o fracionamento de responsabilidades entre o fornecedor e o instalador dos equipamentos. A adjudicação por itens pode prejudicar o conjunto do sistema e seu correto funcionamento. Além do exposto, *“inexiste ilegalidade na realização de pregão com previsão de adjudicação por lotes, e não por itens, desde que os lotes sejam integrados por itens de uma mesma natureza e que guardem relação entre si”* - Acórdão 5.260 /2011-1ª Câmara.

9.3. Natureza do objeto: O objeto deste instrumento quanto ao seu tipo, é comum, por ser possível estabelecer, para efeito de julgamento das propostas, especificações utilizadas no mercado, padrões de qualidade e desempenho peculiares ao objeto, conforme Parágrafo Único do art. 1ª da Lei nº 10.520, de 2002.

9.4. Opção de contratação por: **Menor preço por lote único.**

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. Até o presente momento não foram identificadas contratações correlacionadas e/ou interdependentes com o objeto em epígrafe.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. De acordo com o art. 11 da Instrução Normativa nº 1, do Ministério da Economia, de 10 de janeiro de 2019, o objeto da presente contratação foi inserido no PGC - MD 2021 nos itens 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, e 3126.

## 12. Resultados Pretendidos

12.1. O equipamento de videowall pretende trazer as seguintes vantagens para o Centro de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa:

- Redução da força de trabalho: utilizar um sistema de videowall para o cadastro, visualização e monitoramento de dados é uma maneira eficiente de gerenciar informações e tomar decisões administrativas sem que para isso seja preciso disponibilizar funcionários para essa tarefa.
- Durabilidade: videowall são equipamentos projetados para operarem de maneira contínua sem a necessidade de manutenções frequentes. São equipamentos profissionais com componentes eletrônicos mais robustos, resultando em uma grande confiabilidade e disponibilidade do sistema.

- Experiência interativa: o videowall é um equipamento excelente para reuniões e tomada de decisões já que proporciona a visualização de uma grande quantidade de informações de forma consolidada e simples, criando uma experiência interativa excepcional para um grande número de pessoas.
- Flexibilidade: o videowall permite a exibição do conteúdo de várias fontes, como celulares, internet, softwares específicos, videochamadas, videoconferências, sinais de televisão e etc. Tal flexibilidade é excelente para o desenvolvimento de diversas atividades permitindo que diferentes equipes com distintas tarefas se beneficiem do sistema.

12.2. Ademais, o equipamento de videowall pretende diminuir a quantidade de sistemas e permitir a integração de diversas atividades em um só equipamento que demanda uma quantidade mínima de manutenção.

## 13. Providências a serem Adotadas

13.1. Não há necessidade de adequações do ambiente físico para início do fornecimento e instalação dos aparelhos, bastando para tanto um depósito com espaço disponível para o armazenamento adequado dos equipamentos em um momento anterior a sua instalação.

13.2. Não há necessidade de capacitação dos integrantes da COEMA para a fiscalização desse contrato, tendo em vista que todos já foram capacitados em momento anterior. A fiscalização do contrato ficará a cargo da COEMA.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. Em relação aos possíveis impactos ambientais e respectivas medidas de tratamento, não será necessário nenhum posicionamento pois se trata de materiais comuns de acordo com o Parágrafo Único, do art. 1º, da Lei n 10.520, de 2002, uma vez que os padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos previamente, por meio de especificações usuais do mercado e, para a aquisição dos mesmos, será exigido dos licitantes termos de efetividade e de desenvolvimento nacional sustentável, conforme aqueles previstos no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Câmara Nacional de Sustentabilidade – CNS/DECOR/CGU/AGU, 3ª edição, revista, atualizada, ampliada - abril/2020

## 15. Declaração de Viabilidade

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

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

15.1. De acordo com a PORTARIA DEADI/SEORI/SG-MD Nº 827, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2021 (3248046) publicada no Boletim de Pessoal e Serviço do MD nº 8, de 26 de fevereiro de 2021, foi designada a equipe de planejamento da contratação composta pelos membros abaixo relacionados:

Art. 1º Designar os agentes relacionados abaixo para compor Equipe de Planejamento da Contratação (EPC), visando à realização dos trabalhos de Planejamento da Contratação (PC) referentes a contratação de empresa para o fornecimento e instalação de 02 (dois) equipamentos de videowall no Centro de Operações Conjuntas do Ministério da Defesa (COC-MD), localizado no 5º andar desta Administração Central, conforme Documento de Formalização da Demanda (DFD 2836452):

I - na condição de integrante requisitante: 1º Ten (EB) LEANDRO SEVERINO DOS SANTOS, (CPF: \*\*\*.470.890-\*\*), lotado na Subchefia de Comando e Controle (SC-1) da Chefia de Operações Conjuntas (CHOC) do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA);

II - na condição de integrante administrativo: S Ten ADELAR NUNES SAUCEDO, CPF \*\*\*.531.500-\*\*, lotado na Assessoria de Planejamento de Aquisições (ASPLAQ) do Departamento de Engenharia e Serviços Gerais (DESEG); e

III - na condição de integrantes técnicos:

servidor FERNANDO MENDES DE ALMEIDA, CPF: \*\*\*.660.581-\*\*, lotado na coordenação de Engenharia e Manutenção (COEMA/DESEG); e

S Ten GUSTAVO DALCAROBO FATURI, CPF \*\*\*,084.150-\*\*, lotado na Coordenação de Serviços Gerais (COSER/DESEG).

15.2. Tendo em vista os elementos expostos neste instrumento, declaramos a viabilidade e a razoabilidade da aquisição.

## 16. Responsáveis

Portaria 827 (3248046)

LEANDRO SEVERINO DOS SANTOS

Integrante Requisitante

Portaria 827 (3248046)

ADELAR NUNES SAUCEDO

Integrante Administrativo

Portaria 827 (3248046)

FERNANDO MENDES DE ALMEIDA

Integrante Técnico