

ODONTOCLINICA CENTRAL DO EXERCITO

Estudo Técnico Preliminar 65/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 331/2026

2. Descrição da necessidade

2.1. A Odontoclínica Central do Exército (OCEx), como organização militar de saúde voltada ao atendimento odontológico de alta complexidade e polo de capacitação profissional, necessita manter a infraestrutura tecnológica de sua Divisão de Ensino atualizada para garantir a excelência das atividades acadêmicas. A presente aquisição justifica-se pela necessidade de fornecer os materiais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) necessários para a perfeita integração, funcionamento e fluxo digital do equipamento de captura de imagem de alta definição (Refletor Parabólico com Filmadora acoplada - Refletor Iris View - G. COMM SRL).

2.2. Os materiais de TIC a serem adquiridos constituem acessórios complementares e recursos tecnológicos imprescindíveis para viabilizar o processamento, a transmissão, o armazenamento e a exibição das imagens geradas durante os procedimentos cirúrgicos e transprocedimentos odontológicos operados na Divisão de Ensino. Tais itens garantirão a conectividade e a estabilidade da estação de trabalho dedicada à transmissão ao vivo e gravação das aulas dos cursos de especialização.

2.3. A falta destes insumos tecnológicos, sua obsolescência ou incompatibilidade geram a subutilização do refletor com filmadora já adquirido, interrompendo o fluxo digital planejado para as atividades pedagógicas. Essa lacuna prejudica diretamente a qualidade do ensino assistencial, impedindo que alunos e instrutores acompanhem com clareza e fidelidade de detalhes as demonstrações cirúrgicas de alta complexidade em tempo real.

2.4. Considerando que determinados materiais podem gerar impactos ambientais, as empresas fornecedoras deverão estar em conformidade com o princípio do desenvolvimento nacional sustentável, previsto no art. 11 da Lei nº 14.133/2021.

2.5. As especificações técnicas dos bens: Objetivam atender as necessidades e subsidiar, de maneira eficaz, seus respectivos tratamentos/prevenções. Todas as especificações técnicas encontram-se nas planilhas constantes do Termo de Referência, conforme a descrição abaixo:

N	CATMAT	DESCRIÇÃO ITEM	UNID MED	Qtd
1	626432	Monitor LED de 23,8 polegadas, painel IPS, resolução Full HD (1920 × 1080), proporção 16:9, taxa de atualização mínima de 100 Hz, brilho mínimo de 250 cd/m², tempo de resposta máximo de 8 ms, conexões HDMI, DisplayPort e VGA, ajuste de altura, inclinação, rotação horizontal (Swivel) e rotação vertical (Pivot), padrão de fixação VESA 100 × 100 mm, cabo de alimentação, HDMI e DisplayPort inclusos.	Und	1
		MINI PC DESKTOP OPTIPLEX 3000 MICRO PROCESSADOR - 12ª geração Intel® Core™ i5-12500T (6-core, 12 Threads, cache de 18MB, 2.0GHz até 4.4GHz, 35W) Memória - Memória de 16 GB DDR4 (1x16GB) 3200MHz Armazenamento - Disco Rígido (HDD) de 2,5", 500GB e 7200 RPM. Cache de 128 MB ou SSD de 512GB PCIe NVMe M.2 (Classe 35) (EM) Sistema operacional: Windows 11 Pro, Português, (A Dell Technologies recomenda o Windows 11 Pro para empresas). Assistência Técnica - 1 ano de assistência básica no local Portas: Parte frontal: 2 portas USB 3.2 de 1ª geração 1 entrada de áudio universal, Porta Traseira: 2 portas USB 3.2 de 1ª geração 1 entrada de áudio		

2	633035	universal. 1 porta Ethernet RJ45 de 10/100/1.000 Mbit/s, 1 porta opcional (HDMI) 2.0b/DisplayPort 1.4a (HBR3)/ VGA / PS2 /serial, 1porta USB 2.0,1 porta USB 2.0 com Smart Power On, 2 portas USB 3.2 de 1ª geração 1 DisplayPort 1.4a (HBR2), 1 porta HDMI 1 porta do adaptador de energia Slot: 1 slot para cabo de segurança Kensington, 1 anel de cadeado, 1 slot M.2 2230 para placa de Bluetooth e Wi-Fi, 1 slot M.2 2230/2280 para SSD x4 de 3ª geração, 1 slot SATA para disco rígido de 2,5 pol . Dimensões: Altura: 182,00 mm (7,16 pol.), Largura: 36mm (1,42 pol.), Profundidade: 178,00 mm (7,00 pol.), Peso: 0,65kg (1,43lb)i PADRÃO DE REFERÊNCIA: DELL.	Und	1
3	485404	Smart TV 85" Crystal UHD 4K U8600F Resolução 4K UHD (3840x2160), com a taxa de atualização de 60Hz, 3 HDMI e 1 USB com Wi-Fi e Bluetooth para conexão versátil, canal de Retorno de Áudio HDMI: eARC /ARC, Anynet+ (HDMI-CEC), 1 Ethernet (LAN), Entrada de RF (terrestre/entrada de cabo): 1 / 1 (Uso Normal para o Terrestre) / 0, 600x400mm. (BIVOLT)	Und	1
4	601705	Smart TV 43" 4K UHD Crystal UHD Resolução 4K UHD (3840x2160). A tela de 43" e a taxa de atualização de 60Hz Conecte seus dispositivos com 3 HDMI e 1 USB-A. VESA 200x200mm. (BIVOLT)	Und	1
5	634851	Nobreak Senoidal Puro 1200VA 840W liga automaticamente no retorno da rede, Nobreak 1200VA, 840W, Senoidal Puro, 3 em 1, Filtro e Estabilizador, UPS, 6 Tomadas, Troca Fácil de Bateria, USB-TI Senoidal Puro115-127V ou 220V (Trivolt Automático). PADRÃO DE REFERENCIA (EasyPro)	Und	1
6	632555	HD Externo Portátil , capacidade de 4 TB, interface USB3.0 ou superior, compatível com USB 2.0, alimentação via USB, disquete 2,5", compatível com Windows 10 ou superior	Und	1
7	632037	Hardware para distribuição de sinal digital. O produto possui duas entradas de sinal, para conectar aparelhos diferentes: desktop, laptop, DVD player, home theater, blu-ray, receptor de satélite, decodificador e outros.Cada dispositivo conectado em uma entrada (IN1 e IN2) libera o sinal para oito dispositivos compatíveis com o padrão HDMI, projetor digital, receptor de vídeo e áudio e outros. Assim, o sinal de dois (2) dispositivos distintos, pode ser transmitido para oito (8) equipamentos de exibição, permitindo cascadeamento de conteúdos digitais.	Und	2
8	331932	Elgato 4K X – Placa de captura externa, HDR10, VRR, USB-C, Latência Quase Zero Captura 4K60, passagem 1440p120 ou 1080p240, suporte HDR10, latência quase zero, USB-C, entrada de áudio analógica	Und	1
9	6E+05	Conversor SDI para HDMI permite sinais HD-SDI e 3G-SDI 12G.	Und	1

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Almoxarifado	MAJOR MARCOS PAULO MONTEIRO PRADO

4. Necessidades de Negócio

4.1. Modernização do Ensino e Capacitação de Alta Complexidade: A Odontoclínica Central do Exército (OCEX), como organização militar de saúde de referência, possui o encargo estratégico de formar e aperfeiçoar oficiais dentistas por meio de seus cursos de especialização. A evolução das técnicas cirúrgicas e dos transprocedimentos odontológicos de alta complexidade exige uma infraestrutura de ensino que permita a transmissão detalhada e em tempo real do campo operatório. A presente contratação atende à necessidade de prover uma infraestrutura tecnológica que viabilize o fluxo digital de aprendizagem prática.

4.2. Viabilização e Integração do Ecossistema de Captura (Refletor Iris View): A OCEX adquiriu recentemente um equipamento médico-odontológico avançado (Refletor Parabólico com Filmadora acoplada Iris View - G. COMM SRL). Contudo, para que a câmera integrada cumpra sua função pedagógica, há a necessidade de negócio de implantar uma estação de trabalho periférica de TIC. Esta contratação supre a necessidade de capturar o sinal de vídeo nativo do refletor, processá-lo em alta definição, armazená-lo para acervo acadêmico e distribuí-lo para múltiplos ambientes de visualização (clínica e auditório).

4.3. Garantia de Continuidade, Segurança e Eficiência Operacional: As atividades de demonstração cirúrgica ao vivo não podem sofrer interrupções, sob risco de prejuízo ao cronograma acadêmico e perda de atos cirúrgicos críticos irrepetíveis. Surge, portanto, a necessidade de mitigar riscos elétricos que possam corromper arquivos ou interromper transmissões, além da necessidade de garantir o armazenamento em massa seguro de dados clínicos e imagens institucionais, em estrita conformidade com as diretrizes de segurança da informação do Exército Brasileiro.

4.4. Ampliação do Alcance Visual e Segurança Sanitária: O aprendizado de procedimentos cirúrgicos odontológicos de alta complexidade exige uma visão macroscópica e detalhada de cavidades restritas. Aglomerar turmas de alunos ao redor da cadeira odontológica compromete a ergonomia do cirurgião, viola preceitos de biossegurança e limita o campo de visão dos estudantes. A necessidade de negócio consiste em transpor essa barreira física, permitindo que uma quantidade expressiva de alunos assista ao procedimento em ambiente de sala de aula com total fidelidade de cores, profundidade e resolução.

4.5. Esta contratação encontra-se estritamente alinhada com o **Plano de Gestão da OCEX (2024-2027)**, atendendo de forma integrada e simultânea aos seguintes **Objetivos Estratégicos**:

- "Aprimorar a Capacidade Operacional de Apoio da OCEX"
- "Aprimorar a Gestão Administrativa e Modernizar a Infraestrutura"
- "Aprimorar a gestão da Tecnologia da Informação"

5. Necessidades Tecnológicas

5. NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

5.1. Capacidade de Conversão e Compatibilidade de Sinal de Vídeo: O equipamento de imagem principal (Refletor Iris View) gera um sinal de vídeo digital nativo (frequentemente em padrão Broadcast, como SDI/3G-SDI). A solução tecnológica necessita dispor de hardware de conversão ativa para transformar esse sinal físico para o padrão HDMI de alta velocidade, garantindo a integridade dos dados e a compatibilidade com os dispositivos comerciais de exibição e captura, sem degradação ou perda de frames.

5.2. Processamento e Captura de Vídeo de Alta Definição com Latência Zero: Para viabilizar a transmissão de transprocedimentos odontológicos em tempo real, a infraestrutura necessita de uma placa de captura dedicada externa com interface USB-C ultrarrápida, capaz de suportar taxas de amostragem de até 4K a 60 quadros por segundo (4K60), com latência próxima a zero. Adicionalmente, a estação de processamento (Mini PC) necessita de arquitetura de hardware atualizada (processador de múltiplos núcleos com threads de alta performance, memória RAM mínima de 16GB em canal rápido e armazenamento de estado sólido NVMe) para codificar o vídeo em tempo real sem sobrecarga do sistema.

5.3. Matriz de Distribuição e Ampliação de Sinais Digitais: A topologia do ambiente acadêmico exige que o mesmo sinal de vídeo capturado seja exibido simultaneamente em múltiplos destinos com distâncias físicas distintas (monitor clínico de retorno e telas de grande formato no auditório). A solução necessita de um hardware de distribuição e chaveamento inteligente de sinal (Splitter/Matriz) capaz de alimentar até 8 telas receptoras, mantendo o suporte a conteúdos digitais de ultra-alta definição (4K UHD) e proteção de conteúdo via cascadeamento, sem atenuação de sinal.

5.4. Exibição Visual de Alta Fidelidade Cromática e Resolução: Os procedimentos odontológicos de alta complexidade demandam precisão visual absoluta para diferenciação de tecidos, teores de sangramento e detalhes anatômicos milimétricos. Tecnicamente, a solução necessita de telas com tecnologia de painel IPS (In-Plane Switching) para o operador clínico — garantindo amplos ângulos de visão e fidelidade de cores — e painéis de grande formato (até 85 polegadas) com resolução nativa de Ultra Alta Definição (3840x2160) e taxas de atualização estáveis para a reprodução fluida das imagens na sala de aula.

5.5. Armazenamento Massivo e Salvaguarda de Dados Acadêmicos: Vídeos gravados em resoluções Full HD e 4K geram arquivos de grande volume de dados por hora de gravação. A solução necessita de uma unidade de armazenamento massivo externo e portátil com capacidade mínima de 4 TB e interface USB 3.0 ou superior para transferências rápidas, permitindo o arquivamento seguro das aulas, geração de backups externos e portabilidade do acervo pedagógico.

5.6. Estabilização Energética e Proteção de Onda Senoidal: Equipamentos de captura digital e minicomputadores são altamente sensíveis a distorções harmônicas e oscilações de energia. A solução necessita de um sistema de condicionamento elétrico com tecnologia de Nobreak Senoidal Puro (Interactive/Online), capaz de fornecer energia limpa (sem ruídos) com autonomia suficiente para fechamento seguro do fluxo de gravação e proteção do hardware contra surtos vindos da rede elétrica da Odontoclínica.

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

6.1 Além das necessidades de negócio e tecnológicas, a presente seção destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação para se assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a aquisição.

6.1.1. Informações relevantes para a contratação:

6.1.1.1 Todos os equipamentos deverão ser novos e de primeiro uso.

6.1.1.2. Todos os equipamentos deverão ser fornecidos em pleno funcionamento e sem restrições de licenciamento.

6.1.1.3. Todos os produtos deverão possuir padrão de qualidade conforme normativas do Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO.

6.1.1.4. As especificações e requisitos de fornecimento referentes ao item da contratação, encontra-se pormenorizados neste ETP.

6.1.1.5. Em caso de divergência entre o descritivo e especificações constantes do CATMAT no sistema COMPRASNET e o descritivo e as especificações técnicas detalhadas neste ETP, prevalecem estas últimas.

6.1.1.6. Nos valores propostos deverão estar inclusos todos os custos operacionais, encargos tributários, comerciais, despesas de envio e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento do material.

6.2. Do recebimento:

6.2.1. Os bens serão recebidos:

6.2.1.1. Provisoriamente: no prazo de até 03 (três) dias úteis, pela equipe de tecnologia da informação da OCEx, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

6.2.1.2. Definitivamente: após a verificação da conformidade com as especificações constantes do Edital e da proposta, e sua consequente aceitação, que se dará até 15 (quinze) dias úteis do recebimento provisório.

6.3. Do local de entrega dos produtos:

6.3.1. A empresa vencedora do certame deverá entregar ou enviar o(s) produto(s) para o seguinte endereço:

Odontoclínica Central do Exército (OCEx)

R. Moncorvo Filho, 5

Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20211-340

6.3.1.1. Horário de recebimento será de segunda a quinta-feira 08h às 16h e sexta-feira 08h às 12h, em dias úteis;

6.3.1.2. O material fornecido pela Contratada estará sujeito à aceitação pelo órgão recebedor, ao qual caberá o direito de recusar, caso o material não esteja de acordo com o especificado;

6.3.1.3. O material deverá ser entregue devidamente acondicionado em embalagem íntegra;

6.3.1.4. Qualquer avaria detectada durante o recebimento, ou em desacordo com a nota fiscal é de responsabilidade da empresa e esta deverá fazer a substituição seja o mais rápido possível, sem prejuízo a esta entidade;

6.3.1.5. O recebimento do material não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6.4. Do prazo de entrega:

6.4.1. A entrega deve atender ao prazo de 30 (trinta) dias, contados da data de recebimento da nota de empenho, pela CONTRATADA.

6.4.1.1. O prazo de entrega poderá ser prorrogado por até igual prazo de entrega original, por motivo superveniente devidamente justificado e comprovado desde que aceito pela administração do OCEX.

6.5. Exigências técnicas ou normativas:

6.5.1. Em relação à qualificação técnica o licitante deverá apresentar a seguinte documentação:

6.5.1.1. Comprovação de aptidão para o fornecimento de bens em características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto desta licitação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

6.5.2. As empresas participantes devem se ater aos requisitos especificados no Edital em sua totalidade, incluindo o Termo de Referência para que não haja a interrupção da cadeia de suprimentos e impactando no atendimento dos pacientes.

6.5.3. As marcas citadas, características específicas, detalhes e outros termos que possam identificar fabricantes específicos deverão ser considerados como referência coadjuvante para a descrição do item.

6.5.4. Os produtos cotados deverão ser superior, similar ou equivalente à marca de referência quando divulgada na descrição do item.

6.5.5. Deverá observar as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, em especial as contidas no art. 6º da Instrução Normativa /SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010, e no Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República, no que couber;

6.5.6. A Contratada vencedora deverá respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e sobre Resíduos Sólidos, além de estar alinhada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.

6.5.7. A licitante deverá apresentar catálogo ilustrativo e técnico com imagens dos produtos para avaliação da conformidade do produto com o termo de referência. Não serão aceitos catálogos editados pelo próprio fornecedor. Somente serão aceitos catálogos originais do produto oferecido. Neste catálogo deve constar o modelo/código do produto ofertado.

6.5.8. Os bens devem ser entregues nas quantidades solicitadas no seguinte endereço: Rua Moncorvo Filho, nº 05, Centro, RJ. – Setor de Almoxarifado.

Observação: Os materiais deverão ter o destino identificado nos volumes a serem entregues, ou seja, sinalizar que os materiais pertencem ao setor de Almoxarifado.

6.5.9. A entrega deverá ser realizada de **forma total, em remessa única**.

6.6. Avaliação de amostras:

6.6.1. Não haverá avaliação de amostras para a presente aquisição;

6.7. Das condições dos materiais

6.7.1. No momento da entrega dos materiais os mesmos devem estar acondicionados adequadamente e na embalagem original. Não serão aceitos materiais com especificação ou marca diferente daquela ofertada e aceita na licitação.

6.7.2. Não serão aceitos produtos com embalagens amassadas, estufadas, enferrujadas, trincadas, com furos ou vazamentos, rasgadas, abertas ou com outro tipo de defeito.

6.7.3. A garantia consiste na prestação pela empresa, de todas as obrigações previstas na Lei nº. 8.078, de 11/09/1990 – Código de Defesa do Consumidor - e alterações subsequentes.

6.7.4. A empresa fornecedora dos bens será responsável pela substituição, troca ou reposição dos materiais porventura entregues com defeito, danificados, ou não compatíveis com as especificações do Termo.

6.7.5. Na substituição de materiais defeituosos, a reposição será por outro com especificações técnicas iguais, ou superiores com aprovação prévia da Contratante, sem custo adicional para a Contratante.

6.7.6. O custo e a logística de entrega do material a ser adquirido, bem como o recolhimento/devolução, nos casos de manutenção durante a garantia ou não aceitação do produto, fica a cargo da Contratada

6.7.8. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 72 (setenta e duas) horas úteis, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

6.7.9. Na hipótese da verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

6.7.10. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6.8. Da sustentabilidade

6.8.1. Conforme prescreve o art. 16 do Decreto nº 7.746, de 2012, os órgãos da administração pública federal devem elaborar o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PGLS e este servirá de base para a confecção dos Estudos Técnicos Preliminares.

6.8.2. Em razão deste Órgão não possuir PGLS, ratifica-se que, em contrapartida, a presente contratação encontra-se alinhada com a Diretriz do Programa de Conformidade Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental do Exército Brasileiro. (EB50-D-04.007), aprovada pela Portaria nº 055-DEC, de 31 de agosto de 2018.

6.8.3. O art. 2º do Decreto nº 7.746/2012, com redação dada pelo Decreto nº 9.178, de 2017, estabelece que na aquisição de bens e na contratação de serviços e obras, a administração pública federal adotará critérios e práticas sustentáveis nos instrumentos convocatórios.

6.8.4. A Contratada deverá adotar os critérios de sustentabilidade ambiental previstos no art. 5º da Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG, como também observar as práticas de proteção do meio ambiente previstas nas Leis nº 6.938/1981 e nº 12.187/2009, e as disposições estabelecidas no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (4ª Edição) da Advocacia-Geral da União (AGU).

6.9. Da Garantia e da Assistência Técnica:

6.9.1. A garantia deve ser integral e completa, pelo prazo mínimo de 48 meses, incluindo suas partes e acessórios, a partir do recebimento definitivo. A garantia inclui, também, a substituição integral da peça/acessório caso não haja viabilidade no conserto da mesma, e sem ônus para a CONTRATANTE.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7. ESTIMATIVA DA DEMANDA (QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS)

7.1. Metodologia de Dimensionamento: A estimativa quantitativa dos materiais de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) foi dimensionada com base na estrutura física da Divisão de Ensino da Odontoclínica Central do Exército (OCEx) e nos requisitos operacionais para o funcionamento de 01 (um) ecossistema de transmissão e gravação acoplado ao Refletor Parabólico com Filmadora (Iris View - G. COMM SRL). A modelagem prevê o atendimento integral de uma sala clínica de demonstração conectada a um auditório de alunos.

7.2. Detalhamento e Justificativa dos Quantitativos:

- **Item 1 | Cód. 626432 | Monitor LED 23,8" Full HD IPS Pivot (Qtd: 01 unidade):** Quantidade dimensionada para atuar como tela principal de monitoramento e controle da estação de trabalho (Mini PC) do operador/professor na sala de captura.
- **Item 2 | Cód. 633035 | Mini PC Desktop Optiplex 3000 Micro (Qtd: 01 unidade):** Unidade central necessária para realizar o processamento, codificação e armazenamento local do fluxo de vídeo gerado pela filmadora cirúrgica.

- **Item 3 | Cód. 485404 | Smart TV 85" Crystal UHD 4K (Qtd: 01 unidade):** Quantidade estipulada para instalação no auditório/sala de aula principal da Divisão de Ensino, permitindo a visualização coletiva por parte dos alunos em tela de grande formato.
 - **Item 4 | Cód. 601705 | Smart TV 43" 4K UHD (Qtd: 01 unidade):** Destinada a servir como monitor de retorno clínico de alta definição dentro do próprio box operatório, permitindo que o cirurgião ou assistente valide o enquadramento e foco da filmadora.
 - **Item 5 | Cód. 634851 | Nobreak Senoidal Puro 1200VA 840W (Qtd: 01 unidade):** Dimensionado para proteger eletricamente a estação de processamento (Mini PC), o monitor de controle e os periféricos de captura contra surtos e quedas de energia.
 - **Item 6 | Cód. 632555 | HD Externo Portátil 4 TB USB 3.0 (Qtd: 01 unidade):** Unidade de armazenamento em massa dimensionada para centralizar o acervo de mídia e backups frios (arquivamento de longo prazo) das cirurgias gravadas ao longo do ano letivo.
 - **Item 7 | Cód. 632937 | Hardware para distribuição de sinal digital / Matriz Splitter (Qtd: 02 unidades):** Justifica-se a aquisição de 02 unidades para garantir a topologia de redundância e distribuição de sinal em cascata de longa distância. Sendo 01 unidade alocada na sala clínica para distribuir o sinal local (Mini PC e monitor de retorno) e 01 unidade instalada na infraestrutura de distribuição que leva o sinal de ultra-alta definição até o auditório, compensando perdas por atenuação de cabos.
 - **Item 8 | Cód. 331932 | Elgato 4K X - Placa de captura externa HDMI (Qtd: 01 unidade):** Interface essencial e única para converter o sinal físico de vídeo do transprocedimento para dados digeríveis pelo software do Mini PC.
 - **Item 9 | Cód. 604381 | Conversor SDI para HDMI 3G-SDI (Qtd: 01 unidade):** Quantidade exata necessária para compatibilizar a saída nativa SDI da filmadora profissional Iris View com a entrada HDMI da placa de captura de vídeo.
1. **Conclusão do Dimensionamento:** Diante do exposto, verifica-se que o quantitativo solicitado não apresenta excessos, configurando o lote mínimo e indivisível de equipamentos necessários para colocar em operação o fluxo digital pedagógico planejado para os cursos de especialização da OCEX.

7.3. Indisponibilidade de Estoque Próprio

Certifica-se que foi realizada a consulta prévia ao inventário do Almoxarifado da OCEX, constatando-se a inexistência de tais equipamentos em estoque ou saldo de atas vigentes passível de utilização, o que confirma a necessidade de abertura do presente processo de contratação.

8. Levantamento de soluções

7. LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES (ANÁLISE DE ALTERNATIVAS)

Em conformidade com a legislação vigente de contratações públicas, a equipe de planejamento avaliou as opções disponíveis no mercado para suprir a necessidade de integrar o fluxo digital pedagógico do Refletor Parabólico com Filmadora (Iris View) na Divisão de Ensino. Foram analisadas as seguintes alternativas:

7.1. Alternativa 1: Manutenção da situação atual (Não contratação)

- **Descrição:** Consiste em manter a estrutura pedagógica sem os acessórios de TIC, operando o refletor apenas como iluminação cirúrgica ou dependendo de monitores analógicos obsoletos e sem gravação.
- **Inviabilidade técnica/pedagógica:** Esta opção anula completamente o investimento já realizado no Refletor Iris View, cuja câmera integrada ficaria inutilizada por falta de periféricos de captura. Além disso, perpetua o problema de aglomeração de alunos ao redor do campo operatório, violando regras de biossegurança e comprometendo a qualidade do ensino de alta complexidade.

7.2. Alternativa 2: Contratação de serviço terceirizado de cobertura e transmissão de vídeo

- **Descrição:** Consiste em contratar uma empresa terceirizada de audiovisual para trazer equipamentos de filmagem externos, operadores e infraestrutura móvel a cada cirurgia ou aula dos cursos de especialização.
- **Inviabilidade econômica/operacional:** O custo recorrente de diárias de equipes de filmagem geraria um gasto público muito superior a médio e longo prazo se comparado à aquisição de equipamentos próprios. Operacionalmente, a entrada frequente de civis e equipamentos de filmagem não cirúrgicos em ambiente clínico estéril aumentaria drasticamente o risco de contaminação cruzada nas cirurgias odontológicas.

7.3. Alternativa 3: Aquisição de infraestrutura própria de TIC periférica (Solução Escolhida)

- **Descrição:** Consiste na aquisição definitiva de componentes de hardware corporativo (Mini PC, monitores, Nobreak, armazenamento) e de conversão/captura broadcast (placa Elgato, conversor SDI, distribuidor HDMI) listados neste estudo técnico.
- **Vantagens e Justificativa de Escolha:** Esta solução apresentou a melhor relação custo-benefício e total autonomia para a Odontoclínica Central do Exército (OCEx). Os itens selecionados possuem alta compatibilidade técnica com os padrões de sinal da câmera do fabricante (Iris View - G. COMM SRL), asseguram o processamento de imagens com latência zero e permitem a escalabilidade do sinal tanto para o box clínico quanto para o auditório principal. A propriedade definitiva dos bens garante a continuidade das aulas sem dependência de cronogramas externos.

7.4. Conclusão do Levantamento

Diante das alternativas analisadas, a equipe técnica concluiu que a **Alternativa 3 (Aquisição de materiais de TIC próprios)** é a única solução viável e vantajosa para atender plenamente às necessidades pedagógicas, sanitárias e tecnológicas da Divisão de Ensino da OCEx.

9. Análise comparativa de soluções

9. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

A fim de ratificar a opção mais vantajosa para a Administração Pública, a equipe de planejamento realizou um cruzamento comparativo detalhado entre as três alternativas identificadas no levantamento de soluções, atribuindo pesos qualitativos aos critérios fundamentais de interesse da Odontoclínica Central do Exército (OCEx).

9.1. Matriz de Confronto de Critérios

- **Critério Técnico (Compatibilidade e Resolução):** Avalia se a solução extrai o potencial máximo de imagem do Refletor Iris View (G. COMM SRL) e transmite em fluxo digital sem atraso (latência).
- **Critério Econômico (Custo a Médio/Longo Prazo):** Avalia o impacto financeiro cumulativo da solução sobre o orçamento da União ao longo do ciclo de vida planejado (5 anos).
- **Critério Operacional (Biossegurança e Disponibilidade):** Avalia a facilidade de uso diário na rotina militar e o respeito estrito às normas sanitárias de esterilização e controle de infecção em ambientes odontológicos.
- **Critério de Risco (Dependência Externa):** Avalia a vulnerabilidade da OCEx frente a falhas de terceiros, atrasos de cronograma acadêmico ou perda de dados sensíveis de pacientes militares.

9.2. Tabela de Análise Comparativa

Critérios de Avaliação	Alternativa 1: Manutenção do Status Quo (Não Contratação)	Alternativa 2: Locação de Serviços Audiovisuais	Alternativa 3: Aquisição Própria de Insumos de TIC (Solução Proposta)
------------------------	---	---	---

Desempenho Técnico	Nulo: Inutiliza o recurso de filmagem do refletor já adquirido.	Moderado: Equipamentos genéricos de terceiros que exigem montagem /desmontagem a cada aula.	Alto: Estação de trabalho integrada com placa de captura 4K60 (Elgato) e conversores dedicados.
Viabilidade Econômica	Baixa: Gera desperdício do dinheiro público investido no refletor cirúrgico avançado.	Péssima: Custo cumulativo de diárias de serviço terceirizado excede o valor de compra em poucos meses.	Excelente: Investimento único em bens patrimoniais de longa duração com baixo custo de manutenção.
Segurança Sanitária	Alta: Não altera o fluxo clínico atual.	Crítica: Entrada constante de pessoal e cabos não estéreis de terceiros no box cirúrgico.	Excelente: Equipamentos permanentes e integrados à infraestrutura, facilitando a desinfecção padrão.
Disponibilidade e Risco	Inexistente: Demanda pedagógica de alta complexidade continua sem atendimento.	Frágil: Dependência de agendamentos externos; risco de cancelamento de cirurgias por falha do fornecedor.	Total: Equipamentos disponíveis 24/7 para a Divisão de Ensino, com garantia de backup local (4TB) e nobreak.

9.3. Justificativa de Vantajosidade da Solução Proposta

A análise comparativa demonstra de forma inequívoca que a **Alternativa 3** supera as demais em todos os eixos estratégicos:

- **Eficácia do Gasto Público:** Enquanto a Alternativa 1 gera subutilização de um ativo de alto valor (o refletor com câmera) e a Alternativa 2 impõe despesas recorrentes e inflacionadas de custeio, a aquisição definitiva dos itens de TIC converte o gasto em investimento patrimonial (capital), gerando sustentabilidade financeira para o Exército Brasileiro.
- **Adequabilidade ao Ambiente Militar:** Diferente de empresas privadas de audiovisual (Alternativa 2), a aquisição interna permite que a equipe da própria OCEx controle o fluxo digital, garantindo o sigilo das imagens médicas dos pacientes e a flexibilidade de horários exigida pelas escalas de serviço e rotinas das organizações militares.
- **Aderência Técnica Estrita:** Os periféricos selecionados (como o conversor SDI para HDMI e a placa Elgato 4K) foram dimensionados especificamente para casar com as especificações físicas e elétricas do refletor Iris View, garantindo uma solução homogênea e sem gargalos de hardware.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Em cumprimento aos princípios da motivação, da eficiência e da busca pela seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, a equipe de planejamento da Odontoclínica Central do Exército (OCEx) registrou e descartou formalmente as seguintes soluções de mercado, considerando-as inviáveis para o atendimento do objeto:

10.1. Inviabilidade de Locação / Outsource Periódico de Equipamentos de TIC Audiovisual

- **Descrição da Solução Avaliada:** Em vez de adquirir o lote patrimonial, realizar contratos de locação dos itens de TIC (Mini PC, Placa de Captura, Smart TVs, Conversores) apenas para os dias de eventos acadêmicos.
- **Motivo da Inviabilidade Econômica e Operacional:** O modelo de locação periódica de hardware de TI mostrou-se economicamente desvantajoso, dado que o valor acumulado das taxas de mobilização, instalação, testes e diárias de locação superaria o valor de aquisição definitiva dos bens em menos de um ano letivo de cursos de especialização. Operacionalmente, a rotina militar e assistencial da OCEx exige flexibilidade de cronograma. Depender da entrega, montagem, calibração e desmontagem de equipamentos locados terceirizados geraria atrasos nas escalas de atendimento clínico e incompatibilidade com as janelas cirúrgicas dos pacientes da organização militar de saúde.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TOTAL COST OF OWNERSHIP - TCO)

Considerando que a presente contratação adota o modelo de aquisição definitiva por lote único de materiais de TIC para viabilizar o fluxo digital da Divisão de Ensino, a equipe de planejamento procedeu à modelagem do Custo Total de Propriedade (TCO). Esta análise projeta os impactos orçamentários diretos e indiretos associados à solução ao longo de um ciclo de vida útil estimado em 5 (cinco) anos.

Conforme preconiza o art. 11 da norma de contratações de TIC, as soluções declaradas inviáveis no item anterior ficam dispensadas de cálculo detalhado de TCO, centralizando-se a memória de cálculo na solução tecnológica proposta.

11.1. Estrutura de Custos da Solução Proposta

O cálculo do TCO para este ecossistema engloba as seguintes variáveis financeiras:

- **Custos de Aquisição (CAPEX - Custos de Capital):** Valor despendido no momento zero para a compra patrimonial dos 9 itens especificados (computador, telas, periféricos de captura, conversores e proteção elétrica).
- **Custos de Operação e Consumo (OPEX - Custos Operacionais):** Impacto do consumo energético da estação de trabalho e das Smart TVs (85" e 43") na infraestrutura elétrica da OCEx.
- **Custos de Manutenção e Suporte Técnico:** Mitigados pela exigência de garantia estendida de fábrica em edital (como a assistência on-site de 1 ano descrita no item do Mini PC) e suporte técnico pela própria seção de informática da organização militar.
- **Custos de Descarte/Logística Reversa:** Custos de depreciação e posterior alienação ou descarte sustentável dos materiais ao fim de sua vida útil tecnológica.

11.2. Memória de Cálculo e Projeção Quinzenal/Anual (Ciclo de 5 Anos)

Elemento de Custo	Descrição / Itens Associados	Percentual Estimado / Impacto	Comportamento no Ciclo de Vida (5 Anos)
Custo Inicial de Aquisição	Compra física dos Itens 1 a 9 (Mini PC, TVs 85"/43", Placa Elgato, Nobreak, etc.).	~ 90% do TCO Total	Despesa concentrada unicamente no Ano 0. Sem parcelas residuais de licenciamento ou aluguel.
Custo de Implementação	Infraestrutura de instalação, fixação dos suportes das TVs e passagem de cabos SDI /HDMI.	~ 3% do TCO Total	Absorvido pela equipe de manutenção interna da OCEx, sem custo adicional de mão de obra terceirizada.
Custo de Operação (Energia)	Consumo elétrico dos ativos ligados durante os transprocedimentos e aulas.	~ 4% do TCO Total	Despesa diluída no custeio ordinário da OM. Uso do Nobreak Senoidal Puro otimiza a vida útil e evita queima de componentes.
Custo de Manutenção	Reposição de insumos e eventuais reparos fora da cobertura de garantia primária.	~ 3% do TCO Total	Baixo índice de falha previsto devido à especificação de hardware de linha corporativa (ex: Dell Optiplex).

11.3. Justificativa de Economicidade Baseada no TCO

A escolha pela aquisição do ecossistema de hardware próprio em detrimento de modelos de locação ou serviços audiovisuais recorrentes justifica-se pelas seguintes premissas de TCO:

- **Ponto de Equilíbrio (Break-Even):** Uma contratação recorrente de serviços de transmissão cirúrgica terceirizada geraria um custo de custeio continuado. O TCO da aquisição própria demonstra que o valor investido nos equipamentos se paga em menos de 12 meses de funcionamento dos cursos de especialização.
- **Ausência de Custos Ocultos:** A solução utiliza softwares de captura nativos e gratuitos (como OBS Studio ou softwares integrados da placa de captura Elgato), eliminando a necessidade de pagamento recorrente de licenças de software proprietárias (SaaS), mantendo estável o custo de propriedade ao longo dos 5 anos.

- **Preservação do Ativo (Residual):** Ao fim do ciclo de 5 anos, os equipamentos de TIC ainda manterão valor patrimonial e utilidade tecnológica, podendo ser reaproveitados em outras seções administrativas ou clínicas da OCEx, maximizando o retorno do investimento público.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

12.2. Definição Global do Objeto: A solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) a ser contratada consiste na aquisição de um ecossistema integrado de hardware corporativo, dispositivos de processamento, periféricos de captura de vídeo digital de alta performance, conversores de sinal de vídeo broadcast e telas de exibição de grande formato. Esta infraestrutura periférica destina-se a viabilizar o fluxo digital de captura, processamento, distribuição e armazenamento de imagens cirúrgicas em alta definição (resoluções Full HD e 4K UHD), geradas pelo equipamento principal de apoio pedagógico (Refletor Parabólico com Filmadora acoplada Iris View - G. COMM SRL) na Divisão de Ensino da Odontoclínica Central do Exército (OCEx).

12.3. Composição Estrutural da Solução (Lote Único): A solução tecnológica é composta de forma indivisível pelos seguintes elementos de hardware e periféricos:

- **Núcleo de Processamento e Gerenciamento Digital:** Composto por 01 (um) Mini PC de padrão corporativo (Dell Optiplex 3000 Micro ou equivalente) com processador Intel Core i5 de 12ª geração, 16GB de RAM e armazenamento SSD, atuando como o servidor local de codificação e gravação do fluxo de vídeo; e por 01 (um) Monitor LED de 23,8" com painel IPS e base articulada (Pivot) para controle e monitoramento do operador/instrutor.
- **Subsistema de Captura e Conversão de Sinal:** Composto por 01 (um) Conversor Ativo de sinal SDI para HDMI (3G-SDI), encarregado de compatibilizar a saída nativa de vídeo do refletor cirúrgico com os padrões comerciais de áudio e vídeo; e por 01 (uma) Placa de Captura de Vídeo Externa de ultra-alta velocidade via interface USB-C (Elgato 4K X), capaz de digitalizar o sinal com latência próxima a zero em resoluções de até 4K a 60 quadros por segundo (4K60).
- **Subsistema de Distribuição e Exibição Visual (Output):** Composto por 02 (duas) Matrizes/Splitters HDMI de alta velocidade (distribuidores de sinal digital 2x8), responsáveis por replicar e amplificar o sinal de vídeo para múltiplos destinos sem atenuação; 01 (uma) Smart TV de 85" Crystal UHD 4K para exibição coletiva em grande formato no auditório /sala de aula principal; e 01 (uma) Smart TV de 43" 4K UHD para atuar como monitor de retorno intraoperatório para o cirurgião no box clínico.
- **Subsistema de Resguardo, Continuidade e Armazenamento:** Composto por 01 (um) Unidade de Armazenamento Massivo Externo (HD Portátil) com capacidade de 4 TB e interface USB 3.0 para salvaguarda, backup e transporte do acervo de vídeo das aulas; e por 01 (um) Nobreak Senoidal Puro de 1200VA (840W) com regulação automática de tensão, garantindo a proteção contra surtos elétricos e a autonomia energética necessária para o fechamento seguro de arquivos de gravação em caso de queda de energia na OM.

12.4. Integração e Funcionamento Logístico

Todos os itens descritos funcionam de forma encadeada. O sinal de vídeo puro sai do refletor cirúrgico via cabo SDI, passa pelo conversor (Item 9) transformando-se em HDMI, e entra na placa de captura Elgato (Item 8), que transmite os dados em tempo real para o Mini PC (Item 2) processar e gravar no HD de 4TB (Item 6). Simultaneamente, através das matrizes distribuidoras (Item 7), o sinal de vídeo em tempo real é espelhado sem atrasos para a tela de retorno do dentista (Item 4) e para o telão de 85" do auditório (Item 3), onde os oficiais em especialização assistem à demonstração prática com total fidelidade anatômica e cromática.

12.5. Da Garantia dos Produtos

12.5.1. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

12.5.2. O prazo de validade dos bens ofertados não poderá ser inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do prazo de validade recomendado pelo fabricante, contanto a partir da entrega do bem.

12.6. Da Entrega do objeto

12.6.1. O prazo de entrega dos itens é de 30 (trinta) dias, contados da data de recebimento da nota de empenho, no seguinte endereço: Odontoclínica Central do Exército (OCEx) - R. Moncorvo Filho, 5 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20211-340.

12.6.2. Os materiais de TIC deverão ser entregues no horário das 08:00 às 16:00 horas, de segunda à quinta-feira, e sextas-feiras de 08:00 às 12:00, em dias úteis, acompanhada da nota fiscal, mencionando - se na mesma o nº do empenho.

12.6.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da notificação à contratada, às custas desta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

12.6.4. A contratada deverá substituir, em qualquer época, o produto entregue e aceito, desde que fique comprovada a existência de inadequação ao solicitado, somente verificável quando de sua utilização. O prazo para a referida substituição deverá ser de 05 (cinco) dias úteis, contados da solicitação feita pela Administração.

12.6.5. Será obrigatória a comprovação, no momento da entrega do produto, da identidade e qualidade de cada lote, mediante laudo de qualidade emitido pelo fabricante nos termos da legislação sanitária conforme exigências do Art.16, inciso II da Lei 6360/76.

12.6.6. Os produtos deverão ser transportados e entregues, devidamente acondicionados na temperatura exigida por seu fabricante, sob pena de devolução dos mesmos pela CONTRATANTE e substituição por outro lote, diferente do apresentado inicialmente.

12.6.7. A CONTRATANTE não receberá os produtos entregues pelas empresas contratadas, caso não estejam em suas embalagens originais, violadas ou em estado de conservação que impossibilitem a sua utilização, ou ainda, com os números de lotes desacompanhados de laudo de controle de qualidade de liberação do lote pelo fabricante.

12.6.8. Para produtos fabricados no exterior, deverá ser apresentado laudo de controle de qualidade expedido pelo fabricante, em língua portuguesa ou traduzido por tradutor juramentado, inclusive em caso de terceirização do processo produtivo.

12.6.9. Caso os itens sejam devolvidos pela Administração Pública, a substituição dos mesmos deverá ser realizada no prazo de até 05(cinco) dias úteis, contados a partir da comunicação ao fornecedor registrado.

12.6.10. A não substituição no prazo de 05 (cinco) dias úteis constitui motivo para cancelamento da Ata de Registro, conforme Art. 28,incisos I, II, III e IV do Decreto n.º 11.462/2023, c/c. Art. 137, inciso I da Lei nº. 14.133/21. Caberá ao fornecedor arcar com as despesas de embalagem e frete dos itens a serem substituídos.

12.6.11. Apresentar Comprovação de Capacidade Técnica, que se fará através da apresentação de atestado em nome do licitante emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove a aptidão para o fornecimento em características, quantidades, prazos e valores compatíveis com o objeto deste Pregão. Preferencialmente, o atestado deverá conter o CNPJ da instituição, bem como a identificação e qualificação do signatário.

12.6.12. Não será necessária a autenticação de documentos técnico-sanitários pertinentes à análise técnica. Os documentos acima relacionados, ou qualquer outro que seja solicitado através deste Edital e seus anexos, podem ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia ou publicação em órgão de imprensa oficial, ou ainda mediante o cotejo da cópia com o original, a ser feita pelo Pregoeiro.

12.6.13. No momento da entrega o material deve estar acondicionado adequadamente e na embalagem original.

12.6.14. Não será aceito material com especificação ou marca diferente daquela ofertada e aceita na licitação. Não será aceito produto com embalagem amassada, estufada, enferrujada, trincada, com furo ou vazamento, rasgadas, aberta ou com outro tipo de defeito. 7.19. Visando atender as orientações constantes do Guia Nacional de Licitações Sustentáveis, do Núcleo Especializado Sustentabilidade, Licitações e Contratos (NESLIC), deverá atender a seguinte especificação: 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.

12.6.15. Só será admitida a oferta de produto previamente notificado/registrado na ANVISA, conforme a Lei nº 6.360, de 1976 e Decreto nº 8.077, de 2013.

12.7. Normas e regulamentações do material a ser adquirido e fornecido

12.7.1. Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo exclusivamente os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda cumprir as exigências normativas para a sua fabricação, importação, comercialização e materiais especiais que encontram reguladas pelas seguintes legislações:

12.7.2. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 185, DE 22 DE OUTUBRO DE 2001 - Regulamento Técnico que trata do registro, alteração, revalidação e cancelamento do registro de produtos médicos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e suas alterações;

12.7.3. O item deverá conter na embalagem do produto, individualmente, o nome, a data de fabricação, a validade do mesmo e o número do lote, conforme Legislação Sanitária vigente da divisão de vigilância sanitária do Ministério da Saúde, quando for o caso. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, segundo os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990).

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 26.518,08

13.1. Estima-se, preliminarmente, que o custo total para a execução desta contratação será de **R\$ 26.518,08 (vinte e seis mil, quinhentos e dezoito reais e oito centavos)**, projetado com base em parâmetros iniciais obtidos no Painel de Preços do Governo Federal e em mídias especializadas, conforme detalhado no subitem 2.5 deste Estudo. O Valor Estimado Final será consolidado mediante a conclusão definitiva da pesquisa de preços regulamentar.

13.2. Em estrita observância ao art. 23 da Lei nº 14.133/2021, todos os valores foram avaliados de forma crítica, extraindo-se preços que coincidem com a realidade de mercado praticada na cidade do Rio de Janeiro – RJ, local onde ocorrerá a entrega definitiva dos materiais.

13.3. Por se tratar de uma Organização Militar de Saúde (OMS) situada na guarnição do Rio de Janeiro, em região de fácil acesso logístico e próxima a grandes centros de distribuição de TIC, os custos de frete foram absorvidos nas cotações ordinárias de mercado, não havendo necessidade de previsão de custos adicionais de transporte no preço final estimado.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLA DA SOLUÇÃO

A escolha da solução tecnológica composta pelo lote integrado de materiais de TIC justifica-se por critérios estritamente técnicos de compatibilidade, desempenho, biossegurança e arquitetura de rede, conforme detalhado a seguir:

14.1. Casamento Tecnológico e Conversão de Sinal Broadcast (Iris View): O equipamento cirúrgico principal instalado (Refletor Iris View - G. COMM SRL) possui uma câmera integrada de padrão médico/broadcast que transmite sinal de vídeo puro via conexão física SDI (Serial Digital Interface). Dispositivos de informática comuns não processam esse sinal de forma direta. A escolha do Conversor SDI para HDMI (Item 9) é tecnicamente obrigatória para realizar a modulação de sinal sem perda de pacotes, tornando o fluxo de vídeo compatível com a entrada da Placa de Captura Elgato 4K X (Item 8).

14.2. Garantia de Latência Zero na Transmissão ao Vivo: No ensino de transprocedimentos odontológicos e cirurgias de alta complexidade, qualquer atraso (delay) entre o movimento das mãos do cirurgião e a imagem exibida na tela desorienta os alunos e prejudica as explicações em tempo real. A escolha da Placa de Captura Elgato 4K X via interface física USB-C (3.2 Gen 2) e o uso de Splitters/Matrizes HDMI de alta velocidade (Item 7) garantem uma transmissão com latência próxima a zero, permitindo o espelhamento instantâneo do campo cirúrgico para o auditório.

14.3. Fidelidade Cromática e Resolução para Diagnósticos Clínicos: A diferenciação de detalhes milimétricos (como margens de tecidos moles, feixes nervosos, vasos sanguíneos e variações sutis na coloração de sangramentos) exige alto rigor visual. A escolha de um monitor com tecnologia de painel IPS (Item 1) para o operador e de Smart TVs com resolução nativa Ultra HD 4K (Itens 3 e 4) justifica-se pela necessidade de entregar máxima precisão de cores e densidade de pixels. Telas convencionais com painéis de menor fidelidade distorceriam as cores reais das estruturas anatômicas bucais, reduzindo a eficácia do aprendizado.

14.4. Dimensionamento do Hardware de Processamento (Mini PC Corporativo): A codificação e compressão de um fluxo de vídeo de alta definição em tempo real (Full HD ou 4K a 60 fps) é uma tarefa computacional pesada. A escolha de uma estação de trabalho com processador Intel Core i5 de 12ª geração e 16GB de memória RAM (Item 2) justifica-se pela necessidade de evitar o fenômeno de *thermal throttling* ou travamentos no sistema operacional durante transmissões longas. O formato de gabinete "Micro" (Mini PC) atende perfeitamente à restrição de espaço físico das bancadas clínicas da Odontoclínica, sem comprometer a ergonomia da equipe de saúde.

14.5. Mitigação de Riscos de Corrupção de Dados e Quedas de Energia: Os procedimentos cirúrgicos gravados para o acervo acadêmico são atos clínicos irrepetíveis. A inclusão do Nobreak Senoidal Puro de 1200VA (Item 5) justifica-se pela necessidade técnica de fornecer uma corrente elétrica limpa (onda senoidal idêntica à da rede elétrica ideal), essencial para o hardware sensível de captura, além de prover autonomia de bateria para salvar as gravações e desligar o sistema com segurança em caso de apagão na Organização Militar. Complementarmente, o HD Externo de 4 TB (Item 6) atende à necessidade de armazenamento massivo local para arquivos brutos de vídeo de alta taxa de bits (*bitrate*).

14.6. A aquisição pretendida por este processo em tela está alinhada com o **Plano de Gestão da OCEX (2024-2027)**, atendendo de forma integrada e simultânea aos seguintes **Objetivos Estratégicos**:

- **"Aprimorar a Capacidade Operacional de Apoio da OCEX"**: Dotando as seções logísticas, administrativas e de triagem com hardware moderno e de alto desempenho, assegurando a prontidão do suporte às atividades odontológicas.
- **"Aprimorar a Gestão Administrativa e Modernizar a Infraestrutura"**: Substituindo equipamentos defasados por estações de trabalho de formato compacto (*Mini PC*), otimizando o espaço físico das clínicas, reduzindo o consumo de energia elétrica e mitigando custos com manutenções corretivas frequentes.
- **"Aprimorar a gestão da Tecnologia da Informação"**: Padronizando os ativos da Organização Militar e garantindo a cobertura de suporte técnico contratual direto do fabricante (*On-Site*), reduzindo o tempo de indisponibilidade das estações de trabalho em caso de avarias.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15. JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLA DA SOLUÇÃO

A escolha da solução tecnológica proposta pauta-se pelo princípio constitucional da economicidade e pela busca da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, amparando-se nos seguintes fundamentos econômico-financeiros:

15.1. Maximização do Retorno sobre Investimento Prévio (Prevenção de Desperdício): A Odontoclínica Central do Exército (OCEX) já realizou um investimento de capital na compra do equipamento cirúrgico principal (Refletor Iris View). A não aquisição dos periféricos de TIC listados neste estudo significaria a subutilização crônica desse ativo de alto valor, cuja câmera integrada permaneceria inoperante. Portanto, o gasto pontual com este lote de TIC justifica-se economicamente por viabilizar e extrair o potencial máximo do investimento público anterior.

15.2. Custo de Propriedade Inferior ao Modelo de Terceirização (Custeio vs. Capital): Conforme demonstrado na análise de TCO, a contratação de serviços recorrentes de produtoras audiovisuais para cobrir o calendário acadêmico da Divisão de Ensino geraria despesas contínuas e inflacionadas com diárias de equipe, transporte e locação de terceiros. A aquisição definitiva do hardware próprio (Mini PC, telas, placa de captura) concentra o desembolso no momento zero (investimento em bens patrimoniais). Esse modelo elimina taxas de intermediação de terceiros e se paga (Break-Even) em menos de um ano de execução dos cursos de especialização.

15.3. Uso de Tecnologia Open-Source e Isenção de Custos de Licenciamento: O ecossistema de hardware selecionado foi planejado para operar com softwares de captura, codificação e transmissão nativos e de código aberto (como o OBS Studio e ferramentas proprietárias sem custos de assinatura que acompanham a placa Elgato 4K X). Essa escolha de arquitetura aberta elimina despesas ocultas recorrentes com o pagamento de licenças de software anuais ou mensais (SaaS), mantendo o custo de manutenção da solução próximo a zero ao longo do seu ciclo de vida útil.

15.4. Escalabilidade Econômica por Meio de Distribuição Física (Lote Indivisível): A escolha de um hardware de distribuição e ampliação de sinal digital (Matriz/Splitter HDMI - Item 7) permite transmitir o sinal de uma única câmera cirúrgica para múltiplos monitores em salas distintas (retorno do cirurgião no box e tela de 85" no auditório) de forma simultânea. Essa topologia de rede evita a necessidade econômica de comprar múltiplas filmadoras cirúrgicas ou sistemas de processamento redundantes para cada ambiente, gerando uma economia de escala interna na OM.

15.5. Especificação de Linha Corporativa com Baixa Depreciação: Os itens selecionados (como a linha de computadores de microgabinete e telas IPS de alta durabilidade) pertencem a segmentos de mercado corporativo conhecidos por sua longa vida útil e baixos índices de manutenção. A robustez elétrica garantida pelo Nobreak Senoidal Puro (Item 5) protege o patrimônio contra queimas provocadas por oscilações na rede elétrica da Odontoclínica, reduzindo gastos com substituição prematura de peças e garantindo que o ativo mantenha valor residual e utilidade operacional por mais de 5 (cinco) anos.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

A aquisição do lote integrado de materiais de TIC para a Divisão de Ensino da Odontoclínica Central do Exército (OCEx) gerará benefícios significativos em múltiplos eixos estratégicos da instituição, conforme detalhado a seguir:

16.1. Benefícios Pedagógicos e Acadêmicos (Qualificação do Ensino):

- **Maximização do Aprendizado Visual:** A transmissão em tempo real e em ultra-alta definição (4K UHD) permitirá que os oficiais em especialização visualizem com clareza milimétrica os detalhes anatômicos e as manobras cirúrgicas mais complexas, os quais seriam impossíveis de observar a olho nu a uma distância convencional da cadeira odontológica.
- **Geração de Acervo Científico e Didático:** O armazenamento seguro das cirurgias gravadas no HD Externo de 4 TB viabilizará a criação de uma videoteca de casos clínicos raros e transprocedimentos de alta complexidade. Esse material servirá para revisões de aula, publicações científicas e material de estudo contínuo para as futuras turmas de oficiais dentistas.
- **Aproveitamento de Recursos Tecnológicos:** A integração dos novos componentes de TIC ativarão o potencial máximo do Refletor Iris View já adquirido, transformando um equipamento de iluminação clínica comum em um polo dinâmico de transmissão de conhecimento digital.

16.2. Benefícios Operacionais e de Biossegurança (Segurança Sanitária):

- **Garantia de Isolamento e Esterilização:** Ao transpor a visualização da cirurgia do box clínico para as telas do auditório (como a Smart TV de 85"), elimina-se a necessidade de aglomerar turmas de alunos ao redor do paciente. Isso reduz drasticamente a circulação de pessoas na área assistencial, mitigando o risco de infecção hospitalar ou contaminação cruzada do campo cirúrgico.
- **Melhoria Ergonômica da Equipe de Saúde:** Com os alunos assistindo à aula de forma remota no auditório ou através do monitor de retorno de 43", o cirurgião e seu auxiliar ganham total liberdade de movimentação física no box odontológico, resultando em procedimentos mais fluidos, rápidos e seguros para o paciente.
- **Autonomia e Agilidade Institucional:** A posse definitiva dos ativos de TIC confere total independência à Divisão de Ensino para planejar, alterar ou executar seu cronograma de aulas teóricas e práticas sem depender de agendas, contratos de locação ou disponibilidade de técnicos civis terceirizados.

16.3. Benefícios de Segurança e Gestão da Informação:

- **Salvaguarda e Continuidade Operacional:** A presença do Nobreak Senoidal Puro blindará o sistema contra interrupções abruptas geradas por instabilidades elétricas. Isso garante que transmissões ao vivo de procedimentos críticos não caiam e impede a perda ou corrupção de arquivos de vídeo em andamento no Mini PC.
- **Sigilo e Proteção de Dados Clínicos:** Ao processar e armazenar o fluxo de imagens localmente dentro de uma infraestrutura própria de TIC corporativa (computador e HD locais), a OCEx mantém o controle estrito sobre os dados biométricos e registros visuais dos pacientes militares, em perfeita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e com as diretrizes de segurança da informação do Exército Brasileiro.

17. Providências a serem Adotadas

17.1 Não há providências a serem adotadas para o objeto em questão, bem como, não haverá necessidade de adequação da estrutura física do local que receberá os bens.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento considera viável esta contratação.

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](#).

CAROLINA SANTOS SANTANA FERREIRA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 18/08/2026 às 08:36:56.

MARCOS PAULO MONTEIRO PRADO

Chefe do Almoxarifado



Assinou eletronicamente em 18/08/2026 às 10:33:29.

Despacho: Aprovo o presente Estudo Técnico Preliminar

ANA LUCIA DOS REIS WERNECK

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 18/08/2026 às 17:08:39.