MEMORIAL DESCRITIVO E CADERNO DE ENCARGOS

TRIBUNAL DE JUSTIÇA MILITAR DE MINAS GERAIS

PLENO

Projeto	Adequação Audiovisual Pleno	**Cidade/UF**	Belo Horizonte - MG
Cliente	Tribunal de Justiça Militar do Estado de Minas Gerais		
Arquivo	0361_EX_MD-Pleno.docx	**Etapa**	Projeto Executivo
Conteúdo	Memorial Descritivo e Caderno de Encargos		
Responsável Técnico	Bernardo Guedes Pereira Araujo A57428-7 Linha2 Arquitetura PJ24135-0		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3

2. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS CIVIS 6

3. REQUISITOS TÉCNICOS DO SISTEMA DE ÁUDIO, VÍDEO, STREAMING E AUTOMAÇÃO 9

4. ENTREGA 17

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é parte do projeto executivo de adequação audiovisual das salas de Pleno e Câmara, localizadas no 5º pavimento do edifício sede do Tribunal de Justiça Militar do Estado de Minas Gerais – TJMMG, localizado à Rua Tomaz Gonzaga, 686, Bairro de Lourdes, em Belo Horizonte – MG.

1.1. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem como objetivo, trazer as descrições e justificativas das soluções técnicas e funcionais propostas para o projeto que será utilizado com base para execução da obra de adequação audiovisual da sala do Pleno, além de complementar as informações relativas aos projetos de audiovisual, arquitetura, instalações elétricas e de telecomunicações.

Na definição e no desenvolvimento das soluções, foram devidamente ponderados os aspectos relativos às limitações físicas do espaço em análise, à funcionalidade, às condições de manutenção, à fiabilidade das instalações, à análise dos responsáveis técnicos do TJMMG e, naturalmente, à sua viabilidade econômica.

1.2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O edifício sede do Tribunal de Justiça Militar do Estado de Minas Gerais se localiza à Rua Tomaz Gonzaga, 868, no Bairro de Lourdes, em Belo Horizonte – MG, conforme imagens abaixo. O edifício encontra-se em uma região de ocupação consolidada, em área nobre da capital mineira, com grande fluxo de veículos e área de estacionamento restrito, mas com fácil escoamento por vias arteriais próximas.

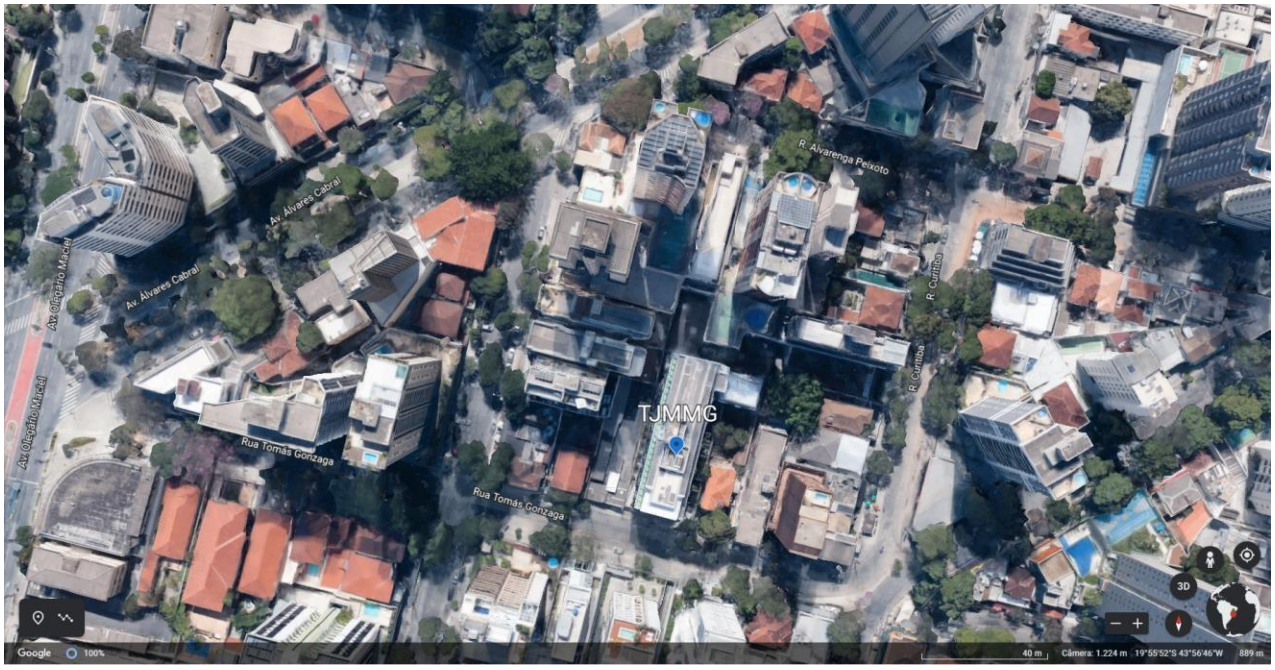

Figura 1 - Vista Aérea. Fonte: Google Earth, 2022

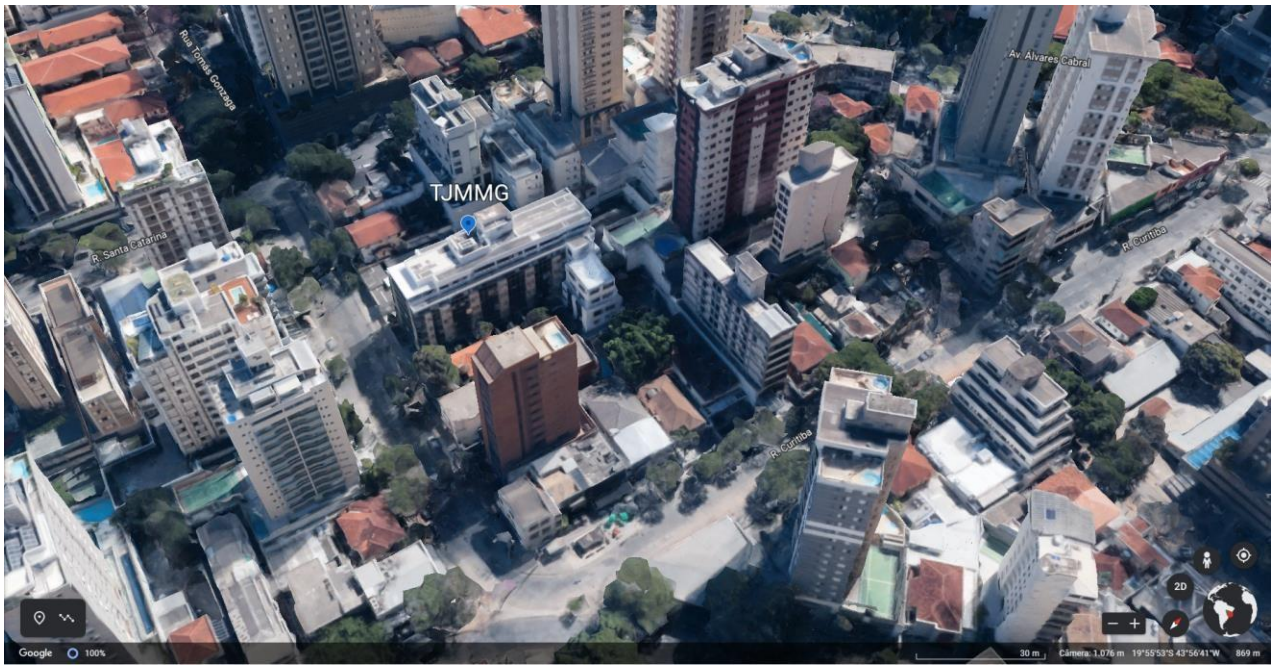

Figura 2 - Vista Tridimensional. Fonte: Google Earth, 2022

O Pleno se localiza no 6º e último pavimento do edifício. A sala encontra-se em bom estado de manutenção e com um uso bastante consolidado, para além das necessidades de adequação descritas na sequência. O edifício encontra-se em uso, o que deve ser levado em consideração durante a execução dos serviços.

1.3. CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO

O edifício Presidente Tancredo Neves é a sede da Justiça Militar no Estado de Minas Gerais desde 29 de janeiro de 2013, quando o edifício, antiga sede da SEPLAG-MG, foi cedido para unificação da 1ª e 2ª instâncias do tribunal. A edificação passou por uma extensa obra para adequação e recebimento dos espaços da Justiça Militar e, desde então, vem sofrendo intervenções para melhorias e manutenção constantes.

A sala do Pleno é a maior do 6º Pavimento do edifício, com acesso próximo ao núcleo de circulação vertical. Este pavimento tem área de projeção menor que os pavimentos abaixo, fazendo com que a sala seja ladeada por área aberta de cobertura de um lado e terraço descoberto aos fundos.

A sala de Pleno tem aproximadamente 121,62m², com uma audiência para 70 pessoas. Possui piso elevado em placas, revestido por piso laminado vinílico, paredes pintadas e forros modulares em placas minerais. A sala conta com um sistema de microfones e caixas de som, uma mesa de som analógica e um sistema de gravação de vídeo, sem integração com o sistema de som, além do mobiliário.

1.4. JUSTIFICATIVA E HISTÓRICO

O projeto parte da necessidade de adequação da sala do Pleno do TJMMG à realidade imposta pela pandemia da COVID-19. A partir do isolamento iniciado em março de 2020, toda a sociedade foi obrigada a se adequar ao uso mais constante das reuniões remotas, apoiados pelas transmissões ao vivo via internet, webcams, microfones e sistemas de conferência online. Contudo, essa mudança foi feita de maneira brusca e não planejada, obrigando a essa mesma sociedade uma adaptação com soluções que fugiam ao ideal. Com o relaxamento das restrições nos meses seguintes, diversos órgãos públicos e entidades privadas perceberam os benefícios de reuniões realizadas de maneira remota ou híbrida e, mesmo com a possibilidade de encontros presenciais, passaram a permitir essas novas modalidades.

Com o TJMMG não foi diferente. Num primeiro momento, a equipe técnica, em especial de TI, desdobrou-se para permitir as sessões remotas e híbridas, mas vendo a consolidação dessas modalidades, atestou-se a necessidade de equipar e preparar ambas as salas de maneira mais adequada. Foram observados os problemas técnicos que a situação inicial apresentava e a necessidade de melhorias, que, então geraram os requisitos para esse projeto.

1.5. DIAGNÓSTICO

Foi realizado diagnóstico pela equipe técnica da Linha2 Arquitetura, formada por especialistas nas disciplinas de arquitetura, instalações elétricas e audiovisual. Além do levantamento arquitetônico do espaço físico, os especialistas constataram que a sala se encontra em excelentes condições, bem estruturada e mostra um compromisso do TJMMG em relação à gestão predial e à adequação dos espaços físicos ao uso. A equipe técnica do TJMMG providenciou além de amplo acesso aos espaços, toda a informação necessária, incluindo desenhos técnicos e informações das intervenções anteriores.

Os sistemas de áudio e vídeo instalados foram feitos sem projeto, portanto não há registros físicos dos mesmos. Além da falta de integração entre ambos os sistemas, foi diagnosticado também a microfonia, a captação de ruído pela webcam, as imagens distantes, tendo em vista que a câmera é fixa, a interferência da tela retrátil na visibilidade entre magistrados e o público na audiência e o fato de que como o acesso às salas de conferência online, via ZOOM, são feitas no computador pessoal de cada magistrado, a alternância de telas impede a visibilidade dos interlocutores simultaneamente ao acesso a dados e documentos. Todos esses problemas deverão ser sanados no novo sistema.

Foram observadas ainda necessidades pontuais de intervenções de manutenção, em especial na pintura, além das adequações de programa, tendo em vista a necessidade de conexão do novo sistema de audiovisual, às instalações elétricas e de informática da rede já instalada. Também são necessários ajustes no espaço físico em relação à garantia de acessibilidade na audiência, com assentos para obeso e espaços dedicados e marcados para PMR. Foi informado que as placas de gesso do forro são bastante frágeis, constantemente se deterioram quando da sua remoção temporária para manutenção.

1.6. REQUISITOS E PROGRAMA

A partir do Termo de Referência e nas posteriores reuniões e contatos feitos entre a equipe técnica da Linha2 Arquitetura e os representantes do TJMMG, estabeleceu-se como objetivo e programa deste projeto, a proposição de um sistema de audiovisual integrado, composto por telas, microfones, câmeras e sonorização, que permita a realização de sessões presenciais, híbridas ou remotas. O sistema deve permitir a gravação, transmissão e acessos simultâneos, visualização dos interlocutores, qualidade de som e vídeo, redução de ruídos, controles externos, sempre aliada a uma boa relação custo-benefício. Junto à adequação do audiovisual, serão feitas intervenções pontuais, visando a manutenção do espaço físico e a interface do novo sistema, aos sistemas elétricos, de telecomunicações e de informação já instalados.

O escopo completo incluiu câmeras panorâmicas que captam o interlocutor que estiver ativo; TVs espalhadas pela sala de modo a permitir a visualização tanto pelos magistrados quanto pela audiência, nas paredes e num "móvel" central, de modo que os magistrados estejam sempre de frente para uma tela; otimizar a posição e a quantidade de caixas de som; os sistemas de audiovisual estão todos conectados, permitindo que se transmita e se grave com qualidade e equipamentos adequados; redução de ruídos na captação e transmissão de áudio; a especificação de luminárias LED em substituição às existentes; substituição das placas do forro por outro material mais resistente tanto ao gotejamento do sistema de ar condicionado, tanto na remoção das placas para fim de manutenção; renovação da pintura das salas; digitalização do sistema de controle de som; incluir espaço para cadeirante e cadeira para obeso, dentro do que pede a NBR9050 para a audiência.

2. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS SERVIÇOS CIVIS

2.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos. A desmobilização compreende a desmontagem do local e consequentemente a retirada de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Entende-se que não há necessidade de instalação de um barracão de obras, tendo em vista o escopo reduzido da obra civil. Tampouco, nota-se a necessidade de remoção do mobiliário e equipamentos a serem mantidos, sendo de responsabilidade da equipe de manutenção do TJMMG sua remoção prévia, caso necessário. A contratada, contudo, deve zelar pelo cuidado e se responsabilizar por cobrir, proteger e manter a integridade do espaço até a entrega da obra.

A mobilização e desmobilização deverão obedecer aos espaços e horários indicados pela contratada, de maneira a não interferir no funcionamento do Tribunal.

2.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A obra deverá ser administrada por ao menos um(a) Arquiteto(a) ou Engenheiro(a) Civil, devidamente habilitado, que deverá ter domínio de todo o serviço. Tal profissional será responsável pelo acompanhamento geral, por dirimir dúvidas e preparar relatórios ou outros documentos solicitados pela contratada, de modo a garantir a boa execução da obra.

Este profissional deve ainda assegurar-se da segurança e sinalização da obra, regulamentar as obrigações, limitações, proibições e restrições; atendimento às normas; garantir a fidelidade aos projetos; além de se responsabilizar por todo e qualquer serviço executado pela contratada.

2.3. PINTURA

Todas as paredes deverão ser pintadas. As superfícies devem ser lixadas e limpas com escova, além de pano para remoção do pó, antes da aplicação de emassamento, para cobrir furos, regularizar a superfície e corrigir outras imperfeições.

Serão aplicadas quantas demãos forem necessárias, para se atingir o melhor resultado. A cada aplicação de demão de tinta e massa, deve-se aguardar o seu total secamento, com intervalo mínimo de 24 horas, antes de aplicação de nova demão. Antes da nova demão, a parede deve ser inspecionada com lanterna ou lâmpada com foco, a fim de verificar sua planicidade e evitar irregularidades. Caso a última seja detectada, deve haver novo lixamento e emassamento, até o saneamento das imperfeições.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, quando concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

2.4. FORRO

A estrutura do forro modular existente deverá ser mantida. Será feita apenas a remoção e substituição das placas existentes por placas novas, apoiadas na estrutura existente. As placas novas devem ser de modulares com estrutura oculta 62,5x62,5cm, espessura de 19mm, resistência à umidade relativa de 95% ou superior, cor branca. Referência: Armstrong ou equivalente.

Os trechos em forro de gesso acartonado deverão ser pintados. As superfícies devem ser lixadas e limpas com escova, além de pano para remoção do pó. Se necessário, imperfeições e furos devem ser corrigidos.

Serão aplicadas quantas demãos forem necessárias, para se atingir o melhor resultado. A cada aplicação de demão de tinta e massa, deve-se aguardar o seu total secamento. Antes da nova demão, o forro deve ser inspecionada com lanterna ou lâmpada com foco, a fim de verificar sua planicidade e evitar irregularidades. Caso a última seja detectada, deve haver novo lixamento e emassamento, até o saneamento das imperfeições.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, quando concluída, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho. Serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

2.5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CABEAMENTO

Para as instalações elétricas e de cabeamento, serão obedecidas as normas brasileiras vigentes de Instalações Elétricas de Baixa Tensão e de Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Está prevista a manutenção do quadro de distribuição existente, assim como da estrutura de cabeamento, aos quais as novas instalações não devem interferir. A adição aos sistemas existentes será composta por eletrocalhas, caixas de passagem, tomadas e interruptores, além de cabos, conduletes e eletrodutos. Os materiais utilizados devem estar em acordo as exigências de projetos e nas quantidades descritas em planilha orçamentaria; serão de boa qualidade, fios com isolamento antichamas e bom acabamento.

Serão ainda substituídas as luminárias e spots de luz existentes, pelos modelos de luminária comercial com aletas de embutir completa, para quatro lâmpadas tubulares LED 4X18W-ØT8, temperatura da cor 6500K e luminária spot 12W, dicroica, LED DERECI, de embutir, base branca. Deve-se manter, contudo, a qualidade de luminância, a disposição do forro e o sistema elétrico existente. Serão acrescidas duas fitas LED, com luz branca, flexível, com DRIVE de 127V para iluminação na parte de dentro dos paineis de MDF.

2.6. MOBILIÁRIO

A plateia deverá contar com assento para pessoa obesa, em acordo com a versão mais atualizada da NBR 9050 de acessibilidade, contando com braços e garantindo a carga de até 250kg.

É prevista a instalação de cortina em veludo, buscando melhorar o isolamento acústico, sem haver a necessidade de intervenção nas esquadrias.

Os itens de mobiliário: assento para pessoa obesa e cortina em veludo, não serão executados nesse projeto e, portanto, não constam na planilha orçamentária.

2.7. SERVIÇO DE AS-BUILT

Deve ser entregue uma série de documentos conforme necessidade do cliente e para documentação do projeto, listados nos subitens a seguir. Um diagrama de blocos com a interconexão completa dos equipamentos, dividido em páginas de áudio, vídeo, controle e rede de modo possível a executar o projeto a partir deste documento. Uma lista de cabos com os cabos presentes no diagrama de blocos, identificação por tipo e numeração crescente em conformidade com as etiquetas instaladas nos cabos de rede e citando os equipamentos de origem e destino conectados.

Deve incluir desenho(s) técnico(s) em CAD com cópia em PDF com a alocação dos equipamentos, com cotas para projetores e telas elétricas, indicação do posicionamento de caixas acústicas, painéis touch e demais equipamentos de interface de áudio, vídeo e controle, visando a melhor ergonomia para uso do sistema, projeção de imagem e dispersão sonora. O desenho deve estar conforme com a instalação realizada, compatibilizando o projeto de áudio e vídeo com as possibilidades de instalação do ambiente devido à demais projetos à exemplo elétrico, luminotécnico, rede de dados e climatização. Caso necessário deve incluir em páginas do diagrama de blocos, os diagramas de rack – em conformidade com o fluxo térmico interno ao rack

e cabeamento. E o diagrama de cálculo da carga elétrica (potência ativa) total do sistema. Deve incluir um documento com o memorial descritivo do que foi executado em projeto. Interno a este documento um breve manual de operação, reforçando informações de operação passadas em treinamento.

3. REQUISITOS TÉCNICOS DO SISTEMA DE ÁUDIO, VÍDEO, STREAMING E AUTOMAÇÃO

3.1. ÁUDIO E VÍDEO

O sistema de vídeo do Pleno disponibilizará um ponto HDMI na bancada à esquerda do presidente da sessão e receberá os sinais do computador instalado no espaço dos equipamentos. Disponibilizará também outro ponto HDMI na bancada onde ficará o joystick e a tela de controle. Esses dois pontos, nomeados no projeto como Fonte AV, indicam a posição de pontos HDMI instalados nas bancadas. Além desses pontos, temos ainda outros cinco receptores de vídeo nos equipamentos, como por exemplo no rack. Os sinais provenientes dessas fontes de conteúdo serão transmitidos a uma matriz de vídeo com quatro canais de entrada e quatro de saída, a qual será responsável por distribuir estes sinais à três TVs de retorno para os participantes da sessão, a um monitor localizado na bancada central do plenário e às outras duas TVs que serão direcionadas para o público das sessões.

O sistema de áudio desse ambiente contará com um sistema de audioconferência que controlará os níveis de entrada e saída de áudio, assim, apenas os microfones que realmente estão em uso estarão ativados. Além disso esse sistema dará total controle para o presidente da sessão, que além de ter a preferência de fala, terá controle para conceder a fala a quem desejar. Cada participante terá um retorno do áudio individual. O sinal de áudio é entregue para a rede TCP/IP local de automação para ser utilizado por qualquer dispositivo que suporte o protocolo do mesmo.

Todos os sinais de áudio serão direcionados a um processador de áudio que lidará com os mesmos utilizando DSPs programadas pelo fornecedor para o melhor funcionamento do sistema dentro da sala, evitando microfonias e ruídos desnecessários.

Para que o áudio das sessões seja reproduzido com eficiência, clareza e volume para o público presente no pleno, a sala será equipada com uma caixa de som capaz de direcionar o som de forma exclusiva para o público presente, evitando reflexões das ondas sonoras e cobrindo a plateia de forma muito eficiente. A caixa ficará embutida no teto bem à frente do público, garantindo um visual limpo, mas com bastante eficiência sonora.

3.2. STREAMING E AUTOMAÇÃO

Para as transmissões ao vivo das sessões teremos quatro câmeras posicionadas dentro da sala de forma que seja possível capturar imagens de qualquer um dos participantes da sessão de frente e com clareza. O sistema de audioconferência operará em conjunto com estas câmeras identificando quem está com a fala em cada momento e enviando para o computador apenas a imagem frontal focada em quem está com a fala.

O computador que estará localizado no espaço de equipamentos, além de servir como fonte de conteúdo, também será capaz de receber os sinais de vídeo das câmeras e de áudio do sistema

de audioconferência e realizar gravações e transmissões ao vivo.

Toda a automação dos sistemas será realizada por meio de um painel touchscreen com controladora de automação embutida. Este equipamento permite ao usuário controlar de formasimples todos os equipamentos de áudio e vídeo do projeto, tudo por meio da interatividade com o painel touch.

3.3. EQUIPAMENTOS

3.3.1. AMPLIFICADOR DE ÁUDIO

Deve ser um amplificador com 2 canais de áudio com capacidade de fornecimento de 300 w de potência em cada uma das saídas a 8 ohms. Deve operar em uma faixa de frequência de 25 até 28 kHz. O amplificador deve ser capaz de se proteger contra curtos e sobrecargas nas saídas. Altas temperaturas e potências contínuas excessivamente altas não devem danificar o equipamento. Deverá possuir refrigeração forçada.

3.3.2. CAIXA ACÚSTICA

Deve ser uma caixa acústica diferenciada de embutir em forro. Deve possuir dispersão com ângulo de 180 graus na horizontal, de forma a não emitir ondas que possam ser refletidas pela parede de trás. Portanto, não deve possuir dispersão acústica cônica. Deve possuir resposta para frequências entre 50 e 18000Hz. A caixa terá de suportar 125W de potência sobre uso contínuo e até 4 vezes mais potência em picos. Por fim, um nível de 123dB de pressão sonora devem poder ser emitidos a um metro por esta caixa acústica.

3.3.3. CAMERA PTZ

Esta câmera deverá possuir zoom óptico de 12x, obturador com possibilidade de abertura de 1/10000 segundos, interface HDMI e também SDI e capacidade de 255 presets de câmera. A câmera deverá possuir porta de conexão RS-232 para sinais de comando PTZ. Para situações de iluminação de 0.5Lux, a câmera deverá ser capaz de captar sinal. A relação sinal ruído deverá ser superior a 56dB. Além das saídas de vídeo citadas, deve ser capaz de enviar vídeo através de protocolos H.265 e H.264. A câmera deverá, impreterivelmente, possuir tempo de Pan para meia rotação (180 graus) de, no máximo 3 segundos. Deverá acompanhar controle remoto compatível com frequência de operação superior a 5.2GHz. Uma das câmeras será dedicada exclusivamente ao intérprete de libras.

3.3.4. COMPUTADOR

Deve ser um computador com processador de 64 bits com pelo menos 6 núcleos e 12 threads, com cache de, no mínimo 16 MB, com tecnologia de virtualização, com conjunto de instruções de 64 bits, litografia de 14nm ou menor e frequência em modo turbo de até 4,80 GHz ou comprovadamente superior através de Benchmark por Passmark. A memória RAM do mesmo deve ser de 8GB, com velocidade de frequência interna superior a 2000MHz. Deverá conter um SSD do tipo NVME M2 com 512GB de capacidade e um HD de 2TB para armazenamento de gravações. A placa mãe deverá ser compatível com todas as especificações do hardware citadas sem se tornar um gargalo. Deve ser fornecido junto uma licença de Windows 10 ou superior.

3.3.5. JOYSTICK

O equipamento de joystick será utilizado para controle das câmeras PTZ. Deve ser um joystick compatível com as câmeras PTZ especificadas. Deverá ser compatível com os protocolos Pelco P, Pelco D e VISCA através de portas RS-485, RS-422 e RS-232. Deve ser capaz de se comunicar com taxas de baud de 2400 bits, duas vezes superior ou 4 vezes superior.

3.3.6. MATRIZ DE VÍDEO

Deve ser uma matriz de vídeo com 4 entradas e 4 saídas todas em formato HDMI do tipo A. Deve possuir resolução mínima de 1920x1080 e deve ser capaz de transmitir até 40 metros de distância em 4K utilizando HDBaseT e 5 metros de distância utilizando HDMI. Precisar possuir 4 saídas de áudio analógicas além de 4 coaxial RCA. Deve possuir uma entrada IR 3,5 mm, uma entrada RJ45 e uma RS-232 para controle. Além disso deve possuir uma banda passante de pelo menos 10 GBPS e deve pesar até 2,5 Kg.

3.3.7. MICROFONE GOOSENECK

Deve ser um microfone do tipo gooseneck com padrão polar cardioide. Microfone previsto para uso em cerimônias eventuais que possam ser realizadas no plenário, portanto não apresenta posicionamento fixo, e deve permitir ser conectado e desconectado conforme necessidade. Deve possuir resposta em frequência de 32-18.000 Hz ou superior, impedância de 250 Ohms e nível máximo de pressão 125dB SPL, 1kHz a 1% T.H.D ou superior. Deve possuir um alcance dinâmico de pelo menos 105 dB, 1kHz a SPL máximo e relação sinal ruído menor que 65dB, 1kHz a 1Pa. Deve possuir alimentação por phantom power via cabo XLR e não deve pesar mais do que 900g.

3.3.8. MONITOR DE VÍDEO

Deve ser um monitor de vídeo com uma tela IPS de 23,8 polegadas e resolução Full HD (1920x1080). Sua tela deve possuir ângulo de visão de 178°, contraste de 1000:1, gama de cores NTSC 72%, brilho de 250 cd/m², taxa de atualização de 75Hz e tempo de resposta de 5 ms. Deve possuir ao menos uma entrada HDMI e deve ter um consumo de energia de no máximo 28W.

3.3.9. NOBREAK

Deve ser um nobreak para montagem em rack ocupando, no máximo, 2UR de altura. Deve possuir tomadas em padrão brasileiro NBR 14136. Deve possuir capacidade de saída de 900Watts. Deve ser capaz de emitir sons para indicação de bateria fraca ou sobrecarga. Deve possuir porta USB para gestão via rede. Deve ter tempo de transferência típico de, no máximo, 4ms. Deve permitir frequências de entrada de 50 e 60Hz com mais ou menos 3Hz. Deve ter capacidade de proteção contra surtos de até 455 Joules.

3.3.10. PAINEL DE VÍDEO

Deverá possuir diagonal de 7 polegadas. Deverá com touch screen capacitivo. Deverá possuir resolução de, pelo menos, 1024x600. Deverá possuir, pelo menos, 500 nits de brilho. Deverá possuir sensibilidade para até 5 toques simultâneos. Deverá possuir, ao menos, 16GB de memória flash. Não deve pesar mais que 715 gramas. Deve ser da cor preta.

3.3.11. PLACA DE CAPTURA DO TIPO 1

Deve ser uma placa de captura com interface PCI Express 2ª geração, com uma entrada HDMI e

uma SDI. Deve possuir taxa SDI de 270 Mb, amostragem de áudio de 48kHz e 24 bits, amostragem de vídeo 4:2:2 e 4:4:4 e resolução mínima full HD. Deve possuir um espaço de cor HDMI REC 601, REC 709 e REC 2020 e conversão do espaço de cor em tempo real.

3.3.12. PLACA DE CAPTURA DO TIPO 2

Deve ser uma placa de captura PCI express com 4 portas 3G-SDI bidirecionais. A placa deve suportar padrões de vídeo SD 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL e HD 1080p60. Deve possuir amostragem de vídeo 4:2:2, 4:4:4 e amostragem de áudio de 48kHz. Deve suportar sistemas operacionais Windows e Mac, e deve consumir até 8W de potência.

3.3.13. PROCESSADOR DSP

Deve ser um DSP de áudio com arquitetura aberta completamente programável com 4 entradas de áudio analógico para nível de microfone ou linha e 4 saídas de áudio analógicas. Possuir suporte para até 64 canais de entrada de áudio via rede TCP/IP e 64 canais de saída com mesma tecnologia. O protocolo do DSP de áudio deve ser o mesmo ou ser capaz de comunicar com o protocolo de áudio sobre IP do sistema de áudio conferência. O produto também deverá ser capaz de realizar comunicação através de porta ARC usando protocolo RS-485. A alimentação deste dispositivo deverá poder ser entregue através de cabo CAT utilizando POE+. A montagem do equipamento deverá ser feita em rack e não deverá ultrapassar 1UR de altura. Cada saída analógica deverá possuir ajuste para até +24dB de nível. Nas entradas de áudio analógicas, deverá ser possível alimentar microfones via phantom power, inverter o sinal dos mesmos e realizar mute. Uma vasta paleta de processamento deverá estar disponível como equalizadores, crossovers, roteamento, atrasos de sinal, medidores, geradores, misturadores, e inclusive ferramentas de lógica e de diagnóstico. Todos os parâmetros devem poder ser configurados através da controladora de automação que estará presente na mesma rede ethernet. Deve acompanhar acessório de expansão de canais do mesmo fabricante ou compatível com o protocolo de áudio via rede com 4 entradas analógicas e 4 saídas analógicas.

3.3.14. RACK DE EQUIPAMENTOS

Deverá ser um rack de 12 unidades de rack com profundidade de 670mm. Deverá ter estrutura com perfil de aço e laterais e fundo removíveis. Deverá ter capacidade de carga de 300kg com aletas de ventilação fecho rápido. Deverá acompanhar todo o kit de réguas, tampas cegas e parafusos para correta instalação do rack.

3.3.15. RECEPTOR DE VÍDEO

Deve ser um receptor HDMI via cabo CAT utilizando protocolo HDBaseT Deve suportar transmissão de sinais para até 70m. Deve ser capaz de transmitir sinais 4k2k@30Hz. Deve possuir porta de entrada HDMI 1.4b. Deve ter suporte a HDCP 2.2 Deve possuir suporte a Áudio LPCM, DTS-HD e Dolby True HD. Deve necessitar ser alimentado somente no transmissor ou receptor. Deve possuir porta bidirecional IR. Deve possuir porta RS-232. Deve possuir proteção antiestática para +- 4000V de tensão de descarga em contato.

3.3.16. SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO

Devem ser etiquetados todos os cabos de rede e dados do sistema de áudio e vídeo, padrão CAT5e e CAT6a. Etiquetas de vinil autolaminante branca de dimensões 1.5” x 14, modelo de referência Brady ou superior devem ser utilizadas nos cabeamentos. Uma planilha com a lista de cabos identificando ao menos todos os cabos etiquetados, com indicação dos equipamentos interligados devem ser entregues, de forma que qualquer empresa com conhecimento técnico na área possa futuramente realizar manutenção do projeto AV. Os pontos de rede que possuam conexão TCP/IP devem ser certificados.

3.3.17. SERVIÇO DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO

Serviço de montagem e instalação completa dos elementos físicos do sistema de áudio e vídeo. Deve incluir a instalação do rack com organização dos cabos, posicionamento dos equipamentos, conexão dos equipamentos conforme diagrama. Deve incluir a fixação de painéis de parede, caixas acústicas, projetores, telas elétricas e demais equipamentos não presentes no rack, com o devido acabamento necessário em conformidade com a arquitetura presente no ambiente. Deve incluir a adaptação de quadros elétricos, caso o projeto contenha automação da iluminação.

É de responsabilidade da Contratada, quando necessário, o encaixe e desencaixe, do piso elevado, para aqueles serviços de instalações, que porventura haja à necessidade do repasse do cabeamento por baixo do mesmo, não sendo necessária a substituição do material.

3.3.18. SERVIÇO DE OPERADOR TÉCNICO TERCEIRIZADO

Será providenciado um operador técnico terceirizado para assistência durante eventos a serem realizados no plenário. O operador deverá ser totalmente capacitado a operar todos os equipamentos e deverá estar disponível 8 horas por dia em que seus serviços forem necessários.

3.3.19. SERVIÇO DE TREINAMENTO DO SISTEMA

Deve ser fornecido ao término da instalação um treinamento por funcionário técnico qualificado da empresa CONTRATADA à funcionários da empresa CONTRATANTE que irão administrar o sistema. Deve compor o treinamento (caso aplicável) como ligar e desligar o sistema; como controlar o volume das fontes e saídas; como enviar um vídeo de uma entrada para uma saída desejável; como desligar microfones; operação completa dos equipamentos por meio da

automação do ambiente; entre outras operações simples devido à automação programada. O treinamento ocorrerá por até 4 (quatro) sessões distintas, com um total estimado de 20 (vinte) horas ptz.

3.3.20. SISTEMA DE AUDIOCONFERÊNCIA

Trata-se de um sistema completo de captação de áudio e vídeo para conferências, coposto por estações de audioconferências, que são uma base com painel interativo, um microfone do tipo gooseneck e um altofalante integrado, todos acomodados no mesmo equipamento. Deve atender a 10 posições, sendo 1 presidencial e 9 de delegados.Todo este sistema deve se basear de uma solução fechada do mesmo fabricante, não sendo aceito soluções customizadas ou composições de diferentes marcas. Cada estação de fala deve possuir um alto-LEDfalante integrado de forma a poder ouvir a discussão, e o retorno desse áudio deverá possuir um processamento de ganho dedicado de forma a prevenir a realimentação acústica. Os 10 microfones devem possuir taxa de sinal/ruído superior a 70dB com uma taxa de distorção harmônica inferior a 1%. O usuário deverá poder utilizar um fone de ouvido com alternativa para escutar o áudio da conferência, através de porta P2. A cápsula do microfone deverá captar o áudio com padrão de captação cardioide utilizando tecnologia de variação de campo elétrico para obtenção do sinal da voz. Os microfones não devem necessitar de alimentação local, podendo se comunicar e obter energia através de um único cabo. Os microfones devem possuir anel luminoso indicando se o microfone está ativo ou não. Os microfones devem possuir pescoço maior que 15 polegadas. O presidente da sessão deve poder obter prioridade de voz ao apertar um botão. O sistema deve ser capaz de operar através de regime FIFO, pedido de fala mediante aprovação do presidente da sessão, configuração para número máximo de microfones abertos e através de um limitador temporal por fala, configurado anteriormente a cada sessão. O sistema deverá possuir saída do sinal dos microfones através de rede TCP/IP sem utilização de conversores. O sistema deve ter suporte ao auto tracking de câmeras por meio de uma porta SDI. Deve acompanhar também um fone de ouvido sem fio para utilização do(a) intérprete de libras. O fone deverá ser uma solução fechada contendo transmissor com frequência da onda portadora de 560-920 MHz, resposta em frequência de 55 – 14.000 Hz, modo de modulação FM stereo, além de uma entrada por conector XLR e saída por jack 6,3mm. Também deve conter um receptor com frequência de onda portadora de 560-920 MHz, sensibilidade de 6dBuV e comprimento de banda de pelo menos 15MHz. O Receptor deve ser alimentado por duas baterias do tipo AA e possuir saída de áudio 3,5mm. O fone de ouvido deve ser do tipo intra-auricular, possuir plugue 3,5mm, impedância de 24Ohm, sensibilidade de 112dB/mW e faixa de frequência de 12-18.000Hz, além de possuir cabo com comprimento de no mínimo 1m.

3.3.21. SOFTWARE PARA GRAVAÇÃO E STREAMING

O software deve ser capaz de transmitir câmeras em resolução full HD (1920x1080) e múltiplas fontes de áudio. Deve ser capaz de gravar, externar e fazer streaming do conteúdo ao mesmo tempo em full HD para os formatos AVI, MP4, MPEG-2, OU WMV. Deve possuir 13 efeitos de transição e um mixer de áudio incluso. Deve possuir correção de cores profissional e ferramentas de monitoramento. Deve suportar sistemas operacionais MAC e Windows. O software deve ser capaz de transmitir simultaneamente as imagens selecionadas e a imagem do intérprete de Libras.

3.3.22. SPLITTER DE VÍDEO

Deve ser um splitter de vídeo com HDMI 2.0, HDCP 2.2 / HDCP 1.4 e que suporte resoluções de até 2160p@60Hz. Deve possuir formato VESA de até QSXGA60Hz. Deve possuir design compacto para fácil instalação. Deve suportar áudio nas tecnologias LPCM, Dolby TrueHD e DTS-HD Master Audio. Deve possuir equalizador, e driver interno além de suportar controle Smart EDID.

3.3.23. SUPORTE DE TV DO TIPO 1

Deve ser um suporte de TV de parede com suporte a TVs de até 70 polegadas. Deve suportar padrão VESA e ter medidor do tipo bolha integrado.

SUPORTE DE TV DO TIPO 2

Deve ser um suporte de teto com suporte a TVs de até 55 polegadas com ajuste de inclinação e suporte a fixação em tetos inclinados. Deve suportar padrão VESA.

3.3.24. SWITCH DE REDE

Deve ser um switch de rede com 8 portas RJ45 10/100/1000Mbps, sendo que pelo menos 4 delas tenham PoE. Deve suportar os protocolos IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p. Deve suportar até 32 VLANs simultaneamente e deve possuir método de transmissão Store-And-Forward. Deve suportar até 55W utilizando PoE e deve possuir capacidade de chaveamento de 16Gbps.

3.3.25. TELEVISÃO

Deve ser uma televisão de 50 polegadas com resolução 4K e frequência de 60 Hz. Deve possuir suporte a HDR e possuir 3 entradas HDMI, 1 USB e 1 entrada de rede RJ45. Deve possuir Bluetooth 4.2, e Wi Fi. Deve possuir fonte de energia AC 100-240 V 50/60 Hz e consumo de energia máximo de 150W. Deve acompanhar controle remoto e pesar no máximo 12 Kg.

3.3.26. TRANSMISSOR DE VÍDEO

Deve ser um transmissor HDMI via cabo CAT utilizando protocolo HDBaseT Deve suportar transmissão de sinais para até 70m. Deve ser capaz de transmitir sinais 4k2k@30Hz. Deve possuir porta de entrada HDMI 1.4b. Deve ter suporte a HDCP 2.2 Deve possuir suporte a Áudio LPCM, DTS-HD e Dolby True HD. Deve necessitar ser alimentado somente no transmissor ou receptor. Deve possuir porta bidirecional IR. Deve possuir porta RS-232. Deve possuir proteção antiestática para +- 4000V de tensão de descarga em contato.

3.4. LISTA DE EQUIPAMENTOS

Item	Descrição	Un.	Qtde.
1	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO	Un.	1
2	CAIXA ACÚSTICA DE EMBUTIR	Un.	1
3	CÂMERA PTZ	Un.	5
4	COMPUTADOR	Un.	1
5	JOYSTICK	Un.	1
6	MATRIZ DE VÍDEO	Un.	1
7	MICROFONE GOOSENECK	Un.	1
8	MONITOR DE VÍDEO	Un.	2
9	NOBREAK	Un.	1
10	PAINEL TOUCH	Un.	1
11	PLACA DE CAPTURA DO TIPO 1	Un.	1
12	PLACA DE CAPTURA DO TIPO 2	Un.	1
13	PROCESSADOR DSP	Un.	1
14	RACK DE EQUIPAMENTOS	Un.	1
15	RECEPTOR DE VIDEO	Un.	7
16	SERVIÇO DE AS-BUILT	Un.	1
17	SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO	Un.	1
18	SERVIÇO DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO	Un.	1
19	SERVIÇO DE OPERADOR TÉCNICO TERCEIRIZADO	Un.	15
20	SERVIÇO DE TREINAMENTO DO SISTEMA	Un.	1
21	SISTEMA DE AUDIOCONFERÊNCIA	Un.	1
22	SOFTWARE PARA GRAVAÇÃO E STREAMING	Un.	1
23	SPLITTER DE VÍDEO	Un.	1
24	SUPORTE DE TV DO TIPO 1	Un.	3
25	SUPORTE DE TV DO TIPO 2	Un.	2
26	SWITCH DE REDE	Un.	1
27	TELEVISÃO	Un.	5
28	TRANSMISSOR DE VIDEO	Un.	7

4. ENTREGA

A obra deverá ser entregue após vistoria feita pela comissão técnica responsável do TJMMG, juntamente com o memorial descritivo, croquis das instalações, as-built e manuais dos equipamentos.

O fornecedor deverá garantir os equipamentos fornecidos e serviços realizados por um período de 12 (doze meses) a partir da data de entrada em operação, exceto para lâmpadas de projetores, cuja garantia é de 90 dias.

O fornecedor deverá entregar a obra limpa, removendo entulhos e qualquer outro traço de sujeira causada pela obra, devendo ser removidos quaisquer vestígios de argamassa e outros materiais. Não serão aceitas manchas, respingos, incrustações ou sujeira.

LINHA2 ARQUITETURA LTDA:18817070000100
2022.11.30 17:43:16 -05'00'

Arq. Bernardo Guedes Pereira Araujo

CAU/BR A57428-7