ANEXO III – ESPECIFICAÇÕES DA SOLUÇÃO COMO SERVIÇO

1. Padronização entre lotes

1.1. As soluções, catálogos de componentes em comodato, padrões de calibração, documentação '*as built*', procedimentos operacionais e o IMR são uniformes em todos os lotes, garantindo interoperabilidade, substitutibilidade controlada de itens e gestão unificada de indicadores.

2. Requisitos de Arquitetura Tecnológica

2.1. **SISTEMA DE SONORIZAÇÃO**:

2.1.1. O sistema de sonorização deve incluir processamento digital com ajustes automáticos de ganho, abertura e fechamento dinâmicos de microfones, que permita o controle completo. Este sistema deve ser composto por microfones com ou sem fios, estações de conferência, microfones de teto e demais elementos necessários.

2.1.2. Os microfones devem permitir o posicionamento automático das câmeras PTZ, focando diretamente no locutor atual, para uma sincronização perfeita entre áudio e vídeo durante as sessões.

2.1.3. Todo o transporte de sinais entre os processadores digitais de áudio e a cabine técnica deverá ser realizado através de uma rede ethernet utilizando protocolo digital em camada III, de alta qualidade e estabilidade na transmissão dos sinais.

2.1.4. O sistema de áudio deve ser compatível com chamadas de teleconferência e videoconferência, com integração de cancelamento de eco acústico em todos os microfones para garantir clareza e qualidade sonora durante as sessões.

2.1.5. O sistema digital de áudio deve permitir a configuração de diversas programações específicas para diferentes tipos de eventos realizados no ambiente, com flexibilidade e adaptabilidade nas operações.

2.1.6. O sistema digital de áudio deverá ser operado através de uma rede, controle remoto e gerenciamento centralizado de todas as funções de sonorização.

2.1.7. O sistema de áudio deve possibilitar a gravação de todas as fontes de áudio do ambiente, e que todos os conteúdos das sessões e eventos sejam registrados para posterior consulta ou arquivamento.

2.1.8. As novas caixas acústicas de embutir e sobrepor, adequadas ao ambiente, para garantir uma difusão sonora homogênea e alta inteligibilidade da fala durante as sessões e eventos.

2.1.9. Os sinais de áudio deverão ser monitorados por meio da rede da solução, a ser fornecida, configurada, segmentada e mantida pela CONTRATADA, observadas as políticas, os padrões e os requisitos de segurança estabelecidos pelo CONTRATANTE, de modo a assegurar a qualidade, a estabilidade e a continuidade do áudio durante as operações.

2.2. **SISTEMA DE EXIBIÇÃO DE VÍDEO**:

2.2.1. Todos os sinais de vídeo devem ser entregues em formato digital (HDMI ou HD-SDI) para os dispositivos de visualização, com a máxima qualidade das imagens exibidas.

2.2.2. Todo o roteamento e processamento de vídeo devem ser realizados através de equipamentos de vídeo digital e acessórios apropriados.

2.2.3. Nos auditórios e sala de gerenciamento, o sistema de exibição deve ser composto por painéis de LED tipo indoor com pixel variados, alta definição e clareza nas imagens.

2.2.4. Para monitores de suporte e de retorno, a exibição de imagens deve ser realizada através de monitores profissionais que sejam destinados à visualização de reuniões e eventos em geral.

2.2.5. Os monitores profissionais devem oferecer uma resolução mínima de Full HD (1080p) com suporte a 4K, e serem suficientemente grandes para garantir visibilidade clara e nítida em todas as partes do auditório.

2.2.6. Os monitores devem ser compatíveis com uma variedade de entradas, incluindo HDMI e Display Port, e devem possuir conectividade IP para controle remoto, que permita uma integração flexível e eficiente com diferentes sistemas.

2.2.7. A solução deve incluir monitores com ampla gama de cores e tecnologia de calibração automática, e qualidade visual superior. Além disso, os monitores devem ser projetados para operação contínua, com proteção contra burn-in e outras formas de degradação comuns, durabilidade e confiabilidade a longo prazo.

2.3. **SISTEMA DE CAPTURA DE VÍDEO**:

2.3.1. O sistema de captura de vídeo deve ser composto por câmeras PTZ com interfaces SDI e IP, com resolução Full HD (1080p). As câmeras devem estar interligadas a um comutador de vídeo digital profissional e integradas ao sistema de processamento digital de áudio, para que permita a realização de videoconferências por meio de soluções em nuvem como Webex, Microsoft Teams, Google Meet, Zoom, entre outros.

2.3.2. As câmeras devem ser fixadas em pontos estratégicos de cada ambiente, com a captação de vários ângulos e garantindo cobertura completa das atividades no local.

2.3.3. As câmeras devem ser comandadas por um controlador físico, tipo Joystick, via IP, e integradas ao sistema de automação do ambiente. Isso permitirá o posicionamento automático das câmeras com base na ativação dos microfones do ambiente.

2.3.4. As câmeras devem estar interligadas a um dispositivo dedicado a webconferências, com que as conferências sejam realizadas de forma integrada ao sistema de áudio e vídeo do ambiente, proporcionando uma experiência de comunicação fluida e sincronizada.

2.3.5. Os sinais de áudio e vídeo captados pelas câmeras e microfones devem ser digitalizados por um encoder A/V compacto, que gerará arquivos no formato recomendado. Esses arquivos deverão ser gravados em cartões de memória, discos rígidos USB ou servidores tipo storage disponíveis na rede local.

2.3.6. O encoder deve ser capaz de gerar simultaneamente um fluxo ao vivo que possa ser disponibilizado através das páginas de mídias sociais oficiais dos contratantes, como YouTube, Facebook, entre outros, com uma ampla disseminação do conteúdo capturado.

2.3.7. As câmeras de vídeo dedicadas à interpretação em Libras devem ser posicionadas para capturar exclusivamente o intérprete, que garanta visibilidade clara dos sinais manuais e expressões faciais, assegurando a acessibilidade e a inclusão durante os eventos.

2.4. **SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE**:

2.4.1. O sistema de automação de cada ambiente deverá possuir uma central de processamento com porta Ethernet, interfaces seriais e demais interfaces de controle dimensionadas conforme a quantidade de equipamentos gerenciáveis a serem instalados no ambiente.

2.4.2. A operação dos equipamentos será realizada a partir de um painel touchscreen de controle.

2.4.3. O sistema ofertado deverá ainda permitir o comando e controle de todas as interfaces de áudio e vídeo do ambiente.

2.4.4. Toda a programação gráfica da interface de controle será personalizada conforme as necessidades do ambiente e do contratante e deverá ser intuitiva e possibilitar a qualquer momento, e apenas com o toque de um botão, que todo o sistema volte a configuração padrão para o ambiente, evitando possíveis falhas.

2.4.5. O sistema de automação deve incluir a capacidade de monitoramento, diagnóstico ajuste remoto, que a equipe técnica possa verificar o status de todos os equipamentos ativos passiveis de monitoramento e realizar os ajustes ou intervenções necessárias, localmente ou à distância, sempre que possível.

2.4.6. O sistema deve ser capaz de gerar notificações e alertas automatizados em caso de falhas ou quando

a intervenção técnica for necessária.

2.5. **SISTEMA DE ILUMINAÇÃO CÊNICA**:

2.5.1. O sistema de iluminação cênica deve ser integrado ao sistema de automação do ambiente, o controle centralizado e remoto das luzes. A operação deve ser realizada por meio de painéis de controle dedicados ou consoles multifuncionais.

2.5.2. O sistema deve fornecer iluminação de alta qualidade, com luminárias de LED que ofereçam controle ajustável de intensidade e temperatura de cor.

2.5.3. O sistema deve ser capaz de programar e armazenar diferentes cenas de iluminação, com transições suaves entre elas, de acordo com o tipo de evento ou apresentação em curso.

2.5.4. O sistema de iluminação cênica deve ser compatível com os protocolos de controle de iluminação DMX e/ou RDM.

2.5.5. O sistema deve ser projetado para operar de maneira eficaz em auditórios de diferentes tamanhos e configurações, e que o nível de iluminação seja adequado para transmissões ao vivo, gravações e eventos presenciais.

2.5.6. O sistema de iluminação deve ser silencioso, evitando ruídos mecânicos de movimentação ou resfriamento que possam interferir na qualidade do áudio durante apresentações ao vivo ou gravações.

2.6. **SISTEMA DE TRADUÇÃO SIMULTÂNEA**:

2.6.1. O sistema de tradução simultânea deve ser capaz de transmitir áudio em múltiplos idiomas simultaneamente, para que participantes de diferentes nacionalidades possam acompanhar o conteúdo em sua língua nativa em tempo real.

2.6.2. Os equipamentos do sistema de tradução simultânea devem oferecer alta qualidade de áudio, com clareza e sem interferências, que a tradução seja facilmente compreensível por todos os ouvintes, independentemente do ambiente.

2.6.3. O sistema deve ser compatível com a infraestrutura audiovisual digital existente, com conectividade com diferentes tipos de microfones, fones de ouvido e transmissores, facilitando a integração e o uso em diversos ambientes e configurações.

2.7. **SISTEMA KIT MÓVEL DE TRANSMISSÃO**:

2.7.1. O kit móvel de transmissão deve ser compacto e leve, facilitando o transporte e a montagem rápida em diferentes locais. Todos os equipamentos essenciais devem estar contidos em um único case ou maleta robusta, com proteção contra impactos e condições climáticas adversas.

2.7.2. O kit deve incluir, no mínimo, câmeras de vídeo de alta definição (Full HD 1080p ou 4K), equipadas com recursos de estabilização de imagem e zoom ótico.

2.7.3. Os equipamentos de transmissão integrados ao kit devem possuir conectividade via redes 4G/5G, WiFi e Ethernet.

2.7.4. O kit deve incluir codificadores de vídeo que suportem múltiplos formatos de streaming, como RTMP, HLS, e SRT, compatíveis com diversas plataformas de transmissão.

2.7.5. O kit deve conter, microfones de alta qualidade, que garantam o alcance adequado à necessidade, incluindo opções de lapela e *shotgun*, com conectividade sem fio.

2.7.6. Mixer de áudio/vídeo compacto deve estar incluído no kit, que permita o controle de múltiplas fontes de áudio e vídeo.

2.7.7. O kit deve incluir monitores de vídeo portáteis, que permitam à equipe visualizar e monitorar a transmissão ao vivo em tempo real.

2.7.8. O case que acompanha o kit deve ser construído com materiais duráveis, como policarbonato ou alumínio, oferecendo proteção robusta contra impactos, água e poeira. Internamente, o case deve ser

revestido com espuma de alta densidade personalizada para organizar e proteger todos os componentes do kit durante o transporte. O case deve ser equipado com fechos reforçados, travas de segurança, alças ergonômicas e rodas robustas, para facilidade de transporte em diferentes tipos de terreno, além de manter a mobilidade, segurança e organização dos equipamentos durante o uso.

3. Serviços

3.1. A presente contratação de empresa especializada para fornecimento de solução tecnológica de comunicação para captura, tratamento, gravação e transmissão digital de áudio e vídeo, incluindo equipamentos, instalação, suporte e garantia, para atendimento do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, na modalidade comodato, estão caracterizados nos seguintes grupos:

3.1.1. Solução de áudio e vídeo, incluindo o fornecimento e a instalação dos equipamentos, a ser implantada conforme as Ordens de Serviço (OSs) expedidas pelo CONTRATANTE e de acordo com o Projeto Executivo de cada ambiente, observados os requisitos e as especificações estabelecidos no Termo de Referência, neste Anexo III e no Anexo VII – Especificações Técnicas Detalhadas.

3.1.2. Cada auditório corresponderá a um conjunto integrado de recursos e capacidades, definido no respectivo Projeto Executivo, observados os quantitativos previstos no Anexo VI – Quantidade de Equipamentos e as especificações técnicas constantes do Anexo VII – Especificações Técnicas Detalhadas. O acompanhamento e o registro do funcionamento e da utilização dos equipamentos serão realizados continuamente por meio de sistema de gerenciamento fornecido pela CONTRATADA.

3.1.3. Serviços de atendimento técnico, gerenciados por meio de sistema ITSM provido e sustentado pela CONTRATADA cujas características estão definidas no TR e detalhadas a seguir.

3.1.4. Mecanismos de execução, medição mensal baseada na quantidade de auditórios instalado, taxa de disponibilidade do sistema, remuneração dos serviços, e demais disposições serão detalhados a seguir, realizados de acordo com as melhores práticas de mercado audiovisual.

4. Categorias de serviços técnicos

4.1. Os serviços técnicos passíveis de registro de chamados são classificados como:

4.1.1. **Tickets de Suporte Técnico:** destinados ao tratamento de falhas, indisponibilidades ou degradações relacionadas aos equipamentos, softwares, configurações, integrações e demais componentes da solução, incluindo diagnóstico, reparo, reconfiguração ou substituição, quando necessária.

4.1.2. **Tickets de Ajustes e Movimentação:** destinados às solicitações de configuração, ajustes operacionais e movimentações de equipamentos previamente aprovadas pelo CONTRATANTE e compatíveis com o escopo da contratação.

4.1.3. Todos os chamados deverão ser registrados no sistema ITSM e classificados como Crítica, Alta, Média ou Baixa, conforme a Matriz de Níveis Mínimos de Serviço. A classificação será realizada pela fiscalização, considerando o impacto da ocorrência sobre a disponibilidade da solução, a realização de eventos institucionais e a continuidade dos serviços. Eventual reclassificação solicitada pela CONTRATADA deverá ser tecnicamente justificada no ITSM e aceita pela fiscalização.

4.2. A CONTRATADA deverá monitorar continuamente o desempenho e a capacidade dos sistemas de audiovisual e transmissão ao vivo, realizando atualizações, ajustes e manutenções programadas necessárias para assegurar a disponibilidade, a eficiência e o adequado funcionamento da solução.

4.3. Os prazos serão contados a partir do registro do chamado no sistema ITSM, observadas as seguintes condições:

4.3.1. O prazo de início do atendimento corresponde ao período entre o registro do chamado e o início efetivo da atuação técnica, não sendo suficiente a emissão de resposta automática ou a simples confirmação de recebimento.

4.3.2. Considera-se iniciado a contagem do prazo de resolução definitiva a partir do início da atuação técnica pela equipe responsável por tratar a ocorrência. Caso ocorra uma solução de contingência temporária ou paliativa, não encerrará nem suspenderá a contagem desse prazo, salvo quando a contingência for tecnicamente equivalente e permanente de acordo com a qualidade do serviço que deve ser prestado.

4.3.3. Para os chamados de criticidade Alta, Média e Baixa, os prazos expressos em horas serão contabilizados no período das 8h às 18h, em dias úteis, e os prazos de solução definitiva expressos em dias serão contados em dias úteis.

4.3.4. Para os chamados de criticidade Crítica relacionados a eventos em andamento ou previamente agendados e comunicados à CONTRATADA, o prazo de início do atendimento será contado de forma contínua, inclusive fora do horário regular, podendo a CONTRATADA utilizar regime de plantão ou sobreaviso. O prazo de solução definitiva será contado em dias úteis, conforme a matriz de criticidade estabelecida no Anexo V – Instrumento de Medição de Resultado (IMR).

4.3.5. A suspensão da contagem dos prazos somente será admitida quando o prosseguimento depender exclusivamente de providência do CONTRATANTE ou decorrer de fato comprovadamente alheio à responsabilidade da CONTRATADA, mediante registro no ITSM e validação da fiscalização.

5. Mecanismos de Suporte Técnico

5.1. Integra a solução sistema informatizado de Gerenciamento de Serviços de TI (GSTI, ou ITSM - *IT Service Management*), podendo ser parcial ou totalmente integrado ao sistema de Solução Audiovisual e Transmissão ao Vivo, disponibilizado pela CONTRATADA, em que todos os chamados técnicos abertos junto à mesma no âmbito das contratações oriundas deste TR serão registrados em tickets de atendimento, podendo ser acionados por pelo menos 2 seguintes meios:

5.1.1. Atendimento telefônico humano, por meio de número 0800 (zero oitocentos), em língua portuguesa, disponível ininterruptamente das 8h às 18h, em dias úteis, observado o horário de Brasília.;

5.1.2. A disponibilidade 24x7 poderá ser atendida pelo portal eletrônico para registro e rastreabilidade dos chamados, sem exigência de central humana e de toda a equipe técnica em atividade permanente nesse regime. O atendimento telefônico humano por 0800 deverá funcionar das 8h às 18h em dias úteis;

5.2. Admite-se adicionalmente, como opção alternativa ao critério do usuário, a utilização de sistema de mensageria de aplicativos (*chat*) para Serviço Móvel Pessoal (SMP) e *BOTs* (robôs interativos de *software* para atendimento via *chat* em geral) de abertura de chamados técnicos e atendimentos relativos à solução de dúvidas simples.

5.3. Em todos os casos, a utilização de Centrais telefônicas URA (Unidade de Resposta Audível) e *BOTs* deverão possuir opção de contato direto com um atendente humano no primeiro nível da interação.

5.4. As requisições de serviços de manutenção e garantia a serem registrados no ITSM e solucionados no âmbito dos contratos compreendem:

5.4.1. Manutenção corretiva dos equipamentos com reparo e de componentes necessários ao seu pleno funcionamento.

5.4.2. Solução de eventuais de dúvidas com orientações verbais ou por escrito acerca da operação básica dos equipamentos para os usuários finais.

5.4.3. Solução de eventuais de dúvidas com orientações verbais ou por escrito acerca da sustentação e operação do sistema de Solução Audiovisual para os usuários especializados (técnicos especialistas do CONTRATANTE).

5.4.4. Deverá ser fornecido o devido acesso privilegiado ao sistema ITSM para os integrantes da EFC e demais técnicos autorizados pelo CONTRATANTE para consultas e extração de dados relativos aos chamados técnicos realizados no âmbito dos contratos, compreendendo todo o curso de atendimento de cada *ticket* aberto, inclusive gravações telefônicas dos chamados e *chats*, quando utilizados.

6. Equipamentos

6.1. As especificações técnicas mínimas dos equipamentos, bem como as quantidades previstas para serem disponibilizadas em regime de comodato, necessárias à execução dos serviços no modelo de Solução Audiovisual como Serviço, estão detalhadas nos seguintes documentos:

6.1.1. **Anexo VII** – Especificações Técnicas Detalhadas.

6.1.2. **Anexo VI** – Quantidade de Equipamentos, planilha em formato XLSX que consolida a previsão de itens por ambiente, de acordo com o porte, a complexidade e a finalidade de uso de cada auditório.

6.2. Esses documentos compõem parte integrante deste Termo de Referência e servem como base para a correta execução contratual e fiscalização do fornecimento dos equipamentos pela CONTRATADA.

7. Rotinas Detalhadas

7.1. OBJETIVO E RESPONSABILIDADES

7.1.1. O CONTRATANTE planeja e opera os eventos (pré-evento, operação e pós-evento), aciona suporte, valida relatórios e fiscaliza a execução.

7.1.2. A CONTRATADA sustenta a solução (monitoramento, manutenção preventiva/corretiva, gestão de mudanças e configuração, sobressalentes, documentação, relatórios) e presta apoio técnico durante janelas de evento sem operar o sistema.

7.2. MOBILIZAÇÃO E OPERAÇÃO CONTÍNUA POR AMBIENTE

7.2.1. A CONTRATADA manterá plano por ambiente com cronograma, janelas técnicas, recursos, riscos e mitigação atualizados.

7.2.2. A CONTRATADA assegurará disponibilidade do serviço por meio de telemetria/monitoramento e atuação preventiva.

7.2.3. A CONTRATADA manterá sobressalentes locais dimensionados; toda substituição terá chamado, motivo, evidências e atualização de inventário.

7.2.4. O CONTRATANTE executará higienização técnica (microfones, lentes, telas, conexões e mobiliário técnico) semanal e pós-evento, com materiais de menor impacto ambiental.

7.2.5. O CONTRATANTE realizará verificação diária de prontidão (imagem, áudio, cabos, energia) e acionará A CONTRATADA em caso de anomalia

7.3. Suporte e atendimento a incidentes

7.3.1. O CONTRATANTE abrirá chamado formal com descrição, impacto e evidências (prints/fotos/logs).

7.3.2. A CONTRATADA atenderá por prioridade/SLAs, comunicará bloqueios de causa externa e restaurará o serviço no menor tempo.

7.3.3. A CONTRATADA conduzirá pós-incidente (causa-raiz, ações corretiva/preventiva) e atualizará documentação e base de conhecimento.

7.4. MANUTENÇÃO PREVENTIVA PROGRAMADA

7.4.1. A CONTRATADA executará preventiva mensal por ambiente, incluindo: cabeamento/conectores, versões/firmware, testes de microfones (RF/baterias), câmeras PTZ/presets, processador de áudio, comutação de vídeo, encoder/streaming, rede, energia/aterramento/ruído, calibração A/V e acessibilidade (áudio assistivo, posição de câmera para Libras).

7.4.2. A CONTRATADA emitirá checklist assinado com evidências (medições, prints, relatórios de sistema).

7.4.3. A CONTRATADA realizará reparametrização/recalibração quando necessária e registrará o “conforme implantado”.

7.4.4. O CONTRATANTE garantirá acesso e acompanhará janelas de manutenção quando requerido.

7.5. GESTÃO DE CONFIGURAÇÃO E MUDANÇAS

7.5.1. A CONTRATADA manterá backups versionados de configuração (mensal e pós-mudança), com guarda segura e testes amostrais de restauração.

7.5.2. A CONTRATADA submeterá mudanças planejadas com análise de impacto (risco, janela, plano de reversão e testes) e executará na janela aprovada, com testes de aceitação pós-mudança e atualização de inventário/dossiês.

7.5.3. O CONTRATANTE aprovará janelas e manterá atualizado o rol de operadores autorizados.

7.6. Apoio a eventos (sem operação do sistema)

7.6.1. O CONTRATANTE definirá agenda de eventos (datas, horários, necessidades e prioridade) e operará os ambientes com base em POPs e checklists.

7.6.2. A CONTRATADA realizará, quando acionado, apoio antes (checklist curto, microfonia, câmeras/presets, roteiros/cenas, fontes, iluminação aplicável, encoder/publicação), durante (suporte remoto e, quando pactuado, presencial; intervenção imediata em falhas) e depois (verificação de integridade e relatório de ocorrências, se houver).

7.7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E BASE DE CONHECIMENTO

7.7.1. A CONTRATADA manterá dossiê “conforme implantado” por ambiente (plantas, esquemas/topologias, endereçamento, presets, mapa de portas, lista de equipamentos com marca/modelo/série/IP/MAC).

7.7.2. A CONTRATADA manterá base de conhecimento (POPs, manuais, checklists, guias, contingência) acessível no ponto de operação (impresso) e em meio digital.

7.7.3. A CONTRATADA manterá backups de configuração atualizados e versionados.

7.7.4. O CONTRATANTE disseminará os procedimentos e exigirá seu cumprimento pela equipe operadora.

7.8. RELATÓRIOS, INDICADORES E GOVERNANÇA

7.8.1. A CONTRATADA entregará Relatório Mensal Unificado por ambiente até o 5º dia útil do mês subsequente, contendo: disponibilidade; prazos de atendimento/restauração; incidentes e reincidências; preventiva executada; alterações realizadas; inventário conciliado; glosas/créditos; plano de ação para desvios.

7.8.2. O CONTRATANTE analisará os relatórios, conduzirá reuniões mensais de acompanhamento (com a fiscalização/EFC) e deliberará planos de ação.

7.9. ACESSIBILIDADE

7.9.1. A CONTRATADA garantirá disponibilidade e testes dos recursos de acessibilidade (câmera para Libras com janela sobreposta, legenda quando aplicável e áudio assistivo).

7.9.2. O CONTRATANTE ativará e operará os recursos de acessibilidade durante os eventos (posicionamento de câmera de Libras e seleção de cenas/overlays).

7.10. PROTEÇÃO DE DADOS, SEGURANÇA E ACESSO

7.10.1. A CONTRATADA cumprirá Termo de Compromisso e Termo de Ciência, utilizará credenciais autorizadas e preservará logs quando solicitado.

7.10.2. A CONTRATADA observará segurança do trabalho (identificação, EPIs e normas prediais).

7.10.3. O CONTRATANTE disponibilizará políticas internas e canais de reporte, revisará perfis de acesso e revogará credenciais quando necessário.

7.11. SUBSTITUIÇÃO TÉCNICA

7.11.1. A CONTRATADA realizará substituição por equivalência (mesmo desempenho ou superior) apenas quando necessária (defeito, obsolescência, risco), sem alterar função, topologia, integrações ou capacidades definidas no Projeto Executivo, com testes e atualização de inventário.

7.11.2. O CONTRATANTE validará a substituição por meio da fiscalização (EFC).

7.12. VALIDAÇÃO DE INDICADORES E GLOSAS

7.12.1. A CONTRATADA apresentará dados de disponibilidade, tempos de atendimento/restauração, sucesso de eventos e reincidências.

7.12.2. O CONTRATANTE apurará mensalmente indicadores, aprovará planos de ação, aplicará glosas quando cabível e reconhecerá créditos quando previstos.

7.13. EVIDÊNCIAS E REGISTROS OBRIGATÓRIOS

O CONTRATANTE manterá chamados e históricos; A CONTRATADA manterá checklists de preventiva e pré-evento, relatórios mensais, dossiês “conforme implantado”, inventários, backups, registros de calibração/testes, atas, planos de ação e comprovação de execução, além de listas de presença e conteúdo de treinamentos.

8. Especificações Detalhadas

8.1. As características descritas a seguir detalham a forma como o serviço deve ser ofertado, representando as condições mínimas exigidas para o seu fornecimento e execução. Todas as especificações e parâmetros técnicos complementares encontram-se descritos no **Anexo VII – Especificações Técnicas Detalhadas**, o qual apresenta os valores, medições e critérios de desempenho mínimos a serem atendidos.

ID	DESCRIÇÃO
1	**Amplificador Compacto Tipo 1** - Equipamento destinado à amplificação de sinais de áudio em sistemas audiovisuais profissionais, com estrutura compacta. 1. Deve possuir, no mínimo, 2 (canais) canais independentes de amplificação, com possibilidade de operação em modo estéreo, bridge ou compartilhamento de potência, conforme configuração do ambiente. 2. O amplificador deve oferecer resposta de frequência ampla e linear, adequada à reprodução de voz e música, e apresentar níveis reduzidos de ruído e distorção. 3. Deve permitir controle individual de níveis diretamente no equipamento ou por meio de software de gerenciamento, além de incluir indicadores visuais de status, como sinal, temperatura, limitação e falha. 4. As conexões de entrada e saída devem utilizar padrões profissionais balanceados, compatíveis com conectores XLR, Euroblock ou AES-45. 5. O sistema deve contar com ventilação natural ou controlada eletronicamente, recursos de eficiência energética e alimentação bivolt automática, assegurando operação contínua e estável em instalações fixas.
2	**Amplificador Compacto – Tipo 2** - Equipamento de amplificação multicanal destinado a sistemas de som profissionais, projetado para ambientes de médio e grande porte. 1. Deve dispor de, no mínimo, 4 (quatro) canais independentes, com capacidade de operação em modo estéreo, bridge ou compartilhamento de potência, permitindo flexibilidade na configuração conforme a aplicação. O desempenho deve assegurar faixa de resposta ampla e linear, adequada à reprodução de voz e música ambiente, com baixo nível de ruído e distorção. 2. O amplificador deve oferecer controle individual de níveis via painel físico ou software dedicado, além de indicadores visuais de operação, incluindo sinal, temperatura, limite e falha. 3. As conexões de entrada e saída devem utilizar padrões profissionais balanceados, compatíveis com XLR, Euroblock ou AES-45. 4. O sistema deve contar com ventilação passiva ou ativa de velocidade controlada, modo de economia de energia e alimentação bivolt automática, assegurando desempenho estável, operação silenciosa e eficiência energética em instalações fixas.
3	**Amplificador Compacto – Tipo 3** - Equipamento de amplificação multicanal desenvolvido para sistemas de som ambiente ou de pequeno porte.

	1. Deve possuir quatro canais independentes, com opção de operação em modo estéreo, bridge ou compartilhamento de potência, permitindo ajustes conforme o projeto de sonorização. 2. O desempenho deve oferecer resposta de frequência linear na faixa audível (20 Hz a 20 kHz), com baixo nível de ruído e distorção. 3. O amplificador deve permitir controle individual de canais por meio de painel físico ou software de gerenciamento, e incluir indicadores visuais de status, como sinal, temperatura, limite e falha. 4. As conexões de entrada e saída devem seguir padrões profissionais balanceados, compatíveis com XLR, Euroblock ou AES-45. 5. O sistema deve contar com ventilação natural ou controlada, função de economia de energia e alimentação bivolt automática (120–240 VAC, 50/60 Hz), garantindo estabilidade, baixo consumo e operação silenciosa em ambientes corporativos e institucionais.
4	**Amplificador de Áudio Digital Multicanal – Tipo 1** - Equipamento profissional de alta potência e múltiplos canais, projetado para integração em sistemas audiovisuais de médio e grande porte, com suporte a distribuição inteligente de potência e comunicação digital em rede IP. 1. Deve possuir, no mínimo, 4 (quatro) canais independentes, com possibilidade de operação em modo estéreo, bridge ou distribuição de potência, atendendo tanto linhas de baixa impedância quanto linhas de tensão constante. O equipamento deve manter resposta de frequência ampla e linear, adequada para reprodução fiel de voz e música, com baixa distorção harmônica e elevado desempenho acústico. 2. O sistema deve permitir controle local e remoto por meio de painel físico ou software de gerenciamento, com indicadores de funcionamento e segurança como sinal, temperatura, limite e falha. As conexões devem seguir padrões profissionais de áudio balanceado, compatíveis com XLR, Euroblock ou AES-45, e permitir integração digital por rede IP, com suporte a protocolos de áudio em camada 3, como Dante ou AES67. 3. Deve possuir processamento interno de sinal, ventilação forçada de velocidade controlada, portas de integração lógica com sistemas de automação e alimentação bivolt automática, assegurando desempenho confiável, flexibilidade operacional e compatibilidade com ambientes audiovisuais complexos.
5	**Amplificador de Áudio Digital Multicanal – Tipo 2** – Equipamento projetado para aplicações profissionais de sonorização e integração audiovisual, com capacidade para múltiplos canais independentes. 1. Deve possuir, no mínimo, 8 canais independentes, que permita modos de operação flexíveis, como estéreo, bridge ou compartilhamento de potência, adequados para diferentes configurações de carga e ambientes. Deve operar em linhas de baixa impedância e em sistemas de tensão constante, mantendo resposta de frequência ampla e linear e baixa distorção harmônica em toda a faixa audível. 2. Deve permitir controle local e remoto dos canais por meio de painel físico ou software dedicado, com indicadores visuais de funcionamento e proteção, como sinal, limite, temperatura e falha. As conexões devem seguir padrões profissionais balanceados, compatíveis com XLR, Euroblock ou AES-45, além de permitir recepção de áudio digital por rede IP, com suporte a protocolos abertos de camada 3, como Dante ou AES67. 3. O equipamento deve incluir processamento interno de sinal, ventilação forçada com controle automático, portas lógicas de integração com sistemas de automação e alimentação bivolt automática, oferecendo confiabilidade, eficiência energética e compatibilidade total com sistemas audiovisuais modernos e integrados.
6	**Antena Central** de controle e gerenciamento de estações de discussão e votação eletrônica sem fio. 1. O sistema deverá permitir a configuração de, no mínimo, 8 microfones abertos simultaneamente, com estabilidade e priorização automática conforme o modo de operação. Deverá oferecer interface de controle virtual para gerenciamento em tempo real, ativação e desativação de microfones e acompanhamento do status geral do sistema.

	2. O sistema deverá operar por tecnologia de comunicação sem fio nas faixas de 2,4 GHz e 5 GHz, com coordenação automática de frequências e detecção de interferências. 3. Deve suportar transporte de 16 ou mais canais de áudio (8 de entrada e 8 de saída) por meio dos protocolos Dante ou AES67, com latência mínima e qualidade profissional. 4. A solução deve permitir visualização individual do nível de carga das baterias de cada estação, além de controle remoto completo das funções de fala, prioridade e votação. 5. Deve integrar-se de forma nativa ao Processador de Áudio e Automação Digital, para que permita sincronismo de áudio, controle e gravação. 6. O sistema deverá permitir registro de votos eletrônicos, gerenciamento de resultados, e identificação de cada participante por biometria, cartão de aproximação (RFID) ou outro método seguro. Deverá suportar os modos de fala: fila, automático, prioritário e manual, conforme configuração do operador. 7. A gestão do sistema deverá ser feita por interface gráfica acessível via navegador web ou aplicação dedicada, com controle de segurança baseado em usuário e senha. A interface deverá possibilitar configuração de reuniões, acompanhamento de votações e geração de relatórios. 8. A CONTRATADA deverá disponibilizar todas as licenças, softwares e subscrições necessárias ao pleno funcionamento e integração do sistema, incluindo atualizações periódicas de firmware, aplicativos e módulos de segurança, sem custos adicionais durante a vigência contratual.
7	**Antena para Sistema de Conversação (2 Canais)** - Destinadas à recepção e controle de microfones de mesa tipo *Gooseneck* em ambiente de conferência. 1. A antena deverá ser totalmente compatível com os transmissores de mesa tipo gooseneck empregados no sistema de conversação, para o emparelhamento seguro e comunicação bidirecional. 2. A transmissão deverá ser digital com criptografia AES de no mínimo 256 bits. 3. O equipamento deverá garantir compatibilidade plena com protocolos de áudio em rede Ethernet Dante e/ou AES67, com integração transparente ao backbone IP da solução audiovisual. 4. Cada antena deverá ter capacidade mínima para recepção simultânea de dois microfones sem fio (ou mais), com gerenciamento independente de canais. 5. A antena deverá possuir mínimo de duas portas de rede Ethernet, dedicadas a controle e transporte de áudio, compatíveis com alimentação via PoE (Power over Ethernet) ou fonte externa, a depender do projeto executivo. 6. O equipamento deverá incluir saída de áudio analógica, permitindo conexão redundante a processadores de áudio (DSP) e matrizes. 7. As antenas deverão ser instaladas em forro ou parede, de acordo com o projeto arquitetônico, com fixação segura, acabamento discreto e cobertura de sinal adequada a toda a área de conferência. 8. O equipamento deverá permitir o ajuste individual de ganho e volume de cada canal de recepção, seja por interface local, controle remoto ou software de gerenciamento. 9. Cada antena deverá ser acompanhada de estações de carregamento dos transmissores de mesa (*Gooseneck*) em quantidade igual à capacidade de recepção, garantindo que todos os transmissores tenham carregamento simultâneo e monitorado. 10. As estações deverão permitir visualização do nível de carga de cada transmissor, com alertas automáticos de bateria baixa e relatórios de status integrados ao sistema de supervisão audiovisual.
8	**Antena para Sistema de Conversação (4 Canais)** - Destinadas à recepção de microfones de mesa tipo *Gooseneck*, integradas ao sistema de conferência e transmissão audiovisual. 1. A antena deverá ser totalmente compatível com o transmissor de mesa tipo *Gooseneck* do sistema de conversação, garantindo comunicação digital segura, pareamento confiável e baixa latência de transmissão.

	2. A transmissão deverá ocorrer em formato digital com criptografia AES de, no mínimo, 256 bits, assegurando confidencialidade e integridade dos dados transmitidos. 3. O equipamento deverá ser compatível com protocolos de áudio em rede Ethernet Dante e/ou AES67, possibilitando integração direta ao backbone IP do ambiente audiovisual. 4. Cada antena deverá ter capacidade para recepção simultânea de até quatro microfones sem fio, ou mais, com controle individual dos canais de recepção e monitoramento de status. 5. O equipamento deverá garantir antenas com, no mínimo, duas portas de rede Ethernet dedicadas a controle e transporte de áudio, com suporte à alimentação por PoE (Power over Ethernet), fonte interna ou fonte externa. 6. As antenas deverão ser instaladas em forro de teto ou parede, conforme projeto técnico, garantindo cobertura completa do espaço, estética discreta e facilidade de manutenção. 7. O equipamento deverá permitir o ajuste individual do áudio de cada canal de recepção, com controle local ou via software de gerenciamento, assegurando uniformidade de ganho e clareza sonora. 8. Cada antena deverá ser acompanhada de estações de carregamento de transmissores de mesa (*Gooseneck*) em quantidade igual à sua capacidade de recepção (mínimo 4 transmissores), permitindo carregamento e monitoramento simultâneo de todos os dispositivos. 9. As estações deverão permitir o carregamento completo dos transmissores em até 6 horas, com monitoramento do nível de carga de cada unidade por meio de indicadores visuais ou interface digital integrada ao sistema de controle.
9	**Bandoor para Spots** – Equipamento de Iluminação Cênica com controladores mecânicos de feixe luminoso para spots de palco e auditórios. 1. O conjunto deve ser composto por quatro ou mais bandeirolas ajustáveis, permitindo o controle preciso do ângulo de abertura do feixe. 2. Deve ser construído em material resistente ao calor e acabado na cor preta fosca, compatível com spots profissionais de iluminação cênica ou arquitetural.
10	**Caixa de Som** de reprodução sonora, **tipo coluna**, destinados à amplificação de voz e áudio em auditórios e ambientes de conferência. 1. Cada coluna deverá ser composta por drivers de 2" a 3,5", devidamente alinhados e calibrados para proporcionar dispersão uniforme e alta definição na reprodução de fala e música ambiente. 2. A caixa deverá garantir cobertura total no auditório, assegurando ampla dispersão horizontal e foco direcional vertical adequado a todo tipo de ambiente. 3. A resposta de frequência deverá abranger clareza e naturalidade de voz. 4. A solução deverá garantir potência assegurar performance adequada para ambientes de médio e grande porte. 5. A impedância nominal deverá ser de 8 ou 16 ohms, com conectores NL4, para ligação em paralelo entre caixas empilhadas, possibilidade de expansão modular e flexibilidade de configuração. 6. O serviço deverá prever instalação segura com suportes de parede biarticulados (originais ou compatíveis), possibilitando ajuste de ângulo e orientação direcional precisa. As caixas deverão permitir empilhamento vertical, com alinhamento físico e acústico conforme projeto. 7. Cada unidade deverá respeitar dimensões máximas determinado no Projeto Executivo e recomendações de segurança normativas em acordo com o tipo de cada instalação, esteticamente discreta e integração arquitetônica ao ambiente.
11	**Caixas de Som** Profissionais **de Embutir**, com alto-falantes de teto, destinados à distribuição uniforme de som. 1. Potência contínua adequada para atender todo ambiente com alta qualidade sonora;

	2. Compatibilidade com linhas de tensão constante, com transformador interno integrado de fábrica, com os dimensionamentos corretos da potência nominal, ou conforme o projeto; 3. Suporte adicional a linhas de baixa impedância (8 ou 16 ohms); 4. Estrutura circular ou quadrado, de embutir em forro, com acabamento discreto e fechamento traseiro metálico ou equivalente, proporcionando isolamento acústico e proteção física do conjunto; 5. Materiais resistentes à propagação de calor e umidade, atendendo normas de segurança elétrica e contra incêndio; 6. Cor e acabamento compatíveis com o padrão estético do ambiente. 7. O sistema deverá garantir reprodução de áudio nítida e equilibrada, sem distorções perceptíveis, mantendo níveis de pressão sonora uniformes em toda a área coberta. As caixas deverão operar com baixa distorção harmônica (THD) e isolamento de vibração estrutural.
12	**Caixa de Som Profissional Slim – Tipo 1** – Caixa acústica de perfil reduzido, projetada para instalações fixas em ambientes corporativos, institucionais ou de auditório, com ampla dispersão sonora e alta inteligibilidade de fala. 1. O gabinete deve ser composto por múltiplos drivers de pequeno diâmetro, organizados de forma a proporcionar cobertura horizontal ampla e controle vertical de feixe sonoro, adequada para reforço de voz e música ambiente. A construção deve garantir reprodução clara e equilibrada em toda a faixa de frequências audíveis, com nível de pressão sonora compatível com aplicações profissionais. 2. A caixa deve incluir suporte de fixação de parede fornecido pelo mesmo fabricante ou compatível, e apresentar formato compacto e leve, ideal para integração estética com o ambiente. O conjunto deve assegurar alto desempenho acústico, durabilidade e acabamento de padrão profissional.
13	**Caixa de Som Tipo Coluna Slim – Tipo 2** – Caixa acústica de perfil reduzido, projetada para instalações fixas em ambientes corporativos, institucionais ou de auditório, com ampla dispersão sonora e alta inteligibilidade de fala. 1. O gabinete deve integrar múltiplos transdutores de pequeno diâmetro, configurados em linha vertical para distribuição sonora uniforme e controle de dispersão vertical, favorecendo a inteligibilidade da fala e a clareza em apresentações. 2. A caixa deve apresentar reprodução equilibrada em toda a faixa de frequências médias e altas, mantendo baixa distorção e resposta consistente. Deve ser fornecida com suporte de fixação de parede do mesmo fabricante ou compatível, garantindo instalação segura e alinhada ao projeto arquitetônico. 3. A estrutura deve possuir design compacto e acabamento profissional, adequada para integração estética com o ambiente e compatibilidade com sistemas de sonorização de pequeno e médio porte.
14	**Subwoofer Ativo ou Passivo** de reforço de graves destinados a complementar a resposta de baixa frequência dos ambientes auditórios. 1. O equipamento deverá garantir graves consistentes, limpos e equilibrados em toda a área de cobertura sonora. 2. O sistema deverá ser composto por caixa acústica tipo Subwoofers, configurados de forma a oferecer resposta uniforme e eficiente em baixas frequências. 3. A caixa deverá possuir potência e pressão sonora que assegure desempenho de alta qualidade para ambientes de pequeno, médio e grande porte. 4. O equipamento deverá possuir impedância compatível com os amplificadores e controladores da solução audiovisual integrada. 5. A resposta de frequência deverá proporcionar reforço pleno de graves e naturalidade sonora, com transições suaves entre Subwoofers e caixas de médios/agudos.

	6. O conjunto deverá dispor de conector de entrada padrão NL4, assegurando ligação segura e compatibilidade com cabos de áudio profissionais e demais elementos do sistema de sonorização. 7. A solução sonora deverá prever instalação técnica adequada, respeitando diretrizes de posicionamento acústico e isolamento estrutural, de forma a maximizar o desempenho de graves e minimizar ressonâncias indesejadas. 8. Cada unidade deverá respeitar dimensões máximas recomendadas no projeto executivo que garanta segurança, mobilidade e integração estética ao ambiente.
15	**Câmera Profissional PTZ 3G-SDI –** Equipamento robótico motorizados com transmissão digital de vídeo em alta definição. 1. Deve possuir sensor de imagem CMOS de alta sensibilidade e resolução compatível com padrão Full HD ou superior, garantindo imagens nítidas e detalhadas mesmo em condições de baixa iluminação. O conjunto óptico deve permitir zoom ótico de longo alcance, com controle preciso de foco, exposição, balanço de branco e estabilização eletrônica. 2. A câmera deve dispor de múltiplas interfaces de saída de vídeo — HDMI, 3G-SDI, USB e IP — e compatibilidade com protocolos de transmissão e controle profissional, como RTSP, RTMP, SRT ou HLS. Deve suportar operação PoE (Power over Ethernet) e integração com sistemas de controle IP, além de compatibilidade com controladores joystick que permita integração 100% à câmera, com todas as funcionalidades. 3. O equipamento deve permitir configuração de presets de posicionamento, amplo campo de visão horizontal e vertical, e operação suave de pan e tilt. A construção deve seguir padrão profissional de confiabilidade, precisão mecânica e acabamento, adequada ao uso contínuo em estúdios, auditórios e salas de conferência.
16	**Câmera Handycam Profissional** - Câmera de vídeo portátil, do tipo handycam, projetada para produção audiovisual em alta resolução, para gravações e transmissões híbridas. 1. Deve integrar sensor de imagem CMOS de grande formato e lente fixa com zoom óptico de longo alcance, com captura precisa em diferentes distâncias e condições de iluminação. O equipamento deve suportar gravação em resolução 4K ou superior, com monitor LCD integrado para visualização e operação direta. 2. A câmera deve incluir saídas de vídeo profissionais (HDMI e 3G-SDI), interfaces de comunicação IP e USB, e recursos de streaming nativo em protocolos RTMP, RTSP ou RTMPS, com transmissão segura. Deve dispor de microfone embutido, estabilização ótica ou digital, foco automático, e ajustes manuais de exposição e velocidade do obturador. 3. Deve oferecer entradas de áudio balanceadas com suporte a phantom power, monitoramento por fones de ouvido e gravação local em mídia de estado sólido. 4. O conjunto deve incluir fonte de alimentação externa, bateria recarregável, carregador, bolsa de transporte e tripé com cabeça fluida, garantindo operação completa e mobilidade para produções profissionais.
17	**Case Customizado para Transporte** - Modelo profissional de transporte do tipo hard case ou flight case, desenvolvido sob medida para acomodação, proteção e mobilidade de equipamentos audiovisuais e de rede. 1. Deve ser construído em material rígido e de alta resistência mecânica, como madeira, alumínio ou policarbonato, com acabamento reforçado em perfis metálicos e fechos de segurança com trava para cadeado. Deve incorporar rodízios giratórios e alças embutidas que facilitem o manuseio e o deslocamento seguro. 2. O interior deve possuir revestimento em espuma de alta densidade, modelada conforme o formato dos equipamentos, assegurando fixação firme e proteção contra impactos e vibrações durante o transporte. 3. O projeto deve ser totalmente customizado, com aprovação prévia em fase de projeto executivo, e pode incluir sistema interno de distribuição elétrica dimensionado para alimentar os dispositivos instalados, mantendo organização e segurança operacional.

18	**Console de Iluminação Cênica DMX** - Comando profissional destinado ao controle de equipamentos de iluminação cênica compatíveis com protocolo DMX512. 1. Deve permitir o gerenciamento simultâneo de múltiplos canais e dispositivos de iluminação, com faders de controle físico e display LCD para visualização dos parâmetros e endereçamentos ativos. Deve possuir função de reconfiguração (re-patch) de canais e endereços, além de interface MIDI para integração com outros controladores ou sistemas automatizados. 2. O conjunto deve incluir splitter DMX com uma entrada e oito saídas isoladas, do mesmo fabricante ou totalmente compatível, garantindo distribuição estável e sem interferência dos sinais. 3. O equipamento deve possuir alimentação bivolt automática, construção robusta e ergonomia adequada para operação contínua em ambientes técnicos e de espetáculo.
19	**Controle de Câmeras PTZ** – Joystick 3G-SDI de controladores profissionais destinados à operação precisa de câmeras motorizadas PTZ em sistemas audiovisuais de captação e transmissão digital. 1. Deverá incluir instalação física e lógica, configuração e integração com as câmeras PTZ do ambiente, testes de conectividade e latência, que garanta controle fluido, responsivo e confiável durante os eventos institucionais. 2. O controlador deverá possuir display sensível ao toque, de tamanho seis polegadas (ou maior), que permita configuração direta e controle das funções principais, podendo ser complementado por botões físicos, conforme projeto e ergonomia. 3. O equipamento deverá possuir botões de atalho físicos ou virtuais, permitindo seleção rápida de câmeras PTZ e execução de funções predefinidas. Deverá ainda possuir botões customizáveis pelo usuário para funções específicas. 4. O controlador deverá permitir gerenciamento simultâneo relativo à quantidade de câmeras instaladas no ambiente, com comutação imediata e sem perda de sincronismo. 5. O equipamento deverá garantir a possibilidade de ajuste de foco (manual e automático), exposição e zoom, sem necessidade de navegação nos menus internos da câmera, oferecendo acesso direto por meio dos controles dedicados. 6. O controlador deverá ser do mesmo fabricante e plenamente compatível com as Câmeras de Vídeo Profissional PTZ 3G-SDI utilizadas na solução, assegurando comunicação nativa, fluidez de comando e suporte ao protocolo de controle adotado. 7. O equipamento deverá possuir interface LAN RJ45 para controle e comunicação IP, compatível com infraestrutura PoE (quando aplicável) e protocolos de controle padrão do fabricante. 8. O equipamento deverá incluir botão dedicado para ajuste automático de foco, acionável por toque único, garantindo agilidade nas operações de enquadramento dinâmico durante transmissões e gravações. 9. O equipamento deverá assegurar controle preciso de pan, tilt e zoom por meio de joystick de alta sensibilidade, com resposta imediata e operação suave, oferecendo conforto e precisão ao operador.
20	**Processamento e Controle de Painéis de LED** – Controladora Modular de vídeo dedicadas à gestão e sincronização de painéis de LED. 1. O serviço deverá incluir integração com os painéis de LED de cada ambiente, ajuste de parâmetros de brilho, cor e mapeamento de tela, configuração de entradas e saídas de vídeo, monitoramento remoto e suporte técnico especializado. 2. A controladora deverá ser plenamente compatível com o projeto de painéis de LED instalados, operando de forma integrada ao sistema de exibição e garantindo controle centralizado dos módulos e gabinetes. 3. O equipamento deverá suportar o processamento mínimo de 25 milhões de pixels, permitindo exibição de imagens em alta definição e em múltiplos painéis simultâneos sem perda de desempenho.

	4. A controladora deverá possuir camadas (layers) de reprodução e composição de conteúdo, permitindo a exibição simultânea de diferentes fontes de vídeo, gráficos e logotipos institucionais. 5. O equipamento deverá suportar placas (interfaces) de entrada e saída, de acordo com projeto do ambiente, que garanta flexibilidade de conectividade com diferentes dispositivos e fontes de vídeo. 6. O equipamento deverá permitir configuração e gerenciamento completo via interface web, com acesso seguro, interface amigável e possibilidade de monitorar entradas, status e configurações em tempo real. 7. A controladora deverá permitir ajuste dinâmico de brilho, gama de cores e temperatura de cor, com fidelidade visual em diferentes condições de iluminação e conforme o conteúdo exibido. 8. O sistema do equipamento deverá suportar tecnologia HDR (High Dynamic Range), com contraste ampliado, cores realistas e maior profundidade visual nas transmissões.
21	**Controladora LED Small** – Equipamento de vídeo profissional voltada ao gerenciamento e operação de painéis de LED, adequada para aplicações em auditórios. 1. Deve permitir o processamento de múltiplas camadas de vídeo e o ajuste preciso de brilho, contraste e gama de cores, além de oferecer recursos de configuração e monitoramento em tempo real por meio de interface dedicada. 2. Deve suportar reprodução de conteúdo em alta qualidade, incluindo formatos com ampla faixa dinâmica (HDR), e possibilitar o armazenamento e recall de configurações predefinidas (presets). 3. O equipamento deve dispor de entradas e saídas de vídeo nos padrões profissionais (como HDMI, SDI e Ethernet), garantindo compatibilidade com diferentes fontes e módulos de LED. 4. A alimentação deve operar em tensão elétrica padrão de rede, e o equipamento deve possuir estrutura robusta e estável, com integração direta aos sistemas de controle e automação do ambiente.
22	**Conversão e Monitoração de Vídeo** – HDMI-3G-SDI com Preview de módulos profissionais para conversão e visualização de sinais de vídeo digital entre padrões HDMI e SDI. 1. O equipamento deverá realizar conversão de sinal de vídeo digital HDMI para SD/HD/3G-SDI, que permita transmissão confiável e compatibilidade entre equipamentos de exibição, gravação e distribuição audiovisual. 2. O conjunto deverá possuir entradas HDMI tipo A para recepção de vídeo digital e saídas SD/HD/3G-SDI, independentes, para distribuição simultânea do sinal convertido. 3. O equipamento deverá ser compatível com formatos 1080p, nas taxas de 25/29.97/30/50/59.94/60 Hz, 1080i a 50/59.94/60 Hz e 720p a 50/59.94/60 Hz. 4. O sistema deverá oferecer função de escalonamento (scaling) de imagem, ajustando automaticamente a resolução de saída para compatibilidade com diferentes dispositivos de exibição e gravação. 5. O equipamento deverá incluir tela LCD colorida integrada, permitindo pré-visualização de imagem, verificação da resolução de entrada e saída e monitoramento do nível de áudio, com controle local do sinal convertido. 6. O equipamento deverá operar com fonte de alimentação interna ou externa, conforme projeto técnico, utilização de proteção contra surtos e funcionamento contínuo durante transmissões. 7. O conversor deverá ser plenamente compatível com infraestruturas HDMI e SDI existentes, integrando-se a sistemas de gravação, roteamento e transmissão ao vivo, sem necessidade de adaptadores adicionais.
23	**Conversor de Vídeo SDI para USB** - Equipamento destinado à conversão de sinais profissionais de vídeo e áudio provenientes de interface SDI para formato compatível com interface USB, possibilitando sua utilização em computadores e sistemas de videoconferência. 1. Deve suportar resoluções de alta definição (4K ou superior), de acordo com os principais padrões da indústria de broadcast, como SMPTE ST 425 (formato de transmissão SDI de alta taxa) e SMPTE ST 2081 (onde se deseja alta resolução com menor quantidade de cabos).

	2. O dispositivo deve ser compatível com softwares de webconferência corporativos amplamente utilizados, como Microsoft Teams, Zoom e Google Meet, e deve funcionar em diferentes sistemas operacionais, incluindo Windows, Mac e Linux. 3. Deve apresentar construção robusta e conectividade estável, assegurando transmissão de vídeo e áudio com baixa latência e alta fidelidade.
24	**Decoder 2K AVoverIP** – Equipamentos de decodificação profissionais destinados à conversão e reprodução de sinais audiovisuais transmitidos por rede IP, com alta resolução e baixa latência. 1. O decodificador deverá receber sinais de vídeo via rede IP e convertê-los em saídas compatíveis com monitores, projetores ou processadores de vídeo, e a qualidade de imagem e sincronismo entre múltiplos dispositivos. 2. O equipamento deverá possuir saída de vídeo HDMI ou DisplayPort e saída de áudio analógica ou digital compatível com protocolos de áudio em rede Dante ou AES67, para a sincronização e flexibilidade de integração. 3. O equipamento deverá ser compatível com HDCP versão 1.4 (protocolo de criptografia) ou superior, pois assim a reprodução de conteúdo será protegidos em conformidade com padrões profissionais de distribuição audiovisual em segurança. 4. O equipamento deverá utilizar compressão de vídeo em alta resolução por meio de codecs profissionais H.264, H.265, com a integridade visual e eficiência no tráfego de rede. 5. O decodificador deverá suportar resolução nítida e fiel dos sinais decodificados, adequada para painéis, monitores ou videowalls. 6. A solução do equipamento deverá ser capaz de exibir múltiplas imagens simultâneas provenientes de diferentes codificadores, com posicionamento e dimensionamento livre dentro da tela ou conjunto de telas (videowall), conforme configuração definida no projeto executivo. 7. O decodificador deverá possuir porta de comunicação em rede IP, com integração nativa com o sistema *AVoverIP* (Áudio e Vídeo sobre IP), controle centralizado e monitoramento remoto via rede corporativa. 8. O equipamento deverá permitir alimentação via barramento da matriz, PoE (Power over Ethernet) ou fonte externa, conforme infraestrutura do ambiente, para redundância e continuidade operacional. 9. O equipamento deverá garantir baixa latência, em qualquer modo de operação, com transições suaves, sincronismo de áudio e vídeo e ausência de atraso perceptível. 10. O sistema do equipamento deverá disponibilizar imagem da saída para pré-visualização via rede, acessível por aplicativo dedicado ou interface web, que permita supervisão remota e verificação de status de reprodução. 11. O decodificador deverá ser totalmente compatível com o processador de vídeo *AVoverIP* utilizado na solução, proporcionando interoperabilidade total e gerenciamento centralizado.
25	**Encoder 2K AVoverIP** - Equipamentos de codificação profissionais destinados à captura e transmissão de sinais audiovisuais sobre rede IP, com alta resolução, baixa latência. 1. O encoder deverá realizar captura e compressão de vídeo em alta resolução, convertendo sinais HDMI ou DisplayPort em fluxos digitais IP de baixa latência, distribuíveis pela rede AVoverIP do ambiente. 2. O equipamento deverá possuir porta de entrada de vídeo HDMI ou DisplayPort e porta de saída HDMI ou DisplayPort em loop (pass-through), com visualização local e monitoramento em tempo real. 3. O equipamento deverá ser compatível com HDCP 1.4 ou superior, que garanta conformidade com padrões de segurança de conteúdo e compatibilidade com fontes digitais protegidas. 4. O encoder deverá incluir entrada de áudio analógica ou suporte a áudio em rede via protocolo Dante ou AES67, para sincronização e transmissão de áudio e vídeo sobre IP.

	5. O equipamento deverá realizar compressão de vídeo em alta resolução utilizando H.264, H.265, sem perder a qualidade visual e otimizando a utilização da largura de banda de rede. 6. O encoder deverá suportar resoluções de até 1920x1200 (2K), e captação nítida e reprodução fiel das fontes de vídeo originais. 7. A solução deverá prever equipamentos com porta de comunicação Ethernet, compatíveis com a infraestrutura IP do sistema, proporcionando controle, monitoramento e transmissão de fluxos audiovisuais em tempo real. 8. O encoder deverá permitir alimentação por barramento da matriz, PoE (Power over Ethernet) ou fonte externa. 9. O sistema deverá assegurar latência baixa, garantindo sincronismo de áudio e vídeo e experiência fluida de visualização, mesmo em configurações de alta carga de rede. 10. O encoder deverá disponibilizar imagem da entrada para pré-visualização via rede, acessível por aplicativo dedicado ou interface web, para permitir monitoramento remoto e verificação do status do sinal. 11. O equipamento deverá ser totalmente compatível com o processador de vídeo AVoverIP adotado no projeto, garantindo interoperabilidade completa entre codificadores, decodificadores e controladoras do sistema.
26	**Encoder de Vídeo para Stream** - Equipamento destinado à codificação de sinais de vídeo e áudio para transmissão em rede IP. 1. Deve possuir interface USB-C para comunicação de dados e conexões de vídeo no padrão SDI, com entrada e saída em loop. 2. Deve incorporar porta Ethernet para operação em rede e compatibilidade com áudio embutido no sinal SDI. 3. Deve suportar captura em resolução Full HD ou superior, com codificação em protocolos de streaming RTMP e SRT. 4. Deve ser compatível com sistemas Windows, Mac e Linux, com operação local por painel com display colorido e controle remoto por software do fabricante. 5. Integrar-se a plataformas de transmissão e conferência como Wowza, YouTube, Microsoft Teams e OBS Studio. 6. Atuar também como interface de captura de vídeo e áudio via USB-C, reconhecida pelo sistema operacional como dispositivo de câmera.
27	**Encoder de Vídeo, <u>Gravação</u> e Stream -** Equipamento profissional para captura, codificação, gravação e transmissão de vídeo e áudio em alta definição sobre redes IP. 1. O encoder deverá possuir entradas de vídeo SDI e HDMI, com detecção automática das resoluções suportadas. 2. Deverá possuir entrada de áudio estéreo analógica, permitindo integração com consoles de áudio externas. 3. O sistema deverá embutir o áudio nos sinais de saída HDMI e SDI, além de permitir saída de áudio desbalanceada com conector TRS 3,5 mm (1/8”), para monitoração local ou integração com sistemas auxiliares. 4. A solução do equipamento deverá garantir taxas eficiente para gravação e para transmissão, assegurando alta qualidade de imagem e áudio. 5. O equipamento deverá possuir capacidade de gravação contínua a definir no momento do Projeto Executivo, com suporte a mídias removíveis e gravação direta em rede. 6. O equipamento deverá incluir porta RJ45 Gigabit Ethernet (10/100/1000 Base-T), com suporte a endereçamento estático e dinâmico (DHCP).

	7. O encoder deverá suportar protocolos RTMP e RTSP/RTP, com opções Unicast e Multi-Unicast, que permita compatibilidade com plataformas de streaming e servidores de mídia institucionais. 8. O equipamento deverá garantir suporte a portas USB compatíveis com sistemas de arquivos NTFS e FAT32, slot para cartões SD, SDHC ou SDXC. 9. Gravação direta em pastas compartilhadas na rede, com autenticação e gerenciamento de pastas. 10. O equipamento deverá ser alimentado por fonte interna ou externa, conforme projeto técnico, não sendo aceitos modelos alimentados por porta USB ou bateria. 11. O serviço deverá assegurar transmissão em alta definição, baixa latência, e sincronismo preciso entre áudio e vídeo, com transmissões ao vivo e gravações locais com qualidade profissional.
28	**Expansor e Áudio Digital em Rede 4 Canais** - Equipamento para expansão de entradas e saídas de áudio em rede digital, compatível com processadores de áudio e automação e com protocolos Dante ou AES67. 1. O equipamento deve dispor de entradas e saídas analógicas balanceadas, com conectores do tipo XLR ou Euroblock, adequadas para conexão de microfones, instrumentos, computadores e demais fontes de áudio. As entradas devem aceitar sinais em nível de microfone e linha, com seleção configurável e ajuste individual de ganho. 2. A resposta de frequência deve cobrir toda a faixa audível (20 Hz a 20 kHz), mantendo variação linear e distorção harmônica total reduzida. O ruído de entrada equivalente (EIN) deve apresentar valores típicos de sistemas de áudio profissional, com captação limpa e de alta fidelidade. 3. O equipamento deve oferecer alimentação phantom power nas portas de entrada para uso com microfones condensadores e suportar alimentação por cabo via PoE, conforme norma IEEE 802.3af, eliminando a necessidade de fonte externa. 4. As saídas analógicas balanceadas devem operar em nível de linha, com baixa impedância e ampla faixa dinâmica. Deve permitir controle preciso de níveis, monitoramento e configuração via software do fabricante, utilizando interface de rede padrão Ethernet. 5. O dispositivo deve incorporar conversores A/D (Analógico-Digital) e D/A (Digital-Analógico) de 24 bits a 48 kHz, com alta resolução de processamento. Deve permitir instalação em rack de 19” ou montagem de superfície (mesa ou parede), conforme especificação do projeto executivo. 6. Deve incluir todos os acessórios de fixação, cabos e licenças necessários à integração funcional com o sistema de áudio digital principal.
29	**Gravador de AV em Mídia Física SSD -** Equipamento dedicado à captura, gravação e armazenamento local de áudio e vídeo em alta definição (UHD/HD/SD), para redundância e confiabilidade operacional. 1. O sistema deverá suportar uma ampla gama de resoluções e taxas de quadros. 2. O gravador deverá possuir entrada UHD/HD/SD-SDI e entrada UHD/HD/SD HDMI, saída UHD/HD/SD-SDI e saída UHD/HD/SD HDMI, permitindo gravação e monitoramento simultâneos. 3. O equipamento deverá disponibilizar interface frontal com botões de controle e display colorido, garantindo operação local, navegação de menus e monitoramento do status da gravação. 4. O gravador deverá dispor de porta USB 3.0 ou superior, para transferência rápida de dados, atualização de firmware e integração com unidades externas. 5. O equipamento deverá suportar áudio embutido nas entradas de vídeo, com formato de áudio 24 bits / 48 kHz, com sincronismo perfeito entre som e imagem. 6. O equipamento deverá garantir compatibilidade com codecs padrão moderno de audiovisual, assegurando compressão eficiente e preservação da qualidade profissional do material gravado. 7. O gravador deverá possuir slots para unidades SSD removíveis, que permita gravação redundante, intercambiável e contínua. O serviço deverá incluir duas unidades SSD compatíveis, com capacidade mínima de 2 TB cada, fornecidas, instaladas e testadas pela CONTRATADA.

	8. O equipamento deverá assegurar redundância automática entre os SSDs, prevenindo perda de dados, e prever substituição imediata de unidades com falha, assim mantendo a operação ininterrupta e gravação integral dos eventos. 9. O sistema deverá ser compatível com equipamentos de codificação, transmissão e exibição existentes, operando dentro da mesma infraestrutura AV sobre IP, SDI e HDMI.
30	**Iluminador LED Bicolor Simples** - Equipamento de iluminação profissional formado por painel de LEDs, em formato retangular ou quadrado. 1. Deve possuir fluxo luminoso adequado para garantir boa visibilidade a curta distância, com temperatura de cor variável entre tons quentes e frios, ajustável conforme a necessidade do ambiente. 2. O índice de reprodução de cor (CRI) deve ser elevado, com a perfeita fidelidade na aparência das cores em gravações e transmissões. 3. O equipamento deve possuir receptáculo para uso de bateria, que possibilite a operação tanto por alimentação elétrica quanto em modo autônomo. 4. Deve possibilitar controle de intensidade luminosa (dimerização), permitindo o ajuste fino da iluminação conforme o cenário. 5. A estrutura deve permitir fixação em tripé e possuir entrada para alimentação elétrica em tensão padrão de rede. 6. Cada conjunto deve incluir todos os acessórios essenciais para uso imediato — tripé, fonte de alimentação (quando aplicável), cabos e aletas de direcionamento de luz (bandoor).
31	**Interface de Áudio Remota de Parede** - Módulo de conexão e transmissão de áudio profissional. 1. Deve permitir a integração de sinais analógicos com sistemas digitais de áudio e automação, atuando como ponto remoto de envio e recebimento de canais sobre rede IP. 2. O equipamento deve possuir múltiplas entradas balanceadas em conectores XLR ou combo, aptas a receber sinais em nível de microfone ou linha, com alimentação *phantom power* individual. Deve também dispor de saídas balanceadas em conectores XLR, adequadas para envio de áudio a amplificadores, processadores ou caixas ativas. 3. A comunicação deve ocorrer sobre rede IP, com compatibilidade comprovada com protocolos Dante ou AES67 e com os processadores de áudio empregados na solução. A alimentação deve ocorrer via PoE, dispensando fonte externa e simplificando a instalação. 4. O conjunto deve ser fornecido com todos os cabos, acessórios, licenças e softwares necessários à configuração, operação e integração plena ao sistema de áudio digital.
32	**Interface de Áudio para Imprensa, 12 Portas** – Equipamento profissional de distribuição de áudio, voltados ao atendimento de coletivas de imprensa e eventos institucionais. 1. O sistema deverá realizar a distribuição de sinal de áudio analógico para doze saídas analógicas independentes e isoladas, destinadas a gravadores, câmeras e dispositivos de captação de veículos de imprensa. 2. O serviço deverá disponibilizar entrada de sinal de áudio analógico em nível de linha para doze saídas analógicas balanceadas em nível de microfone. Todas as saídas deverão ser isoladas individualmente por transformador, garantindo proteção elétrica. 3. As conexões de saída deverão ser realizadas exclusivamente por conectores XLR de três pinos, compatíveis com equipamentos profissionais de áudio. O sistema deverá manter integridade de sinal e baixo ruído em todas as portas de saída. 4. O equipamento deverá ser projetado para instalação de sobrepor, com estrutura robusta e acessível, permitindo rápida montagem e desmontagem em eventos e coletivas. 5. O serviço deverá garantir isolamento à transformador individual para cada uma das saídas, prevenindo ruídos, loops de terra e interferências eletromagnéticas durante o uso simultâneo por múltiplos dispositivos.

	6. A interface deverá ser conectada à estrutura de processamento de áudio do local.
33	**Interface Digital De Distribuição De Áudio Para Imprensa - 12 Portas** – Equipamento profissional de distribuição de áudio, voltados ao atendimento de coletivas de imprensa e eventos institucionais. 1. O sistema deverá realizar conversão e distribuição de sinal de áudio digital Dante ou AES67 para até 12 saídas analógicas independentes, destinadas a gravadores, câmeras e dispositivos de captação de veículos de imprensa. 2. O serviço deverá disponibilizar entrada de sinal de áudio digital Dante ou AES67, distribuída para 12 saídas analógicas balanceadas, com seleção de nível de linha ou de microfone por canal. Todas as saídas deverão ser isoladas individualmente por transformador, garantindo proteção elétrica. 3. As conexões de saída deverão ser realizadas exclusivamente por conectores XLR de três pinos, compatíveis com equipamentos profissionais de áudio. O sistema deverá manter integridade de sinal e baixo. 4. O serviço deverá permitir alimentação por PoE (Power over Ethernet), fonte interna ou fonte externa, conforme infraestrutura do ambiente. 5. O equipamento deverá ser projetado para instalação de sobrepor, com estrutura robusta e acessível, permitindo rápida montagem e desmontagem em eventos e coletivas. 6. O serviço deverá garantir isolamento total entre as saídas, prevenindo ruídos, loops de terra e interferências eletromagnéticas durante o uso simultâneo por múltiplos dispositivos. 7. A interface deverá ser plenamente compatível com a rede de áudio digital da solução audiovisual (Dante ou AES67).
34	**Interface de Áudio para Imprensa, 8 Portas (Dante) -** Equipamento profissional de distribuição de áudio, voltados ao atendimento de coletivas de imprensa e eventos institucionais. 1. A interface deve receber um sinal de áudio em nível de linha e distribuí-lo de forma balanceada para múltiplas saídas em nível de microfone, cada uma com isolamento individual por transformador, garantindo integridade e imunidade a ruídos, interferências e loops de terra. 2. Deve possuir ainda uma saída adicional de “loop” que replique o sinal original da entrada, permitindo o encadeamento com outras interfaces de imprensa quando necessário. 3. As conexões devem ser realizadas por conectores profissionais XLR de três pinos, assegurando compatibilidade com microfones, câmeras e gravadores. O equipamento deve ser de instalação aparente (sobrepor), com construção metálica robusta e conectores de alta durabilidade, adequado tanto para uso fixo quanto móvel.
35	**Interface Touch de Operação e Gerenciamento de AV** – Equipamento com posição fixa para comando de estações interativas fixas destinadas ao controle, automação e supervisão dos sistemas audiovisuais. 1. O sistema deverá dispor de processador Intel Core i5 de 12ª geração ou superior, memória RAM mínima de 8 GB DDR4 e unidade de armazenamento SSD de 240 GB ou superior. 2. O equipamento deverá utilizar sistema operacional Windows 10 Pro (ou versão superior compatível com a suíte de automação adotada), devidamente licenciado e atualizado. 3. A interface deverá disponibilizar portas USB e porta Ethernet RJ45 Gigabit, possibilitando conectividade com periféricos, controladores, redes locais e dispositivos de automação audiovisual. 4. A estação deverá possuir tela sensível ao toque (Touch Screen), tecnologia LCD/LED ou IPS, com clareza e nitidez elevadas, visualização clara em diferentes condições de iluminação e operação ergonômica. 5. O conjunto deverá incluir teclado e mouse sem fio, além de todos os cabos, suportes e acessórios necessários para instalação física e integração elétrica e lógica.

	6. A interface deverá ser fixada em local estratégico e ergonômico, conforme layout do ambiente audiovisual, com infraestrutura adequada de energia e dados, e acabamento alinhado ao padrão arquitetônico do espaço. 7. O serviço deverá permitir controle unificado de todos os subsistemas de AV (áudio, vídeo, iluminação e streaming), com interface customizada e navegação intuitiva, permitindo operação por servidores, técnicos e usuários autorizados.
36	**Interface Wireless** – Equipamento móvel destinado ao controle e gerenciamento de sistemas audiovisuais, automação e monitoramento técnico de ambientes. 1. A interface deve possuir tela sensível ao toque de alta resolução, com tecnologia multitouch e painel de tamanho adequado para operação confortável em mesas técnicas ou centrais de controle. Deve incorporar processador de alto desempenho e conectividade sem fio dual-band (Wi-Fi e Bluetooth), assegurando comunicação estável com redes e equipamentos compatíveis. 2. O equipamento deve ser compatível com os principais sistemas operacionais utilizados em ambientes corporativos e de controle (como Windows e macOS) e permitir o uso de aplicativos nativos de gerenciamento audiovisual. 3. Deve acompanhar base de mesa (dock) que realize simultaneamente a fixação e o carregamento da bateria, além de capa de proteção apropriada para instalação semipermanente. 4. O conjunto deve ser fornecido completo, incluindo todos os cabos, acessórios e softwares necessários para operação e integração imediata com o sistema de automação e controle do ambiente.
37	**Kit Chroma Key** - Conjunto destinado à criação de fundos uniformes para captação de vídeo, fotografia e transmissões digitais utilizando técnica de chroma key. 1. O kit deve ser composto por estrutura de suporte ajustável em altura e largura, montada sobre tripés metálicos ou sistema similar, garantindo estabilidade e fácil transporte. Deve incluir tecidos de alta densidade nas cores verde, azul e branca, adequados para diferentes condições de iluminação e captura, com dimensões compatíveis para uso em gravações profissionais. 2. Os tecidos devem apresentar acabamento que evite reflexos e variações de tonalidade, permitindo uma boa uniformidade cromática na pós-produção. 3. O conjunto deve acompanhar presilhas ou garras em quantidade suficiente para a fixação firme dos tecidos à estrutura, além de bolsa de transporte ou acondicionamento.
38	**Sistema de Microfone Wireless Estudio** - Equipamento sem fio de uso profissional, desenvolvido para gravações, transmissões e produções audiovisuais em estúdio ou campo, com operação discreta e integração a múltiplos dispositivos. 1. O conjunto deve ser composto por transmissores compactos e receptores compatíveis com câmeras e smartphones, permitindo captação de áudio de alta qualidade sem a necessidade de cabos. O receptor deve oferecer saída de áudio analógico e alternativas de conexão que possibilitem sua utilização em diferentes equipamentos de captação e gravação. 2. O sistema deve operar em faixa de frequência livre de interferências, com comunicação estável e segura, e autonomia estendida por meio de baterias recarregáveis. Deve incluir base de recarga (dock) específica para os módulos, garantindo organização e uso contínuo. 3. O conjunto deve conter, no mínimo, um transmissor e três receptores — sendo pelo menos um projetado para uso direto em smartphones e outro compatível com câmeras —, acompanhado de todos os cabos, adaptadores e acessórios necessários para sua operação.
39	**LED SPOT CW/WW 45 graus** - Projetor de iluminação profissional do tipo LED, adequado para uso em auditórios, estúdios e palcos, com controle DMX e variação de temperatura de cor ajustável entre branco quente (WW) e branco frio (CW).

	1. O equipamento deve possuir corpo em alumínio com estrutura resistente, design ventilado e operação silenciosa. Deve permitir controle por meio de protocolo DMX, com suporte a múltiplos canais para ajuste preciso de brilho, temperatura de cor e efeitos. 2. O conjunto óptico deve oferecer ângulo de abertura aproximado de 45°, com variação moderada conforme o projeto de iluminação, garantindo cobertura uniforme e sem sombras. O dispositivo deve dispor de funções de dimerização linear e estrobo, permitindo transições suaves e controle dinâmico de intensidade luminosa. 3. A conexão deve ser realizada por meio de conectores XLR de três pinos compatíveis com o barramento DMX padrão, e a alimentação elétrica deve ser bivolt automática.
40	**LED SPOT RGBWA 10x15W** - Projetor de iluminação do tipo LED, indicado para aplicação cênica, arquitetural ou de apoio audiovisual, com controle digital via protocolo DMX e corpo construído em alumínio de alta resistência. 1. O equipamento deve empregar LEDs de tecnologia 5 em 1 (RGBWA – vermelho, verde, azul, branco e âmbar), garantindo ampla gama de cores e tonalidades com mistura uniforme e alta fidelidade cromática. 2. Deve operar com múltiplos canais DMX, permitindo controle individual de cores, intensidade, efeitos e modos de operação. O conjunto óptico deve proporcionar ângulo de projeção intermediário, adequado à cobertura homogênea de palcos e painéis. 3. O corpo deve incluir conectores XLR de três pinos compatíveis com barramento DMX padrão e alimentação elétrica automática bivolt.
41	**Matriz de Vídeo HDMI 8x8** - Equipamento de comutação e distribuição de vídeo digital, destinado ao roteamento de múltiplas fontes HDMI para diversos destinos simultaneamente, com capacidade de operar qualquer combinação de entradas e saídas de forma independente. 1. A matriz deve possuir portas HDMI dedicadas para entradas e saídas de vídeo, além de saídas de áudio correspondentes para extração de sinal. Deve garantir compatibilidade com proteção de conteúdo digital (HDCP), assegurando o encaminhamento de sinais de alta definição entre dispositivos de reprodução e exibição. 2. Deve suportar resoluções de vídeo em padrão UHD e operar com alta taxa de transferência de dados, preservando a qualidade da imagem e o sincronismo do áudio. Deve incluir funções de gerenciamento EDID para compatibilização automática entre fontes e displays, bem como suporte a formatos de imagem dinâmicos (como HDR). 3. O controle deve ser possível via painel frontal, interface de rede ou porta serial RS-232, com estrutura robusta e alimentação elétrica automática bivolt.
42	**Microfone Sem Fios Tipo Bastão** - Equipamento profissional para captação vocal e de fala em auditórios. 1. Composto por transmissor de mão, receptor e base de recarga, todos compatíveis entre si e do mesmo fabricante. 2. O transmissor de mão deve empregar cápsula condensadora com padrão polar cardióide ou supercardióide, garantindo captação direcional e rejeição de ruídos externos. Deve incluir controles de ganho, chave liga/desliga e função “mute”, além de operar com potência de transmissão ajustável, assegurando comunicação estável em ambientes com múltiplos sistemas sem fio. 3. O receptor deve permitir operação livre de interferências em faixas utilizadas por TV digital ou redes móveis, oferecendo alcance adequado ao ambiente de uso. Deve possuir recursos automáticos de varredura de frequências (scan), pareamento rápido entre transmissor e receptor e compatibilidade com montagem em rack. 4. Deve dispor de saídas balanceadas em conectores XLR, visor para exibição de informações como nível de sinal, canal e status da bateria, além de antenas externas destacáveis. A alimentação pode ocorrer por fonte interna, externa ou PoE.

	5. O sistema deve acompanhar baterias recarregáveis e base de recarga dedicada, compatível com o transmissor e o receptor, assegurando autonomia e padronização do conjunto.
43	**Microfone Tipo Bastão Duplo -** Equipamento profissional para captação vocal e de fala em auditórios. 1. Equipamento composto por receptor duplo, dois transmissores de mão com cápsulas condensadoras, carregador duplo e baterias recarregáveis, todos do mesmo fabricante e plenamente compatíveis entre si. 2. Os transmissores devem adotar cápsulas de captação direcional (cardioide ou supercardioide), com resposta ampla e natural, botões independentes de acionamento e mudo, e construção robusta para uso frequente. 3. O receptor deve operar em banda livre de interferências provenientes de TV digital ou redes móveis, com transmissão digital criptografada pelo método AES para garantir segurança e integridade do áudio. Deve permitir operação simultânea de múltiplos canais, com busca e gestão automática de frequências, sincronização sem fio e controle remoto de parâmetros. 4. O sistema deve oferecer saídas de áudio balanceadas e suporte a protocolos de áudio em rede (como AES67 ou Dante), possibilitando integração direta com processadores e matrizes digitais. Deve possuir interface Ethernet para controle e monitoramento, além de funções de ajuste de nível, equalização e identificação de canais. 5. A alimentação deve ocorrer por fonte interna, externa ou via PoE. As baterias devem ser recarregáveis, com base de carregamento compatível que permita recarga direta nos transmissores, dispensando sua remoção.
44	**Microfone Tipo Headset -** Equipamento para captação vocal e de fala em ambientes de apresentações, palestras e transmissões. 1. O conjunto deverá ser composto por receptor, transmissor de bolso, microfone tipo headset e bateria recarregável, sendo todos os componentes compatíveis entre si e do mesmo fabricante, com a segurança da integração completa e padronização operacional. 2. O transmissor deverá operar com microfone tipo headset condensador, com padrão polar cardióide ou supercardióide, resposta em frequência de alta performance, potência de transmissão de alta performance e botões de liga/desliga e mute de fácil acesso. O sistema deverá oferecer autonomia mínima de 12 horas de operação contínua por carga. 3. O receptor deverá operar livre de interferências de canais de TV Digital e redes 4G/5G, utilizando transmissão digital criptografada e segura, com alcance mínimo de 100 metros e resposta de frequência eficiente e performática. 4. O equipamento deverá permitir operação simultânea de vários sistemas, com busca automática de canais livres, gestão dinâmica de frequência e sincronização remota entre transmissores e receptores, via comunicação sem fio. 5. O receptor deverá dispor de saída balanceada e permitir ajuste de nível de sinal e ganho individual por canal, garantindo compatibilidade com sistemas de mixagem e processadores DSP da solução audiovisual. 6. O equipamento deverá permitir alimentação por fonte interna, externa ou via PoE (Power over Ethernet), conforme infraestrutura do ambiente, garantindo redundância energética e continuidade operacional. 7. O equipamento deverá incluir bateria recarregável interna e base de carregamento compatível com transmissores de bolso e receptores, permitindo recarga sem necessidade de remoção das baterias. Todos os componentes (receptor, transmissor, carregador e headset) deverão ser do mesmo fabricante. 8. A CONTRATADA deverá garantir a equalização e validação de cobertura de RF, garantindo captação limpa, sem ruídos, interferências ou perda de sinal.

45	**MICROFONE TIPO GOOSENECK COM BASE DE MESA** - Microfone de mesa do tipo Gooseneck, projetado para uso em conferências, salas de reunião e ambientes institucionais que demandem clareza de voz e controle local de ativação. 1. O conjunto deve empregar cápsula condensadora com padrão polar cardióide, que garanta captação direcional e redução de ruídos fora do eixo. O corpo do microfone deve possuir haste flexível (Gooseneck) de comprimento intermediário, para facilite o posicionamento conforme o orador. 2. Deve operar com alimentação do tipo phantom power e suportar níveis elevados de pressão sonora, mantendo ampla faixa dinâmica e relação sinal-ruído adequada a aplicações de fala. A resposta de frequência deve abranger o espectro típico da voz humana, com inteligibilidade e naturalidade. 3. O conjunto deve ser fornecido com base de mesa robusta, dotada de botão liga/desliga integrado e acabamento na cor preta, adequado à padronização estética dos ambientes de conferência.
46	**Microfone Para Externas Tipo Boom** - Equipamento direcional do tipo *shotgun*, destinado à captação de som em gravações externas. 1. Deve empregar cápsula condensadora com padrão polar supercardioide ou lobar, com foco na fonte sonora frontal e rejeição de ruídos laterais e de fundo. Deve operar com alimentação phantom power e também permitir o uso com bateria. 2. O microfone deve suportar altos níveis de pressão sonora, apresentar boa sensibilidade e resposta de frequência ampla, adequada à captação natural da voz e de ambientes externos. Deve possuir filtro low-cut (passa-altas) selecionável para redução de ruídos de baixa frequência e vento. 3. A conexão de saída deve ser do tipo XLR de três pinos, e o conjunto deve incluir filtro de espuma para proteção contra vento durante o uso em campo.
47	**Vara para Microfone Boom** – Equipamento para microfonação direcional em eventos, transmissões e produções audiovisuais institucionais. 1. Estrutura telescópica com seções retráteis; 2. Comprimento que atenda a necessidade em cada aplicação; 3. Cabo XLR integrado internamente, de baixa interferência e alta flexibilidade; 4. Construção em alumínio ou material equivalente, com baixo peso e alta resistência mecânica; 5. Sistema de bloqueio de seções com travas seguras e silenciosas; 6. Conectores profissionais balanceados, compatíveis com microfones condensadores e dinâmicos. 7. A vara deve possuir acabamento antiderrapante, empunhadura confortável e isolamento de ruído de manuseio, para operação precisa durante os eventos. Deve ser de fácil extensão e recolhimento, possibilitando ajustes rápidos conforme a necessidade de captação. 8. O equipamento deverá ser totalmente compatível com microfones do sistema audiovisual contratado, permitindo conexão direta com os processadores de áudio e painéis de interface XLR instalados no ambiente.
48	**Mixer Digital Portátil** – Equipamento compacto para captação, roteamento e processamento de áudio em transmissões, eventos e gravações externas. 1. Deve possuir, no mínimo, quatro entradas analógicas balanceadas para microfone, com conectores XLR fêmea, além de entrada auxiliar compatível com smartphones. 2. Deve contar com interface digital USB para conexão de áudio, saídas independentes para fones de ouvido e saída principal estéreo. 3. A operação deve ser feita por meio de tela sensível ao toque, com monitoramento dos níveis de sinal. 4. Deve incluir conectividade Bluetooth bidirecional e suporte à gravação direta em cartão de memória. 5. Deve possuir processamento *mix-minus* para evitar retorno de áudio em transmissões, além de botões para disparo de vinhetas ou efeitos. 6. Deve ser compatível com microfones com ou sem fio, processadores de áudio e interfaces Dante ou AES67, operando de forma integrada ao sistema audiovisual e de forma autônoma.

	7. Deve permitir mixagem em tempo real, controle individual de ganho, equalização e compressão, bem como gravação direta em mídia removível. 8. Deve permitir controle remoto por aplicativo ou software. 9. O sistema deve garantir funcionamento estável e sem ruído perceptível durante operação contínua.
49	**Monitor Motorizado Profissional 21”** - Monitor retrátil motorizado para embutir em mesas de auditórios ou salas de reunião. 1. Deve possuir tela com movimento suave e silencioso, resolução Full HD e brilho adequado para uso em ambientes internos. 2. O gabinete deve ser metálico, próprio para instalação embutida, com acabamento em alumínio ou aço tratado, em cor neutra. 3. Deve possuir entrada HDMI, botão de acionamento no painel superior, ajuste de inclinação e porta de controle RS232 ou RS485 para integração com sistemas de automação. 4. O mecanismo deve incluir proteção contra obstrução e sobrecarga, garantindo operação segura e durável. 5. Deve permitir controle via automação, integrando-se a processadores de vídeo, câmeras e sistemas de conferência. 6. O conjunto deve atender normas de segurança elétrica e mecânica, com proteção contra aquecimento e interferências eletromagnéticas.
50	**Monitor LCD/LED 27”** – Equipamento para Cabine de Operação destinados ao acompanhamento de sinais audiovisuais e controle operacional em cabines técnicas. 1. Deve possuir tela com tecnologia LED ou IPS, tratamento antirreflexo e tempo de resposta adequado para exibição fluida de vídeo em tempo real. 2. A resolução deve ser Full HD ou superior, garantindo nitidez e conforto visual durante longos períodos de uso. 3. Deve dispor de entradas de vídeo HDMI ou DisplayPort, compatíveis com os equipamentos de controle e processamento audiovisual do ambiente. 4. O monitor deve oferecer ampla área de visualização, com ângulo que permita visibilidade uniforme a partir de diferentes posições. 5. Deve ser compatível com o padrão de fixação VESA, possibilitando instalação em braços articulados, suportes técnicos ou montagens fixas, conforme o projeto da cabine.
51	**Monitor de Preview Profissional 23”** – Equipamento dedicado à visualização de prévia de vídeo em operações audiovisuais e transmissões nos ambientes. 1. Deve possuir tela com tecnologia LED ou IPS, tratamento antirreflexo e resolução Full HD ou superior, com boa reprodução de cores e contraste adequado para uso técnico. 2. Deve permitir ampla visualização em diferentes ângulos, com entradas HDMI ou DisplayPort compatíveis com os equipamentos de vídeo do sistema, como switchers, processadores, controladoras e câmeras PTZ. 3. Deve possuir estrutura robusta, acabamento profissional e suporte ao padrão de fixação VESA, adequado para instalação em cabines, racks ou mesas de controle. 4. O conjunto deve ser calibrado para garantir uniformidade de cor, brilho e contraste entre os monitores instalados, assegurando exibição estável e sem latência perceptível durante a operação.
52	**Monitor de Preview Profissional 27”** – Equipamento para visualização técnica de sinais de vídeo em ambientes de produção, gravação e transmissão. 1. Deve possuir tela de tecnologia moderna, com tratamento antirreflexo, reprodução fiel de cores e alto nível de contraste e brilho.

	2. A resolução deve ser compatível com aplicações profissionais de edição e monitoração, assegurando nitidez e precisão na imagem. 3. O equipamento deve permitir ajustes ergonômicos completos de inclinação, rotação e altura, sem a necessidade de acessórios adicionais. 4. Deve possuir entradas de vídeo digitais amplamente utilizadas no mercado e ser compatível com sistemas de vídeo profissionais. 5. A estrutura deve ser robusta, com acabamento adequado ao uso contínuo em ambientes técnicos, garantindo estabilidade e confiabilidade operacional.
53	**Monitor Profissional 55"** – Equipamento destinado à exibição de conteúdos audiovisuais em alta definição, adequado para ambientes de controle, auditórios, salas de videoconferência e videowall. 1. Deve possuir tela de tecnologia moderna com ampla reprodução de cores, formato WideScreen e ângulo de visão estendido, que garanta excelente qualidade de imagem em diferentes posições de observação. 2. O equipamento deve ser compatível com instalação individual ou em videowall, com operação contínua e montagem nas orientações horizontal e vertical. 3. Deve dispor de conexões de entrada e saída digitais compatíveis com os principais padrões de mercado, além de interface de rede e controle serial para gerenciamento remoto. 4. A estrutura deve possuir design fino, bordas estreitas, ventilação adequada e sensor térmico para operação estável e segura. 5. Deve ser fornecido com todos os cabos, suportes e acessórios necessários à instalação e pleno funcionamento.
54	**Monitor Profissional 65" -** Equipamento destinado à exibição de conteúdos audiovisuais em alta definição, adequado para aplicações corporativa e de comunicação visual. 1. Deve utilizar tecnologia LCD, IPS ou VA, com resolução 4K ou superior, brilho e contraste adequados para operação contínua e leitura confortável em diferentes condições de iluminação. 2. Deve possuir múltiplas entradas HDMI, portas USB e saída de áudio, além de conexão de rede e interface de controle serial RS232C, garantindo integração com sistemas de automação e gestão remota. 3. O monitor deve operar em modo horizontal ou vertical e ser compatível com suporte de fixação no padrão VESA. 4. Deve dispor de sistema de som integrado e acompanhar controle remoto, cabos e todos os acessórios necessários à instalação e ao funcionamento completo.
55	**Monitor profissional 85"** – Equipamento de alta definição destinados à exibição de conteúdo audiovisual em auditórios. 1. O monitor deverá ser baseado em tecnologia com resolução 4K UHD ou superior, garantindo reprodução nítida e detalhada de imagens em alta definição em ângulos diversos. 2. O monitor deverá possuir mínimo de duas entradas HDMI e uma saída de áudio analógico, possibilitando integração direta com processadores, matrizes e controladoras de vídeo. O sistema deverá incorporar alto-falantes embutidos, que assegure reprodução sonora adequada. 3. O equipamento deverá dispor de duas portas USB 2.0, porta de rede Ethernet RJ-45 e porta serial RS-232, permitindo controle, atualização de firmware e integração com sistemas de automação e monitoramento remoto. 4. O monitor deverá operar em orientação horizontal e vertical, suportando operação contínua, que possua robustez e confiabilidade em uso prolongado. 5. O equipamento deverá ser compatível com padrão de fixação VESA, permitindo instalação segura em suportes de parede, pedestais ou estruturas técnicas conforme o projeto do ambiente.

	6. O serviço deverá prever o fornecimento de controle remoto, cabo de alimentação elétrica e todos os acessórios necessários para pleno funcionamento, incluindo cabos de vídeo, fixadores e suportes de instalação.
56	**Monitor Profissional 98"** - Equipamento profissional de grande formato destinado a aplicações audiovisuais, com alta qualidade de imagem e operação contínua. 1. Deve utilizar tecnologia LCD, IPS ou VA, para oferecer a reprodução de cores precisa e ampla área de visualização. 2. O equipamento deve possuir múltiplas conexões de vídeo e controle, incluindo entradas HDMI, saída de áudio, portas USB, interface de rede RJ45 e comunicação serial RS232. 3. A tela deve apresentar resolução UHD (4K) ou superior, brilho adequado para ambientes internos e contraste elevado, com nitidez e legibilidade. 4. Deve permitir operação contínua em regime de alta escala de uso, instalação tanto na orientação horizontal quanto vertical, e suporte ao padrão de fixação VESA. 5. O sistema deve incorporar alto-falantes integrados e fonte de alimentação interna com ampla faixa de tensão de operação. 6. O fornecimento deve incluir controle remoto, cabos, acessórios e documentação necessários para instalação e funcionamento.
57	**Nobreak 6 kVA para Rack** - Equipamento de alimentação ininterrupta (UPS) destinado à proteção de sistemas audiovisuais, de rede e controle, com fornecimento contínuo de energia e a integridade dos equipamentos conectados. 1. Deve adotar tecnologia on-line de dupla conversão, que garanta energia senoidal pura, estável e livre de interferências ou oscilações. 2. O sistema deve operar em múltiplas faixas de tensão de entrada e saída, com ajuste automático de frequência e permita ampla compatibilidade com diferentes padrões de rede elétrica. 3. Deve possuir potência nominal adequada à carga total do sistema, banco de baterias internas dimensionado para autonomia mínima compatível com operação segura e possibilidade de expansão modular de autonomia. 4. A instalação deve ser compatível com racks padrão 19”, com ventilação adequada, conectores de fácil acesso e manutenção simplificada. 5. O equipamento deve dispor de múltiplas tomadas padronizadas e oferecer proteção contra subtensão, sobretensão, surtos, sobrecarga e curto-circuito, desempenho contínuo e confiável. 6. Deve ser entregue com todos os cabos, acessórios e documentação necessários para instalação e funcionamento.
58	**Nobreak 10 kVA para Rack** - equipamento de alimentação ininterrupta (UPS) destinado à proteção e estabilização de sistemas audiovisuais, de rede e controle, continuidade do fornecimento de energia e a integridade dos equipamentos instalados. 1. Deve adotar tecnologia on-line de dupla conversão, que garanta energia senoidal pura e livre de interferências, ruídos e oscilações. 2. O sistema deve permitir operação em múltiplas faixas de tensão de entrada e saída, com ajuste automático de frequência e ampla compatibilidade elétrica. 3. Deve possuir potência nominal adequada ao conjunto de equipamentos instalados no rack técnico, além de banco de baterias internas que proporcione autonomia mínima compatível com a operação segura, e possibilidade de expansão modular. 4. A instalação deve ser compatível com racks padrão 19”, com ventilação adequada, conectores de fácil acesso e estrutura de manutenção simplificada.

	5. O nobreak deve disponibilizar múltiplas tomadas protegidas e monitoramento remoto de parâmetros elétricos, temperatura e autonomia, com alertas automáticos de falhas ou degradação de desempenho. 6. Deve oferecer proteção contra subtensão, sobretensão, surtos, sobrecarga e curto-circuito, com restabelecimento automático e registros de eventos. 7. Deve ser fornecido com todos os cabos, acessórios e documentação necessários para instalação e operação contínua.
59	**Nobreak 3 kVA para Rack** - Equipamento de alimentação ininterrupta (UPS) destinado à proteção e estabilização de equipamentos eletrônicos, com o fornecimento contínuo de energia elétrica e a segurança operacional dos sistemas instalados. 1. Deve adotar tecnologia on-line de dupla conversão, para que haja fornecimento de energia senoidal pura e estável, livre de interferências ou oscilações da rede elétrica. 2. O sistema deve operar em múltiplas faixas de tensão de entrada e saída, com ajuste automático de frequência e compatibilidade com diferentes padrões de rede elétrica. 3. Deve possuir potência nominal adequada ao conjunto de equipamentos protegidos, banco de baterias internas dimensionado para autonomia mínima compatível com operação segura e possibilidade de expansão modular de autonomia. 4. A instalação deve ser compatível com racks padrão 19”, com ventilação apropriada, conexões de fácil acesso e estrutura otimizada para manutenção. 5. O equipamento deve dispor de múltiplas tomadas padronizadas e oferecer proteção contra subtensão, sobretensão, surtos e sobrecarga, assegurando desempenho confiável e contínuo. 6. Deve ser fornecido com todos os cabos, acessórios e documentação necessários para instalação e funcionamento.
60	**Painel de LED All-in-One** - Equipamento profissional integrado, projetado para uso em ambientes corporativos, auditórios e salas de conferência, com estrutura modular de alta confiabilidade e processamento interno dedicado. 1. O conjunto deve possuir dimensões adequadas ao uso em apresentações e exibições de grande formato, que mantenha a proporção de tela padronizada e acabamento sem molduras aparentes. O sistema deve integrar gabinetes, fontes de alimentação, controladora e processador de vídeo, para compor uma solução única e compacta que simplifique a instalação e a manutenção. 2. O painel deve utilizar tecnologia LED SMD de alta densidade de pixels, com proporção 16:9, que garanta imagens de alta definição, excelente nitidez e uniformidade de cor. A calibração de fábrica deve garantir consistência entre brilho e tonalidade, entregando visualização nítida mesmo em ambientes com iluminação intensa. 3. A solução deve oferecer contraste elevado, ampla taxa de atualização e ângulo de visão ampliado, que haja clareza de imagem e conforto visual em diferentes posições de observação. 4. Deve dispor de múltiplas interfaces de vídeo e dados, incluindo entradas HDMI e DisplayPort, portas USB, e interfaces de controle via rede ou comunicação serial. O sistema deve incorporar alto-falantes integrados e permitir controle remoto ou por software, para que permita ajustes de brilho, contraste, temperatura de cor e modos de exibição. 5. A controladora de vídeo e o software de operação devem ser integrados ao próprio painel, dispensando processadores externos e oferecendo gerenciamento unificado de layouts, fontes de entrada e atualização de firmware. 6. O conjunto deve possuir estrutura robusta, proteção adequada contra poeira e impactos leves, e operar com baixo nível de ruído e consumo eficiente de energia. Deve ainda atender às normas e certificações internacionais de segurança elétrica e desempenho, gerando confiabilidade, estabilidade e longa vida útil.

	7. O fornecimento deve contemplar todos os cabos, suportes, acessórios e documentação técnica necessários à instalação, integração e pleno funcionamento da solução audiovisual.
61	**Painel de LED P1.5 Alta Definição (pitch fino)** - Painel profissional composto por módulos LED, gabinetes, fontes, cabos e demais componentes necessários para montagem completa do sistema de exibição em alta definição. 1. Os módulos devem ser de formato retangular, com dimensões aproximadas compatíveis entre si, permitindo instalação modular e manutenção frontal — cada módulo podendo ser removido individualmente sem interferir nos demais. 2. A estrutura deve permitir o alinhamento preciso entre gabinetes, com mecanismos de travamento e ajuste que garantam uniformidade visual e estabilidade do conjunto. 3. Os gabinetes devem ser fabricados em alumínio ou material equivalente, abrigando LEDs RGB de alta densidade e pequeno espaçamento entre pixels, adequados para visualização de curta distância. 4. O sistema deve apresentar brilho e contraste elevados, taxa de atualização adequada para uso profissional, e compatibilidade com padrões HDR. 5. A face frontal deve possuir grau de proteção mínimo IP40. 6. O item deverá ser considerado para fornecimento e precificação por metro quadrado (m²).
62	**Painel de LED P1.9 Alta Definição (pitch médio)** - Sistema modular formado por gabinetes, módulos LED, fontes e cabos, projetado para montagem de painéis de vídeo em alta resolução. 1. Os módulos devem permitir acesso frontal para manutenção, com extração individual sem necessidade de desmontar os módulos vizinhos. 2. A estrutura deve possibilitar o empilhamento e alinhamento preciso dos gabinetes, com travas mecânicas que assegurem junções uniformes e sem desníveis. 3. Os gabinetes devem ser de alumínio ou material equivalente, utilizando LEDs RGB de alta densidade e pequeno espaçamento entre pixels, adequados para visualização a curtas distâncias. 4. O sistema deve apresentar brilho e contraste apropriados para uso interno, taxa de atualização elevada e compatibilidade com HDR (High Dynamic Range). 5. A face frontal deve possuir grau de proteção IP40, no mínimo. 6. O material deve ser considerado para fornecimento e precificação por metro quadrado (m²).
63	**Painel de LED P2.5** de alta resolução para exibição de conteúdos institucionais, transmissões ao vivo e apresentações. 1. Os módulos devem permitir manutenção frontal, com extração individual sem necessidade de desmontagem de outros módulos. 2. A estrutura física deve possibilitar o empilhamento e alinhamento preciso dos gabinetes, com mecanismos que garantam junções uniformes e estabilidade estrutural. 3. Os gabinetes devem ser fabricados em alumínio ou material equivalente, equipados com LEDs RGB tipo SMD de alta densidade e espaçamento reduzido entre pixels, adequados para exibição de imagens nítidas em curta distância. 4. O sistema deve assegurar brilho e contraste compatíveis com aplicações profissionais, alta taxa de atualização e suporte a conteúdo HDR. 5. A face frontal deve possuir grau de proteção mínimo IP40. 6. O fornecimento deve ser considerado e precificado por metro quadrado (m²).
64	**Conjunto de Placas de Entrada e Saída (I/O) para Controladora LED Modular**, Equipamento conjunto que deve compreender placas de entrada e saída de vídeo totalmente compatíveis com a controladora LED modular da solução, com garantia de operação integrada, confiável e com alta capacidade de processamento de sinais audiovisuais.

	1. As placas devem permitir a recepção, processamento e distribuição de múltiplos formatos de vídeo digital e compatibilidade com diferentes padrões de transmissão e elevada qualidade de imagem. O sistema deve permitir fácil substituição e expansão de módulos. **2. Placa de Entrada HDMI:** 3. Placa destinada à recepção de sinais digitais de vídeo em formato HDMI. 4. Deve suportar múltiplas entradas de vídeo de alta definição e qualidade de imagem e compatibilidade com equipamentos de apresentação, transmissão e processamento. 5. O design deve permitir configuração e monitoramento pela controladora principal, com detecção automática de sinal e ajustes de resolução. **6. Placa de Entrada 3G-SDI:** 7. Placa voltada à recepção de sinais digitais profissionais no formato 3G-SDI. 8. Deve ser compatível com equipamentos de estúdio, câmeras e Switcher de vídeo, que suporte padrões de alta definição e garanta baixa latência e alta estabilidade de sinal. 9. O módulo deve possibilitar integração direta com a controladora e permitir operação contínua em ambientes de missão crítica. 10. **Placa de Saída de Pré-Visualização (Preview):** 11. Placa destinada à exibição simultânea do conteúdo processado e monitoramento em tempo real do vídeo enviado ao painel principal. 12. Deve possuir saída de vídeo digital em formato compatível com monitores e equipamentos de análise de imagem, permitindo controle operacional e ajustes antes da exibição final. 13. **Placa de Saída Gigabit para Vídeo:** 14. Placa dedicada à distribuição do vídeo processado pela controladora, com múltiplas portas Ethernet de alta velocidade. 15. Cada porta deve possibilitar o envio de vídeo a módulos individuais ou conjuntos de painéis, que garanta desempenho estável, ampla taxa de atualização e sincronização entre os gabinetes LED. 16. O módulo deve assegurar comunicação confiável e suporte a altas densidades de pixels. 17. O fornecimento deve incluir todos os cabos, conectores, acessórios e licenças necessários para a instalação e integração completa das placas à controladora LED modular.
65	**Prisma Eletrônico (E-Ink) -** Equipamento digital destinado à identificação visual de participantes em mesas de reunião, substituindo os tradicionais acrílicos fixos com nome, cargo e brasão institucional. 1. O equipamento deve empregar tecnologia de tinta eletrônica (E-Ink), que exiba textos e imagens estáticas com baixo consumo de energia e excelente legibilidade em diferentes condições de iluminação. 2. Deve permitir o carregamento de conteúdo (nomes, logotipos, cargos ou demais informações) por meio de conexão sem fio, cabeada ou via interface USB, aceitando também o uso de adaptadores compatíveis. O conteúdo exibido deve permanecer visível mesmo na ausência de energia ou rede, graças à propriedade retentiva da tela. 3. O visor deve possuir resolução compatível com a leitura confortável e apresentação institucional de alta qualidade, adequada ao uso em ambientes corporativos e governamentais. 4. O dispositivo deve permitir operação autônoma (“stand-alone”), com software próprio para gerenciamento, edição e atualização dos conteúdos exibidos.
66	**Processador de Áudio e Automação Digital** - Equipamento destinado ao processamento e gerenciamento de sinais de áudio e controle integrado de automação em sistemas audiovisuais. 1. Deve possuir múltiplas entradas e saídas balanceadas, com alimentação phantom power e recursos de cancelamento de eco acústico.

	2. O conversor analógico-digital e digital-analógico deve operar com alta resolução e amostragem compatível com padrões profissionais, garantindo ampla faixa de frequência e resposta linear. 3. Deve permitir comunicação multicanal com computadores via interface USB, viabilizando integração com plataformas de conferência e gravação. 4. O processador deve suportar protocolos de áudio em rede sobre IP, como Dante ou AES67, possibilitando roteamento digital entre equipamentos. 5. Deve incluir interface serial e Ethernet para automação, permitindo controle e programação via scripts em linguagens padrão (como C++, Python ou Lua). 6. Deve ser compatível com sistemas de controle externos, que possibilite a operação e integração com dispositivos de terceiros. 7. O equipamento deve permitir a criação de interfaces gráficas de operação (GUI) para plataformas móveis e sistemas Windows, com acesso remoto seguro e intuitivo. 8. Alimentação elétrica compatível com a faixa de 120–240 V.
67	**Processador de Áudio e Automação Digital <u>Compacto</u>** - Equipamento de processamento e controle de áudio com automação integrada, projetado para aplicações que exigem alta performance em formato reduzido. 1. Deve possuir múltiplas entradas e saídas balanceadas, com suporte a phantom power e cancelamento de eco acústico, adequadas para microfones e linhas de sinal. 2. Os conversores analógico-digitais e digital-analógicos devem operar com alta resolução e taxa de amostragem compatível com padrões profissionais, assegurando ampla faixa de frequência e resposta linear. 3. Deve permitir comunicação multicanal com computadores por meio de interface USB, garantindo integração direta com sistemas de conferência e gravação. 4. O equipamento deve suportar protocolos de áudio em rede sobre IP (como Dante ou AES67), viabilizando roteamento digital entre dispositivos compatíveis. 5. Deve possibilitar programação e automação através de scripts em linguagens amplamente utilizadas, como C++, Python ou Lua. 6. Deve dispor de interfaces Ethernet de alta velocidade para controle e integração com dispositivos de terceiros. 7. Deve permitir a criação de interface gráfica (GUI) de operação compatível com plataformas móveis Android e iOS, além de sistemas Windows. 8. Alimentação elétrica compatível com a faixa de 120–240 V.
68	**Processador de Vídeo AVoverIP** – Equipamento responsável pela administração, roteamento e exibição de sinais de vídeo e áudio transmitidos via rede IP. 1. O processador deverá ser totalmente compatível com os *encoders e decoders AVoverIP* da solução implantada, para que haja interoperabilidade plena e controle unificado de todas as funcionalidades — incluindo o gerenciamento de fluxos, endereçamento IP, e sincronismo entre origens e destinos. 2. Todas as configurações do sistema deverão ser realizadas por meio de interface web ou software próprio, intuitivo e de fácil operação, permitindo criação, ajuste e armazenamento de layouts e cenários de exibição, com visualização em tempo real do estado dos fluxos de vídeo. 3. O sistema deverá permitir captura, roteamento e apresentação de múltiplos fluxos de vídeo compatíveis presentes na rede de dados, não se limitando aos dispositivos próprios, e possibilitar gerenciamento dinâmico de janelas, cenários e composições personalizadas em diferentes destinos (painéis, monitores ou videowalls). 4. O processador deverá possuir o mínimo de duas portas de rede Ethernet (Gigabit ou superior) para tráfego e controle de dados, duas ou mais portas USB 2.0 (ou superior), uma porta de saída de vídeo HDMI ou USB-C, porta de comunicação serial RS-232 para integração com sistemas de automação.

	5. O equipamento deverá dispor de display integrado que apresente informações operacionais (endereços IP, status de rede, fluxos ativos, alarmes e diagnósticos), além de permitir ajustes e navegação local para configuração básica. 6. A solução deverá garantir compatibilidade de operação via dispositivos móveis com sistemas Android ou iOS, permitindo controle remoto seguro e responsivo do ambiente de vídeo. 7. A CONTRATADA deverá fornecer todas as licenças necessárias ao pleno funcionamento do sistema, preferencialmente perpétuas ou equivalentes em disponibilidade integral, bem como todos os acessórios, cabos e periféricos de instalação e operação. 8. O equipamento deverá assegurar processamento estável e de baixa latência, com roteamento dinâmico em tempo real entre fontes e destinos, sem perda de sincronismo audiovisual, e com resiliência automática a falhas de rede.
69	**Rack de 40 Unidades (40U) –** Local para alojamento dos equipamentos de áudio, vídeo e rede, estabilidade física, segurança elétrica e padronização técnica. 1. O rack deverá ser novo, de primeiro uso, do tipo piso fechado, com altura mínima de 40 unidades rack (UR) e profundidade de 970 mm ou superior, adequado à instalação de equipamentos audiovisuais padrão 19”. 2. O gabinete deverá possuir acabamento na cor preta, placas laterais removíveis para manutenção, portas e tampas com sistema de encaixe seguro, e estrutura rígida com pintura epóxi anticorrosiva, para proteção e estética compatível com ambiente técnico profissional. 3. O conjunto deverá incluir rodízios de alta resistência, sendo dois com trava e dois sem trava, possibilitando movimentação e fixação segura para manutenção e reorganização dos equipamentos. 4. O serviço deverá incluir todos os acessórios necessários à instalação completa, tais como: Bandejas fixas e móveis em número suficiente para acomodar os equipamentos, painéis frontais cegos para fechamento dos espaços não utilizados, passa-cabos com tampa metálica para organização e proteção das ligações e kit de fixação composto por porcas gaiola M5, parafusos Philips M5x15 e arruelas. 5. A CONTRATADA deverá garantir organização interna de cabos com canaletas, velcros e guias, mantendo separação entre cabos de energia e dados, com identificação padronizada e documentação fotográfica do arranjo interno. 6. O rack deverá permitir acesso frontal e traseiro aos equipamentos, com travas e sistemas de ventilação que assegurem a operação contínua. O fechamento deve garantir proteção física contra poeira e contato acidental, sem comprometer o fluxo de ar.
70	**Distribuição e Monitoramento Inteligente de Energia** – PDU (Power Distribution Unit) Gerenciável 10 Portas para racks técnicos, com controle individual de energia, proteção elétrica e alta disponibilidade operacional. 1. A unidade deverá possuir 10 (dez) saídas elétricas 2P+T, controladas e monitoradas individualmente, permitindo acionamento remoto, agendamento e medição de consumo por tomada. 2. O sistema deverá possuir interface web própria para controle e configuração, além de porta Ethernet dedicada para comunicação via protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol), para permitir integração ao sistema de gerenciamento técnico central. 3. A solução deverá oferecer monitoramento remoto do status das tomadas, tensão, corrente e potência total consumida, bem como agendamento de acionamentos automáticos (on/off) com base em rotinas ou horários definidos. 4. O equipamento deverá incluir sensor de temperatura interno ou externo, com envio de alertas em caso de variação fora dos parâmetros seguros. Cada saída deverá possuir indicadores luminosos individuais de funcionamento e estado. 5. A régua PDU deverá possuir proteção individual nas saídas e suportar corrente total mínima de 10 amperes, que garanta segurança elétrica para os equipamentos conectados.

	6. O equipamento deverá ser instalado em rack padrão 19”, ocupando altura máxima de 1U, com cabeamento e aterramento adequados, permitindo ventilação e fácil acesso para manutenção. 7. O sistema deverá garantir operação ininterrupta, com controle remoto via rede, logs de eventos energéticos e monitoramento proativo, reduzindo o risco de falhas elétricas e interrupções não planejadas.
71	**Distribuição e Monitoramento Inteligente de Energia** – PDU Gerenciável 20 Portas para racks técnicos, com monitoramento centralizado e controle remoto de energia. 1. A PDU deverá dispor de 20 (vinte) ou mais tomadas padrão 2P+T, compatíveis com conectores IEC C13 ou NBR 14136, para alimentação dos equipamentos de áudio, vídeo, rede e controle. 2. O sistema deverá permitir monitoramento e controle via rede IP com suporte ao protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol) para integração com sistemas de gerenciamento central. 3. O serviço deverá possibilitar medições contínuas de corrente, tensão, potência e consumo total da unidade, com armazenamento de logs e envio de alertas automáticos em caso de variações fora dos parâmetros configurados. 4. A unidade deverá suportar corrente total mínima de 32 A, e tensões nominais de operação entre 100 a 127 V ou 200 a 230 V, que garanta compatibilidade com os padrões elétricos brasileiros e internacionais. 5. Deverá possuir porta Ethernet dedicada para comunicação e controle remoto, além de permitir configuração local via painel de exibição (display) integrado, com visualização de parâmetros em tempo real. 6. O sistema deverá incluir sensores de temperatura e umidade internos ou externos, integrados à PDU, para monitoramento ambiental em tempo real e emissão de alertas preventivos de superaquecimento ou falhas de climatização. 7. A instalação deverá ocorrer na posição vertical (rack mount), compatível com gabinetes padrão 19”, garantindo ventilação adequada, fácil acesso às tomadas e fixação segura.
72	**Sistema de Distribuição de Áudio Assistivo** - Sistema destinado à transmissão e distribuição de áudio em rede, permitindo que os participantes utilizem seus próprios dispositivos móveis para acompanhar o som ambiente, para oferecer acessibilidade e inclusão em eventos. 1. O conjunto deve incluir estação transmissora, software de gerenciamento e aplicativo móvel compatível com sistemas operacionais Android e iOS. 2. A estação deve dispor de entradas e saídas de áudio analógicas e digitais, compatíveis com protocolos de rede em camada 3 (como Dante ou AES67), além de interfaces independentes para controle, rede de streaming e alimentação PoE. 3. O sistema deve permitir a conexão simultânea de múltiplos usuários e o envio de canais de áudio independentes, assegurando estabilidade, sincronização e baixa latência. 4. O aplicativo móvel deve possibilitar a seleção de canais, controle de volume e configuração individual de audição. 5. A solução deve integrar-se ao sistema de áudio principal do ambiente, operando de forma contínua e segura em conformidade com padrões de rede e acessibilidade vigentes.
73	**Compartilhamento de Conteúdo Sem Fio (Wireless)** – Sistema para transmissão e exibição colaborativa de áudio e vídeo entre múltiplos dispositivos sem necessidade de cabos físicos, com suporte multiplataforma e integração nativa aos ambientes. 1. A solução deverá permitir que computadores e dispositivos móveis compartilhem imagens, vídeos e apresentações sem fio, com envio e recepção de conteúdo em tempo real, mantendo qualidade de vídeo e áudio de alta definição.

	2. A unidade transmissora deverá possuir saída de vídeo digital HDMI ou DisplayPort, compatível com os displays, projetores ou processadores de vídeo do ambiente, que garanta o sinal estável e sem latência perceptível. 3. O serviço deverá assegurar compatibilidade com os principais sistemas operacionais: Android, iOS, MacOS e Windows, que permita conexão simultânea e segura entre diferentes dispositivos sem necessidade de drivers adicionais. 4. O equipamento deverá suportar N dispositivos conectados simultaneamente, com capacidade embarcada de processamento de áudio e vídeo, e qualidade de transmissão de vídeo mínima Full HD. 5. O serviço deverá possibilitar a exibição simultânea de múltiplas telas diferentes em uma mesma saída de vídeo, promovendo colaboração entre participantes e visualização conjunta de múltiplas fontes. 6. O sistema deverá possuir integração nativa com plataformas de webconferência, permitindo compartilhamento direto em reuniões virtuais e de porta de rede Gigabit (1000 Mbps) para conexão cabeada e estabilidade adicional de sinal. 7. O equipamento deverá incluir portas USB 3.0 integradas ao chassi para conexão de periféricos, controle ou expansão, além de ponto de acesso sem fio dedicado (Access Point) operando em 2,4 GHz e compatível com padrão IEEE 802.11ac, cobertura estável e segura no ambiente de uso. 8. O serviço deverá permitir controle de permissões de compartilhamento, criptografia de transmissão e autenticação por rede segura (Wi-Fi corporativo ou SSID dedicado).
74	**Software de Gestão de Prismas Eletrônicos** - Aplicativo voltado à administração centralizada dos prismas eletrônicos instalados nos ambientes de reunião e comunicação institucional. 1. O sistema deve ser do mesmo fabricante dos prismas, com compatibilidade nativa e suporte direto. 2. Deve operar sobre rede IP, com comunicação direta entre o software e os dispositivos. 3. O software deve possibilitar o envio e atualização de textos, nomes, cargos e logotipos em cada prisma, individualmente ou em grupo, por meio de interface de controle única. 4. Deve incluir funções para organização de layout, atualização de conteúdo e identificação dos dispositivos conectados, com operação local ou remota. 5. O fornecimento deve compreender licença de uso perpétua, habilitada para o gerenciamento completo do conjunto de prismas do ambiente.
75	**Suporte Articulado para Monitores Profissionais** – São destinados à instalação segura e ajustável de monitores de grande formato. 1. A estrutura deve ser robusta e articulada, que permita movimento horizontal e vertical com travamento e rotação controlada, operação suave e segura. 2. O suporte deve ser compatível com monitores de grande porte, cobrindo ampla faixa de fixações no padrão VESA, e suportar cargas elevadas com margem de segurança adequada. 3. Deve acompanhar todos os acessórios e componentes necessários para a montagem completa, incluindo parafusos, buchas, espaçadores e ferramentas específicas. 4. O sistema deve permitir ajuste fino de posição e inclinação, alinhamento correto e operação ergonômica conforme o layout do ambiente. 5. Após a instalação, deve ser realizado teste de carga, nivelamento e registro técnico do ponto de fixação e do ângulo final de ajuste.
76	**Estrutura e Suporte Customizado para Instalação de Painel de LED** – Estrutura metálica desenvolvida sob medida para fixação mecânica de painéis de LED, estabilidade, segurança e precisão no alinhamento dos módulos. 1. A estrutura deve ser dimensionada conforme as características físicas, peso e dimensões do painel adotado, observando integralmente as recomendações e especificações técnicas do fabricante.

	2. Devem ser incluídos todos os componentes necessários à instalação completa, como calhas de passagem e organização de cabos, parafusos, porcas, buchas, suportes e adaptadores compatíveis. 3. A solução deve assegurar o correto acoplamento entre módulos e gabinetes, mantendo o nivelamento e o espaçamento adequados para o funcionamento uniforme do conjunto. 4. O fornecimento e a precificação devem ser apresentados em metros quadrados, contemplando todos os materiais e elementos estruturais necessários à montagem final.
77	**Suporte Motorizado de Teto para Monitor Profissional** - Equipamento mecânico motorizado destinado à instalação de monitores profissionais em teto, com acionamento automatizado para abertura e posicionamento do equipamento. 1. A estrutura deve suportar monitores de médio a grande porte, garantindo fixação segura, estabilidade e funcionamento contínuo. 2. O sistema deve contar com motores integrados responsáveis pela movimentação do compartimento tipo flap retrátil, com acionamento suave e controle preciso de abertura. 3. Deve possibilitar ajuste de inclinação conforme o ângulo de visualização desejado e possuir duto interno para a passagem e organização dos cabos. 4. A estrutura deve ser construída em aço, com acabamento em ACM ou material equivalente, e apresentar dimensões compatíveis com o espaço técnico de instalação. 5. O fornecimento deve incluir todos os elementos necessários à fixação e operação, como suportes, cabos e acessórios, devidamente compatíveis com o monitor e o ambiente de instalação.
78	**Switch de Rede Ethernet Layer 3 – 24 Portas** – Equipamento destinado à distribuição de dados e interconexão de dispositivos audiovisuais e de controle em infraestrutura IP. 1. O switch deve possuir 24 portas Ethernet 10/100/1000 Mbps com suporte a Power over Ethernet (PoE) em todas as portas, além de 4 interfaces SFP para conexão óptica. 2. Deve operar com gerenciamento Layer 2+ ou Layer 3, suportando protocolos de roteamento multicast e controle de tráfego como IGMP v1, v2, v3, IGMP Querier, IGMP Snooping, PIM-DM e PIM-SM. 3. O equipamento deve estar em conformidade com os principais padrões IEEE de rede e energia, incluindo 802.3af e 802.3at, assegurando compatibilidade com dispositivos alimentados via PoE. 4. A capacidade de energia total disponível para PoE deve ser compatível com a alimentação simultânea dos equipamentos conectados. 5. O switch deve possuir capacidade de comutação adequada para operação de tráfego audiovisual em tempo real, com desempenho e estabilidade compatíveis a redes convergentes de alta demanda. 6. Deve incluir interface de gerenciamento remoto via web, CLI ou SNMP, e ser fornecido com todos os acessórios de instalação, como kit de fixação para rack, cabos e conectores.
79	**Switch Ethernet Layer 3 – 48 Portas** - Equipamento destinado à distribuição de dados e interconexão de dispositivos audiovisuais e de controle em infraestrutura IP. 1. O switch deverá dispor de 48 portas Ethernet 10/100/1000 Mbps, todas com suporte a PoE (Power over Ethernet), quantidade N de portas SFP Gbps para uplink óptico. 2. O equipamento deve possuir alta capacidade de encaminhamento e de comutação. Potência PoE para atender todos os dispositivos necessários, com alta performance. 3. O equipamento deverá ser gerenciável Layer 2+ ou Layer 3, com suporte a roteamento dinâmico e estático, VLANs, QoS (Quality of Service), ACLs (Access Control Lists) e SNMPv3, com integração com plataformas de gestão de rede e supervisão audiovisual. 4. O sistema deverá suportar os seguintes protocolos e padrões: IGMP v1, v2 e v3; IGMP Querier e IGMP Snooping; PIM-DM (Dense Mode) e PIM-SM (Sparse Mode); Padrões IEEE: 802.3, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.1p, 802.1Q, 802.1d, 802.1w, 802.1s, 802.1ax, 802.3ad, 802.3af e 802.3at.

	5. O equipamento deverá garantir entrega estável de fluxos multicast (AVoverIP) sem perda de pacotes, com controle automático de grupos IGMP, balanceamento de carga, e otimização de rotas PIM-SM para distribuição de vídeo, áudio e dados com baixa latência. 6. O equipamento deverá permitir criação de VLANs dedicadas, controle de acesso por MAC e 802.1X, filtros de tráfego, proteção contra loops, storm control, e recursos de autenticação segura, mantendo a integridade da rede de comunicação audiovisual. 7. O serviço deverá contemplar monitoramento de parâmetros de rede (consumo PoE, status de portas, temperatura e tráfego), com alertas automáticos via SNMP, e integração com o sistema de gerenciamento central da infraestrutura técnica.
80	**Switcher de Vídeo 4 Canais SDI Compacto** - Equipamento destinado à comutação e processamento de sinais de vídeo profissional em ambientes de produção audiovisual compactos. 1. Deve possuir quatro entradas SDI e saídas SDI e USB-C, compatíveis com formatos HD nas principais taxas de quadros utilizadas. 2. O sistema deve conter player interno para reprodução de arquivos de imagem estática e mixer digital de áudio com no mínimo seis canais de entrada, além de duas portas de entrada de áudio analógico. 3. O Switcher deve incluir funções DVE e DSK para inserção de efeitos e sobreposição de conteúdo gráfico. 4. A interface de controle deve dispor de painel com botões retro iluminados, porta Ethernet para gerenciamento e operação via software próprio ou navegador web. 5. A porta USB-C deve permitir uso do equipamento como interface de captura ou webcam.
81	**Switcher de Vídeo 6 Canais SDI Compacto** - Equipamento destinado para comutação e processamento de vídeo em alta definição. 1. Deve possuir seis entradas SDI e saídas configuráveis, incluindo duas saídas de programa (PGM), uma saída multiview e quatro saídas AUX, todas em padrão SDI. 2. O sistema deve conter dois players internos compatíveis com arquivos de áudio, imagens estáticas e vídeos curtos. 3. Deve suportar os principais formatos HD progressivos e entrelaçados e incluir duas entradas de áudio analógico, além de mixer digital com no mínimo dezoito canais de entrada. 4. Deve possuir recurso DVE para manipulação de janelas e recurso DSK para sobreposição de gráficos ou logotipos. 5. O switcher deve incluir painel de operação com tela colorida incorporada, porta Ethernet para integração e interface de controle via software próprio ou navegador web.
82	**Switcher de Vídeo Broadcast com Tela Touchscreen** - Equipamento para comutação e processamento de vídeo em aplicações profissionais de broadcast e produção audiovisual. 1. Deve possuir dez entradas de vídeo HD, sendo no mínimo seis SDI e duas HDMI, com suporte aos principais formatos progressivos e entrelaçados em alta definição. 2. As saídas devem compreender duas de programa (PGM) nos padrões HDMI e SDI, uma de multiview e quatro auxiliares (AUX) configuráveis. 3. O equipamento deve incluir duas entradas e duas saídas de áudio analógico, além de mixer digital com no mínimo dez canais, para controle independente dos sinais de áudio. 4. Deve conter painel de operação com tela sensível ao toque, botões iluminados e manche de transição (T-Bar). 5. O sistema deve realizar escalonamento de vídeo nas entradas e possuir recursos de PIP (Picture-in-Picture) e DSK (Down Stream Key) para composição e sobreposição de imagem. 6. Deve incluir interface de rede Ethernet para controle e integração com outros sistemas de produção.

83	**Switcher de 8 Canais SDI** - Equipamento de comutação e mixagem de vídeo profissional destinado ao controle de múltiplas fontes audiovisuais em ambientes de produção, gravação e transmissão. 1. Deve possuir entradas de vídeo no padrão HD-SDI, saídas PGM (HDMI ou SDI) para programa principal, saídas multiview (HDMI e SDI) para visualização simultânea de fontes, e saídas auxiliares configuráveis. 2. O equipamento deve suportar diferentes formatos de vídeo profissional e dispor de entradas e saídas de áudio analógico integradas a mixer digital ou híbrido, com funções de embed e de-embed de áudio SDI, sincronização e monitoração de canais. 3. O sistema deve possibilitar processamento de múltiplas camadas visuais — incluindo keys, gráficos e legendas — além de recursos de DVE (efeitos e transições) e DSK (inserção de logotipos e tarjas). 4. Deve operar por meio de painel físico com botões iluminados, manche de transição (T-Bar) e tela incorporada para controle e pré-visualização. 5. Deve incluir players internos para reprodução de áudio, imagens e vinhetas sem necessidade de equipamentos externos, bem como capacidade de streaming IP nativo via RTMP ou RTSP. 6. O switcher deve possuir interface de controle via Ethernet, com operação remota, integração com sistemas de automação e sincronização com infraestrutura AV-over-IP (incluindo VLANs e QoS). 7. O equipamento deve apresentar painel de mesa com tela colorida, controles dedicados de áudio e vídeo e resposta imediata na comutação entre câmeras, mídias e saídas, estabilidade e precisão em transmissões ao vivo.
84	**Transmissor Mesa Gooseneck para Sistema de Conversação** - Equipamento composto por base transmissora de mesa, microfone tipo Gooseneck e bateria recarregável, todos do mesmo fabricante e plenamente compatíveis entre si, bem como com a Antena para Sistema de Conversação de 2 ou 4 canais. 1. O transmissor deve possuir indicador visual de status e empregar cápsula condensadora com padrão polar cardióide, adequada para captação direcional e inteligível da fala. 2. A haste do microfone deve ter comprimento aproximado de 30 cm ou mais e incluir anel luminoso de indicação de ativação, localizado na base ou no topo. 3. A resposta em frequência deve cobrir faixa ampla de voz, com suporte a altos níveis de pressão sonora e ampla faixa dinâmica. 4. A base transmissora deve incluir botão multifunção, com modos configuráveis de acionamento — liga/desliga, aperte para falar e aperte para emudecer. 5. A transmissão deve ser digital e empregar cifração do tipo AES com nível elevado de segurança. 6. O sistema deve operar com baterias próprias de longa duração, recarregáveis por porta USB ou por dock compatível do mesmo fabricante, permitindo autonomia suficiente para uso contínuo em eventos e reuniões prolongadas.
85	**Unidade de Carregamento para 10 Baterias** – Sistema de Discussão sem Fios, tipo base de carga inteligente destinada ao carregamento simultâneo de até dez baterias utilizadas nas unidades de discussão sem fio. 1. Deve possuir indicadores luminosos individuais para cada posição, mostrando o nível e o estado de carga de forma visual e independente. 2. O sistema deve permitir monitoramento remoto do processo de carga por meio de interface gráfica dedicada. 3. Deve realizar o carregamento completo das baterias em até 07 horas e incluir modo de carga para armazenamento prolongado, preservando a vida útil dos componentes. 4. O equipamento deve ser do mesmo fabricante da ANTENA CENTRAL DE DISCUSSÃO E VOTAÇÃO (SEM FIOS), garantindo compatibilidade funcional e integração direta ao sistema.
86	**Unidade de Discussão e Votação (Sem Fios)** – Equipamento de conferência para instalação sobre mesa, operando por tecnologia sem fio nas faixas de 2,4 GHz ou 5 GHz.

	1. Deve possuir método integrado de identificação de usuário, como biometria, cartão de aproximação ou tecnologia equivalente. 2. A unidade deve dispor de duas saídas para fones de ouvido, alto-falante embutido e display informativo para exibição de dados de reunião, votação e lista de pedidos de fala. 3. Deve permitir registro de voto, controle de pedidos de fala e gerenciamento de prioridades, com botões dedicados para essas funções. 4. A haste de microfone deve ter pontos flexíveis e anel luminoso de indicação de status. 5. O microfone deve utilizar cápsula unidirecional (cardioide, supercardioide, lobar, microline ou hipercardioide) e operar com bateria recarregável. 6. Nos casos em que houver estações diferenciadas para participantes e presidência, deve ser fornecida ao menos uma unidade do tipo presidente para cada antena central sem fio ofertada.
87	**WebConference Manager** – Solução dedicada ao controle e gestão de conferências audiovisuais, transmissões híbridas e gravações. 1. O equipamento deve possuir processador Intel Core i5 de 12ª geração ou superior, memória RAM mínima de 12 GB DDR4 e armazenamento SSD de 128 GB ou superior, com compatibilidade total com o sistema operacional Windows 10 PRO ou superior. 2. A estação deve incluir tela sensível ao toque (touchscreen) com diagonal entre 20” e 27”, montada de forma integrada ao monitor, com tecnologia LCD, LED ou IPS, contraste mínimo de 1000:1 e brilho adequado à operação audiovisual. A interface deve ser multitouch capacitiva, com resposta rápida e layout otimizado para controle de recursos audiovisuais. 3. Deve possuir, no mínimo, três portas USB 2.0 ou superior, porta Ethernet RJ45 Gigabit e compatibilidade com periféricos sem fio, além de suporte a integração direta com processadores de vídeo, codificadores e sistemas de automação IP. 4. O sistema deve permitir integração nativa com plataformas de videoconferência corporativas, como Microsoft Teams, Zoom, Webex e Google Meet, e atuar de forma unificada com ambientes AV locais e de nuvem híbrida, abrangendo o gerenciamento de sessões, controle de câmeras PTZ, roteamento de sinais e gravações simultâneas. 5. O sistema deve contemplar isolamento de rede, autenticação segura, atualização automática de software e mecanismos de proteção contra acessos não autorizados, em conformidade com a LGPD e políticas institucionais de segurança da informação.
88	**Serviço de Adequação Acústica para Auditório – Padrão A (m²)**. 1. O serviço Padrão A destina-se a auditórios de uso geral com requisitos de conforto acústico de nível intermediário, compatíveis com apresentações, palestras e eventos institucionais. 2. A execução deve compreender tratamento acústico básico e controle de reverberação, com foco na melhoria da inteligibilidade da fala e no conforto auditivo dos participantes. 3. Os parâmetros de desempenho devem atender à NBR 12.179, admitindo variação de até ±25% no tempo de reverberação (RT60). 4. Os elementos construtivos incluem painéis acústicos de madeira perfurada, piso vinílico comercial, e forros absorvedores de gesso ou modulares. 5. São adotados materiais certificados FSC, com classificação II-A quanto à reação ao fogo, garantindo segurança e conformidade. 6. O padrão A utiliza soluções convencionais — forros, revestimentos e painéis de absorção sonora — sem necessidade de isolamento estrutural. 7. É indicado para ambientes de médio volume e uso não contínuo, onde o conforto acústico é importante, mas sem exigência de desempenho técnico elevado.
89	**Serviço de Adequação Acústica para Auditórios – Padrão AA (m²)**

	1. O Padrão AA eleva o nível de desempenho acústico e é voltado a auditórios de alta exigência sonora, utilizados em transmissões, gravações, sessões híbridas ou eventos solenes. 2. Nesse caso, o tratamento deve contemplar controle mais preciso do tempo de reverberação (±20%), isolamento interno de septos (forros e pisos elevados) e acabamentos de absorção aprimorada. 3. Além dos elementos do padrão A, o AA inclui carpetes comerciais em manta (espessura superior, resistência acústica e conforto tátil) em substituição ao piso vinílico, e prevê o fechamento de vazios e cavidades estruturais, evitando propagação de ruído por plenos de teto e piso. 4. A solução adota painéis de madeira ou tecidos acústicos, materiais ignífugos certificados e portas com isolamento. 5. É indicada para ambientes de grande volume e alta demanda de qualidade sonora, com controle acústico mais rigoroso e maior precisão na absorção e difusão de som.
90	**SERVIÇO ADEQUAÇÃO ACÚSTICA PARA SALAS DE REUNIÃO PADRÃO AAA – M²** 1. O Padrão AAA aplica-se a salas de reunião (ou miniauditórios) e ambientes executivos de uso intensivo e sensível, onde a inteligibilidade, privacidade e controle de ruído são prioritários. 2. Apesar de seguir o mesmo princípio normativo da NBR 12.179, esse padrão é voltado à microacústica, buscando o equilíbrio entre tratamento, estética e integração audiovisual. 3. Admite variação de até ±25% no RT60, considerando volumes menores e exigência de conforto imediato. 4. Emprega materiais de acabamento refinado, como painéis de madeira ou tecido com absorção otimizada, piso vinílico acústico de alta densidade e forros acústicos leves combinados com nuvens suspensas. 5. As soluções priorizam integração arquitetônica, controle de eco de fala e ruído de fundo, e privacidade de conversas, sem necessidade de carpete técnico. 6. A ênfase recai sobre o conforto perceptivo e desempenho funcional para reuniões híbridas, videoconferências e apresentações restritas.
91	**SERVIÇO CONTINUADO DE SUSTENTAÇÃO TÉCNICA DA SOLUÇÃO AUDIOVISUAL** 1. Prestação de serviços continuados de sustentação técnica da solução audiovisual instalada em cada ambiente, compreendendo suporte técnico remoto e presencial, monitoramento, manutenção preventiva e corretiva, atualizações, configurações, programação, ajustes, calibrações, diagnóstico e resolução de falhas, visando assegurar seu funcionamento, desempenho e disponibilidade. 2. A CONTRATADA será responsável pelo planejamento, gestão e execução dos serviços, incluindo a disponibilização de todos os recursos técnicos, administrativos e logísticos necessários ao cumprimento das obrigações contratuais, observados os prazos de atendimento e resolução, as rotinas de manutenção e os níveis mínimos de serviço estabelecidos no Termo de Referência e seus anexos. 3. A CONTRATADA deverá assegurar capacidade para substituir equipamentos, componentes e acessórios integrantes da solução audiovisual, quando necessário à continuidade dos serviços, à segurança ou à preservação do desempenho e da disponibilidade dos ambientes, observadas as condições e responsabilidades estabelecidas no Termo de Referência. 4. Os serviços serão prestados durante toda a vigência contratual, inclusive em eventuais prorrogações, sem obrigatoriedade de nova implantação integral da solução ou substituição automática dos equipamentos, observadas as condições estabelecidas no Termo de Referência e na legislação aplicável. 5. A unidade de medida será serviço/mês por ambiente, conforme as características e os quantitativos estabelecidos no Anexo VI, devendo o preço mensal ofertado contemplar todos os custos diretos e indiretos necessários à execução dos serviços, vedadas cobranças adicionais por atividades inerentes ao escopo contratado.