

SESC
SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO

CONCORRÊNCIA N.º 01/2020

ANEXO III

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ÁUDIO E VÍDEO

JANEIRO DE 2020

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

São usadas neste documento as seguintes convenções, abreviaturas e designações:

- **IEC** - International Electric Commission
- **IEEE** - Institute of Electrical and Electronic Engineers
- **IP** - Internet Protocol
- **NBR** – Norma Brasileira
- **NTP** – Network Time Protocol
- **PoE** - Power over Ethernet
- **RFC** - Request For Comments
- **SIGUE** – Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia Elétrica
- **TCP** - Transmission Control Protocol
- **TIA** – Telecommunications Industry Association
- **UL** - Underwriters Laboratories
- **UPS** - Uninterruptible Power Supply

GLOSSÁRIO

- **Contratante** – SESC – Serviço Social do Comércio;
- **Contratada** – Empresa, fabricante ou fornecedora, vencedora da concorrência, responsável pela execução da obra;
- **Fiscalização** - Órgão ou empregado designado pela Contratante como responsável pela fiscalização das obras; e
- **Coordenador** – Engenheiro Sênior responsável técnico pela harmonia e compatibilização de todos os serviços especificados e pela obediência a este documento. É o representante da Contratada perante a Fiscalização.

SUMÁRIO

1	GERAL	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.1	OBJETIVO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.2	LOCALIZAÇÃO DA OBRA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.3	DISPOSIÇÕES GERAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.4	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.5	NORMAS TÉCNICAS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.1		ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.1	EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO	11
2.1.1	SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO	11
2.1.2	MONITOR 55" PARA VIDEOWALL	13
2.1.3	SUPORTE BASE PARA VIDEOWALL	14
2.1.4	SWITCH ETHERNET 24 PORTAS POE	14
2.1.5	PATCH PANEL	17
2.1.6	CONCENTRADOR E CONTROLADOR DE ÁUDIO DIGITAL	17
2.1.7	CENTRAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	18
2.1.8	PAINEL WIRELESS SENSÍVEL AO TOQUE	18
2.1.9	MICROFONE DE TETO	19
2.1.10	TRANSECTOR WIRELESS PARA SISTEMA DE DISCUSÃO	20
2.1.11	BASE DE CARREGAMENTO DE BATERIAS	20
2.1.12	MICROFONE GOOSENECK SEM FIOS COM BASE	20
2.1.13	MICROFONE BASTÃO SEM FIO UHF	21
2.1.14	PROJETOR MULTIMÍDIA	21
2.1.15	LIFT MOTORIZADO PARA PROJETOR	22
2.1.16	TELA DE PROJEÇÃO	22
2.1.17	PAINEL DE MESA	22
2.1.18	CAIXA ACÚSTICA – TIPO 1	23
2.1.19	CAIXA ACÚSTICA – TIPO 2	23
2.1.20	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO MULTICANAL TIPO 1	24
2.1.21	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO MULTICANAL TIPO 2	24
2.1.22	PROCESSADOR DE AUDIO DIGITAL	25
2.1.23	EXPANSOR DE ÁUDIO DIGITAL	26
2.1.24	PAINEL DE CONTROLE TOUCHSCREEN FIXO	26
2.1.25	CAIXA ACÚSTICA ATIVA PARA RETORNO	26
2.1.26	UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE ÁUDIO	27
2.1.27	UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE COLABORAÇÃO DE IMAGENS	27
2.1.28	TERMINAL VIDEOCONFERÊNCIA HD	28
2.1.29	MATRIZ DE VÍDEO DIGITAL	29
2.1.30	KIT EXTENSOR UTP HDMI	29
2.1.31	CÂMERA PTZ	30
2.1.32	CONTROLADOR PARA CÂMERA PTZ	30
2.1.33	SWITCHER DE VÍDEO DIGITAL	31
2.1.34	CONVERSOR DE FORMATO DE VÍDEO DIGITAL	32
2.1.35	GRAVADOR DE ÁUDIO E VÍDEO	32
2.1.36	ENCODER DE ÁUDIO E VÍDEO	33
2.1.37	CAIXA ACÚSTICA TIPO ARRAY	34
2.1.38	CAIXA ACÚSTICA SUBWOOFER	34
2.1.39	CAIXA ACÚSTICA PARA RETORNO PALCO	34
2.1.40	NO-BREAK	35
2.1.41	RACK 19" - 12U	35
2.1.42	RACK 19" - 42U	36
2.1.43	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO PARA CAIXA ACÚSTICA	36
2.1.44	AMPLIFICADOR DE ÁUDIO PARA SUBWOOFER	36

2.1.45	MATRIZ DE VÍDEO AUTOMÁTICA.....	37
2.1.46	PLATAFORMA DE SINALIZAÇÃO DIGITAL.....	37
2.1.47	MONITOR PARA SINALIZAÇÃO DIGITAL 43".....	38
2.2	INFRAESTRUTURA.....	38
2.2.1	CABO HDMI.....	39
2.2.2	CABO COAXIAL SDI.....	40
2.2.3	CABO ÁUDIO.....	40
2.2.4	CABO PARALELO.....	40
2.2.5	CABO UTP – CAT. 6.....	40
2.2.6	CABO PP.....	41
2.2.7	CABO DISPLAYPORT.....	41
2.2.8	CABO METÁLICO – RS232.....	41
3	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO ASSISTIDA, TREINAMENTO E GARANTIA.....	42

1. GERAL

1.1. OBJETIVO

Esta Especificação tem como objetivo estabelecer as principais diretrizes e demais requisitos técnicos para a execução do Projeto de Áudio e Vídeo (AVI) a ser realizado no edifício da **Sede do SESC/DF**.

1.2. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

O edifício da Sede do SESC/DF está sendo construído no SIA Trecho 4 Lotes 80/90/100/110, Setor de Indústria e Abastecimento, na cidade de Brasília/DF, conforme mostrado abaixo:



1.3. DISPOSIÇÕES GERAIS

À Contratante caberá a aprovação dos projetos, alterações destas especificações técnicas que se façam necessárias e o acompanhamento da execução dos serviços, bem como a gestão dos contratos, fiscalização da execução dos serviços e aprovações técnico-construtivas necessárias.

A Contratada deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas. Em especial pontuam-se os seguintes documentos:

- Normas da ABNT e INMETRO;
- Lei 8.666 de 1993;

- Manual de Orientações Básicas do Tribunal de Contas da União;
- Cadernos de Projeto, Construção e Manutenção do “Manual de Obras Públicas – Edificações: Práticas da Secretaria de Estado e Administração do Patrimônio (SEAP)”;
- Disposições legais do Distrito Federal;
- Normas das concessionárias de serviços públicos locais;
- Normas estabelecidas pelo SESC; e
- Recomendações dos fabricantes de equipamentos e materiais.

Todo e qualquer serviço deverá ser executado por profissionais habilitados e a Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como, pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos.

A Contratada deverá responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato.

A Contratada deverá efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços.

Quaisquer desenhos e respectivos detalhes do projeto que se fizerem necessários deverão ser considerados como partes integrantes desta especificação. Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos deverá ser consultada a Contratante.

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Além disso, todas as medidas especificadas em projeto deverão ser conferidas no local antes da execução dos serviços.

Todos os materiais aplicados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade, conforme especificado em projetos, caderno de especificações e planilhas. No caso de não estarem especificados, os mesmos deverão ser apresentados previamente à Contratante que, por sua vez, os aprovará ou não, devendo o fato ser registrado no diário de obras.

Todos os materiais fora de especificações técnicas, de má qualidade e/ou em desacordo com o caderno de especificações serão recusados pela Contratante, independente de aviso ou notificação. Em caso de dúvida quanto ao uso de material, deverá ser solicitada à Contratante a sua aprovação antecipadamente.

Para comprovação do atendimento às especificações, no que tange aos materiais empregados, a Contratada deverá apresentar os resultados dos ensaios preconizados por Normas e Especificações da ABNT e/ ou as notas fiscais de compra. No caso de dúvida, para a aprovação ou recebimento de materiais, a Contratante poderá exigir às expensas da Contratada que sejam feitos testes complementares, de conformidade com

necessidades envolvidas.

No cumprimento à Lei n.º 8.666/93, a Contratada poderá utilizar materiais equivalentes aos especificados, sendo a equivalência determinada pelos critérios comparativos de:

- Qualidade de padronização de medidas;
- Qualidade de resistência;
- Uniformidade de coloração;
- Uniformidade de textura;
- Composição química; e
- Propriedade dúctil do material.

Todos os materiais que forem substituídos deverão ser previamente aprovados pela Contratante.

Finalmente, fica estabelecido que os projetos executivos de arquitetura e complementares, o caderno de especificações e as planilhas orçamentárias são complementares entre si, de modo que qualquer informação que se mencione em um documento e se omita em outro, será considerado especificado e válido. Já informações divergentes deverão ser relatadas à Contratante, que estabelecerá a alternativa correta a ser executada.

1.4. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Em conformidade com a Instrução Normativa nº1, de 19 de janeiro de 2010, este projeto foi elaborado visando a economia da manutenção e operacionalização da edificação, redução do consumo de energia e água. Assim procurou priorizar o emprego de materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local, para execução, conservação e operação das obras públicas.

O objeto atende os seguintes requisitos:

- Automação do sistema de iluminação do prédio;
- Uso de lâmpadas Led de alto rendimento;
- Energia solar fotovoltaica;
- Sistema de medição individualizado de consumo de água e energia;
- Sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados; e
- Aproveitamento de água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento.

Quanto ao gerenciamento dos resíduos, estabelecemos que a CONTRATADA deverá gerenciar os resíduos da obra segundo as diretrizes da resolução 307 de 5 de julho de 2002 da CONAMA, a saber:

- Os resíduos da construção civil deverão ser identificados, quantificados, classificados e destinados segundo a sua classe (A, B, C e D) estabelecida na resolução acima citada.
- A triagem deverá ser realizada, preferencialmente, na origem, ou ser realizada em áreas de destinação licenciadas para esta finalidade, respeitando as classes de resíduos.
- Os resíduos deverão ser acondicionados após sua geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.
- Os resíduos deverão ser transportados em conformidade com as normas para o transporte de resíduos, destinados somente a locais licenciados e acompanhados do Controle de Transporte de Resíduos.
- A documentação de Controle de Transporte de Resíduos deverá conter as assinaturas do gerador, do transportador e do receptor e deverá ser mantida no local da obra à disposição da fiscalização dos órgãos governamentais e do SESC.
- A empresa deverá possuir permissão da prefeitura local para prestação do serviço de coleta de entulho, e cadastramento no órgão de limpeza urbana local.
- O material recolhido deverá ser destinado a locais e áreas previamente indicadas e autorizadas pela Prefeitura, através de seu órgão de limpeza urbana, e conforme a legislação vigente;
- Para retirada do entulho e para seu transporte até a destinação final, deverão ser utilizados equipamentos e veículos automotores, de responsabilidade da contratada, apropriados e licenciados conforme legislação vigente;
- Os serviços de retirada, transporte e descarte deverão ser executados por profissionais devidamente treinados para o desempenho da atividade, portando EPI's (equipamentos de proteção individual) adequados à realização do serviço;
- O processo de retirada, transporte e descarte do entulho, em local devidamente autorizado, é de inteira responsabilidade da Contratada;
- Apresentar, após atendimento da solicitação de retirada, transporte e descarte do entulho, uma certidão atestando a destinação final do material para local adequado, autorizado pelo órgão de limpeza urbana do município, no prazo máximo de 60 dias após a execução do serviço.

1.5. NORMAS TÉCNICAS

O projeto em questão foi elaborado em conformidade com as normas brasileiras da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, ou normas de entidades reconhecidas internacionalmente, sendo nomeadamente as indicadas:

- NBR-14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Norma NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Normas e Regulamentos da ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações;
- IEC - International Electric Commission;
- ANSI - American National Standard Institute;
- ISO (Internacional Standard Organization);
- ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações);
- TIA/EIA (Telecommunications Industry Association / Eletronic Industries Association) dos Estados Unidos;
- TIA/EIA-568-B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- TIA/ EIA – 568-B.1 – Requisitos gerais para projeto, instalação e parâmetro para testes do sistema de cabeamento estruturado;
- TIA/ EIA – 568-B.2 – “Requerimentos elétricos e mecânicos para cabos UTP e ScTP 100 Ohms.

Prioritariamente deverão ser consideradas as Normas da ABNT e, somente na falta de informações destas, prevalecerá uma das demais Normas estrangeiras citadas.

Deverão ser atendidas as Normas citadas considerando sempre a última versão, ou respectiva substituta, além das complementares.

Em sua proposta, o Fornecedor deverá seguir as as normas aplicáveis a cada produto, observando que a edição válida será a vigente na data da apresentação.

Todos os serviços a serem executados pelo Fornecedor deverão estar em conformidade com as normas supracitadas.

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Esta especificação contempla a instalação do sistema de Áudio e Vídeo para a nova Sede do Sesc e visa esclarecer os serviços a executar, bem como apresentar as características dos materiais a serem utilizados e normas gerais de serviços. Cabe à Contratada o fornecimento e instalação do material necessário a esse fim, assim como a execução de todos os serviços pertinentes.

Os sistemas empregarão equipamentos robustos, de uso profissional e adequados para o uso constante, garantindo seu funcionamento pleno e atendendo à requisições diversas.

A Contratada será responsável pela prestação de todos os serviços, fornecimento de todos os equipamentos, fretes, custos de documentação, garantia dos equipamentos e mão de obra para instalação e operação assistida, incluindo ainda, o detalhamento do projeto e quaisquer outros trabalhos tidos como necessários para o perfeito funcionamento do sistema.

Os serviços deverão ser executados em acordo com os respectivos projetos. Caso seja necessária alguma alteração o setor de projetos deve ser consultado sobre o assunto antes da execução da alteração.

Todo e qualquer serviço deverá ser feito por profissionais habilitados. A Contratada deverá apresentar atestado de capacidade técnica devidamente acervado pelo CREA, comprovando que se tenha prestado serviços em característica técnicas semelhantes e de mesma natureza/porte ao objeto deste fornecimento.

Os materiais utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada e, quando necessário, certificados pelos órgãos reguladores pertinentes, tais como Inmetro, preservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles os quais julgar de má qualidade.

Toda e qualquer perfuração, abertura, etc., em pilares, lajes, ou na estrutura em geral, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

A planilha orçamentária que relaciona os equipamentos e materiais necessários para implantação dos sistemas deverá ser utilizada como referência mínima para a proposta de preços, porém o proponente deve ser responsável pelo fornecimento de todo o material necessário à execução deste projeto, bem como o fornecimento de toda mão de obra de instalação.

Onde for aplicável, os sistemas aqui propostos utilizarão a mesma infraestrutura (eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem, etc) dos sistemas de telecomunicações. Nos locais onde não for possível o compartilhamento, será prevista uma infraestrutura exclusiva para o sistema de áudio e vídeo.

Os serviços executados serão considerados concluídos somente após vistoria de técnicos especializados da Contratante, objetivando garantir que o serviço executado encontra-se em conformidade com o especificado e/ou ofertado pela Contratada.

Deve-se manter o local de trabalho permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

Será de total responsabilidade da Contratada efetuar a recuperação de danos causados às instalações da Contratante, decorrentes da execução dos serviços.

2.1 EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO

2.1.1 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO

O sistema de gerenciamento de conteúdo será responsável pelo controle e monitoramento das imagens apresentadas no vídeo wall.

Pode-se entender um gerenciador de imagens como sendo um único equipamento ou um grupo de gerenciadores do mesmo modelo funcionando em conjunto para distribuir o processamento e disponibilizar

imagens para o vídeo wall.

O Controlador do painel gráfico deve ser fornecido completo com todos os recursos de hardware e software básicos (sistema operacional e outros) e suas respectivas licenças necessárias para a perfeita operação dos painéis gráficos de visualização.

O sistema deverá contar com, no mínimo, as seguintes características:

- Deve implementar funcionalidade de redundância nas controladoras distribuídas por conjunto de displays (videowall) e caso não haja redundância pelas controladoras distribuídas, deve ser fornecido com 1 equipamento/sistema de espera (backup) para cada videowall;
- Cada módulo deverá ter interface de comunicação ethernet 100/1000 Mbps com conector RJ-45;
- Compatibilidade com alguns formatos de vídeo MPEG 2, H.264 e fluxos RTSP;
- O hardware do controlador deve possuir placas gráficas com duas saídas de vídeo digitais (HDMI ou DVI-D) com suporte a resolução mínima de 2560x1440 e todo o cabeamento necessário para conexão aos monitores dos vídeo wall;
- O controlador gráfico e o software de controle do Vídeo Wall devem ser do mesmo fabricante;
- O hardware do controlador gráfico deve ser fornecido em gabinete industrial com possibilidade de fixação na estrutura dos pórticos dos monitores de projeção ou padrão rack 19" com ventilação para uso 24/7;
- Deverá ser fornecido com todo o material para fixação;
- Deve permitir operação em regime contínuo (7 dias/semana x 24 horas);
- O protocolo de comunicação utilizado para o ambiente de rede será o TCP/IP. Todas as conexões com outras máquinas tais como: microcomputadores tipo PC, Workstations, etc., deverão utilizar este protocolo de comunicação, salvo as aplicações com entrada através das placas de captura digital;
- Deve permitir a exibição simultânea de múltiplos aplicativos via rede TCP/IP e as entradas em DVI;
- O hardware deve possuir capacidade de processamento, memória e periféricos compatíveis com a exibição de imagens em tempo real e permitir o gerenciamento de múltiplas fontes de informações simultaneamente;
- Deve ser equipado com placa gráfica de alta performance com saída de vídeo digital e compatível com a resolução dos monitores ofertados;
- Deve ser fornecido com o software de gerenciamento de layout (gerenciador gráfico);
- O controlador gráfico deverá possuir placa de som para integração de alarmes sonoros. Deve possuir recurso de entrada e saída de áudio estéreo;
- O sistema de gerenciamento do painel gráfico pode ser composto por módulos, mas deve permitir o controle único do sistema por somente um acesso e/ou controle, se comportando como um único elemento ou sistema;

- O sistema deve permitir o acesso direto ao hardware do controlador de forma local para gerenciamento (teclado e mouse) e também o acesso direto remoto da mesa de um dos operadores (KVM remoto ou USB estendida).
- Deverão ser fornecidos e instalados mouse, teclado e demais acessórios para acesso direto remoto através da mesa de um dos operadores. O acesso direto ao hardware deve coexistir com a opção de acesso remoto através do software de gerenciamento a ser instalado nas estações de trabalho dos operadores e/ou do administrador do sistema.

Ref.: Christie ou equivalente técnico.

2.1.2 MONITOR 55" PARA VIDEOWALL

Os monitores para videowall serão instalados na sala de videoconferência, auditório e sala do conselho, e contarão com as seguintes especificações:

- Monitor de videowall padrão profissional;
- Direct-lit LED;
- Diagonal do Módulo LCD: 55 polegadas;
- Borda máxima "pixel a pixel": 1,8 mm ou menor;
- Resolução Mínima: 1920x1080;
- Brilho mínimo: 500 cd/m²;
- Vida Útil Mínima: 50.000 horas por módulo;
- Operação contínua, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana;
- Distanciamento entre pixels: 0,63 x 0,63 mm;
- Cores da tela: Mínimo 16,7 Milhoes de Cores;
- Tempo de Resposta: 12 ms;
- Nível de contraste mínimo típico: 1300:1;
- Ângulo de Visão: 178º Vertical x 178º Horizontal;
- Entradas: HDMI (HDCP), DVI(HDCP), Display Port, VGA, Audio (3.5mm);
- Saídas: DVI-D ou Display Port, Aúdio (3,5mm);
- Alimentação Elétrica: 220 Vca / 60 Hz;
- Operação normal em temperaturas entre 5°C e 35°C;
- Consumo elétrico máximo: 300 W;
- Proteção anti reflexiva;
- Sensor de temperatura;

Ref.: Samsung ou equivalente técnico.

Cada monitor deve ser fornecido com suporte individual com as seguintes características:

- Suporte pantográfico com acesso frontal que permita manutenção sem necessidade de retirada

de monitores adjacentes;

- Deve possuir abertura frontal de até 240 mm;
- Deve possuir travas de segurança para bloquear a função pantográfica;
- Micro ajustes laterais para esquerda e direita;
- Micro ajustes para frente e para atrás de até 12mm;
- Micro ajustes para cima e para baixo de até 13mm;
- Manoplas em poliuretano para realização dos ajustes;
- Desenvolvido em ferro tratado anticorrosivo e pintado na cor preta.

Ref.: Chief Mount ou equivalente técnico.

2.1.3 SUPORTE BASE PARA VIDEOWALL

- Deverá ser fornecida toda a estrutura do Vídeo Wall no formato 2x2 incluindo aí todos os acessórios pertinentes e acabamentos necessários a ergonomia visual e a estética do conjunto.
- Deve possuir organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico e de sinal, permitindo a acomodação dessas partes;
- Permitir o alinhamento de cada módulo individualmente;
- A estrutura base deve permitir a expansão do videowall sem a necessidade de substituição total de suas partes, possibilitando a junção de outras unidades para alcançar um formato maior;
- Possibilitar a remoção e colocação de cada módulo do videowall individualmente;
- Deve ser fabricado em aço ou alumínio recoberto por pintura na cor preta;
- Todos os fechamentos devem ser fornecidos para que se obtenha um acabamento funcional e estético do painel;
- Os fechamentos devem cobrir todas as laterais do painel montado;
- Todos os acessórios dos quais o pleno funcionamento seja dependente devem ser fornecidos juntamente com a estrutura, tais como: cabos de dados, vídeo e áudio, cabos de alimentação elétrica, conectores, fitas adesivas, organizadores de cabos, dutos e etc;
- A estrutura deverá ter capacidade de suportar carga total mínima de 130kg.

2.1.4 SWITCH ETHERNET 24 PORTAS POE

Os switches a serem utilizados para integrar os equipamentos de AVI na rede de dados deverão apresentar as seguintes características:

- Dispositivo fisicamente independente, com gabinete padrão 19", altura de no máximo 1 (um) U e fonte de alimentação própria, que implemente função de switching de camada 2, roteamento dinâmico em camada 3 e filtros em camadas 2, 3 e 4 (referência ao modelo OSI);
- Deverão ser fornecidos todos os cabos e acessórios para a ligação e montagem do switch em rack padrão 19";
- O equipamento deverá possuir fonte de alimentação interna que opere na faixa de tensão de 100-240

V e frequência 60Hz;

- Possuir 24 portas GigabitEthernet 1000Base-T autogerenciável com suporte a conectores RJ-45 de acordo com o padrão IEEE 802.3ab. As portas deverão ser compatíveis com Fast Ethernet 100BASE-TX no padrão IEEE 802.3u e ser capaz de prover alimentação PoE com potência de 15W cada;
- Deve possuir no mínimo 02 (duas) interfaces no padrão IEEE 802.3ae 10GigabitEthernet com conector do tipo SFP+ (Enhanced Small Form-Factor Pluggable) no padrão SR;
- Arquitetura de switch Stackable, permitindo o empilhamento de no mínimo 8 (oito) unidades por caminhos redundantes através de cabo do tipo closed-loop, e com desempenho mínimo de 10 (dez) Gbps full-duplex por porta de empilhamento, sendo que as portas de empilhamento devem ser adicionais às solicitadas;
- Deve implementar os protocolos de roteamento IP RIPv1 (Routing Information Protocol version 1 – RFC 1058), RIPv2 (Routing Information Protocol version 2 – RFC 2543), OSPFv2 (Open Shortest Path First version 2 – RFC 2328 e OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3 – RFC 2740);
- Deve implementar o roteamento dinâmico OSPFv2 (Open Shortest Path First version 2 – RFC 2328) e estático de todas as sub-redes diretamente conectadas;
- Deve possuir performance wire-speed, non-blocking com taxa de encaminhamento de pacotes de no mínimo 92 Mpps (noventa e dois milhões de pacotes por segundo) e matriz de comutação de no mínimo 280 Gbps (duzentos e oitenta gigabites por segundo);
- Deve possuir capacidade para no mínimo 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- Deve possuir memória Flash ou similar não volátil para o armazenamento do sistema operacional e da configuração;
- Deve permitir a criação de no mínimo 4000 (mil) VLANs ativas no padrão IEEE 802.1Q;
- Deve implementar a função de VLAN guest;
- Deve implementar a função de voice VLAN;
- Deve permitir a agregação de links de no mínimo 6 (seis) grupos de 8 (oito) interfaces Ethernet através do padrão IEEE 802.3ad Link Aggregation;
- Deve implementar os protocolos IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP), IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) e IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP);
- Deve implementar mecanismo de proteção da “root bridge” do algoritmo Spanning-Tree para prover defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Deve permitir a suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta esteja colocada no modo “fast forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w). Sendo recebido um BPDU neste tipo de porta deve ser possível desabilitá-la automaticamente;
- Deve permitir o espelhamento do tráfego de pelo menos uma interface (fluxos de entrada e saída simultâneos para a interface) em uma outra interface, para coleta de dados com a utilização de probes ou analisadores de protocolo externos ao equipamento;
- Deve implementar a função de DHCP snooping;

- Deve implementar IGMP Snooping v1, v2 e v3;
- Deve implementar PIM-DM, PIM-SM e PIM-SSM;
- Deve implementar multicast entre VLANs;
- Deve implementar estatísticas de tráfego multicast por porta;
- Deve implementar o protocolo IEEE 802.1x para autenticação do usuário;
- Deve implementar authorization, authentication e accounting Radius;
- Deve implementar gerenciamento via SNMP v3 (Simple Network Management Protocol version 3 – RFC 2570);
- Deve implementar os seguintes grupos de RMON (Remote Monitoring – RFC 2819): History, Statistics, Alarms e Events;
- Deve permitir a configuração de filtros (ACL) em camadas 2, 3 e 4, por endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino, para todas as interfaces, permitindo a geração de log de ocorrências em um servidor externo (syslog);
- Deve permitir a limitação de banda (rate-limit) com base em políticas, baseadas em endereço MAC de origem e destino, endereço IP de origem e destino, portas TCP/UDP de origem e destino;
- Deve implementar o recurso “Port security” Limitando o acesso a rede a um endereço MAC determinado numa interface ethernet;
- Possuir controle de multicast, broadcast e unicast por porta;
- Deve ser possível especificar limiares (“thresholds”) individuais para tráfego tolerável de broadcast e unicast em cada porta do switch. Excedidos os valores pré-configurados deve ser possível enviar um trap SNMP e desabilitar a porta;
- Deve implementar 08 (oito) filas de QoS (Qualidade de Serviço) por interface com base nos padrões IEEE 802.1p e DSCP em todas as interfaces;
- Deve implementar o gerenciamento e configuração do equipamento via console, ssh e https com controle de acesso através de usuário e senha com múltiplos níveis de privilégio;
- Deve permitir a configuração de todas as características e funcionalidades do equipamento via linha de comando;
- Deve implementar um comando (CLI) para configurar portas semelhantes simultaneamente para todos os comandos específicos de portas;
- Deve implementar pelo menos 2 (duas) conexões simultâneas através de SSH V2 (Secure Shell versão 2);
- Deve implementar o protocolo Network Timing Protocol (NTP - RFC 1305) para a sincronização do relógio com outros dispositivos;
- Deve suportar o protocolo IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- Deve implementar FTP (File Transfer Protocol) ou TFTP (Trivial File Transfer Protocol) para cópia e atualização de arquivos de imagem e de configuração;
- Deve ser fornecido: manuais e documentação completa para instalação e configuração.

- Cada equipamento deverá ser fornecido acompanhado de um PATCH PANEL de 24 portas conforme especificado no item 2.2.5;

Ref.: Cisco ou equivalente técnico.

2.1.5 PATCH PANEL

Os Patch Panels a serem fornecidos deverão ser compatíveis com rack 19", 1U de altura e possuir 24 portas. Sua instalação deverá ser feita no rack de AVI indicado em projeto.

- Painel Termoplástico de alto impacto e não propagante a chama;
- Guia de cabos traseiro;
- Estrutura e Suportes Laterais em aço (SAE 1020);
- Suporte a IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, 10G-BASE T;
- Contato traseiro IDC em 45° (graus);
- Força de Retenção (N): Mínima de 130N
- Suporte PoE: 802.3at e 802.3af;

Possuir guia traseiro para amarração dos cabos;

- Possuir 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, compatíveis com categoria 6;
- Os conectores fêmea RJ-45 devem possuir as seguintes características:
 - possuir contatos elétricos em bronze fosforoso com ouro e níquel, possuir terminação traseira do tipo 110 IDC e permitir inserção de condutores de até 1,27 mm de diâmetro (22 AWG à 26 AWG);

Referência: Furukawa ou equivalente técnico.

2.1.6 CONCENTRADOR E CONTROLADOR DE ÁUDIO DIGITAL

Processador de áudio, com as seguintes características:

- Central DSP de áudio com interface Gigabit Ethernet para processamento e controle digitais;
- Capacidade entrada, saída e roteamento de, no mínimo, 24 canais de áudio analógico no mesmo gabinete;
- Capacidade de controle para dispositivos externos através de interface Serial e TCP/IP;
- Capacidade de controle do equipamento e tráfego de pelo menos 64 canais de áudio digital através de pelo menos duas portas RJ45 integradas e redundantes.
- Mínimo de 8 portas de entrada e 8 portas de saída para controle e automação;
- Deve possuir no mínimo 14 entradas analógicas balanceadas com cancelamento de eco acústico (AEC);
- Deve possuir no mínimo 10 saídas balanceadas;
- Permitir a criação de uma interface virtual de operação e configuração do sistema;
- As entradas e saídas de áudio deverão converter os sinais de áudio com taxa de amostragem de 24 bit com 48kHz;

- As entradas de áudio devem possuir resposta de frequência entre 20 Hz e 20 KHz;
- Possibilitar a alimentação para microfones em 48 volts nas portas de entrada;
- Deve possuir painel frontal de monitoramento e porta de conexão com rede STFC (telefonía);
- Suporte a protocolo de áudio digital AES67 e/ou Dante;
- Possuir funções configuráveis e selecionáveis por software, tais como: mixers, combinadores, matrizes, equalizadores, filtros, crossovers, delays, controles, medidores etc;
- Possuir configuração e controle por meio de software compatível com o sistema operacional Windows 7 ou superior;
- Montagem em rack 19”.

Ref.: BIAMP ou equivalente técnico.

2.1.7 CENTRAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

A central de controle e automação irá monitorar os diversos equipamentos do sistema AVI deverá contar com as seguintes características:

- 6 portas de saída IR/Serial;
- 1 porta RS-232/422 bidirecional;
- 2 porta RS-232;
- 1 porta Ethernet 10/100/1000 Mbps auto-switching;
- 1 portas exclusiva para comunicação com dispositivos do mesmo fabricante;
- 8 portas I/O;
- 8 interfaces de controle do tipo contato seco/relé;
- 1 porta USB;
- Fonte de alimentação;
- Leds com indicação de atividades das interfaces;
- Temperatura de operação: 5°C até 45°C;
- Humidade: 10% até 90%;
- Deverá possuir ponto de acesso sem fio Inteligente, homologado pelas leis brasileiras, operando com banda de 2.4Ghz – 802.11ac , Suporte a 64 clientes wireless, sistema operacional Linux, Protocolos DHCP, PPTP, L2PT, RSTP, NAT, PAT, RIP v1 e v2, Roteamento Inter-VLAN, Suporte a VLANs, Filtragem Web, QoS, CoS, NAT e Throughput de no mínimo 750Mbps
- Possuir interface de distribuição de energia: 10 saídas controladas individuais, gerenciamento de energia dos dispositivos conectados, carregamento máximo de 10A, conexão por conectores RJ45 de 8 pinos e indicação de status por LED na parte frontal.

Ref.: Crestron ou equivalente técnico.

2.1.8 PAINEL WIRELESS SENSÍVEL AO TOQUE

Painel de controle sensível ao toque para comando do sistema de automação, com as seguintes

especificações:

- Possuir display LED;
- Diagonal de 9,7" com função multitoque na tela;
- Deve possuir câmera frontal e traseira;
- CPU Dual-Core A10, 802.11n Wi-Fi, Bluetooth 4.2, 10 horas de bateria por carga;
- Compatível com Mac e Windows;
- Deve acompanhar licença de controle compatível com o sistema de automação ofertado;
- Deve acompanhar base de mesa que fixa o painel e promove a carga da bateria por indução;
- O painel deverá possuir dispositivo de proteção para montagem semipermanente com fixação magnética com a base de carga;
- Espelho, fonte de alimentação e acessórios necessários para montagem do dock.

Ref.: Apple ou equivalente técnico.

2.1.9 MICROFONE DE TETO

Deve apresentar as seguintes características:

- Tipo de teto / forro;
- Interface de rede, com conector RJ45 fêmea, Gigabit Ethernet;
- Deve ser compatível e interoperável com protocolo de áudio Dante ou AES67.
- Com 9 canais de áudio, sendo 8 independentes e 1 mixado;
- Equalização de 4 bandas, mute, ganho, solo e prioridade por canal;
- Possuir Leds de diagnóstico de atividade
- Sistema com mixagem automática e redução de eco;
- Taxa de amostragem de 48Khz, com 24bits;
- Resposta de frequência de 200hz a 16Khz;
- Acesso por página web para configuração e controle;
- Possuir capacidade de salvar presets de regulagens;
- Deve possuir software de gerenciamento dos microfones conectados à rede sem fio digital;
- O software deve permitir a configuração de interface do usuário para facilitar o controle dos microfones;
- O software deve controlar os modos de operação do sistema e ajuste de ganho dos microfones;
- Cobertura configurável;
- Peso máximo de 5Kg;
- Cor branca, podendo ser pintável para se adequar a estética do ambiente.
- Deve ser compatível com suporte para fixação em teto, padrão vesa, branco;
- Possuir alimentação Ethernet POE ou USB;

Ref.: Shure ou equivalente técnico.

2.1.10 TRANSCEPTOR WIRELESS PARA SISTEMA DE DISCUSÃO

As unidades de transmissão e recepção deverão apresentar as seguintes características:

- Deve operar com frequência de 2.4GHz / 5 GHz;
- Deve possuir tecnologia de verificação automática de frequências, detectando e evitando possíveis interferências sem interrupção do áudio;
- Possibilitar o controle de, no mínimo, 60 unidades de conferência na mesma antena;
- Possuir 10 canais de entrada e 8 canais de saída em protocolo de áudio digital ;
- Possuir entrada e saída analógica balanceada através de conector do tipo XLR;
- Possuir criptografia de segurança e privacidade (AES-128);
- Possuir display LCD para configuração diretamente no equipamento;
- Deve possuir LEDs no corpo do equipamento para indicação de funcionamento;
- Deve possibilitar a alimentação do equipamento através de PoE;
- Deve ser fornecido com suporte para instalação em teto;
- Possuir antena interna integrada ao equipamento;
- O sistema deverá ser fornecido com todos os acessórios e licenças necessários à funcionalidade de votação, controle de reunião/agenda, controle de participantes e timers;
- Deve possuir homologação ANATEL;

Ref.: Audio Technica ou equivalente tecnico.

2.1.11 BASE DE CARREGAMENTO DE BATERIAS

- Cada base deve possuir capacidade para carregar 10 baterias simultaneamente;
- A base de carga deverá ser compatível com os microfones ofertados para o item 2.2.11;
- Deve possuir indicação luminosa individual das posições de carga, que demonstrem o nível e estado de carregamento;
- Deve possibilitar o monitoramento remoto do estado de carga através de rede ethernet;
- Deverá ser capaz de carregar 100% de todas as baterias em até 5 horas;
- Possuir modo de carga que garanta o armazenamento da bateria por longo tempo;
- Deve ser fornecido com suporte de rack e cabo de força padrão IEC;

Ref.: Audio Technica ou equivalente tecnico.

2.1.12 MICROFONE GOOSENECK SEM FIOS COM BASE

Microfone de mesa com as seguintes características:

- Tipo: Gooseneck com base própria totalmente compatível com o TRANSCEPTOR ofertado no item 2.2.9;
- Tamanho máximo da haste: 40cm;
- Padrão polar cardióide;
- Deve possuir indicação luminosa de atividade com, no mínimo duas cores;

- Deve possuir, no mínimo, 3 modos de operação configuráveis: participante, presidente ou intérprete;
- Deve possuir tela de comando LCD colorida sensível ao toque com tecnologia capacitiva;
- Deve possuir duas saídas de áudio para fones de ouvido com controle de volume;
- Deve possuir porta de conexão USB ou Mini-USB para alimentação externa;
- Deve possuir auto-falante integrado a base;
- A base deverá possuir botões de fala e de mudo com indicação luminosa;
- Número de canais: 2 canais de voz
- Deve ser fornecido com bateria de Ion-Lithium;

Ref.: Audio Technica ou equivalente tecnico.

2.1.13 MICROFONE BASTÃO SEM FIO UHF

Microfone tipo bastão, com as seguintes características:

- Resposta de frequência do transmissor: 90 a 15kHz;
- Padrão polar: Cardióide;
- Sensibilidade mínima: -54 dBV/Pa;
- Suporte a no mínimo 30 canais em cada banco de 6MHz;
- Receptor:
 - Montável em rack padrão 19”;
 - Saídas: XLR e P10;
 - Possuir porta de comunicação Ethernet com suporte a DHCP;
 - Display LCD para indicação de Canal, frequência, status da bateria;
 - Antena tipo BNC x 2;
 - Display LCD.
- Transmissor:
 - Tipo bastão UHF;
 - Distorção máxima (THD) menor que 1%;
 - Controle de sensibilidade de entrada;
 - Relação sinal ruído de no mínimo 110 dBA;
 - Distância de funcionamento de no mínimo 50 metros;
 - Display LCD para indicação de Canal, frequência, status;

Ref.: Shure ou equivalente tecnico.

2.1.14 PROJETOR MULTIMÍDIA

Projektor multimídia, com as seguintes características:

- Deve possuir luminosidade mínima: 5000 Ansi Lumens;
- Resolução nativa: WXGA 1280x1200;
- Contraste: 5000:1;

- Tecnologia 3LCD ou DLP;
- Sistema de Cores NTSC, NTSC4.43, PAL, PAL-M, PAL-N, SECAM
- Lâmpada/fonte luminosa:- 15.000 horas de vida útil;
- Relação de zoom com no mínimo 1.5x
- Deve possuir ajuste de zoom e foco ;
- Interface Ethernet (100 Base-TX/10 Base-T), RS-232;
- Entrada VGA, Saída VGA, Entrada HDMI(2x),Entrada digital HDBaseT(1x), Entrada e saída de áudio mini-jack stereo,

Ref.: Panasonic ou equivalente técnico.

2.1.15 LIFT MOTORIZADO PARA PROJETOR

Elevador para projetor com as seguintes características::

- Elevador pantográfico com motor tubular de 110V ou 220V
- Deve possuir caixa em aço carbono e peças em alumínio;
- Deve possuir tampa inferior em acrílico;
- Deve permitir a inclinação do projetor em até 10°;
- Deve possuir descida de, no mínimo, 60 centímetros;
- Acionamento por sensor de corrente ou controle remoto;
- Possuir mecanismo interno destacável para facilitar a instalação;
- Deve possuir dimensões internas compatíveis com o projetor ofertado no item 2.2.13;
- Deve possuir garantia de fábrica de no mínimo 3 anos para o motor;

Ref.: Gaia ou equivalente técnico.

2.1.16 TELA DE PROJEÇÃO

Tela de projeção, com as seguintes características:

- Elétrica, com motor 220V/60Hz;
- Sistema de tensionamento nas laterais para garantir uma superfície plana;
- Borda superior ajustável e película/lona branca;
- Formato widescreen 16:9;
- Redutor de velocidade;
- Acionamento através de botoeira, controle remoto RF ou sensor de corrente;
- Dimensões mínimas da área de projeção: 2630x1480cm (119");
- Deve acompanhar moldura para acabamento em forro de gesso

Ref.: Gaia ou equivalente técnico.

2.1.17 PAINEL DE MESA

Painel de mesa, com as seguintes características:

- 3 encaixes sendo: uma conexão AC (Padrão NBR) e duas conexões HDMI;
- Tipo de abertura: Botão ou Fecho automático;
- Cor: Preto;
- Material: Alumínio injetado;
- Tamanho do furo na superfície máximo: 120mm x 120mm x 80mm(altura debaixo da mesa);
- Medidas Externas máxima: 130mm x 130mm x 80mm(altura);
- Deverá ser fornecido kit completo para fixação;

Ref.: Kramer ou equivalente tecnico.

2.1.18 CAIXA ACÚSTICA – TIPO 1

Caixa acústica, com as seguintes características:

- Caixa acústica passiva para embutir em forro de teto;
- Máxima pressão sonora contínua: 100 dB, ou maior, medida a 1 m;
- Resposta em frequência que compreenda a faixa de 80 Hz a 16 kHz, com variação menor ou igual a +/-3 dB;
- Ângulo de cobertura entre 120° e 160°;
- Sensibilidade, maior que 85 dB SPL a 1W e 1m;
- Possuir transformador interno para operar em linhas de 70V e 100V;
- Potência admitida conforme padrão IEC, maior ou igual a 30 W;
- Possuir taps do transformador para 1/1, 1/2, 1/4 e 1/8 da potência nominal e suporte a 70V ou 100 V;
- Impedância nominal: 16 ohms;
- Deve ser fornecida na cor branca;
- Peso máximo 4,5 kg;
- Gabinete construído em polímero termoplástico, em formato circular;
- Dimensões máximas: 300 mm x 140 mm.(Diâmetro X Profundidade)

Ref.: Bose ou equivalente tecnico.

2.1.19 CAIXA ACÚSTICA – TIPO 2

Caixa acústica, com as seguintes características:

- Caixa acústica passiva do tipo de sobrepor;
- Máxima pressão sonora contínua: 102 dB, ou maior, medida a 1 m;
- Resposta em frequência que compreenda a faixa de 80 Hz a 16 kHz, com variação menor ou igual a +/-3 dB;
- Ângulo de cobertura entre 140° e 180° na horizontal;
- Ângulo de cobertura entre 60° e 80° na vertical;
- Sensibilidade, maior que 85 dB SPL a 1W e 1m;

- Possuir transformador interno para operar em linhas de 70V e 100V;
- Potência admitida conforme padrão IEC, maior ou igual a 35 W;
- Possuir taps do transformador para 1/1, 1/2, 1/4 e 1/8 da potência nominal, conforme acima, em 70V e 100 V;
- Impedância nominal: 8 ohms;
- Deve ser fornecida nas opções de cor branca ou preta, conforme solicitação deste serviço;
- Peso máximo 6,8 kg;
- Gabinete construído em polímero termoplástico com grau de proteção IP55 ou superior;
- Dimensões máximas: 386 mm x 282 mm x 219 mm.

Ref.: JBL ou equivalente técnico.

2.1.20 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO MULTICANAL TIPO 1

Amplificador tipo 1, com as seguintes características:

- Amplificador de potência de áudio com quatro canais para sistemas de alta impedância e tensão constante e para baixa impedância;
- Potência: 50 Wrms ou mais, por canal;
- Possuir quatro entradas balanceadas, com conectores XLR ou conectores do tipo Euroblock (pinos);
- Permitir operação no modo linha de alta impedância e tensão constante de 70V e 100 V;
- Permitir operação no modo linha de baixa impedância de 8 ohms e 4 ohms;
- Amplificador classe D;
- Possuir controle de ganho independente por canal por meio de botões no painel frontal ou traseiro, e remotamente via potenciômetro;
- Possuir proteção contra elevação de temperatura;
- Resposta em frequência que inclua a faixa de 20 Hz a 20 kHz, com variações máximas de -0,5 dB;
- Relação Sinal - Ruído (SNR): Melhor que 100 dB;
- Impedância de entrada no modo balanceado: igual ou maior que 10 k ohms;
- Deve possuir indicadores de energia e sinal/limite por canal por LED no painel frontal;
- Permitir montagem em rack padrão 19", com altura máxima de 1U.

Ref.: Ashly ou equivalente técnico.

2.1.21 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO MULTICANAL TIPO 2

Amplificador tipo 2, com as seguintes características:

- Amplificador de potência de áudio com oito canais para sistemas de para baixa impedância;
- Potência: 60 Wrms ou mais, por canal, em 8 ohms;
- Potência: 120 Wrms ou mais, por canal, em 4 ohms;
- Possuir oito entradas balanceadas, com conectores XLR ou conectores do tipo Euroblock (pinos);

- Permitir operação no modo linha de baixa impedância de 8 ohms e 4 ohms;
- Possuir controle de ganho independente por canal por meio de botões no painel frontal ou traseiro;
- Possuir proteção contra elevação de temperatura;
- Resposta em frequência que inclua a faixa de 20 Hz a 20 kHz, com variações máximas de 0,5 dB;
- Ventilação forçada;
- Relação Sinal - Ruído (SNR): Melhor que 105 dB;
- Deve possuir indicadores LED de de pico, sinal e no painel frontal;
- Permitir montagem em rack padrão 19”;

Ref.: Ashly ou equivalente tecnico.

2.1.22 PROCESSADOR DE AUDIO DIGITAL

Processador de áudio, com as seguintes características:

- Processador de áudio com interface Gigabit Ethernet para processamento e controle digitais;
- Capacidade entrada, saída e roteamento de, no mínimo, 30 canais de áudio analógico no mesmo gabinete;
- Possuir processamento através de DSP (Digital Signal Processor);
- Capacidade de controle para dispositivos externos através de interfaces Serial e TCP/IP;
- Capacidade para trafegar pelo menos 256 canais de áudio via Gigabit Ethernet através de pelo menos 02 portas RJ45 integradas, redundantes e com velocidade de 1000 Mbps cada;
- Deve possuir latência total do sistema considerando a entrada analógica, conversão, processamento do áudio, conversão e saída do áudio analógico de no máximo 8 ms;
- Mínimo de 8 portas de entrada e 8 portas de saída para controle e automação;
- Deve possuir no mínimo 16 entradas analógicas balanceadas com cancelamento de eco acústico (AEC);
- Deve possuir no mínimo 10 saídas balanceadas;
- Permitir a criação de uma interface virtual de operação e configuração do sistema;
- As entradas e saídas de áudio deverão converter os sinais de áudio com taxa de amostragem de 24 bit com 48kHz;
- As entradas de áudio devem possuir resposta de frequência entre 20 Hz e 20 KHz;
- Possibilitar a alimentação para microfones em 48 volts nas portas de entrada;
- Deve apresentar funcionalidade de tolerância a falhas com desvio dinâmico e para outro processador na rede em até 20 segundos;
- Deve possuir painel frontal de monitoramento;
- Possibilitar a criação e controle de reprodutor de mídias digitais (MP3) incorporado para criação e operação de sonorização ambiente em determinadas áreas;
- Possuir funções configuráveis e selecionáveis por software, tais como: mixers, combinadores, matrizes, equalizadores, filtros, crossovers, delays, controles, medidores, geradores, diagnóstico, etc;

- Possuir configuração e controle por meio de software compatível com o sistema operacional Windows XP ou superior;
- Montagem em rack 19".

Ref.: QSC ou equivalente tecnico.

2.1.23 EXPANSOR DE ÁUDIO DIGITAL

Expansor de áudio, com as seguintes características:

- Expansor de áudio com interface Gigabit Ethernet para comunicação e controle digitais;
- Deve possuir 8 canais de áudio balanceados de entrada line/mic;
- Deve possuir funcionalidade de detecção de falhas para microfones;
- Deve possuir porta RS232 para automação e controle;
- Deve possibilitar a alimentação através de interface PoE+;
- Deve possuir 8 portas I/O para automação (contato seco);
- Possuir painel com informação de funcionamento do dispositivo;
- Ser totalmente compatível com o PROCESSADOR DE AUDIO ofertado no item 2.2.21;

Ref.: QSC ou equivalente tecnico.

2.1.24 PAINEL DE CONTROLE TOUCHSCREEN FIXO

Painel de controle e automação sensível ao toque com as seguintes características:

- Tela LCD de 5" (polegadas) com interface sensível ao toque e tecnologia capacitiva;
- Painel do tipo IPS com resolução de vídeo de alta definição (1280 x 720);
- Possibilidade de uso em modo horizontal ou vertical;
- Brilho: 380 nits
- Alimentação PoE (802.3af);
- Deve acompanhar suporte para instalação em parede;

Ref.: Crestron ou equivalente tecnico.

2.1.25 CAIXA ACÚSTICA ATIVA PARA RETORNO

Caixa acústica ativa para retorno, com as seguintes características:

- Caixa acústica ativa para monitoração de áudio;
- Caixa ativa bi-amplificada;
- Transdutor de baixas frequências de 5" a 6";
- Transdutor de altas frequências de 1" a 2";
- Potência do amplificador de baixas frequência: 70 W, ou maior;
- Potência do amplificador de altas frequências: 50 W, ou maior;
- Fornecido na cor preta;
- Crossover de 2.0 kHz;

- Entrada balanceada com conector XLR fêmea de 3 pinos com nível máximo de entrada de 24dBu;
- CMRR mínimo de 55dB @ 15kHz;
- Possuir ajuste de nível para baixas, médias e altas frequências;
- Limitadores termicos independentes para o woofer e para o tweeter;
- Proteção contra subaquecimento do amplificador;
- Controle de ganho de entrada com faixa de, no mínimo, 12dB;
- Resposta em frequência que compreenda a faixa de 50 Hz a 20 kHz;
- Chave liga desliga;
- Peso máximo 6,5 kg.

Ref.: Yamaha ou equivalente tecnico.

2.1.26 UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE ÁUDIO

Unidade de gerenciamento de áudio, com as seguintes características:

- Processamento de core i5, 2.0GHz de 8ª geração ou superior;
- Memória RAM 8GB DDR4, 2666MHz;
- Disco Rígido 1 TB;
- Compatível com Sistema Operacional Windows 10 Profissional;
- 04 portas USB;
- Tela IPS de 21" integrada ao equipamento formando uma peça única;
- Touchscreen de 10 pontos com suporte a "Wake on touch";
- Brilho da tela: 250 nits;
- Resolução Nativa: 1920x1080;
- Ângulo de visualização: 178°x178°;
- Possuir câmera integrada 720p;
- Contraste: 1000:1;
- Tempo de resposta do pixel máximo: 15ms;
- Porta Ethernet RJ45 Gigabit;

Ref.: Elo Touch ou equivalente técnico.

2.1.27 UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE COLABORAÇÃO DE IMAGENS

Unidade de gerenciamento de colaboração de imagens, com as seguintes características:

- O sistema deve ser capaz de receber imagens de computadores e dispositivos móveis sem uso de cabos;
- Possuir no mínimo 2 saídas de vídeo digital, com conectores HDMI, DVI ou Display Port;
- Possuir no mínimo 1 entrada de vídeo digital, com conectores HDMI, DVI ou Display Port;
- Compatibilidade com dispositivos Windows (MS Projector), Android (Screen Projector) e iOS

(AirPlay);

- Possuir funcionalidade de quadro branco incorporada;
- Suportar pelo menos 5 fluxos de vídeo de no mínimo full HD a 30 quadros por segundo;
- Possuir 1 saída de áudio analógico;
- Apresentar, no mínimo, 4 imagens compartilhadas em uma mesma tela;
- Ter suporte ao protocolo RTSP;
- Possuir 4 portas USB incorporadas ao chassi do equipamento;
- Deve possuir uma porta de rede de 1000Mbps (Gigabit);
- Alimentação através de fonte externa ou interna;
- MTBF: Mais de 30.000 horas;
- Chassis para montagem em rack 19".

Ref.: Barco ou equivalente técnico.

2.1.28 TERMINAL VIDEOCONFERÊNCIA HD

Terminal de videoconferência, com as seguintes características:

- Terminal de videoconferência FULL HD não baseado em PC;
- Possuir os protocolos SIP e H.323 nativamente em taxas de 12Mbps;
- Acompanhado de licença multiponto para conexão simultânea de no mínimo 4 (quatro) usuários;
- Possuir os protocolos H.224, H.281, H.231, H.243, H.245;
- Possuir os protocolos de vídeo H.261, H.263, H.263+, H.263++, H.264;
- Deve suportar conexões com as resoluções de vídeo CIF, SIF, wCIF, w448p, w576p, 720p e 1080p;
- Possuir os protocolos H.239 e BFCP;
- Deve suportar transmissão de conteúdo com as resoluções VGA, SVGA, XGA, WXGA, UXGA;
- Possuir os protocolos de áudio G.711, G.728, G.729A, G.722, G.722.1, G.722.1 C, MPEG4 AAC-LD;
- Possuir recursos integrados de AGC, AEC, ANS;
- Possuir 2 (duas) entradas de vídeo sendo estas digitais em formato HDMI ou DVI-I nativa;
- Possuir 3 (três) entradas e 3 (três) saídas de áudio;
- Possuir no mínimo 2 (duas) saídas de vídeo HDMI sem uso de adaptadores;
- Possuir entrada de áudio para microfone;
- Deve possuir 1(uma) câmera FULL HD (1080p) com zoom óptico de, no mínimo, 5X;
- Possuir 100 presets de câmera;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) interfaces de rede Ethernet sendo pelo menos 1 (uma) Gigabit;
- Deve possuir os protocolos TCP/IP, TELNET, HTTP, HTTPS, DNS, DHCP, STUN, SNTP, TFTP, RTP/RTCP, SSH;
- Deve suportar chamadas criptografadas em H.235v3 e AES 128bits;
- Deve possuir o protocolo H.350/LDAP;

- Suportar nativamente IPv4 e IPv6;
- Suportar nativamente H.460.18 e H.460.19;
- Possuir IP Precedence e ToS;
- Gerencia centralizada e via Web Interface;
- Deve possuir controle remoto IR ou RF para operação completa do sistema;
- Deve possuir fonte de alimentação de 100 a 240V AC.
- Câmera:
 - Resolução: 1920 x 1080@60fps
 - Presets: 120
 - Campo de visão horizontal: 70°
 - PAN / Tilt: $\pm 160^\circ / \pm 25^\circ$
 - Zoom: 15x (digital)
 - Interface de controle VISCA
 - Far End Control: H.224, H.281

Ref.: Avaya ou equivalente tecnico.

2.1.29 MATRIZ DE VÍDEO DIGITAL

Matriz de vídeo digital , com as seguintes características:

- Matrix Switching 8 x 8 HDMI;
- Totalmente HDCP;
- Suporta vídeo de até 4K@60Hz;
- Possui matriz de áudio integrada;;
- Ajustes EDID para garantir a funcionalidade adequada com dispositivos de origem;
- Porta de controle RS-232 Padrão;
- Deve possuir 8 entradas HDMI;
- Deve possuir 8 saídas HDMI;
- Deve possuir 8 entradas de áudio estéreo desbalanceadas em conectores de 3.5mm;
- Deve possui 8 saídas de áudio estéreo balanceadas;
- Fornecido com acessórios de montagem padrão rack.

Ref.: Kramer ou equivalente tecnico.

2.1.30 KIT EXTENSOR UTP HDMI

Extensor UTP/HDMI com transmissor e receptor, com as seguintes características:

- Deve possuir alcance mínimo de 150 metros em 1080p;
- Deve possuir alcance mínimo de 100 metros em 4K@60Hz;
- Deve ter suporte à resolução 4K UHD @ 60Hz;
- Deve possuir

- 01 entrada RJ45, 01 saída HDMI, 01 saída de áudio analógica, 1 saída de áudio digital e 01 porta RS-232 para o receptor
 - 01 saída RJ45, 01 entrada HDMI e 01 entrada RS-232 para o transmissor;
 - Deve ter possibilidade de interligação entre o transmissor e o receptor através de cabo UTP unico, com conectores RJ-45;
 - Deve possuir porta IR bidirecional e RS-232;
 - Deve suportar largura de banda por canal gráfico de 3.4Gbps;
 - Utilizar padrão de conectividade HDBaseT;
 - Suporte de codificação de vídeo HDCP versão 1.4 e HDMI versão 2.0;
 - Suporte a funcionalidades de Deep Color, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K e 3D;
 - Deve possuir processamento inteligente de EDID com algoritmo que garanta operação “Plug and Play” do dispositivo;
 - Alimentação 12VDC com fontes de AC inclusas para transmissor e receptor;
- Ref.: Kramer ou equivalente tecnico.

2.1.31 CÂMERA PTZ

Câmera PTZ de vídeo digital HD, com as seguintes características:

- Deve possuir um sensor 1/2.3" Full HD MOS;
 - Zoom óptico motorizado de 30x, abertura de F1.6-4.7;
 - Sistema de sinal: HD: 1080i50, 720p50; HD: 1080i59.94, 720p59.94;
 - Rotação PAN: -175 to +175°;
 - Rotação tilt: -30 to +90°;
 - Velocidade de rotação de 300°/s (max);
 - Saída de vídeo HD/SD SDI – SMPTE292M
 - Interface LAN RJ45 x 1, Interface Serial RS-442A e RS232C;
 - Possuir ajuste de balanço de branco: AWB, ATW, 3200K e 5600K;
 - Deve permitir gravação local em cartão SDXC de até 128GB com compressão MPEG-4 AVC/H.264 High Profile;
 - Deve acompanhar suporte para instalação;
 - Possuir capacidade de alimentação PoE+;
- Ref.: Panasonic ou equivalente tecnico.

2.1.32 CONTROLADOR PARA CÂMERA PTZ

Controlador para câmera PTZ, com as seguintes características:

- Utiliza comandos seriais e via IP para controle das câmeras;
- Pode ser configurado via PC;

- Permite o gerenciamento de até 100 câmeras via IP / 05 câmeras via RS-422;
- Endereçamento automático via IP;
- Protocolo IPV4, RS-422;
- Permite o ajuste de PAN, TILT, ZOOM, Foco, Iris, controle de branco;
- 100 Presets.

Ref.: Panasonic ou equivalente tecnico.

2.1.33 SWITCHER DE VÍDEO DIGITAL

Switch de vídeo digital HD (mesa de corte), com as seguintes características:

- Switcher de vídeo para produção ao vivo;
- Interfaces de entrada:
 - 4 HD-SDI;
 - 2 HDMI;
 - 2 Áudio analógico;
- Interfaces de Saída:
 - 1 Multiview HD-SDI;
 - 2 Programa HD-SDI;
 - 1 Auxiliar HD-SDI;
- Possuir interface de rede;
- Suportar áudio embutido em todas as entradas de vídeo HDMI e SDI;
- Função AFV;
- Possuir mixer de áudio de no mínimo 4 canais;
- Suportar os formatos de vídeo:
 - 1080p 59.94/50/25;
 - 1080i 59.94i/50;
 - 720p 59.94/50;
 - 576i 50Hz;
 - 480i 59.94Hz.
- Permitir a alteração de layout do multiview;
- Suportar apresentação de pelo menos uma imagem estática sobre o vídeo;
- Suportar imagem estática nos formatos: TIFF, BMP e JPEG;
- Capacidade de transições entre fontes de vídeo com uso de efeitos;
- Painel de controle com controle tipo fader bar físico e display LCD;
- Possuir no mínimo um canal down stream key;
- Possuir software de controle por computador;
- Alimentação elétrica: 110 a 220 VDC.

Ref.: Black Magic ou equivalente tecnico.

2.1.34 CONVERSOR DE FORMATO DE VÍDEO DIGITAL

Conversor de vídeo digital com as seguintes características:

- Deve possibilitar a conversão de sinal SDI para HDMI e HDMI para SDI de forma simultânea;
- Deve possibilitar a conversão de sinal HDMI para HDMI e SDI para SDI de forma simultânea;
- Deve suportar níveis 3G tipo A e tipo B nas entradas ou saídas;
- Possuir funcionalidade de rotação horizontal e vertical da imagem;
- Possuir, no mínimo 3 portas 3G/HDS-SDI de saída;
- Possuir porta de entrada e de saída de vídeo HDMI;
- Possuir no mínimo 1 porta de entrada 3G/SD/HD-SDI;
- Deve suportar SMPTE 424M (1080p@60/50Hz);
- Deve suportar SMPTE 296M (720p@60/50Hz);
- Deve suportar SMPTE 274M (1080p@25/30Hz);
- Deve suportar SMPTE 259M (625i50 e 525i59.94)
- Deve possibilitar a configuração de formato e aspecto dos sinais de vídeo;

Ref.: Black Magic ou equivalente tecnico

2.1.35 GRAVADOR DE ÁUDIO E VÍDEO

Gravador profissional de áudio e vídeo digital para montagem em rack 19", com as seguintes características:

Vídeo:

- Possuir entrada HD/SD-SDI;
- Suportar em sua entrada resoluções de: 1080p (23.97, 24)Hz, 1080i(50, 59.9, 60)Hz, 720p(50, 59.9, 60)Hz, 576i(50)Hz, 480i(59.94)Hz;
- Possuir saídas SDI e HDMI.

Áudio:

- Entradas de áudio: 2x XLR balanceadas;
- Saídas de áudio: 2x XLR balanceadas;
- Deve possuir formato Embedding: áudio estéreo incorporado; 08 canais de saídas HD / SD-SDI e HDMI;
- Gravação nos formatos: PCM 24-bits / 8-Channels / 48KHz Sampling Rate;
- Interface: USB & SATA
- HD (10-25Mbps): 4:2:0, HD (35-120Mbps): 4:2:2, SD (15-50Mbps): 4:2:2, SD (8Mbps): 4:2:0;
- Deve ser fornecido com mídia de armazenamento de no mínimo 320GB SSD;
- Ser compatível com drives SSD.

Ref.: Datavideo ou equivalente tecnico.

2.1.36 ENCODER DE ÁUDIO E VÍDEO

Encoder de áudio e vídeo digital, com as seguintes características:

- Deve possuir como entrada de vídeo uma porta HDMI e uma porta SDI que suporte as resoluções (com identificação automática):
 - 1920x1080 @ 60/59.94/50/24/23.98 frames por segundo
 - 1280x720 @ 60/59.94/50 frames por segundo
 - 1920x1080i 29.97/25 frames por segundo
- Na saída de vídeo, deve se ter um atraso, de no máximo, 3 frames;
- Entrada de áudio deve-se vir, primeiramente, dos dois canais embutidos na entrada HDMI;
- Deve possuir entrada de áudio estéreo analógica via 3.5mm;
- Deve permitir saída de áudio através de saída desbalanceada 3.5mm;
- Deve possuir resoluções de codificação selecionáveis que variam de 128x128 a 1920x1080;
- Taxa de bits para gravação deve estar entre 100kbps à 30Mbps;
- Taxa de bits para transmissão deve estar entre 100kbps a 20Mbps;
- Para controle de codificação deve apresentar:
 - Suporte de níveis diferenciados
 - Suporte a taxa de bits variável
 - Controles de taxa média de dados máx/min
- Padrão deve ser AAC-LC;
- Taxa de frequência deve estar entre 32 e 48kHz quando digitalizado a partir de fonte analógica;
- Deve possuir dois canais estéreos;
- Taxa de bits deve variar de 32kbps a 256 kbps;
- Deve apresentar scaler de alta qualidade com variação de 10 bits, quando gravando ou transmitindo;
- A gravação deve ser em formato MP4 e MOV com dois canais de áudio AAC embutido;
- Deve suportar máximo de 300 minutos de gravação por arquivo, independentemente do tipo de armazenamento;
- Possuir uma interface de rede RJ45 fornecendo 10/100/1000 Base-T Ethernet com endereçamento estático ou DHCP com protocolos
- Possuir suporte aos protocolos RTMP, RTSP/RTP, suporte IPv4 e ter opções Unicast e Multi unicast;
- Para armazenamento deve possuir opções de 2 portas USB com suporte para NTFS e FAT32;
- Suporte para gravar em pastas compartilhadas em computadores na rede.

Ref.: Matrox ou equivalente tecnico.

2.1.37 CAIXA ACÚSTICA TIPO ARRAY

Caixa acústica tipo array com suporte, com as seguintes características:

- Máxima pressão sonora contínua: 110 dB, ou maior, medido a 1 metro;
- Resposta em frequência que compreenda a faixa de 90 Hz a 16 kHz, com variação menor ou igual a -10 dB;
- Ângulo de cobertura horizontal mínimo de 140° a 1 kHz;
- Ângulo de cobertura vertical entre 20° e 40° a 1 kHz;
- Sensibilidade, maior que 86 dB a 1W e 1m;
- Potência admitida conforme padrão IEC de duas horas, maior que 100 W;
- Impedância nominal: 8 ohms;
- Deve ser formada de no mínimo 12 transdutores de 2" a 4"
- Deve vir acompanhado de suporte de parede articulado;
- Deve ser fornecida na cor branca;
- Peso máximo 20 kg;
- Gabinete construído em alumínio;
- Grade frontal de material alumínio;
- Dimensões máximas: 1780 mm x 134 mm x 140 mm.
- Possuir certificação ROHS;

Ref.: Bose ou equivalente tecnico.

2.1.38 CAIXA ACÚSTICA SUBWOOFER

Caixa acústica tipo subwoofer, com as seguintes características:

- Potência: 600 W;
- Composto por 2 (dois) falantes de 12 (doze) polegadas cada;
- Impedância: 4 ou 8 ohms;
- Sensibilidade mínima: 93 dB;
- Saída acústica máxima: 117 dB SPL ou melhor;
- Saída acústica máxima: 126 dB SPL (pico);
- Resposta em frequência: 36 Hz a 240Hz.

Ref.: Bose ou equivalente tecnico.

2.1.39 CAIXA ACÚSTICA PARA RETORNO PALCO

Caixa acústica para retorno de palco, fornecida com suporte e com as seguintes características:

- Composto por 5 (cinco) drives de 4.5";
- Saída acústica máxima: 112 dB SPL;

- Impedância: 8ohms;
- Sensibilidade: 90 dB SPL (1W, 1m);
- Resposta em frequência: 130Hz a 15KHz;
- Cobertura acústica: 120º horizontal - 70º Vertical;
- Amplificação recomendada 600W em 8 Ohms;

Ref.: Bose ou equivalente tecnico.

2.1.40 NO-BREAK

No break, com as seguintes características:

- Potência de saída nominal contínua: 10 kVA;
- Tensão nominal de entrada de 230V.
- O nobreak deverá permitir uma variação da tensão de entrada de 190 a 260V ou melhor;
- Frequência nominal de entrada: 40-70Hz;
- Potência de 10.000 Watts;
- Eficiência energética de 98%;
- Display LCD gráfico com alerta visual com mudança de cor para eventos críticos;
- Possuir proteção de energia em dupla conversão;
- O conjunto do nobreak mais banco de baterias deverá ter autonomia de 25 minutos, utilizando 50% da carga total;
- O nobreak deverá permitir a troca da gaveta de bateria com o sistema em operação, ou seja, com o nobreak em funcionamento;
- Possuir Bypass automático;
- Possuir grupos gerenciáveis de tomadas sendo elas padrão IEC 320 C13 e IEC320 C19;
- Permitir a fixação do Nobreak em Rack 19 polegadas;
- Temperatura de operação: 0°C~+40°C.

Referência: Emerson ou equivalente técnico.

2.1.41 RACK 19" - 12U

Rack padrão 19", com as seguintes características:

- Altura de 12U;
- Construída com estrutura monobloco em chapas de aço;
- Pintura eletrostática a pó na cor preta;
- Quadro frontal com marcação em meio "U" em chapa de 1,5mm ou maior;
- Porta frontal em vidro temperado de, no mínimo, 4mm;
- Abertura no teto e na base para passagem de cabos;
- Deverá ser fornecido com conjunto de rodas;

- Profundidade Interna mínima de 650mm.

Referência: Womer ou equivalente técnico.

2.1.42 RACK 19" - 42U

Rack padrão 19", com as seguintes características:

- Altura de 42U;
- Construída em chapas de aço, de no mínimo, 1,9mm;
- Capacidade de carga de 1000Kg;
- Ter a cor RAL 9011;
- Laterais removíveis em chapa 1,1mm ou maior;
- Quadro traseiro e frontal em chapa de 1,75mm ou maior;
- Porta frontal em vidro temperado;
- Base de soleira com rodízios;
- Profundidade Interna mínima de 800mm.

Referência: Womer ou equivalente técnico.

2.1.43 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO PARA CAIXA ACÚSTICA

Requisitos mínimos:

- No mínimo 2 canais independentes;
- Possuir 8 ohms, 20 Hz-20 kHz - 500 W
- Possuir 4 ohms, 20 Hz-20 kHz- 800 W
- Possuir 2 ohms, 1500 W
- Possuir 4 ohms mono bridge, 3000 W
- SNR (20Hz-20kHz): > -106dB
- Distorção típica: <0.01% THD;
- Resposta de frequência: 20Hz-20kHz +/- 0.2dB;
- Conectores de entrada padrão XLR (3 pinos) sem uso de adaptadores;
- Ventilação forçada
- Deve possuir controle de nível e indicadores de sinal de pico e modo de ligação de carga por LED no painel frontal.
- Proteção completa (circuito aberto, curto circuito, térmica e RF)
- Alimentação:230V 60Hz.
- Padrão rack 19".

Referência: QSC ou equivalente técnico.

2.1.44 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO PARA SUBWOOFER

Requisitos mínimos:

- No mínimo 2 canais independentes;
- Possui em 8 ohms, 20 Hz-20 kHz - 425 W
- Possui em 4 ohms, 20 Hz-20 kHz - 650 W
- Possui em 2 ohms, 1200 W
- Possui em 4 ohms mono bridge, 2400 W
- SNR (20Hz-20kHz): > -106dB
- Distorção típica: <0.01% THD;
- Resposta de frequência: 20Hz-20kHz +/- 0.2dB;
- Conectores de entrada padrão XLR (3 pinos) sem uso de adaptadores;
- Ventilação forçada
- Deve possuir controle de nível e indicadores de sinal de pico e modo de ligação de carga por LED no painel frontal.
- Proteção completa (circuito aberto, curto circuito, térmica e RF)
- Alimentação: 230V 60Hz.
- Padrão rack 19".

Referência: QSC ou equivalente técnico.

2.1.45 MATRIZ DE VÍDEO AUTOMÁTICA

Requisitos mínimos:

- Resolução máxima suportada: 4K.
- Compatibilidade HDCP, EDID e HDTV;
- Suporte a 3D;
- Possuir funcionalidade de seleção automática de entrada de vídeo;
- Possuir funcionalidade de priorização de sinal;
- 2 entradas HDMI e 1 entrada analógica RGB;
- 1 saída HDMI e 1 saída de áudio estéreo;
- 1 porta de controle de 3 pinos no padrão RS-232;

Referência: Kramer ou equivalente técnico.

2.1.46 PLATAFORMA DE SINALIZAÇÃO DIGITAL

Requisitos mínimos:

- Deve ser do tipo appliance;
- Possuir porta RJ-45 Ethernet;
- Possuir conexão USB 2.0 usado com flash drives e discos rígidos para armazenamento externo adicional; eventos
- interatividade via teclado de toque de tela e mouse.
- Deve possuir LED que exibe o status do dispositivo: Ligado, Erro e atualização

- Botão de reset para reiniciar dispositivo.
- Saída e Entrada HDMI
- Áudio: MP2, MP3, AAC e WAV.
- Video Codec: H.265, H.264(MPEG-4, Part 10) e MPEG-2;
- Deve ser compatível no mínimo os arquivos .mpg, vob, mov e mp4;
- Imagens: BMP, JPEG, PNG;
- Resolução: 1920X1080x24/25/29.92/30/50/59.94/60
- HTML5 IP Streaming;
- Deve vir acompanhado de software de gerenciamento e configuração que permita no mínimo a exibição de Live Feeds: Live Data, Live Text, MRSS, Twitter, Flickr, etc.
- Deve possuir porta de controle serial RS-232 para automação;

2.1.47 MONITOR PARA SINALIZAÇÃO DIGITAL 43"

Requisitos mínimos:

- Possuir tela LED com diagonal de 43";
- Permitir Montagem: Horizontal ou Vertical;
- Resolução: 1920x1080 (16:9);
- Entradas HDMI e Áudio (3,5mm);
- Contraste: 1.000:1;
- Tempo de operação 18/6;
- Brilho 450 cd/m²;
- Cor do visor: 10bit, 1.06 bilhões de cores
- Ângulo de visão 178/178
- Possuir bordas de no máximo 15mm;
- Consumo máximo: 200W
- Alimentação elétrica: 100 a 240V CA
- Deve acompanhar suporte para fixação em parede

2.2 INFRAESTRUTURA

A premissa de projeto adota as redes internas baseadas em eletrocalhas, eletrodutos e caixas de passagem. Sempre que possível, o sistema de áudio e vídeo deverá compartilhar a mesma infraestrutura do sistema de telecomunicações, sobretudo no uso de eletrocalhas.

Os dutos com cabos de comunicações (AVI) serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia.

Para as instalações embutidas em paredes, lajes e entreforro deverão ser utilizados eletrodutos de PEAD.

Para instalações aparentes deverão ser utilizados eletrodutos metálicos galvanizados.

Os eletrodutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando cuidadosamente as rebarbas das operações de corte ou de abertura de novas roscas.

As extremidades dos eletrodutos serão protegidas por buchas.

As emendas nos eletrodutos, se necessárias, serão feitas através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a ser conectadas. Estas serão introduzidas na luva até se tocarem, para assegurar a continuidade interna das instalações.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado. Esses arames deverão ser deixados, dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, mesmo após o puxamento dos cabos desse projeto. Estes devem correr livremente.

Nos casos em que as tubulações forem suspensas, os elementos de fixação deverão estar de acordo com o seu diâmetro e sustentados de dois em dois metros. Os dutos em hipótese alguma devem formar "barrigas", devendo ser instaladas mais sustentações caso ocorram.

Os eletrodutos, perfilados, eletrocalhas, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

Deverá possuir uma caixa de passagem do tipo "C" a cada 12 metros de eletroduto instalado.

Todos os eletrodutos, eletrocalhas, leitões, perfilados e massa (carcaça) dos equipamentos deverão ser francamente aterrados.

2.2.1 CABO HDMI

Cabo HDMI ultra HD, com as seguintes características:

- Tamanho: de 2 a 15 metros;
- 19 pinos, com suporte nativo a resolução 4k (4096x2160p) e 3D;
- Suporte Ethernet de até 100mbps;
- Suporte a banda larga de até 10.2Gbps;
- Conectores banhados a ouro 24K;
- Possuir malha de proteção contra desgaste;

Referência: Elgin ou equivalente técnico.

2.2.2 CABO COAXIAL SDI

Cabo coaxial RG6, com as seguintes características:

- Condutor central - cobre nu 18 AWG;
- Isolamento polietileno expandido – 4.57mm;
- Isolamento interno: Alumínio/Poliéster/Alumínio;
- Condutor externo – Trança de Cobre estanhado – 26 AWG;
- Cobertura nominal blindagem - 95%
- Impedância - 75 Ohms;
- Velocidade de propagação - 83%.
- Atenuação máxima: 3db/100m @10MHz;

Referência: Nema1 ou equivalente técnico.

2.2.3 CABO ÁUDIO

Cabo de áudio, com as seguintes características:

- Formação: 2 condutores blindados;
- Cabo balanceado com liga de cobre OFHC;
- Condutor interno corda de fios: 2x22AWG;
- Isolamento interno nas cores Natural(branco)/Vermelho;
- Blindagem: Trança de fios de cobre estanhado + fita de alumínio;
- Capa: PVC;

Referência: Audioflex ou equivalente técnico.

2.2.4 CABO PARALELO

Cabo paralelo polarizado 2x2,5mm, com as seguintes características:

- Condutor flexível formado por fios de cobre;
- Cabo polarizado 2x2,5 mm;
- Composição PVC/CCA;
- Bicolor polarizado cristal.
- Tensão máxima de operação: 300 V.

Referência: Eletromac ou equivalente técnico.

2.2.5 CABO UTP – CAT. 6

Cabo UTP categoria 6, com as seguintes características:

- Cabo UTP Cat.6 23AWG, com 4 pares;
- Certificações Anatel e UL;

- Classe de flamabilidade: CM, CMR;
- Temperatura de operação -10°C a +60°C.

Referência: Furukawa ou equivalente técnico.

2.2.6 CABO PP

Cabo PP 3x1,5mm, com as seguintes características:

- Cabo PP 3 condutores;
- Seção nominal: 3 x2,50mm²;
- Formação: Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 5 de encordoamento;
- Isolamento de PVC;

Cor: Preto.

Referência: Eletromac ou equivalente técnico.

2.2.7 CABO DISPLAYPORT

Cabo displayport, com as seguintes características:

- Padrão: DisplayPort v1.2;
- Suporta transmissão de vídeo e de áudio simultaneamente;
- Suporta resoluções de HDTV até 1080p;
- Suporte à monitores 120hz;
- Comprimento: 2 metros.

Referência: Feasso ou equivalente técnico.

2.2.8 CABO METÁLICO – RS232

Cabo metálico RS-232 (tipo manga), com as seguintes características:

- Condutor interno: 4 condutores de cobre estanhado 24AWG + malha;
- Diâmetro externa: 4,2mm;
- Isolação de PVC;
- Blindagem: Fita poliéster aluminizado ou trança de fios de cobre estanhado;
- Cobertura: PVC Classe térmica 70°C.

Referência: MD Policabos ou equivalente técnico.

3 SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO ASSISTIDA, TREINAMENTO E GARANTIA

Os serviços de instalação contemplam todos materiais e mão de obra necessários para o perfeito funcionamento dos sistema de áudio e vídeo.

Todos os tipos de cabos, conectores e acessórios de instalação dos equipamentos previstos ou não neste projeto devem ser fornecidos para garantir a perfeita integração e funcionamento dos sistemas.

Todo o cabeamento deverá permanecer embutido (sempre que possível), correndo por dentro da infraestrutura disponível no piso e/ou teto, além de canaletas e tubulações apropriadas no mobiliário, quando disponíveis.

A Contratada deverá fornecer todo e qualquer acessório, mesmo que não previsto nesta Especificação Técnica, mas que se faça necessário ao correto funcionamento dos equipamentos.

Caberá à Contratada entregar os sistemas e equipamentos totalmente instalados, conectados, interligados, configurados e 100% operacionais em todas as funcionalidades previstas no projeto.

Toda a programação do sistema deve ser efetuada pela Contratada de acordo com as necessidades da Contratante.

A Contratada deverá prestar serviços de operação assistida após a entrega dos equipamentos e treinamento dos sistemas constantes nesta Especificação pelo prazo de 10 (dez) dias, visando o correto funcionamento dos equipamentos. Deverá assegurar a colocação em funcionamento das instalações, garantindo a transferência de domínio técnico e operacional para as equipes de trabalho.

Deverá a Contratada providenciar treinamento operacional do sistema para até 08 pessoas, a serem indicadas pela Contratante. A carga horária total deverá ser de no mínimo 08 horas. O treinamento deverá ser obrigatoriamente ministrado em dias úteis, de segunda à sexta-feira, em horário comercial, nas próprias dependências da Contratante. Durante o treinamento deverá ser entregue aos alunos apostila e apresentação do treinamento em formato magnético.

A contratada deverá oferecer garantia mínima de 12 meses para todos os serviços de instalação e de 24 meses para os equipamentos de áudio e vídeo, com atendimento *on-site* para resolução de problemas de funcionamento do sistema ou reposição do equipamento com defeito sem resolução em até 10 dias úteis.