



# CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## INSTALAÇÕES DE ÁUDIO, VÍDEO, CONTROLES DE ILUMINAÇÃO, ELÉTRICA, DADOS E VOZ



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS REFERENTES AOS SERVIÇOS DE  
CONSTRUÇÃO DO AUDITÓRIO DO NOVO ED. SEDE DO COFFITO, EM  
BRASÍLIA - DF**

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA
00	Emissão Inicial	30/maio/2022
01		
02		
03		

## APRESENTAÇÃO

Estas especificações técnicas têm por finalidade orientar os métodos de trabalho e os padrões de conduta para a execução, sob o regime de empreitada global, das obras de **construção do AUDITÓRIO e áreas de apoio no espaço interno do pavimento térreo e mezanino, no novo edifício sede do COFFITO**, localizado no SIA Trecho 17, Via IA 4, Lote 810, em Brasília - DF.

Estão incluídos neste Caderno de Especificações Técnicas os seguintes serviços:

- **Áudio (sonorização);**
- **Vídeo;**
- **Controle de som, luz, eletricidade, comunicação de dados e voz.**

As especificações aqui incluídas complementam, do ponto de vista técnico, o Contrato para a execução das obras e serviços, dele fazendo parte integrante, juntamente com os desenhos dos projetos correspondentes.

As especificações técnicas não poderão ser alteradas sem o prévio consentimento dos autores dos projetos.

Por se tratar de reforma todas as medidas deverão ser conferidas no local, bem como os quantitativos apresentados em planilha.

Projetos complementares, tais como instalações complementares, cálculo estrutural, dentre outros, deverão ser elaborados pela CONTRATADA em compatibilização com os projetos de arquitetura.

Toda a legislação mencionada ou mesmo não intencionalmente indicada, deve ser observada em sua versão mais atual, sem prejuízo de respeito às leis e normas técnicas aplicáveis.

# **CAPÍTULO I**

## **INSTALAÇÕES DE ÁUDIO, VÍDEO, ILUMINAÇÃO, ELÉTRICAS, ELETRÔNICAS**

### **1 INTRODUÇÃO**

#### **1.1 ESCOPO**

O presente documento é a especificação técnica de um sistema de áudio e sonorização, contemplando captação, distribuição, reprodução, gravação e transmissão, integrado a um sistema de vídeo, contemplando captação, projeção, gravação e transmissão, bem como da instalação elétrica para alimentar esses sistemas e os ambientes afetados, a serem instalados no edifício sede do COFFITO, Brasília, DF

#### **1.2 DESCRIÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO**

A solução utiliza a tecnologia DSP (Digital Signal Processing), com um processador principal para processamento do áudio e processamento especial para as caixas falantes principais. Os controles principais serão feitos por um console de mixagem de áudio e uma mesa de corte de vídeo para operar as imagens.

O processador DSP permite que os sinais sejam ajustados para cada linha de sonorização, executando filtragens, equalizações e temporizações para otimizar a experiência da audiência.

Foi adotada uma solução que possui alta qualidade sonora para a audiência, devido ao elevado fator de pico estabelecido para o auditório (20 dB), bem como a escolha do amplificador principal com processamento DSP interno ajustado às caixas Line Array, resultando em uma difusão sonora em ângulo otimizado para controle das reflexões na audiência.

A sonorização do auditório é estereofônica, com dois canais de altas e médias frequências, que são gerados pelas lateais da ribalta, por meio de duas colunas de caixas tipo Line Array, instaladas em posições estratégicas, elevadas. As baixas frequências são geradas por duas caixas falantes, tipo subwoofer, instaladas sob o palco e viradas para a audiência. Duas caixas falantes instaladas também sob o palco, preencherão a frente da audiência (Front Fill). Cada uma dessas vias é processada e alimentada de forma independente pelo DSP principal.

A solução deve ser totalmente alinhada e ajustada de forma que inexista ressonância (microfonia) com reforço sonoro, devendo essa questão ser devidamente resolvida pelo sistema de processamento de áudio.

A solução utiliza o protocolo DANTE® para algumas transmissões de áudio, o que permite enviar sinais a dispositivos remotos, fora do auditório e configurar com facilidade o roteamento de canais de áudio entre os pontos de rede servidos pelo protocolo. Assim, a interface de imprensa pode ser plugada em qualquer tomada alimentada pela rede DANTE®.

O projeto prevê um sistema de interfonia DANTE® em que um ou mais interfonos DANTE® (o projeto prevê um interfone e um console central com 4 canais) seja plugado em qualquer ponto da rede de dados servida pelo protocolo e assim se comunicar com o console central.

Está prevista uma câmera de vídeo, com zoom, a ser instalada de forma elevada no teto do auditório, que poderá captar as imagens do palco.

A solução possui estrutura completa para transmissão de programas pelas redes sociais Youtube, Facebook, Instagram e outras.

A solução possui um sistema de colaboração de forma que uma pessoa da audiência pode enviar seu vídeo do celular para o telão.

A solução possui um sistema de áudio assistido que permitirá que cada pessoa da audiência, ou mesmo do Foyer no térreo ou do Espaço de Exposição no pavimento superior, escute a programação de áudio gerada no auditório durante os eventos, utilizando seu próprio celular.

### 1.3 OBJETO

Esse projeto contempla o fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de instalação, configuração, ativação, alinhamento e treinamento, para o sistema integrado de áudio e vídeo da sede do COFFITO em Brasília, DF. A solução inclui as seguintes áreas:

- Hall de entrada, Térreo
- Foyer, Térreo
- Auditório, Térreo
- Área de exposição, Pavimento 1
- Balcão do auditório (Mezanino)

1.3.1 Para efeito deste documento, define-se "material de instalação" como sendo todos os materiais que serão aplicados na obra, necessários aos serviços de instalação, tais como: elementos de encaminhamento de cabos (eletrodutos, eletrocalhas), cabos elétricos e de comunicação, elementos de fixação e suporte (fios, fitas, parafusos, chapas, conectores) elementos elétricos passivos ou de terminação (interruptores, tomadas, quadros, painéis, espelhos de terminação de rede ou eletricidade.

1.3.1.1 Os custos dos serviços prestados devem incluir esses materiais de instalação. Os materiais de instalação se incorporam ao bem maior que é a "Solução de Áudio e Vídeo", não podendo dela ser retirados sem a mutilar, torná-la inadequada ou descaracterizá-la, trazendo prejuízo à operação da solução implantada. Os materiais de instalação, conseqüentemente, se incorporam à edificação e seus custos devem estar inclusos nos serviços de instalação. Qualquer tabela, menção ou especificação de materiais de instalação visa garantir o padrão de qualidade desejado.

1.3.1.2 As plantas e as especificações constantes neste documento permitem ao instalador avaliar quais materiais deverão ser aplicados e determinar os respectivos quantitativos.

1.3.2 Para efeito deste documento, define-se "**equipamento**" como todos os elementos que constam na tabela "**Equipamentos**", e cujas características técnicas constam deste documento.

1.3.2.1 Em geral os equipamentos são ativos, mas não limitados a essa categoria. Alguns elementos passivos, como racks, sonofletores, cordões de manobra, etc, estão inclusos na categoria "Equipamentos";

1.3.2.2 Os equipamentos a serem fornecidos estão relacionados na tabela "Equipamentos";

1.3.2.3 Qualquer divergência que eventualmente possa surgir entre as plantas e a tabela "Equipamentos", fica valendo a tabela.

1.3.3 Para efeito deste documento, define-se "serviço" como sendo um dos elementos que compõe o valor global do bem final a ser fornecido, sujeito à emissão de nota fiscal de prestação serviço. Os serviços, parte do objeto desta licitação, são serviços de instalação, configuração, ativação, alinhamento e treinamento, os quais devem ser tratados pelo

instalador de acordo com a legislação vigente. Os serviços estão relacionados na tabela "Serviços".

1.3.4 Este projeto seguiu metodologia "**One Shot Design**", que alinha as etapas de execução com o andamento natural da obra. Dessa forma, cada planta do projeto reflete uma fase da execução.

1.3.5 Para efeito deste documento, define-se "equipamento" como todos os elementos que constam na tabela "Equipamentos", cujas características técnicas constam deste documento.

#### 1.3.5.1 ENCAMINHAMENTO - TEL-ENC

Esta planta define o sistema de encaminhamento de cabos, o qual deve ser montado primeiro. Nesta planta constam as caixas de terminação de rede (tipos e posições exatas), os eletrodutos, os leitos e eletrocalhas, os racks para acomodar equipamentos, enfim, todos os elementos necessários para acomodar os cabos de comunicação e alimentação elétrica;

#### 1.3.5.2 CABEAMENTO - TEL-CAB

Esta planta define o sistema de cabeamento, o qual só poderia ser executado depois da etapa anterior. Nesta etapa consta todos os cabos de comunicação, suas respectivas terminações em conectores, os espelhos das caixas de terminação;

#### 1.3.5.3 SISTEMAS ATIVOS - TEL-ATI

Esta planta define os sistemas ativos que se utilizarão dos cabos, já lançados na etapa anterior, para funcionar. Nesta etapa constam os equipamentos ativos (switches, gravadores, câmeras etc.), alguns equipamentos passivos especiais (acopladores, baluns, antenas etc.) e seus respectivos acessórios;

#### 1.3.5.4 TOMADAS - ELE-TOM

Esta planta define as posições e tipos das tomadas de energia elétrica, bem como quais circuitos elétricos as alimentam. A planta de instalação elétrica onde consta somente as tomadas, facilita bastante a instalação e reduz a taxa de erros de instalação;

#### 1.3.5.5 LUMINAÇÃO - ELE-ILU

Esta planta define as posições e tipos das luminárias, conforme o projeto luminotécnico, bem como quais circuitos elétricos as alimentam. A planta de instalação elétrica onde consta somente os circuitos de iluminação, facilita bastante a instalação e reduz a taxa de erros de instalação, principalmente se a instalação elétrica for automatizada;

#### 1.3.5.6 DIAGRAMAS - ELE-DIA

Esta planta contém os diagramas unifilares da instalação elétrica e os quadros de distribuição. A instalação elétrica, portanto, é especificada nessas três plantas;

### 1.4 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

- 1.4.1 As etapas recomendadas para a execução e implantação do sistema aqui especificado, estão elencadas a seguir.
- 1.4.2 Todos os prazos sugeridos serão contados a partir da emissão da ordem serviço.
- 1.4.3 As etapas são:

**PLANEJAMENTO:**

**Etapa 1:** Planejamento da obra, em conformidade com as especificações deste documento, contemplando a topologia física da solução a ser implantada, características de funcionamento, detalhamento do cabeamento, procedimentos de testes e plano de ação. Elaboração de cronograma.

**PRAZO:** 14 dias

**SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE CABEAMENTO:**

**Etapa 2:** Fornecimento e instalação de todos os elementos de encaminhamento, tais como eletrocalhas, eletrodutos, caixas de terminação, fixação de rack e painéis de manobra, terminação dos cabos com os devidos conectores. Todos os enlaces de dados devem ser testados e certificados com equipamento escaner de rede.

**Documentos de referência:** plantas TEL-ENC e TEL-CAB

**PRAZO:** 77 dias

**SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA:**

**Etapa 3:** Fornecimento e instalação de todos os elementos da instalação elétrica, tais como cabos e tomadas elétricas, interruptores elétricos, quadros elétricos, terminação dos cabos nas respectivas tomadas elétricas e quadros elétricos. Todos os circuitos elétricos devem ser testados.

**Documentos de referência:** plantas ELE-DIA, ELE-ILU e ELE-TOM

**PRAZO:** 77 dias

**ENTREGA DE EQUIPAMENTOS:**

**Etapa 4:** Os equipamentos a serem entregues constam na Tabela de "Equipamentos".

Os equipamentos entregues devem vir acompanhados das respectivas "Notas Fiscais de Venda", especificando marca e modelo, no valor de 100% (cem por cento) do bem.

**Documentos de referência:** este Memorial

**PRAZO:** 119 dias

**INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:**

**Etapa 5:** Instalação dos equipamentos em suas respectivas posições, ajustes, configurações, medições, testes, alinhamento e colocação em marcha de todo o sistema de comunicação.

**Documentos de referência:** este Memorial

**PRAZO:** 140 dias

**ENTREGA FINAL:**

**Etapa 6:** Entrega final do sistema, totalmente operacional para aprovação da CONTRATANTE.

Havendo aprovação desta etapa, a CONTRATANTE autorizará o agendamento do treinamento e a elaboração do As Built.

**PRAZO:** 147 dias

**TREINAMENTO E AS-BUILT:**

**Etapa 7:** Realização do treinamento (apresentação e explanação sobre a operação do sistema).

Havendo aprovação desta etapa, a CONTRATANTE autorizará a passagem para a Etapa 8.

**PRAZO:** 154 dias

**Etapa 8:** Entrega do "As Built" do sistema.

Havendo aprovação desta etapa, a CONTRATANTE emitirá o "Termo de Aceite Definitivo".

**PRAZO:** 161 dias

**1.5 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DO INSTALADOR**

- 1.5.1 A CONTRATADA deve apresentar cópia de seu estatuto ou contrato social onde deve constar que ela tem por finalidade, ou objeto social, executar instalações de sistemas elétricos e eletrônicos, demonstrando que suas atividades são compatíveis com a presente licitação;
- 1.5.2 A CONTRATADA deve apresentar documentos comprobatórios de que a empresa está registrada no CREA-DF, ou possui averbação no mesmo, caso a sede da empresa seja fora do Distrito Federal;
- 1.5.3 A CONTRATADA deverá apresentar comprovação de possuir em seu corpo técnico e quadro permanente, na data de abertura das propostas, profissional de nível superior, devidamente registrado no CREA, como seu Responsável Técnico;
- 1.5.4 A CONTRATADA deverá apresentar comprovação do registro do seu profissional Responsável Técnico devidamente regularizado perante o CREA-DF;
- 1.5.5 A CONTRATADA deverá apresentar atestados de capacidade técnica, emitidos por Pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado em nome da CONTRATADA, onde se comprove que ela tenha fornecido serviços com características, quantidades, qualidade e prazos, compatíveis com o objeto da presente licitação. Considera-se serviço compatível aquele que tiver:
- 1.5.5.1 Um atestado de capacidade técnica que comprove a instalação de um sistema de sonorização com processador digital de sinais (DSP), pelo menos um amplificador de áudio para linha de 70 ou 100 volts;
  - 1.5.5.2 Um atestado de capacidade técnica que comprove a instalação de um sistema de áudio e vídeo com capacidade de roteamento de sinais de áudio e vídeo em formato HDMI, HDbaseT, SDI, HD-SDI ou 3G-SDI, com transmissão de áudio e vídeo para outros ambientes remotos, contíguos ou não, internos ou externos;
  - 1.5.5.3 A CONTRATADA pode apresentar apenas um atestado, desde que contemple os serviços elencados nos dois itens anteriores;
  - 1.5.5.4 Os atestados deverão ser de fornecimento efetivamente executado pela CONTRATADA. Não serão aceitos atestados com subcontratação de terceiros a serviço da empresa CONTRATADA ou atestados de gestão de execução;
  - 1.5.5.5 Os quantitativos exigidos em cada atestado, por caracterizarem a capacitação operacional, devem constar e estar explicitados em um único atestado referente a uma obra específica, não sendo aceita a soma de quantitativos de vários atestados;
  - 1.5.5.6 Os atestados deverão estar devidamente registrados no CREA e acompanhados das respectivas CAT (Certidão de Acervo Técnico);



- 1.5.5.7 Um atestado de capacidade técnica, em nome de seu atual responsável técnico, nos termos da resolução nº 1.025 de 30 de outubro de 2009, do CONFEA, artigos 48 e 49, comprovando que o mesmo executou serviços de instalação e configuração de um sistema de áudio digital com processador digital de sinais (DSP);

## 1.6 COMPROVAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES

- 1.6.1 A empresa CONTRATADA deve anexar em sua proposta os documentos técnicos comprobatórios das especificações dos materiais e equipamentos, quando e somente quando, explicitamente requerido no item em questão;
- 1.6.2 Itens para os quais não é exigida comprovação das suas características técnicas no ato de apresentação da proposta, poderão ter suas características confrontadas com as exigências técnicas deste documento por ocasião da prova de conceito, durante a instalação ou na entrega. Materiais de instalação ou equipamentos que não atenderem integralmente a este documento poderão ser recusados em qualquer fase do fornecimento;
- 1.6.3 Os documentos comprobatórios podem ser folhetos ou manuais técnicos;
- 1.6.4 É necessário que as especificações técnicas sejam de acesso público, como é o caso dos folhetos e manuais disponíveis nos sites dos fabricantes e distribuidores;
- 1.6.5 Não serão aceitas “referências” a sites ou URLs como forma de comprovação. A CONTRATADA pode anexar, em sua proposta, a tela impressa do site do fabricante, como comprovação, desde que conste a URL completa, a data e hora da captura da tela e que o acesso seja público, podendo ser conferido por um simples acesso pela Internet, isento de senhas ou cadastros;
- 1.6.6 A CONTRATANTE pode, a seu critério, promover diligências a fim de comprovar as especificações técnicas.

## 1.7 GARANTIA

- 1.7.1 Todos os serviços, materiais e equipamentos, aplicados à solução, terão garantia de um ano a partir da data da entrega. A data da entrega final será a data da emissão do Termo de Aceite Definitivo por parte da CONTRATANTE;
- 1.7.2 Durante o período de garantia, a CONTRATADA deve reparar os defeitos de instalação e de fabricação de materiais e equipamentos. Sendo o problema referente a um equipamento, a CONTRATADA deverá garantir a troca ou substituição do referido equipamento por um equivalente, caso o equipamento tenha sido descontinuado pelo fabricante ou esteja indisponível no mercado.

## 1.8 PROPOSTA

- 1.8.1 A empresa CONTRATADA deve apresentar proposta de preços, onde devem constar, obrigatoriamente, as tabelas “Equipamentos” e “Serviços”, devidamente preenchidas;



1.8.2 Para todos os itens das tabelas “Equipamentos” e “Serviços”, a CONTRATADA deve preencher os valores unitários e totais;

1.8.3 A CONTRATADA deve juntar os documentos técnicos de todos os itens de equipamentos cujas comprovações técnicas estejam explicitamente solicitadas neste Memorial. Não serão aceitos documentos que apresentem diversos modelos do equipamento e não fique claro qual modelo, exatamente, está sendo ofertado. O modelo ofertado deve estar claramente indicado na proposta;

## 1.9 TECNOLOGIA

1.9.1 Os sistemas de áudio e vídeo vem evoluindo de soluções analógicas para soluções digitais, no que se refere às transmissões dos canais de áudio e vídeo dentro das edificações;

1.9.2 Este projeto utiliza soluções digitais, a fim de proporcionar as seguintes vantagens:

- **Manter a integridade dos sinais durante as transmissões entre os diversos pontos do sistema;**
- **Flexibilidade para escolher os pontos de envio e destino dos canais de áudio e vídeo;**
- **Controle centralizado;**
- **Possibilidade de escalar a solução sem trocar os equipamentos existentes;**
- **Possibilidade, por uma simples configuração em aplicativo, transmitir um canal de áudio ou vídeo a vários destinatários (broadcast digital).**

1.9.3 O protocolo DANTE®, criado pela empresa australiana Audinate®, a qual detém diversas patentes sobre essa tecnologia, se tornou um padrão mundial de fato, para sistemas de áudio. Utiliza a solução de rede de dados Ethernet/IP, já consagrada, podendo ser a mesma já instalada na edificação, para enviar e receber os canais de áudio, sob a forma digital. Está presente nos equipamentos (nativamente ou como placas opcionais) de praticamente todos os fabricantes de áudio profissional;

1.9.4 Este projeto utiliza o protocolo DANTE®.

## 1.10 CÁLCULOS DA SONORIZAÇÃO

O espaço a ser sonorizado foi dividido em 6 Zonas:

- **Z1 = Audiência geral do auditório, atingindo todos os assentos;**
- **Z2 = Hall de entrada (pé direito duplo);**
- **Z3 = Foyer do Térreo e um pequeno espaço sob o pavimento superior;**
- **Z4 = Espaço de Exposição no pavimento superior;**
- **Z5 = Mezanino (balcão);**
- **Z6 = Primeira fileira da audiência.**

### 1.10.1 ZONA 1-HF: Auditório - altas frequências

- Solução de sonorização: Altíssima qualidade. Dois Line Arrays instalados na frente, nas laterais da ribalta, alimentados por um amplificador de 8 canais

- Área = 78 m<sup>2</sup>
- Altura = 5,50 m
- Nível de ruído considerado: 75 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 93 dB SPL
- Fator de pico: 24 dB
- Os Line Arrays serão instalados de forma a gerar um som estéreo para a plateia, com a dispersão otimizada
- Diferença máxima de pressão na audiência: 6 dB
- Sensibilidade do array: 96 dB SPL
- Potência RMS total da área: 7.634,6 W
- Potência mínima do amplificador: 10.000 W RMS contínuo na soma dos 8 canais
- Total de caixas sonofletoras: 4 de cada lado
- Referência comercial do Lne Array: Martin Audio o-Line-4

#### 1.10.2 **ZONA 1-LF: Auditório - baixas frequências**

- Solução de sonorização: dois subwoofers instalados na frente, sob o palco, alimentados por amplificador de 2 canais instalado também
- Área = 78m<sup>2</sup>
- Altura = 5,50 m
- Nível de ruído considerado: 75 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 84 dB SPL
- Fator de pico: 20 dB
- Os subwoofers serão instalados sob o palco
- Sensibilidade do sonofletor: 97 dB SPL
- Potência RMS total da área: 608 W
- Potência mínima do amplificador: 3500 W RMS contínuo @ 8 ohms por canal
- Total de subwoofers: 2
- Referência comercial do subwoofer: FBT Subline112s

#### 1.10.3 **ZONA 2-HF: Hall de Entrada - altas frequências**

- Solução de sonorização: sonofletores de caixa fechada instalados embutidos no forro, alimentados por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 119 m<sup>2</sup>
- Altura = 6,50 m
- Nível de ruído considerado: 72 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 82 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- Os sonofletores serão instalados de forma que a distância entre eles seja a mais uniforme possível, com afastamento mínimo de 1 (um) metro das fronteiras dessa área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 6 dB
- Sensibilidade do sonofletor: 90 dB SPL
- Potência RMS total da área: 96,1 W
- Potência mínima do amplificador: 120 W RMS contínuo @ 100V
- Total de sonofletores tipo 1 (altas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Referência comercial do falante: Soundtube CM62-EZs-II

#### 1.10.4 **ZONA 2-LF: Hall de Entrada - baixas frequências**

- Solução de sonorização: um único sonofletor tipo subwoofer, de caixa fechada instalado embutido no forro, alimentado por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 119 m<sup>2</sup>
- Altura = 6,50 m
- Nível de ruído considerado: 72 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 90 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- O sonofletor de baixa deve ser instalado aproximadamente no centro desta área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 9 dB
- Sensibilidade do sonofletor: 92 dB SPL
- Total de sonofletores tipo 2 (baixas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Potência RMS total da área: 95,7 W
- Potência mínima do amplificador: 150 w RMS contínuo @ 100V
- Referência comercial do falante: Soundtube RS1001i-II-T-WH

#### 1.10.5 **ZONA 3-HF: Foyer Térreo - altas frequências**

- Solução de sonorização: sonofletores de caixa fechada instalados embutidos no forro, alimentados por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 145,00 m<sup>2</sup>
- Altura = 3,26 m
- Nível de ruído considerado: 72 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 82 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- Os sonofletores serão instalados de forma que a distância entre eles seja a mais uniforme possível, com afastamento mínimo de 1 (um) metros das fronteiras dessa área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 6 dB
- Sensibilidade do sonofletor: 87,5 dB SPL
- Potência RMS total da área: 169,5 W
- Potência mínima do amplificador: 2 x 120 W RMS contínuo @ 100V
- Total de sonofletores tipo 3 (altas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Referência comercial do falante: FBT CSL606TWP

#### 1.10.6 **ZONA 4-HF: Salão de exposição - Pav 1 - altas frequências**

- Solução de sonorização: sonofletores, de caixa fechada instalados embutidos no forro, alimentados por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 184,00 m<sup>2</sup>
- Altura = 3,26 m
- Nível de ruído considerado: 72 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 82 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- Os sonofletores serão instalados de forma que a distância entre eles seja a mais uniforme possível, com afastamento mínimo de 1 (um) metros das fronteiras dessa área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 6 dB
- Sensibilidade do sonofletor: 87,5 dB SPL
- Potência RMS total da área: 203,4 W
- Potência mínima do amplificador: 2 x 120 W RMS contínuo @ 100V
- Total de sonofletores tipo 3 (altas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Referência comercial do falante: Soundtube FBT CSL606TWP

**1.10.7 ZONA 5-HF: Mezanino - Balcão do auditório - altas frequências**

- Solução de sonorização: 3 (três) sonoflores tipo subwoofer, de caixa fechada instalados embutidos no forro, alimentados por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 28,00 m<sup>2</sup>
- Altura = 3,26 m
- Nível de ruído considerado: 70 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 82 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- Os sonoflores serão instalados de forma que a distância entre eles seja a mais uniforme possível, com afastamento mínimo de 1 (um) metros das fronteiras dessa área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 9 dB
- Sensibilidade do sonoflor: 87,5 dB SPL
- Potência RMS total da área: 53,1 W
- Potência mínima do amplificador: 1 x 120 W RMS contínuo @ 100V
- Total de sonoflores tipo 3 (altas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Referência comercial do falante: Soundtube CM31-EZ-WH

**1.10.8 ZONA 5-LF: Mezanino - Balcão do auditório - baixas frequências**

- Solução de sonorização: sonoflores tipo subwoofer, de caixa fechada instalados embutidos no forro, alimentados por linha de tensão constante em 100 V
- Área = 28,00 m<sup>2</sup>
- Altura = 3,26 m
- Nível de ruído considerado: 70 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 89 dB SPL
- Fator de pico: 10 dB
- Os sonoflores de baixa devem ser instalados um em cada quadrante da área
- Diferença máxima de pressão na audiência: 6 dB
- Sensibilidade do sonoflor: igual a 92 dB SPL
- Total de sonoflores tipo 2 (baixas frequências): vide tabela “Equipamentos e Serviços”
- Potência RMS total da área: 50,9 W
- Potência mínima do amplificador: 150 w RMS contínuo @ 100V
- Referência comercial do falante: Soundtube CM1001d-T

**1.10.9 ZONA 6-HF: Front Fill - altas frequências**

- Solução de sonorização: caixas acústicas de alta eficiência, instaladas sob o palco, alimentadas em 8 ohms, para os canais ESQUERDO e DIREITO
- Área = 12,00 m<sup>2</sup>
- Altura = 1,60 m
- Nível de ruído considerado: 70 dB SPL
- Programação máxima para o ouvinte: 85 dB SPL
- Fator de pico: 12 dB
- Sensibilidade da caixa: igual a 90 dB SPL
- Total de caixas 2 (canais esquerdo e direito), conforme tabela “Equipamentos e Serviços”
- Potência RMS total da área: 70,4 W
- Potência mínima do amplificador: 150 w RMS contínuo @ 8 ohms (por canal)
- Referência comercial do falante: Martin Audio CDD5B

**CAPÍTULO II****SERVIÇOS - PARTE 1****1 SERVIÇOS - PARTE 1****1.1 ESCOPO**

A CONTRATADA deve instalar o sistema de cabeamento nas áreas contempladas pelo projeto, para atender a todos os requisitos descritos nesta especificação, que contemple os elementos de encaminhamento (eletrocalhas, eletrodutos, etc) e os cabos (dados, áudio, vídeo, etc) da instalação permanente.

O fornecimento contempla elementos passivos com função de meio de comunicação, incluindo acessórios: cabos, conectores, painéis e racks.

Os equipamentos, materiais e componentes contemplados no projeto devem atender às especificações deste documento.

**1.2 REQUISITOS NORMATIVOS**

Deverão ser observadas as Normas e Códigos aplicáveis ao serviço em pauta sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos.

Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

Organização	Código	Data	Nome
ABNT	NBR 5410	2008	Instalações elétricas de baixa tensão (versão corrigida)
ABNT	NBR 16415	2021	Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
ABNT	NBR 14.565	2012	Cabeamento estruturado para edifícios comerciais
BICSI	AVDRM	2006	Audiovisual Design Reference Manual
BICSI	ITSIMM	2007	Information Transport Systems Installation Method Manual
BICSI	TDMM	2009	Telecommunications Distribution Methods Manual (dois volumes)
ABNT	NBR 14.565	2012	Cabeamento estruturado para edifícios comerciais

Em particular devem ser observadas as seguintes normas técnicas:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica - conectores elétricos
- NBR 5471 - Condutores elétricos
- EIA - Electrotronics Industries Association
- Demais normas nacionais e internacionais pertinentes

**1.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA**

- 1.3.1 O instalador deve instalar toda a infraestrutura de encaminhamento de cabos necessária à acomodação de todos os cabos que serão utilizados, especificados neste documento, bem como ao perfeito funcionamento do sistema. A infraestrutura deve suportar os cabos que carregam informação codificada sob a forma de sinal elétrico ou óptico. Nesta categoria estão os cabos de rede, metálicos e ópticos, cabos de controle, cabos transportando áudio ou vídeo, entre outros.
- 1.3.2 Deverá compreender todos os encaminhamentos, tais como eletrocalhas e eletrodutos, necessários à acomodação dos cabos de comunicação, incluindo mão de obra, acessórios e insumos necessários à instalação.
- 1.3.3 O sistema de eletrocalhas, eletrodutos metálicos e canaletas metálicas devem ter seus elementos conectados com componentes metálicos e estar devidamente aterrados para garantir a continuidade do sistema de aterramento.
- 1.3.4 As eletrocalhas devem ser acomodadas em perfilados presos a tirantes rosqueados fixadas à laje do teto por meio de chumbadores apropriados de forma embutida acima do forro, se for o caso, com as fixações adequadas.
- 1.3.5 A chegada dos cabos no rack será por meio de eletrocalhas metálicas, retangulares.
- 1.3.6 Os eletrodutos devem ser fixados com acessórios próprios.
- 1.3.7 As distâncias entre os suportes das eletrocalhas e eletrodutos nunca deverão ser superiores a 1,5 metros;
- 1.3.8 Sendo autorizado pela CONTRATANTE, as canaletas metálicas aparentes também poderão ser utilizadas para o atendimento em ambientes especiais e que exijam um acabamento mais robusto e de instalação rápida.
- 1.3.9 A CONTRATADA deverá fornecer materiais e equipamentos com proteção contra corrosão provocada por condições climáticas e ambientais dos locais de instalação;
- 1.3.10 Os quantitativos dos materiais de instalação devem ser obtidos das plantas do projeto.
- 1.3.11 **ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS** - As especificações apresentadas a seguir devem ser observadas na execução dos serviços que envolvam tais materiais. O instalador assume total responsabilidade quanto à essas especificações.
- 1.3.12 **ELETROCALHAS e ELETODUTOS** - Vide plantas do projeto.
- 1.3.12.1 O instalador deve considerar em seu custo, os acessórios como tirante rosqueado, suportes, parafusos, emendas, curvas horizontais e verticais, reduções, derivações, junções, jumpers de aterramento, adaptadores etc;
- 1.3.13 **LANÇAMENTO DOS CABOS** - Utilizar as melhores práticas;
- 1.3.14 **CRIMPAGEM** - As ferramentas serão de responsabilidade do instalador.
- 1.3.15 **PAINÉIS E CONECTORES**

Nesta seção estão as especificações dos componentes passivos a serem instalados nos racks ou nas caixas de terminação, que acomodarão as terminações dos lances de cabos, tais como painéis, conectores e acessórios.

**1.3.16 PAINEL XLR**

- Painel de áudio com 10 portas XLR;
- Painel para rack 19 polegadas;
- Deve ser totalmente metálico;
- Altura de 1U;
- Cor preta;
- Possuir encaixe para 10 (dez) conectores conforme padrão XLR;
- Este painel deve acomodar os conectores XLR especificados neste memorial, podendo ficar com posições vagas após a conclusão da instalação;
- O painel deve ser montado com conectores machos e fêmeas, conforme indicado no projeto.

**1.3.17 ESPECIFICAÇÃO DAS TERMINAÇÕES** - As terminações devem ser perfeitamente compatíveis com os painéis e espelhos utilizados.**1.3.18 CONECTOR XLR FEMEA PARA PAINEL, PRETO**

- Conector de painel XLR fêmea de 3 polos, com contatos dourados e borda cromada;
- Corpo em metal na cor preta com trava;
- Mínimo de dois pontos de fixação;
- Contatos em ouro e terminais para soldar;
- Dimensões: 31,0mm de altura e 26,0mm de largura (Tipo D);
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados para conexões de áudio.

**1.3.19 CONECTOR XLR MACHO PARA PAINEL, PRETO**

- Conector de painel XLR macho de 3 polos, com contatos dourados e borda niquelada;
- Corpo em metal na cor preta;
- Mínimo de dois pontos de fixação;
- Contatos em ouro e terminais para soldar;
- Dimensões: 31,0mm de altura e 26,0mm de largura (Tipo D);
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados para conexões de áudio.

**1.3.20 CONECTOR XLR FEMEA PARA CABO**

- Conector para cabo, tipo XLR fêmea de 3 polos, contatos prateados e borda niquelada;
- Corpo em metal niquelado;
- Contatos em prata;
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados nos cabos de manobra de cabos de sonorização.

**1.3.21 CONECTOR XLR MACHO PARA CABO, PRETO**

- Conector para cabo, tipo XLR macho de 3 polos, contatos dourados, borda cromada;
- Corpo em metal niquelado na cor preta;
- Contatos em ouro;
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados nos cabos de manobra de cabos de áudio.

**1.3.22 CONECTOR AES-45-2P FÊMEA PAINEL**



- Conector Speakon fêmea, com dois polos, para painel;
- Cor preta;
- Compatível com a norma AES-45;
- Corpo em plástico;
- Borda quadrada (tipo D);
- Mínimo de dois pontos de fixação;
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados nos painéis de manobra dos racks.

#### 1.3.23 CONECTOR AES-45-2P MACHO CABO

- Conector Speakon macho, com dois polos, para cabo;
- Corpo em plástico com trava;
- Compatível com a norma AES-45;
- Suportar cabos de até 10mm;
- Suportar corrente elétrica de pelo menos 30A;
- Deve possuir certificação UL;
- Estes conectores devem ser utilizados nos cordões de manobra de sonorização nos racks.

## 2 EQUIPAMENTOS

O instalador deve fornecer e instalar os equipamentos da solução, os quais constam na tabela "Equipamentos", obedecendo às especificações e requisitos deste documento.

### 2.1 CONSOLE DIGITAL DE MIXAGEM DE ÁUDIO 48 CANAIS

- Para operação principal do sistema de sonorização do auditório;
- Ser capaz de operar a 96 kHz;
- Possuir latência abaixo de 0,8 ms;
- Adequado para instalação em rack ou em mesa;
- Possuir tela LCD colorida, sensível ao toque, de 7 polegadas ou maior;
- Possuir 48 canais de entrada;  
Possuir pelo menos 17 controles de volume deslizantes (Fader), motorizados, cada um com sua função MUTE;  
16 devem ser analógicos, suportar LINE ou MIC, com conector XLR, com controle de ganho e seleção de Phantom Power;  
2 entradas (estéreo) com conectores TRS ¼";  
1 entrada estéreo com conector 3,5 mm;
- Possuir pelo menos 14 saídas analógicas:  
Possuir duas saídas principais (MAIN) balanceadas em conector XLR macho;  
Possuir mais 10 (dez) saídas em conector XLR macho;  
Possuir duas saídas (estéreo) em conector RCA;
- Possuir uma saída digital AES;
- Possuir interface de rede Ethernet para controle;
- Possuir interface DANTE®, nativa ou por meio de uma placa opcional que já deve vir instalada no equipamento;  
Permitir a recepção e transmissão de 64 x 64 canais;  
Operar com taxas de amostragem de 48 e 96 kbps;

- Possuir interface USB que permita gravar e reproduzir trilhas sonoras armazenadas em pen-drive ou HD externo;  
Amostragem em 48 e 96 kHz;  
Capacidade de reproduzir e gravar até 32 canais com amostragem de 48 kHz;
- Possuir uma matriz de conexões de pelo menos 36 x 36 canais;
- Possuir 36 barramentos;
- Possuir 8 grupos de DCA (Digital-Controlled Amplifier);
- Permitir a criação e armazenagem de pelo menos 255 cenas de áudio;
- Permitir o cadastro de pelo menos 5 usuários, com senhas e permissão/bloqueio para os seguintes parâmetros:  
Ajustes de rede;  
Configuração de barramento;  
Mixagem de pré-amplificação;  
Equalizadores;  
Gravação via USB;  
Modificação e carregamento de cenas;  
e outros
- Ser capaz de operar com tensão de entrada entre 100 e 240 Vac, no mínimo, em frequência de 50 ou 60 Hz;
- Consumo máximo de energia: 80 W;
- Largura máxima quando sobre a mesa: 55 cm;
- Profundidade máxima quando sobre a mesa: 55 cm;
- Peso máximo: 15 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado.

## 2.2 KIT MICROFONE SEM FIO

- Para uso geral e stand up;
- Kit composto de um receptor e um microfone de mão, sem fio;
- Kit microfone sem fio completo;
- Deve incluir 1 microfone de mão sem fio, dinâmico, hipercardióide
- Deve incluir um chassi para acomodar o receptor;
- Deve incluir um receptor que possa ser instalado no chassis ou longe do chassis, com cabo de rede de comprimento até 100 metros;
- Deve operar na faixa de 2,4 GHz;
- Transmissão digital;
- Possuir latência de 4 ms ou menor;
- Deve permitir a coexistência de até 10 kits operando simultaneamente, em caso de expansão;
- Permitir operação durante 7 horas com pilhas alcalinas;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.3 MICROFONE GOOSENECK

- Para uso em mesa de palestras/debates no palco;
- Microfone dinâmico com pescoço longo e modelável;
- Diagrama de radiação: cardioide;
- Resposta em frequência: incluir faixa de 100 Hz a 15,5 kHz;
- Sensibilidade: entre -60 e -50 dB;

- Comprimento do pescoço: entre 435 e 455 mm;
- Possuir um conector XLR macho;
- Peso: menor que 400 g;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.4 BASE PARA MICROFONE GOOSENECK SEM BOTÃO

- Base apropriada e compatível com o microfone tipo gooseneck proposto;
- Possuir um conector XLR fêmea para encaixe do microfone;
- Possuir um conector XLR macho para encaixe do cabo de comunicação;
- Possuir uma construção robusta e pesada o suficiente para receber o microfone e permitir uma operação estável;
- Peso: entre 1,4 e 4 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.5 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO CLASSE D 8x1250W, DSP, DANTE®

- Reforço sonoro estéreo em altas frequências da Zona 1;
- Amplificador de áudio Classe D com 8 canais de saída;
- 4 canais de entrada, no mínimo;
- Potência total: 10000 W, ou mais;
- Ser do mesmo fabricante das caixas Line Array para permitir a perfeita otimização da sonorização do auditório, por meio de software aplicativo do fabricante;
- O software aplicativo de otimização deve ser disponibilizado pelo fabricante, com direito a atualizações da fábrica, sem custo adicional;
- Possuir processador DSP interno de alto desempenho;
- Taxa de amostragem: 96 kHz, em todas as entradas e saídas;
- Ser capaz de implementar filtro FIR a 48kHz;
- Possuir fonte de alimentação comutada ;
- Ser capaz de operar na faixa de tensão entre 85 e 240 VAC, no mínimo, de forma automática;
- Possuir entrada AES3;
- Possuir 2 (duas) entradas DANTE® (primária e secundária);
- Possuir interface Ethernet para controle e monitoramento via software aplicativo do mesmo fabricante;
- Aplicação principal: alimentar o sistema Line Array da Martin;
- Resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 8 Hz e 30 kHz, com uma variação máxima de 2,5 dB, quando alimentando uma carga de 4 ohms;
- Distorção harmônica típica: 0,05% @ 1 kHz, 4 ohms;
- Faixa dinâmica analógica: 112 dB, no mínimo;
- Faixa dinâmica DANTE®: 114 dB;
- Slew rate: 60 V por microssegundo, ou melhor;
- Fator de dumping maior que 800;
- Ser equipado com conectores de saída tipo Neutrik 32A Powercon™;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;  
Altura máxima: 100 mm;  
Profundidade máxima: 500 mm;  
Peso máximo: 15,0 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.6 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO 2x1000 W @ 2 OHMS

- Reforço sonoro da Zona 1 em baixas frequências;
- Amplificador de áudio com 2 canais de saída;
- Possuir 2 canais de entrada;
- 1000 W por canal com carga de 2 ohms;
- Possuir chave seletora MONO/ESTEREO;
- Possuir “Limiter” por canal, selecionável;
- Possuir fonte de alimentação comutada;
- Relação sinal-ruído: maior que 108 dB;
- Aplicação: alimentar os subwoofers principais. Este amplificador deve ser instalado em um rack padrão 19 polegadas que será acomodado na cavidade sob o palco, perto dos subwoofers;
- Este amplificador deve vir acompanhado do rack e todos os acessórios para montagem sob o palco;
- Resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 5 Hz e 30 kHz, com uma variação máxima de 3 dB, quando alimentando uma carga de 8 ohms;
- Distorção harmônica típica: 0,05% @ 1 kHz, 4 ohms;
- Fator de amortecimento (dumping): igual ou superior a 380 quando operando na máxima potência;
- Ser equipado com conectores de saída tipo Neutrik 32A Powercon™;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;  
Altura máxima: 100 mm;  
Profundidade máxima: 450 mm;  
Peso máximo: 15,0 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.7 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO MULTIMODO 4x150 W

- Reforço sonoro da Zona 6 em altas frequências e das Zonas 2 e 5 em baixas frequências;
- Amplificador de áudio classe D com 4 canais de saída;
- Possuir 4 canais de entrada;
- 150 W por canal com carga de 8 ohms;
- Suportar operação com cargas de 2 ohms, fornecendo 150 W por canal;
- Ser capaz de operar, de forma independente por canal, nos modos: 2 ohms, 4 ohms, 8 ohms, Linha de 70 volts e Linha de 100 volts
- Possuir entrada de controle remoto por canal, que permita ajustar o volume de cada canal de forma independente;  
**A CONTRATADA deve fornecer e instalar quatro dispositivos de ajuste de volume em quatro locais distintos, a serem especificados pela CONTRATANTE por ocasião da elaboração do Planejamento;**
- Possuir filtro passa-alto em 80 Hz, selecionável por canal;
- Possuir “Limiter” por canal, selecionável;
- Possuir fonte de alimentação comutada;
- Relação sinal-ruído: maior que 98 dB;
- Aplicação: alimentar as duas linhas de tensão constante: Mezanino e Hall de Entrada, bem como as caixas acústicas Front Fill;
- Resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 20 Hz e 20 kHz, com uma variação máxima de 0,1 dB;

- Distorção harmônica (THD+N) típica: menor que 0,5;
- Possuir conectores tipo Euroblock 3 polegadas (6,72) mm para as saídas de potência;
- Ser capaz de operar com tensão de entrada entre 70 e 270 VAC;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;  
Altura máxima: 45 mm (1 Unidade de Rack);  
Profundidade máxima: 400 mm;  
Peso máximo: 7,0 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.8 AMPLIFICADOR DE ÁUDIO 4x120 W @ 100 V

- Reforço sonoro em altas frequências das Zonas 2, 3, 4 e 5;
- Amplificador de áudio classe D com 4 canais de saída;
- Possuir 4 canais de entrada;
- 120 W por canal com carga de 8 ohms;
- Ser capaz de operar, de forma independente por canal, nos modos: Linha de 70 volts e Linha de 100 volts
- Possuir fonte de alimentação comutada;
- Relação sinal-ruído: maior que 95 dB;
- Aplicação: alimentar as quatro linhas de tensão constante: Mezanino, Hall de Entrada, Foyer do Térreo e Salão de exposição do pavimento superior (espaço de exposição);
- Resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 100 Hz e 15 kHz, com uma variação máxima de 1,5 dB;
- Distorção harmônica (THD+N) típica: menor que 0,1%;
- Possuir conectores tipo Euroblock 3 polegadas (6,72) mm para as saídas de potência;
- Ser capaz de operar com tensão de entrada entre 100 e 240 VAC;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;  
Altura máxima: 44 mm (1 Unidade de Rack);  
Profundidade máxima: 400 mm;  
Peso máximo: 6,0 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.9 CAIXA ACÚSTICA TIPO LINE ARRAY

- Sonorização estéreo em altas frequências da Zona 1;
- Conjunto de 4 (quatro) módulos de caixas acústicas passivas com duas vias, para fixação em parede;
- Capaz de suportar 200 Wrms e 800 W de pico;
- Aplicação: sistema principal de sonorização do auditório;
- Sensibilidade igual ou superior a 96 dB SPL;
- Pressão máxima: 104 dB SPL contínuo;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 85 Hz e 20 kHz  $\pm$  3 dB;
- Frequência de crossover: 2.500 Hz;
- Impedância nominal: 16 ohms por módulo;
- Dispersão:  
Horizontal: entre 100°;  
Vertical: 5°;
- Dimensões:

O conjunto deve possuir altura máxima de 50 cm;  
Largura máxima: 25 cm  
Profundidade máxima: 20 cm;  
Peso máximo: 15 kg (do conjunto);

- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.10 RETORNO DE PALCO 130 dB SPL

- Caixa acústica ativa para retorno de palco;
- Tipo Bass-reflex, 2-way, coaxial;
- Amplificadores internos classe D:
- Potência LF: 400 W;
- Potência HF: 100 W;
- Driver LF: 12 polegadas;
- Driver HF: 1 polegada;
- Máxima pressão contínua: 124 dB SPL;
- Máxima pressão de pico: 130 dB SPL;
- Possuir processamento digital de sinais (DSP) internamente;
- Resposta em frequência: 60 Hz a 20 kHz + 3 dB;
- Dispersão horizontal: 90°;
- Dispersão vertical: 90°;
- Ergonomia ajustável: possuir duas posições de painel frontal: 35° e 55°;
- Dimensões:  
Altura máxima: 29 cm;  
Largura máxima: 70 cm  
Profundidade máxima: 40 cm;  
Peso máximo: 14 kg;

## 2.11 SUBWOOFER PASSIVO 12 POLEGADAS 1400 W PRETO

- Sonorização estéreo em baixas frequências da Zona 1;
- Caixa acústica tipo subwoofer de piso;
- Adequada para reprodução de frequências baixas;
- Construída em gabinete de madeira, acabada na cor preta;
- Suportar no mínimo 350 W rms e 1400 W de pico;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 45 Hz e 140 kHz  $\pm$  3 dB;
- Pressão sonora contínua deve ser igual ou superior a 130 dB SPL;
- Pressão sonora máxima deve ser igual ou superior a 133 dB SPL;
- Sensibilidade: 97 dB SPL ou maior;
- Possuir conector de entrada tipo Neutrik Speakon;
- Possuir conector de saída Link tipo Neutrik Speakon
- Impedância nominal de entrada: 8 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 45 cm;  
Largura: 45 cm;  
Profundidade: 55 cm;  
Peso máximo de 25 kg.

- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.12 SUBWOOFER PASSIVO TIPO PENDENTE 10 POLEGADAS 150 W

- Sonorização mono em baixas frequências da Zona 2 - Hall de Entrada;
- Caixa acústica tipo subwoofer de pendurar no teto;
- Cor branca;
- Adequada para reprodução de frequências baixas;
- Construído em gabinete ABS moldado e reforçado com fibra de vidro e pintado eletrostaticamente;
- Possuir transformador de linha montado internamente;
- Capaz de operar em linhas de tensão constante em 70 e 100 V;
- Suportar no mínimo 150 Wrms contínuos;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 54 Hz e 170 Hz  $\pm$  3 dB;
- Pressão sonora máxima deve ser igual ou superior a 105 dB SPL;
- Sensibilidade: 86 dB SPL ou maior;
- Possuir conector de entrada tipo Euroblock;
- Vir acompanhado da ferragem de sustentação em cabo de aço;
- Impedância nominal de entrada: 4 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 45 cm;  
Diâmetro: 40 cm;  
Peso máximo de 14 kg.
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.13 SUBWOOFER PASSIVO DE EMBUTIR 10 POLEGADAS 150W

- Sonorização mono em baixas frequências da Zona 5 - Mezanino;
- Caixa acústica tipo subwoofer de embutir em forro;
- Adequada para reprodução de frequências baixas;
- Montado em uma caneca metálica de 12,9 litros para permitir graves de qualidade;
- Possuir transformador de linha montado internamente;
- Capaz de operar em linhas de tensão constante em 70 e 100 V;
- Suportar no mínimo 150 Wrms contínuos;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 55 Hz e 115 Hz  $\pm$  3 dB;
- Pressão sonora máxima deve ser igual ou superior a 110 dB SPL;
- Sensibilidade: 89 dB SPL ou maior;
- Possuir conector de entrada tipo Euroblock;
- Vir acompanhado da ferragem de sustentação em cabo de aço;
- Impedância nominal de entrada: 4 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 35 cm;  
Diâmetro: 38 cm;  
Peso máximo de 14 kg.
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;



**2.14 CAIXA ACÚSTICA TIPO PENDENTE 6,5 POLEGADAS 32 W**

- Sonorização mono em altas frequências da Zona 2 - Hall de Entrada;
- Caixa acústica de pendurar no teto;
- Cor branca;
- Adequada para reprodução de frequências médias e altas;
- Construído em gabinete ABS moldado e reforçado com fibra de vidro e pintado eletrostaticamente;
- Possuir transformador de linha montado internamente;
- Capaz de operar em linhas de tensão constante em 70 e 100 V;
- Suportar no mínimo 32 Wrms contínuos;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 100 Hz e 22 kHz  $\pm$  3 dB;
- Pressão sonora máxima deve ser igual ou superior a 108 dB SPL;
- Ângulo de cobertura cônico @ 1 kHz: entre 90 e 150 graus;
- Ângulo de cobertura cônico @ 4 kHz: entre 70 e 80 graus;
- Sensibilidade: 91 dB SPL ou maior;
- Vir acompanhado da ferragem de sustentação em cabo de aço;
- Impedância nominal de entrada: 16 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 28 cm;  
Diâmetro: 28 cm;  
Peso máximo de 2 kg.
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

**2.15 CAIXA ACÚSTICA DE EMBUTIR EM FORRO 3 POLEGADAS 20 W**

- Sonorização mono em altas frequências da Zona 5 - Mezanino;
- Caixa acústica de embutir no forro;
- Cor branca;
- Adequada para reprodução de frequências médias e altas;
- Construído em gabinete ABS moldado e reforçado com fibra de vidro;
- Possuir transformador de linha montado internamente;
- Capaz de operar em linhas de tensão constante em 70 e 100 V;
- Suportar no mínimo 20 Wrms contínuos;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 190 Hz e 14 kHz  $\pm$  3 dB;
- Pressão sonora máxima deve ser igual ou superior a 98 dB SPL;
- Ângulo de cobertura cônico @ 2 kHz: entre 45 graus;
- Sensibilidade: 85 dB SPL ou maior;
- Vir acompanhado da ferragem para fixação segura do sonofletor;
- Impedância nominal de entrada: 8 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 18 cm;  
Diâmetro: 18 cm;  
Peso máximo de 2 kg.
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

**2.16 CAIXA ACÚSTICA DE EMBUTIR EM FORRO 5 POLEGADAS 20 W**

- Sonorização mono em altas frequências das Zonas 3 e 4 - Foyer do Térreo e Espaço de Exposição no pavimento 1Mezanino;
- Caixa acústica de embutir no forro;
- Cor branca;
- Adequada para reprodução de frequências médias e altas;
- Construído em gabinete ABS moldado;
- Possuir transformador de linha montado internamente;
- Capaz de operar em linhas de tensão constante em 100 V;
- Suportar no mínimo 20 Wrms contínuos;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 100 Hz e 20 kHz;
- Sensibilidade: 90 dB SPL ou maior;
- Vir acompanhado da ferragem para fixação segura do sonofletor;
- Impedância nominal de entrada: 8 ohms;
- Possuir dimensões máximas:  
Altura: 18 cm;  
Diâmetro: 18 cm;  
Peso máximo de 1 kg.
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.17 CAIXA PASSIVA 100 W @ 8 OHMS, 90 dB SPL

- Caixa acústica passiva com duas vias, de sobrepor (ou mesa) capaz de suportar 100 Wrms e 400 W de pico;
- Será utilizada como “Front Fill”;
- Sensibilidade igual ou superior a 90 dB SPL;
- Possuir resposta em frequência que incorpore, no mínimo, a faixa entre 100 Hz e 20 kHz  $\pm$  3 dB;
- Frequência de crossover entre 1.600 e 2.500 Hz;
- Drivers:
  - LF - Baixa frequência: 5 a 6 polegadas;
  - HF - Alta frequência: 0,5 a 1 polegada;
- Driver LF deve ter tratamento hidrofóbico;
- Impedância nominal: 8 ohms;
- Dispersão:
  - Horizontal: entre 90° e 120°
  - Vertical: 82° máximo;
- Dimensões:  
A caixa deve possuir pelo menos uma lateral em ângulo, para permitir a instalação angulada no piso;  
Altura máxima: 24 cm;  
Largura máxima: 18 cm;  
Profundidade máxima: 20 cm;  
Peso máximo: 5 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

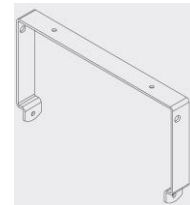
#### 2.18 CAIXA ATIVA PARA SONORIZAR TV, BRANCA

- Caixa ativa, bi-amplificada, com dois alto-falantes;

- Possuir amplificador interno, capaz de fornecer, no mínimo, 30 Wrms em altas frequências (HF) e 60 Wrms em baixas frequências (LF);
- Resposta em frequência que inclua a faixa de 80 Hz a 20 kHz + 3 dB, no mínimo;
- Pressão máxima contínua: 110 SPL ou maior;
- Possuir um woofer (LF) entre 4,5 e 5,5 polegadas;
- Possuir um tweeter (HF) entre 0,9 e 1,1 polegadas;
- Possuir um filtro tipo crossover com frequência entre 2500 e 3600 Hz;
- Dimensões:  
Altura máxima: 30 cm;  
Largura máxima: 18 cm;  
Profundidade máxima: 20 cm;
- Cor: preta;
- Possuir peso máximo de 3,5 Kg.
- As caixas serão instaladas aos pares, junto às TVs;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.19 SUPORTE PARA AS CAIXA da TVs

- Suporte para fixação em parede;
- Compatível com a caixa;
- Deve permitir o ajuste horizontal do ângulo da caixa;

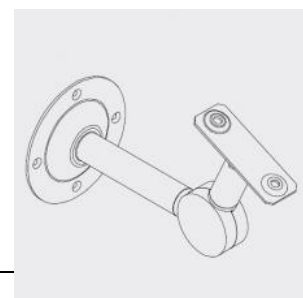


### 2.20 MONITOR DE REFERÊNCIA, ATIVO, BRANCO

- Monitor de referência, bi-amplificado, com dois alto-falantes;
- Possuir amplificador interno, capaz de fornecer, no mínimo, 30 Wrms em altas frequências (HF) e 60 Wrms em baixas frequências (LF);
- Resposta em frequência que inclua a faixa de 80 Hz a 20 kHz + 3 dB, no mínimo;
- Pressão máxima contínua: 110 SPL ou maior;
- Possuir um woofer (LF) entre 4,5 e 5,5 polegadas;
- Possuir um tweeter (HF) entre 0,9 e 1,1 polegadas;
- Possuir um filtro tipo crossover com frequência entre 2500 e 3600 Hz;
- Dimensões:  
Altura máxima: 30 cm;  
Largura máxima: 18 cm;  
Profundidade máxima: 20 cm;
- Cor: preta;
- Possuir peso máximo de 3,5 Kg.
- Dois monitores desse deverão ser instalados na cabine técnica, por meio de suportes que o mantenham em posição vertical, para monitoramento dos canais principais ESQUERDA e DIREITA;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.21 SUPORTE PARA O MONITOR DE REFERÊNCIA

- Suporte de parede para fixar o monitor de referência;
- Braço que permita orientar o monitor na direção desejada para operação;
- Ser apropriado e encaixar perfeitamente no monitor de referência ofertado;



## 2.22 PROCESSADOR DIGITAL DE ÁUDIO (DSP)

- Equipamento processador digital de sinal de áudio;
- Deve possuir 16 (dezesesseis) entradas e 16 (dezesesseis) saídas de linha, analógicas e balanceadas;
- As entradas de áudio devem aceitar também sinais em nível de microfone;
- Possuir uma interface de rede Ethernet com conector RJ45, suportando taxa igual ou superior a 100 Mbps;
- Suportar o protocolo DANTE®;
- Possuir uma interface de rede Ethernet específica para o protocolo DANTE®, suportando taxa igual ou superior a 1000 Mbps;
- Possuir, no mínimo, 4 (quatro) saídas de controle lógico, que possam acionar ou sinalizar outros dispositivos, com níveis digitais entre 0 (zero) e 5 (cinco) volts;
- Possuir, no mínimo, 4 (quatro) entradas de controle lógico, que possam receber sinais externos de controle;
- Ser fornecido com software de configuração;
- Operar com taxa de amostragem de 48 kHz;
- Possuir resposta em frequência de 20 Hz a 20 kHz  $\pm$  0,8 dB, ou melhor;
- Possuir faixa dinâmica dos conversores AD e DA igual ou superior a 112 dBA;
- Possuir THD+N entre -99 dB e -105 dB para as entradas analógicas;
- Possuir latência igual ou inferior a 1,5 ms entre uma entrada e uma saída, quando em operação de roteamento;
- Ocupar, no máximo, duas unidades de rack (2U) na altura;
- O equipamento a ser instalado em rack;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

## 2.23 INTERFACE DE ÁUDIO DANTE® 4 in, 4 out

- Interface de áudio DANTE® (Digital snake);
- Possuir 4 entradas MIC/LINE e 4 saídas LINE analógicas;
- Possuir conectores balanceados XLR, Neutrik com corpo de metal;
- Pannel frontal em chapa de aço AWG 14;
- Compatível com caixa de embutir 8" x 8" x 4" NEMA;
- Solução de audição assistida, em tempo real, que gera um fluxo (streaming) de áudio via WiFi para qualquer dispositivo móvel iOS ou Android que esteja na audiência;

## 2.24 UNIDADE DE CONTROLE DE ÁUDIO ASSISTIDO

- Solução de audição assistida, em tempo real, que gera um fluxo (streaming) de áudio via WiFi para qualquer dispositivo móvel iOS ou Android que esteja na audiência;
- Este sistema permitirá que qualquer pessoa no campo de recepção da rede WiFi, receba o áudio, dando mais flexibilidade de aplicação dos eventos, como, por exemplo, a tradução simultânea com transmissão simultânea em dois idiomas, diretamente para os celulares dos ouvintes;
- A solução é composta de três componentes: a estação de controle e processamento do áudio, o aplicativo para o celular e o software de gestão;
- Possuir aplicativo para iOS e Androide;
- Deve suportar até 100 celulares recebendo o áudio;
- Deve possuir duas interfaces DANTE®;
- Primária;

- Secundária;
- Deve possuir 4 interfaces de áudio analógico:
- 2 de entrada com conectores XLR;
- 2 de saída com conectores XLR;
- Deve possuir uma interface Ethernet para controle;
- Deve suportar alimentação pelo cabo de rede (PoE);
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado.

## 2.25 GATEWAY DE APRESENTAÇÃO E COLABORAÇÃO

- Equipamento para compartilhamento de imagens e apresentações, permitindo compartilhamento de conteúdo de aparelhos celulares de usuários presentes na audiência;
- Suportar operação com equipamentos com sistema operacional Microsoft Windows® e Apple macOS®;
- Suportar os formatos de vídeo MP4, MPG, MOV, AVI, M2T, M2TS, M4V, MKV, SDP, TS;
- Suportar os formatos de imagem JPG, BMP, PNG e TIFF;
- Suportar os formatos de áudio MP4 e AAC-LC;
- Deve suportar formatos de vídeo MPEG-2, MPEG-4 e H264;
- Suportar a seguintes resoluções 4K:
- 4096 x 2160 a 60 Hz, croma 4:4:4, com 8 bits
- 4096 x 2160 a 60 Hz, croma 4:2:0, com 12 bits
- 4096 x 2160 a 30 Hz, croma 4:4:4, com 12 bits
- 3840 x 2160 a 60 Hz, croma 4:4:4, com 8 bits
- 3840 x 2160 a 60 Hz, croma 4:2:0, com 12 bits
- 3840 x 2160 a 30 Hz, croma 4:4:4, com 12 bits
- Possuir saída de vídeo HDMI;
- Suportar HDCP 2,3;
- Possuir uma porta Ethernet 10/100/1000Base-T;
- Possuir uma interface USB 3.1;
- Possuir uma saída de áudio analógica estéreo, balanceada ou desbalanceada;
- Suportar alimentação Power over Ethernet Plus (PoE+ IEEE 802.3at);
- Consumo de energia: 30 W máximo;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado.

## 2.26 FONTE DE ALIMENTAÇÃO 12 V, 2 A, PARA O GATEWAY

- Fonte de alimentação elétrica 12 volts DC, 2 A;
- Específica para alimentar o Gateway de Apresentação;
- Entrada AC de 100 V a 240 V, com frequências de 50 Hz e 60 Hz;
- Baixa taxa de falha: MTBF igual ou maior que 300.000 horas
- Dimensões:
- Altura máxima: 44 mm (1 Unidade de Rack);
- Largura máxima: 12 cm;
- Profundidade máxima: 15 cm;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado.

## 2.27 SENSOR DE PRESENÇA PROFISSIONAL PARA TETO

- Possuir 4 sensores ultrassônicos;
- Possuir 1 sensor IR com dois elementos pirômetros (PIR- Passive Infrared Sensor);
- Capacidade de detectar presença a uma distância d até 12 metros;
- Possuir LED de status;
- Possuir ajuste de temporização de 8 a 40 minutos;
- Possuir modo de teste onde o temporizador é justado para curto período, entre 5 e 10 segundos;
- Possuir ajuste de sensibilidade;
- Possuir fotocélula;
- Possuir capacidade de aprendizado adaptativo em relação às condições do ambiente;
- Possuir uma saída digital para ocupação;
- Possuir uma saída digital para ocupação combinada com fotocélula;
- Alimentação: 24 VDC;
- Peso: menor que 200 g;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado.

### 2.28 GRAVADOR DIGITAL DE ÁUDIO

- Gravador de áudio, estéreo, baseado em memória semicondutora;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;
- Gravar em cartão SD/SDHC/SDXC e mídia USB;
- Gravar no formato MP3 cm taxa de 192 kbps e amostragem de até 41,1 kHz;
- Gravar no formato WAV, em 24 bits e amostragem de 48 kHz;
- Gravar em duas mídias simultaneamente;
- Possuir entradas e saídas balanceadas com conectores XLR no equipamento;
- Possuir entradas e saídas desbalanceadas (RCA)
- Possuir resposta em frequência, na gravação, que inclua a faixa de 15 Hz a 20 kHz, com tolerância máxima de  $\pm 1$  dB
- O equipamento deve possuir os seguintes botões no painel frontal: Stop (Para), Play (Reproduz)/Pause), Record (Grava), Search (busca) para frente e para trás;
- Possuir painel frontal de configuração com tela e botões de controle;
- Altura máxima: 80 mm;
- Peso máximo de 4 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.29 REPRODUTOR DE VÍDEO BLU-RAY

- Reprodutor de vídeo com uma gaveta para acomodar e reproduzir DVD;
- Possuir saída HDMI;
- Possuir 2 saídas de áudio balanceadas, cnector XLR, para os canais L e R;
- Possuir 8 saídas de áudio em conector RCA correspondentes a um sistema surround 7.1;
- Possuir uma porta de rede Ethernet com conector RJ45 fêmea;
- Possuir uma porta USB para receber áudio e vídeo de dispositivos USB conectados;
- Possuir uma porta RS-232 para comandos;
- Capaz de reproduzir Blu-Ray, DVD, CD e arquivos em USB e SD;
- Capaz de reproduzir os formatos de vídeo AVI, MOV, MP4, WMV, MPG, MKV, 3GP, DAT e OGM;
- Capaz de reproduzir os formatos de áudio MP3, WAV, M4A, APE e FLAC;

- Compatível com os formatos de imagem GIF, JPEG, PNG;
- Compatível com os formatos Blu-ray: BD25, BD50, BD-RE, BDRM e BD-R;
- Compatível com os formatos DVD: DVD, DVD+R, DVD-R, DVD+RW e DVD-RW;
- Compatível com os formatos CD: CD, CD-R, CD-RW, DTS, Music Disc (DTS Audio CD, 5.1 Music Disc), HDCD, Super, video CD (SVCD) e video CD (VCD);
- Suportar as resoluções 480i/576i, 480p/576p, 720p, 1080i, 1080p e reconhecimento automático;
- Possuir o recurso HDCP 1.4 ou superior;
- Suportar as relações de aspecto 16:9 e 4:3
- Aceitar controle via rede IP e via interface RS-232;
- Possuir o recurso de “Power-on play”;
- Possuir o recurso BD-Live (Blu-ray Disc Live), para baixar conteúdo da Internet;
- Alimentação: 100 a 240 Volts, 50/60 Hz;
- Dimensões máximas: 483 x 44 x 280 mm (Largura, Altura, Profundidade)
- Peso: 2,7 kg;

### 2.30 DISTRIBUIDOR DE SINAIS PARA A IMPRENSA - 12 SAIDAS, DANTE®

- Caixa de interface com 12 conectores XLR de saída, para distribuição de um sinal para a imprensa;
- Ser portátil;
- Ser compatível com o protocolo DANTE®;
- Possuir uma entrada DANTE® em conector RJ45;
- Todas as saídas balanceadas e isoladas individualmente por meio de transformadores;
- Permitir selecionar cada saída, individualmente, como MIC ou LINE;
- Possuir indicador de nível de saída;
- Alimentação: pelo cabo de rede - PoE
- Dimensões:
  - Altura máxima: 12 cm;
  - Largura máxima: 30 cm;
  - Profundidade máxima: 15 cm;
- Peso máximo: 3 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.31 CONTROLE DE VOLUME MONO PARA LINHA 70V

- Controle de volume para embutir em parede em caixa tipo 4x2;
- Possuir 11 taps e posição DESLIGADO;
- Construído à base de transformador;
- Suportar até 25 W de potência de áudio;
- Para ser instalado um em cada cabine;
- Usar caixa 4x2 de dupla profundidade;

### 2.32 FONE DE OUVIDO

- Fone de ouvido profissional do tipo circumaural;
- Faixa de frequência: 20 Hz a 21 kHz ou maior;
- Sensibilidade: 95 dB ou superior;
- Impedância de entrada: 40  $\Omega$  ou superior;
- Peso: 250 g ou inferior;



- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.33 MESA DE CORTE DE VÍDEO

- Equipamento destinado a mixagem e corte de vídeo;
- Possuir fader de alavanca (alavanca tipo T);
- Possuir, no mínimo, 4 canais de entrada no padrão HDMI ou DVI;
- Possuir, no mínimo, uma entrada no padrão SDI com capacidade para 1080p;
- Possuir, no mínimo, 1 (uma) saída de vídeo HDMI;
- Possuir uma saída de Preview (PVW) com os padrões HDMI e VGA;
- A entrada SDI deve possuir um conector de saída Loop;
- Possuir uma entrada de sincronismo tipo Genlock-Y;
- Possuir uma porta de comunicação do tipo Tally ( no mínimo um canal);
- Possuir uma porta Ethernet (TCP/IP) para comunicação em rede;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.34 CÂMERA PTZ 3G-SDI

- Câmera de vídeo com funcionalidade PTZ (Pan, Tilt e Zoom);
- Possuir zoom de 30 vezes ou mais, operando em HD;
- Possuir zoom óptico motorizado de 20x ou mais;
- Suportar resoluções 1080p, 1080i e 720p;
- Suportar as taxas de quadros de 59.94, 50 e 29.97 fps em resolução 1080p;
- Possuir sensor de imagem tipo MOS com diagonal igual a 1/2,5" ou maior;
- Possuir campo de visão horizontal (FOV) de 60 graus ou mais;
- Possuir aplicativo para controle via iPad;
- Operar com iluminação mínima de 1,6 Lux, ou menor (50IRE);
- Suportar os formatos de compactação H264 Perfil Alto;
- Possuir uma interface de saída de vídeo 3G-SDI;
- Possuir uma interface de saída de vídeo HDMI;
- Suportar foco automático e manual;
- Ter capacidade de + 170 graus na varredura horizontal (Pan);
- Ter capacidade de + 90 e -20 graus na varredura vertical (Tilt);
- Suportar velocidade do Pan de 90 graus por segundo ou maior;
- Suportar velocidade do Tilt de 90 graus por segundo ou maior;
- Suportar pelo menos 100 posições programáveis (Presets);
- Suportar controle via rede IP;
- Suportar alimentação pelo cabo de rede, segundo o protocolo PoE+ conforme IEEE802.3at;
- Consumo máximo de energia: 30 W;
- Possuir peso máximo de 2 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.35 CONTROLADOR DE CÂMERA PTZ

- Câmera de vídeo com funcionalidade PTZ (Pan, Tilt e Zoom);

### 2.36 PROCESSADOR DE VÍDEO

- Vir equipado com as seguintes interfaces: uma entrada 3G-SDI, uma entrada HDMI, uma entrada VGA, uma entrada DVI, duas saídas DVI e uma saída VGA;
- Possuir uma porta RS232 para controle;
- Possuir uma porta para conexão com a rede Ethernet ou TCP/IP;
- Possuir uma porta USB 2.0;
- Suportar a resolução 1080p;
- Ser capaz de comutar qualquer entrada;
- Ter a capacidade de redimensionar o sinal na horizontal e vertical (scaling);
- Ter a facilidade de PIP (Picture in Picture);
- Suportar o protocolo HDCP;
- Suportar o protocolo EDID;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas, ocupando no máximo 1U de altura;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.37 MATRIZ HDMI 8x8

- Matriz de comutação de vídeo com 8 entradas no padrão HDMI e 8 saídas no padrão HDMI;
- Possuir uma saída de áudio independente, para porta de saída HDMI;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas;
- Ser compatível com o protocolo EDID e aceitar configuração EDID por porta;
- Ser compatível com reprodutores Blu-ray;
- Suportar resolução de 1080;
- Possuir banda passante de 594 MHz ou superior, para o sinal de vídeo;
- Possuir uma porta Ethernet para controle pela rede IP;
- Possuir uma porta RS-232 para controle;
- Possuir controle por IR;
- Permitir controle pelo painel frontal;
- Possuir display LCD no painel frontal;
- Alimentação: 100 a 240 VAC;
- Consumo máximo: 35 W;
- Dimensões máximas: 437 x 44 x 250 mm (Largura, Altura, Profundidade)
- Peso igual ou inferior a 4,5 kg;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

### 2.38 GRAVADOR DE VIDEO SDI

- Gravador de vídeo baseado em memória semicondutora;
- Possuir uma entrada de vídeo no padrão SDI;
- Possuir uma saída loop SDI;
- Possuir uma entrada de vídeo no padrão HDMI;
- Possuir uma saída loop HDMI;
- Suportar 3G-SDI;
- Suportar os padrões SMPTE 259M e SMPTE 292M;
- Suportar 16 (dezesesseis) canais de áudio no sinal SDI;
- Suportar 8 (oito) canais de áudio no sinal HDMI;
- Possuir uma porta Ethernet;
- Possuir interface USB;

- Possuir interface de entrada RS-422;
- Suportar mídia SSD tipo SATA por meio de encaixe pelo painel frontal;
- Possuir dois encaixes (slots) para memória SATA;
- Possuir dois encaixes (slots) para cartão SD card;
- Ser compatível com a memória SSD ofertada;
- Ser apropriado para instalação em rack padrão 19 polegadas, ocupando no máximo 1 U de altura;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.39 MEMÓRIA SSD SATA 2,5 POLEGADAS

- Memória em estado sólido, tipo mídia SSD para ser instalada no gravador de vídeo SDI;
- Padrão mecânico de 2,5 polegadas;
- Possuir capacidade de 240 GB ou maior;
- Ser compatível com o protocolo SATA 3.0 (6 Gbps);
- Suportar gravação e leitura com taxas de transferência maiores que 500 MB/s;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.40 GERADOR DE STREAM PARA BROADCAST

- Gerador de stream de vídeo codificado em H.264 de alta definição (HD);
- Permitir conexão com Youtube, Facebook, Tweeter e outras plataformas;
- Possuir uma entrada de vídeo padrão SDI;
- Operar nas taxas de 1,5G, 3G, 6G e 12G;
- Possuir uma saída SDI LOOP;
- Possuir uma porta USB para conexão ao computador:
- USB ou USB-C;
- Saída Webcam;
- Operar até 1080p60;
- Possuir uma saída HDMI para monitoramento:
- 1080p50, 1080p59.94, 1080p60;
- Possuir uma saída SDI para monitoramento:
- 1080p50, 1080p59.94, 1080p60;
- Possuir uma porta de rede Ethernet:
- 10/100/1000baseT;
- Para stream ao vivo, controle e atualização de software;
- Permitir o controle remoto via web browser;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.41 MONITOR DE VÍDEO 3 x 5 POLEGADAS

- Monitor de vídeo com 3 (três) telas LCD de 5 polegadas;
- Aspecto ajustável entre 16:9 e 4:3;
- Possuir entrada SDI;
- Possuir entrada DVI 1.3;
- Possuir entrada VGA;
- Contraste 500:1 ou maior;
- Luminância (Brilho): 500 nits (cd/m<sup>2</sup>);

- Consumo máximo: 25 W ou menor;
- Peso: 2,6 kg ou menos;

#### 2.42 INTERFONE DANTE® 2CH

- Interfone de dois canais DANTE® tipo monofone (handset);
- O usuário pode ouvir um canal de áudio DANTE® vinda da rede e enviar um canal de áudio para a rede;
- Dependendo da configuração de roteamento da rede DANTE® o canal de recepção e o de transmissão podem estar ligados a pontos diferentes da rede;
- O áudio de recepção e o de transmissão são ativados automaticamente quando o monofone estiver fora do gancho e são desativados tão logo o monofone seja colocado no gancho;
- Compatível com dispositivos DANTE® de outros fabricantes;
- Taxa de amostragem: 48 kHz;
- Alimentação pela rede; - PoE
- Consumo igual ou menor que 3 W;
- Peso: 900 g ou menos;

#### 2.43 CONSOLE INTERFONE DANTE® 4CH

- Interfone de quatro canais DANTE® tipo console;
- O usuário pode ouvir e comunicar com até 4 outros interfones;
- Dependendo da configuração de roteamento da rede DANTE® o canal de recepção e o de transmissão podem estar ligados a pontos diferentes da rede;
- Compatível com dispositivos DANTE® de outros fabricantes;
- Taxa de amostragem: 48 kHz;
- Alimentação pela rede - PoE e também por fonte interna;
- Consumo igual ou menor que 8 W;
- Peso: 2 kg ou menos;

#### 2.44 SWITCH DANTE® 16 PORTAS PoE

- Switch de rede Ethernet com 16 portas de alta potência específica para rede DANTE®;
- Todas as portas PoE+;
- 40 W por porta;
- 640 W com todas as portas consumindo 40 W cada;
- 2 portas SFP;
- Possuir servidor DHCP interno;
- Alimentação: 100 a 240 VAC, 50/60 Hz;
- Adequado para montagem em rack padrão 19 polegadas;
- Altura ocupada no rack: 1U (44,4 cm);
- Profundidade máxima: 25 cm;
- Peso máximo: 3,5 kg;

#### 2.45 EXTENSOR HDMI PARA CABO UTP - RECEPTOR

- Dispositivo que forma, com o respectivo transmissor, um conjunto extensor de sinais no padrão HDMI, via cabos de rede UTP categoria 5e ou 6;
- Permitir operação em até 60 metros de cabo UTP categoria 5e;
- Permitir operação em até 100 metros de cabo UTP categoria 6;
- Suportar resolução 4K até 3840x2160 pixels a 30 Hz;

- Suportar resolução de 1920x1080 pixels a 60 Hz;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.46 EXTENSOR HDMI PARA CABO UTP - TRANSMISSOR

- Dispositivos que forma, com o respectivo receptor, um conjunto extensor de sinais no padrão HDMI, via cabos de rede UTP categoria 5e ou 6;
- Permitir operação em até 60 metros de cabo UTP categoria 5e;
- Permitir operação em até 100 metros de cabo UTP categoria 6;
- Suportar resolução 4K até 3840x2160 pixels a 30 Hz;
- Suportar resolução de 1920x1080 pixels a 60 Hz;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.47 RECEPTOR DE TV DIGITAL

- Receptor d TV digital full HD 4K;
- Possuir uma entrada de antena, coaxial, 75 ohms;
- Possuir uma saída HDMI;
- Possuir uma saída para áudio e vídeo analógicos;
- Consumo máximo: 10 W;

#### 2.48 ANTENA INTERNA PARA RECEPTOR DE TV DIGITAL

- Antena digital interna, de sobrepor em mesa, 4K;
- Capaz de captar sinais HDTV, VHF, UHF, FM;
- Possuir uma saída coaxial com impedância: 75 ohms;
- Frequência: 470 a 890 MHz
- Ganho: 3 dBi ou maior;
- Peso máximo: 100 g

#### 2.49 CONVERSOR DANTE® 0 in, 1 out

- Conversor de sinal de áudio codificado segundo o protocolo DANTE® para sinal de áudio analógico, nível de LINHA;
- 1 canal;
- Saída analógica balanceada, conector XLR macho, capaz de fornecer sinal de 0 dBu a +18 dBu;
- Resposta em frequência: 20 Hz a 20 kHz + 0,5 dB;
- Impedância de saída: 150 ohms;
- Possuir uma interface Ethernet com dois LEDs que indiquem:
  - Dispositivo ligado;
  - Dispositivo em processo de sincronização;
  - Dispositivo sincronizado no modo ESCRAVO;
  - Dispositivo sincronizado no modo MESTRE;
  - Dispositivo sendo identificado pelo controlador;
  - Dispositivo executando atualização (upgrade);
- Cabo de rede desconectado;
- Faixa dinâmica maior que 100 dB;
- Relação sinal/ruído maior que 100 dB;
- Distorção harmônica total menor que 0,01% @ +4 dBu;
- Taxas de amostragem: 44,1 kHz, 48 kHz e 96 kHz;

- Profundidade da amostragem: 24 bits;
- Latência configurável: 1, 2 ou 5 ms;
- Compatível com o protocolo AES67 RTP;
- Ser alimentado pelo cabo de rede - PoE;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.50 CONVERSOR DANTE® 0 in, 2 out

- Conversor de sinal de áudio codificado segundo o protocolo DANTE® para sinal de áudio analógico, nível de LINHA;
- 2 canais;
- Saída analógica balanceada, conector XLR macho, capaz de fornecer sinal de 0 dBu a +18 dBu;
- Resposta em frequência: 20 Hz a 20 kHz + 0,5 dB;
- Impedância de saída: 150 ohms;
- Possuir uma interface Ethernet com dois LEDs que indiquem:
  - Dispositivo ligado;
  - Dispositivo em processo de sincronização;
  - Dispositivo sincronizado no modo ESCRAVO;
  - Dispositivo sincronizado no modo MESTRE;
  - Dispositivo sendo identificado pelo controlador;
  - Dispositivo executando atualização (upgrade);
- Cabo de rede desconectado;
- Faixa dinâmica maior que 100 dB;
- Relação sinal/ruído maior que 100 dB;
- Distorção harmônica total menor que 0,01% @ +4 dBu;
- Taxas de amostragem: 44,1 kHz, 48 kHz e 96 kHz;
- Profundidade da amostragem: 24 bits;
- Latência configurável: 1, 2 ou 5 ms;
- Compatível com o protocolo AES67 RTP;
- Ser alimentado pelo cabo de rede - PoE;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

#### 2.51 CONVERSOR HDMI PARA SDI (com audio embeder)

- Deve converter sinais no padrão HDMI para o padrão SDI;
- Permitir seleção de áudio INTERNO ou EXTERNO;
- Ser capaz de juntar o áudio para a saída SDI (embedded audio);
- Conector de entrada de áudio e vídeo: HDMI type A;
- Conector de entrada de áudio: TRS 3.5mm estéreo
- Conector de saída SDI: BNC 75 ohms;
- Suportar SDI-SD, SDI-HD e SDI-3G;
- Possuir tela LCD de 2,7 polegadas;
- Suportar a resolução 1920x1080p @ 60 Hz
- Suportar a resolução 1920x1080p @ 59,94 Hz
- Suportar aspectos de 16:9 e 4:3;
- Alimentação: 12 VDC, 1 A com uso de adaptador 100 a 240 VAC 50/60 Hz;
- A CONTRATADA deve apresentar documento comprobatório das especificações técnicas do produto ofertado;

**2.52 RACK FECHADO PADRÃO 19 POLEGADAS 44U**

- Ver especificação na planta

**2.53 RACK FECHADO PADRÃO 19 POLEGADAS 8U**

- Ver especificação na planta

**2.54 PAINEL LED TIPO VIDEOWALL**

- Painel de LED, full HD, 136"ALL-IN-ONE PAINEL LED ESSENCIAL- NCM:85219010. Fabr. LG;
- Compatível com LG One quick share;
- Compatível com LG Wireless Screen Sharing Solution via wi-fi;
- Compatível com sistemas de controle AV;
- Sem necessidade de conexões para controle ou configuração de módulos individuais;
- GUI intuitivo
- Permite a utilização de aplicativos de desenvolvimento tais como SDK, SCAP e outros;
- Alta performance com webOS incluso
- Quad Core SoC (System on Chip)
- Fácil e rápida instalação;
- **Parâmetros físicos:**
  - Pixel Configuration 3 in 1 SMD
  - Pixel Pitch (mm) 1.56
  - Screen Resolution (W × H) 1,920 × 1,080
  - Module Dimensions (W × H, mm) 250 × 281.25
  - No. of Modules per Screen (W × H) 12 × 6 (Total 72)
  - Screen Dimensions (W × H × D, mm) 3,004.6 × 1,692.1 × 36.5 (Thickest 70)
  - Screen Surface Area (m<sup>2</sup>) 5.06
  - Screen Weight (kg) 129
  - Physical Pixel Density (pixels/m<sup>2</sup>) 409,600
  - Flatness of Cabinet (mm) ±0.2
  - Cabinet Material Aluminum
  - Service Access Front
- **Especificações óticas:**
  - Brightness 500 nit
  - Color Temperature (K) 3,200 - 9,300
  - Visual Viewing Angle (Horizontal) 160
  - Visual Viewing Angle (Vertical) 160
  - Brightness Uniformity 98%
  - Color Uniformity ±0.015 Cx,Cy
  - Contrast Ratio 3,000 : 1
  - Processing Depth (bit) 16
- **Especificações elétricas**
  - Power Consumption (W/Screen, Max.) 2,000
  - Power Consumption (W/Screen, Avg.) 800
  - Power Consumption (W/m<sup>2</sup>, Max.) 395
  - Power Consumption (BTU/h/Screen, Max.) 6,824
  - Power Consumption (BTU/h/Screen, Avg.) 2,730
  - Power Consumption (BTU/h/m<sup>2</sup>, Max.) 1,348



Power Supply (V) 100 to 240

Frame Rate (Hz) 50 / 60

Refresh Rate (Hz)  $\geq 2,880$

- **Especificações de operação**

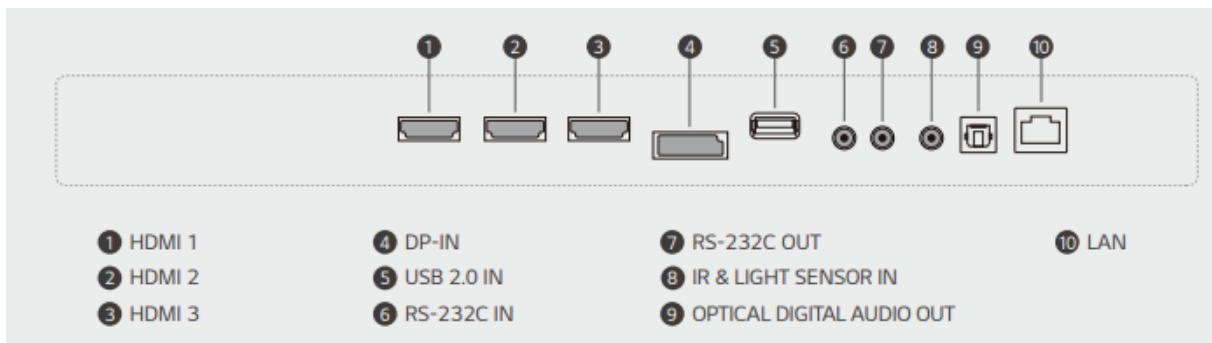
Lifetime (Hours to Half Brightness) 100,000

Operating Temperature (°C) 0 to +40

Operating Humidity < 90% RH (without Condensation)

IP Rating (Front / Rear) IP30 / IP20

- Alto falante interno (9W + 9W)
- Certificação CE, FCC, ETL, CB
- Meio ambiente RoHS, REACH
- Controller Embeddec
- **Conectividade:**



- **A CONTRATADA DEVE APRESENTAR DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PRODUTO OFERTADO.**

**CAPÍTULO III****SERVIÇOS - PARTE 2****1.1 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

- 1.1.1 A CONTRATADA deve instalar os equipamentos ativos, constantes na Tabela “Equipamentos”;
- 1.1.2 A CONTRATADA deve instalar os equipamentos passivos, constantes na Tabela “Equipamentos”;
- 1.1.3 Estes serviços contemplam a instalação física, conexão dos cabos, configuração dos equipamentos, alinhamento dos parâmetros, programação, ativação e testes.

## CAPÍTULO IV

## SERVIÇOS - PARTE 3

### 1.1 TREINAMENTO

- 1.1.1 A CONTRATADA deverá ministrar um treinamento sobre a solução implantada, com 12 horas-aula, divididas em 3 (três) dias de aula;
- 1.1.2 O treinamento deve ser ministrado em ambiente apropriado para treinamentos, com baixo nível de ruído externo, ar-condicionado, projetor multimídia de alta definição, nas dependências da CONTRATADA ou em local alugado por ela especificamente para esta finalidade;
- 1.1.3 Em cada dia de aula deve haver um intervalo de 15 minutos, ocasião em que deve ser servido um coffee-break aos participantes;
- 1.1.4 O curso tem por objetivo capacitar um ou mais técnicos, até 8 (oito) pessoas, para operar e dar assistência de primeiro escalão aos sistemas e executar configurações básicas;
- 1.1.5 O(s) instrutor(es) deve(m) possuir curso superior completo, preferencialmente em engenharia, computação ou outra formação da mesma linha técnica e as seguintes qualificações, conforme a matéria que vão apresentar;
- 1.1.5.1 Ementa: o curso deve possuir a seguinte ementa:
- a) Visão geral da solução implantada;
  - b) Apresentação do projeto da instalação elétrica;
  - c) Noções básicas do cabeamento instalado;
  - d) Apresentação das plantas do cabeamento;
  - e) Distribuição de som, topologia, funcionalidades, operação;
  - f) Distribuição de áudio e vídeo, topologia, funcionalidades, operação;
  - g) Auditório, tecnologia, recursos, operação.
- 1.1.5.2 Metodologia: o curso deve ser conduzido com aulas expositivas sobre os conceitos teóricos, o projeto e o que foi instalado, fazendo uso de recursos audiovisuais, complementadas com demonstrações práticas no próprio sistema instalado;
- 1.1.5.3 Avaliação: O instrutor deve efetuar duas avaliações: uma no início sobre conceitos básicos e uma no final do treinamento;
- 1.1.5.4 Certificado: A CONTRATADA deve fornecer Certificado de Participação aos participantes que obtenham 90% ou mais de presença.

### 1.2 AS BUILT

- 1.2.1 A CONTRATADA deverá entregar as plantas sobre a solução implantada na edificação, com todos os dados dos sistemas, tais como: elementos de encaminhamento, cabos, terminações, esquemas de conexão, diagramas unifilares, etc;
- 1.2.2 O material deve incluir uma cópia impressa de todas as plantas e os respectivos arquivos DWG gravados em um CD;
- 1.2.3 No CD também devem estar as configurações realizadas nos equipamentos fornecidos;
- 1.2.4 No CD também devem estar os manuais de operação dos equipamentos fornecidos;

1.2.5 Se necessário, a CONTRATADA pode fornecer mais de um CD.

## 2 TABELAS

### 2.1 SERVIÇOS

2.1.1 Na tabela a seguir constam todos os itens de serviço que compõe o fornecimento:

Espec	Serviços	Marca	Modelo	Un	Hall	Terreo	Terreo	Palco	Pav 1	Pav 1	Pav 1	Pav 1	Pav 1	SOBR ESSA LENT E	Qty Tot
					entrada	Foyer	Auditório	Expo	Mezan	Sala Técnica	Sala Trad 1	Sala Trad 2			
2	Parte 1: instalação da infraestrutura de encaminhamento e do cabeamento, com fornecimento de todos os materiais			sv	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
4.1	Parte 2: instalação dos equipamentos ativos e passivos			sv	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
5.1	Parte 3: treinamento			sv	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
5.2	Parte 3: As Built			sv	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9

## 2.2 EQUIPAMENTOS

2.2.1 Na tabela a seguir constam todos os itens de equipamentos que compõe o fornecimento:

		Equipamentos	Marca	Modelo	Un	Hall entrada	Terreo Foyer	Terreo Auditório	Palco	Pav 1 Expo	Pav 1 Mezan	Pav 1 Sala Técnica	Pav 1 Sala Trad 1	Pav 1 Sala Trad 2	SOBR ESSA LENTE	Qtd Tot
201	3.1	Console digital de mixagem de áudio 48 canais	Allen&Heath	SQ-5	pc							1				1
202	3.2	Kit Microfone sem fio	Audio-Technica	ATW-1302	pc							1				1
203	3.3	Microfone gooseneck	Audio-Technica	U855QL	pc				6			1				7
204	3.4	Base para microfone gooseneck sem botão	Audio-Technica	AT8615	pc				6			1				7
205	3.5	Amplificador de áudio, 8 x 1250 W, DSP, Dante	Martin Audio	ik81	pc				1							1
206	3.6	Amplificador de áudio, 2x 1000 w @ 2 ohms	Ashly	KLR2000	pc				1							1
207	3.7	Amplificador de áudio multimodo 4x 150 W	Ashly	nX1504	pc							1				1
208	3.8	Amplificador de áudio, 4x 120 w @ 100 v	Denon Pro	DN-470A	pc							2				2
210	3.9	Caixa acústica tipo Line Array	Martin Audio	o-Line-4	pc			2								2
211	3.10	Retorno de palco 130 dB SPL	FBT	StageMaxX 12MA	pc				2							2
212	3.11	Subwoofer passivo, 12 polegadas, 1400 W, preto	FBT	SUBLINE 112s	pc				2							2
213	3.12	Subwoofer passivo tipo pendente, 10 polegadas, 150 W	Soundtube	RS1001i-ll-T-WH	pc	1										1
214	3.13	Subwoofer passivo de embutir, 10 polegadas, 150 W	Soundtube	CM1001d-T-WH	pc							3				3
215	3.14	Caixa acústica tipo pendente, 6,5 polegadas 32 W	Soundtube	RS62-EZ-WH	pc	4										4
216	3.15	Caixa acústica de embutir em forro, 3 polegadas, 20 W	Soundtube	CM31-EZ-WH	pc							4				4
217	3.16	Caixa acústica de embutir fechada 20 W, 5 pol, 100 V	FBT	CSL606TWP	pc			42		35		1	1	1	1	81
218	3.17	Caixa acústica passiva 100 W @ 8 ohms, 90 dB SPL	Martin Audio	CDD5	pc				2							2
219	3.18	Caixa acústica ativa, branca, para sonorizar as TVs	FBT	J5A WH	pc			2		2						4
220	3.19	Suporte de parede para as caixas das TVs	FBT	sJ5U	pc			2		2						4
221	3.20	Monitor de referência, ativo, branco	FBT	J5A WH	pc							2				2
222	3.21	Suporte para o monitor de referência	FBT	sJ5	pc							2				2
230	3.22	Processador digital de áudio (DSP)	Symetrix	Prism 16x16	pc							1				1
231	3.23	Interface de áudio Dante 4 in, 4 out	Symetrix	xIO Stage 4x4	pc				2							2
232	3.24	Unidade de controle de áudio assistido	Sennheiser	MobileConnect	pc							1				1
233	3.25	Gateway de apresentação e colaboração	Extron	ShareLink Pro 500	pc							1				1
234	3.26	Fonte de alimentação 12 V @ 2 A para o gateway	Extron	PS 1220	pc							1				1
235	3.27	Sensor de presença profissional para teto	Extron	OCs 100C	pc			1								1
236	3.28	Gravador de áudio SD e USB	Denon Pro	DN-300RmkII	pc							1				1
237	3.29	Reprodutor de vídeo blu-ray	Denon Pro	DN-500BdmkII	pc							1				1
239	3.30	Distribuidor de sinais para imprensa - 12 saídas, DANTE	AudioPressBox	APB-112SB-D	pc			1								1
240	3.31	Controle de volume mono para Linha 70V	Loud Audio	VCS80 L70	pc							1	1	1		3
241	3.32	Fone de ouvido	Audio-Technica	M30x	pc							1				1
260	3.33	Mesa de corte de vídeo	RGB Link	CP3072 PRO	pc							1				1
261	3.34	Câmera PTZ 3G-SDI	PANASONIC	AW-HE42K	pc			1								1
290	3.35	Controle remoto para a câmera PTZ	PANASONIC	AW-RP50	pc							1				1
262	3.36	Processador de vídeo	RGB Link	Venus X1	pc							1				1
263	3.37	Matriz DVI 8x8	MuxLab	500443	pc							1				1
264	3.38	Gravador de Vídeo SDI Hyperdeck Studio HD PRO	Blackmagic	HyperDeck st hd pro	pc							1				1
265	3.39	Memória SSD SATA 2,5 pol, 960 GB	Kingston	HyperX 960GB	pc							2				2
266	3.40	Gerador de Stream para broadcast	Blackmagic	WebPresenter HD	pc							1				1
267	3.41	Monitor de vídeo 3 x 5 polegadas	RGBLink	RMS5533	pc							1				1
268	3.42	Interfone DANTE 2 ch	GlenSound	Beatrice P2	pc				1							1
269	3.43	Console interfone DANTE 4 ch	GlenSound	Beatrice D4	pc							1				1
270	3.44	Switch DANTE 16 portas PoE	SoundTube	STNet-switch-II	pc							1				1
271	3.45	Extensor AV HDMI HDBaseT 100 m Cat 5e (receptor)	RGBLink	MSP215-HDMI-RX	pc		1			1						2
272	3.46	Extensor AV HDMI HDBaseT 100 m Cat 5e (transmissor)	RGBLink	MSP215-HDMI-TX	pc							2				2
275	3.47	Receptor de TV digital	Auquano	DTV-9000	pc							1				1
276	3.48	Antena para receptor de TV digital	Auquano	interna quadrada	pc							1				1
277	3.49	Conversor DANTE 0 in, 1 out	Audinate	ADP-DAO-AU-0X1	pc							1				1
278	3.50	Conversor DANTE 0 in, 2 out	Audinate	ADP-DAO-AU-0X2	pc					1						2
279	3.51	Conversor HDMI para SDI com entrada d áudio	Lumantek	ez-HSV+	pc							2				2
	3.52	Rack fechado padrão 19 polegadas 44U	Wolmer	W37 44 87	pc							1				1
	3.53	Rack fechado padrão 19 polegadas 8U	Wolmer	W23 08 47	pc				1							1
		<b>Painel LED 136" - Palco</b>														
230	3.54	136"ALL-IN-ONE PAINEL LED ESSENCIAL- NCM:85219010	LG	NCM:85219010	pc				1							1
230	3.54	Controladora para painel de led 1xDVI in e 1xHDMI out	LG		pc				1							1
230	3.54	kit sobressalentes	LG	kit	pc										12	12

## **CAPÍTULO II      RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES DE** **ÁUDIO,      VÍDEO,      ILUMINAÇÃO,      ELÉTRICAS,** **ELETRÔNICAS O**

O recebimento das instalações será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual de todas as instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos, quando aplicados:

- instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como eletrodutos, bandejas para cabos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;
- verificação da fiação e emendas na caixa de passagem ou caixa de distribuição e painéis, com o objetivo de verificar se os requisitos foram atendidos.

## DIREITOS LEGAIS

Os direitos autorais, morais e patrimoniais dos arquitetos e da empresa Henrix Arquitetura Ltda-ME estão protegidos por disposição expressa na lei no 9610 de 19 de fevereiro de 1998, assim como será respeitado o código de ética profissional estabelecidos nas resoluções CAU/BR N° 67/2013, n° 24 de 2012, Artigo 19º e na resolução 205 de 30 de setembro de 1971 - CONFEA e os artigos 1º e 2º da lei 6496/77 sobre a anotação de responsabilidade técnica.

Quaisquer alterações, modificações, reproduções e utilização no todo ou em partes para quaisquer finalidades técnicas, licitações, outros projetos, etc. das especificações gerais e especificações técnicas relativas aos projetos só poderão ser autorizadas pelo autor, conforme o artigo 18 da lei 5194/66, podendo o mesmo pleitear indenização por danos morais pela não observação da mesma bem como as sanções aplicáveis determinadas no código penal brasileiro que qualifica como crime à violação dos direitos autorais conforme tipificado no título III capítulo I (dos crimes contra a propriedade intelectual).