

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE DIREITO
AUDITÓRIO
PROJETO DE SISTEMA AUDIOVISUAL

setembro/ 2015

SUMARIO

1	Objetivo
2	Normas técnicas utilizadas
3	Descrição geral
3.1	Projeção
3.1.2	Projektor
3.1.3	PC
4	Som
4.1	Tabela de atenuação
4.2	Formas de utilização do áudio
4.2.1	Palestras e aulas sem projeção
4.2.2	Palestras e aulas com projeção estéreo
4.2.3	Som para projeção estéreo
4.2.4	Som para projeção multicanal (7.1)
4.2.5	Apresentações musicais
4.3	Central de som
4.5	Equipamento de palco
4.6	Formas de utilização do áudio
4.6.1	Palestras/ aulas c/ ou sem projeção.
4.6.2	Apresentações musicais
4.6.3	Projeção de filmes com som estereofônico
4.6.4	Projeção de filmes multicanal (7.1)
5	Tubulação
6.1	Sobre o forro
6.2	Embutida
7	Condutores
7.1	Sinais fortes
7.2	Sinais fracos
8	Especificação de equipamentos e materiais
9	Relação de desenhos

1 Objetivo

O projeto tem por objetivo estabelecer diretrizes para dotar o auditório da Faculdade de Direito da UFBA, de sistema de projeção de vídeo com som multicanal, som para reforço de voz em aulas e palestras, assim como reforço de voz e instrumentos para apresentações musicais.

Todo equipamento e material deverá ser previamente aprovado pela fiscalização. As características técnicas estão baseadas em equipamentos e materiais produzidos pelos fabricantes citados nas especificações abaixo. Caberá ao contratado, em caso da apresentação de equipamento semelhante, comprovar a sua equivalência mediante os testes que forem requisitados pela Fiscalização.

O contratado deverá fornecer cópias dos seguintes dados: manuais completos de operação e diagramas.

Os trabalhos aqui descritos deverão ser executados por mão de obra qualificada e aprovados pela Fiscalização

Todos os equipamentos fixos deverão ter suportes adequados às suas cargas com um fator de segurança de, no mínimo, 03 (três).

Todos os conectores, saídas etc., deverão ser lógico, claro e permanentemente marcados durante a instalação.

Cuidados deverão ser tomados na enfição para evitar danos em cabos ou equipamentos. Todas as emendas e conexões deverão ser feitas em solda resinada e conectores. A fiação deverá ser feita de acordo com as melhores práticas. O Instalador deverá apresentar um certificado de conclusão que garanta que o sistema passou pelos testes requeridos, estando em condições próprias de operação. Testes finais deverão ser feitos na presença do Fiscal que deverá ser notificado com o mínimo de 03 (três) dias antes da data marcada.

2 Normas técnicas utilizadas

- NBR 10152/1992 - Níveis de ruído para conforto acústico;
- NBR 11957/1988 - Reverberação - avaliação do tempo de reverberação em auditórios;
- NBR 12237/1988 - Projetos e instalações de salas de projeção cinematográfica;
- NBR 13249/2000 - Cabos e cordões flexíveis p/ tensões até 770V – Especificação;
- IEC - (International Electrotechnical Commission) 600065 - Áudio e vídeo –
Requisitos de segurança (safety requirements);
- British Standard - BS 5382 (Medição de ganho em telas de projeção).

3 Descrição geral

O projeto do sistema de sonorização e projeção desenvolvido para o auditório prevê reforço de voz com projeção multimídia para palestras, aulas e projeção de filmes em gravação digital c/ som Dolby

3.1 Projecção

3.1.2 Projektor

O projetor de vídeo deverá ter 5.000 lumens (ANSI), em formatos 16:9 (nativo) e 4:3, com programas provindos de mídias digitais inseridas no microcomputador. Vai estar instalado sob o forro com suporte fixo na laje. A superfície de sua lente deverá estar a 9,5m da tela onde se fará a projecção (a distância do projetor à tela deverá ser conferida no manual que o acompanha).

Os sinais do PC ou notebook do palestrante serão ligados via cabo VGA e conectores DB-15. Os sinais do PC irão via cabo e conectores HDMI.

3.1.3 PC

O PC deverá ter características semelhantes ao indicado, tendo hardwares e softwares necessários para gravação e reprodução de áudio e vídeo com a versatilidade necessária, com ênfase na qualidade das placas de vídeo e de som.

4 Som

No forro serão instalados 34 sonofletores coaxiais, com alto falante coaxial de 6" e tweeter em arandelas embutidas cada um com seu transformador de linha com entrada em 100V e tensão de saída conforme sua posição, em dois canais com 17 unidades;

No eixo transversal do forro da plateia serão instalados dois reprodutores passivos de subgraves;

Em cada lado do palco será colocado um sonofletor com alto-falante de 12" e corneta birradial, um por canal;

Cada parede da plateia terá instalado, em paralelo, dois sonofletores com alto falante de 5" e tweeter;

Na parede posterior serão posicionados quatro sonofletores iguais aos das paredes da plateia, em paralelo dois a dois.

4.1 Tabela de atenuação entre as poltronas mais próximas e as mais afastadas dos sonofletores e resposta de frequência por canal

- Canal central: -1dB, 100 ~16.000Hz (-5dB);

- Canais frontais: -10dB, 60 ~ 20.000Hz (-6dB);

- Canais surround: -6dB, 65 ~ 22.000Hz (-3dB);

- Subgraves: -7dB, 40 ~ 120Hz (+2/ -10dB);

- Monitores de palco: 0 a -8dB (conforme posição relativa dos monitores e músicos), 60 ~20.000Hz (-6dB).

Estão previstos níveis sonoros máximos de 85dB SPL + 10dB de "headroom".

4.2 Formas de utilização do áudio

4.2.1 Palestras e aulas sem projeção

Serão utilizados apenas os 34 sonofletores coaxiais mono.

4.2.2 Palestras e aulas com projeção estéreo

Serão utilizados os 34 sonofletores coaxiais em modo pseudo estéreo e os dois subwoofers, através da mesa de mistura, c/ saída estéreo pelo PC.

A mesa de conferências será deslocada para a esquerda, onde haverá um painel com entrada para dois microfones c/ fio e áudio e vídeo do notebook utilizado. Caso seja necessário maior número de microfones, será utilizado microfone(s) s/ fio.

4.2.3 Som para projeção estéreo

Pode-se escolher entre utilizar os sonofletores do forro em modo pseudo estéreo, com ou sem os subgraves, ou as caixas frontais com os subgraves.

4.2.4 Som para projeção multicanal (7.1)

Todos os sonofletores serão utilizados.

4.2.5 Apresentações musicais

Deverão ser usados os sonofletores frontais e os subwoofers, além dos quatro monitores de palco e se conveniente for, os sonofletores coaxiais.

4.3 Central de som

Está dimensionada para as necessidades dos eventos previstos.

Composta por mesa de mistura de 32 canais, PC para gravação e reprodução de áudio e vídeo, 4 compressores/expansores duplos (sendo inseridos de acordo com a necessidade do evento), 5 equalizadores duplos (um para cada amplificador), um amplificador de potência de 2x 247WRMS/ 8Ω para os sonofletores frontais, um amplificador de potência de 2x 247WRMS/ 8Ω e seus transformadores de saída de linha de 100V para os sonofletores do forro, dois amplificadores de potência de 2x 187WRMS/ 4Ω para os oito reprodutores surround e um amplificador de potência de 2x 94WRMS/ 4Ω para os quatro monitores de palco. Um painel de comutação vai permitir que o operador defina as entradas de cada amplificador entre a mesa de mistura e a reprodução pelo PC.

O sistema previsto vai permitir o uso de catorze microfones c/ fio e seis sem fio e entradas para seis instrumentos via “direct box” e áudio do notebook do palestrante.

4.5 Equipamento de palco

Um stage box com vinte entradas permitirá o uso combinado de microfones ou instrumentos, além do áudio do notebook e dois microfones sem fio.

São recomendados direct box (db's) p/ conexão do áudio de microcomputador. Os microfones serão conectados em caixa embutida no piso junto ao púlpito na parede esquerda do palco com entrada p/ VGA e em caixa embutida no eixo longitudinal do palco sob a mesa de conferências onde haverá quatro entradas XLR para microfones ou dois microfones e áudio estéreo para o notebook , onde, também. haverá um conector HD-15 para receber o vídeo

4.6 Formas de utilização do áudio

4.6.1 Palestras/ aulas c/ ou sem projeção.

Serão utilizados os sonofletores faixa-ampla de 6" do forro (platéia e galeria)

4.6.2 Apresentações musicais

Deverão ser usados os sonofletores centrais e os laterais-frontais, além dos quatro monitores de palco.

4.6.3 Projeção de filmes com som estereofônico

Deverão ser utilizadas apenas as caixas centrais e laterais-frontais

4.6.4 Projeção de filmes multicanal (7.1)

Todas as caixas da platéia e galeria deverão ser utilizadas (som do forro desligado).

5 Tubulação

6.1 Sobre o forro

Será em PVC roscável fixada com abraçadeiras metálicas tipo D e calhas fixadas à laje.

6.2 Embutida

Será lançada quando da concretagem das lajes e piso e, embutida, nas paredes.

7 Condutores

7.1 Sinais fortes (sonofletores, painéis de tradução nas poltronas etc.)

Serão de cobre eletrolítico, flexíveis isolados em PVC, tipo anti-chama, da classe 750V, possuindo temperatura de funcionamento de 70° e, em curto circuito, 160°.

7.2 Sinais fracos (microfones etc.)

Serão de cobre eletrolítico, flexíveis, isolados em PVC tipo anti-chama, classe 300V, possuindo temperatura de funcionamento de até 105°C, blindados em fita alumizada e trança de cobre.

ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

01- CONSOLE 32 canais

Canais	24 microfones/ linhas (mono), 4 linhas (estéreo)
Subgrupos	04
Microfones:	
Entradas	XLR, eletronicamente balanceadas
Resposta de frequência	10 a 160.000Hz (-1dB)
Gama de amplificação	+10 a +60dB
Nível máx. de entrada	+12dBu @ +10dB ganho
Impedância	2,6kohms (bal.)
S/R	110dBA, pond. (0dBu in @ +22dB ganho)
Distorções (THD+N)	0,004% A, ponderado
Linhas:	
Entradas	jack st, ¼", balanceadas
Resposta de frequência	10 a 70.000Hz (-1dB)
Gama de amplificação	-10 a +40dB
Nível máx. de entrada	+22dBu @ 0dB ganho
Impedância	20kohms (bal.), 10kohms (ñ bal.)
Entrada Estéreo:	
Entradas	jack st, ¼", balanceadas
Resposta de frequência	10 a 70.000Hz (-1dB)
Gama de amplificação	-20 a +20dB
Nível máx. de entrada	+22dBu @ 0dB ganho
Impedância	20kohms (bal.), 10kohms (ñ bal.)
CD/tape in:	
Entradas	RCA
Resposta de frequência	10 a 70.000Hz (-1dB)
Nível máx. de entrada	+22dBu @ 0dB ganho
Impedância	10kohms
Equalização (canais mono)	12kHz (\pm 15db) 100 – 8000Hz (\pm 15db): semi-paramétrico
Equalização (canais estéreo)	80Hz (\pm 15db) 12kHz (\pm 15db) 3 kHz (\pm 15db) 400Hz (\pm 15db) 80Hz (\pm 15db)
Insert de canais:	
Conector	jack st. ¼"
Nível máx. de entrada	+22dBu
Aux/Fx, mandadas:	
Conector	jack st. ¼"
Impedância	120 ohms
Nível máx. de saída	+22dBu
Fx, retornos:	
Conector	jack st. ¼"

Impedância	120 ohms
Nível máx. de entrada	+22dBu
Saídas de subgrupos:	
Conector	jack st. ¼"
Impedância	120 ohms
Nível máx. de saída	+22dBu
Saídas principais (main):	
Conector	XLR bal.
Impedância	240kohms (bal.), 120kohms (ñ bal.)
Nível máx. de saída	+28dBu
Saídas principais (main):	
Conector	jack st. ¼"
Impedância	240kohms (bal.), 120kohms (ñ bal.)
Nível máx. de saída	+28dBu
Main inserts:	
Conector	jack st. ¼"
Impedância	240kohms (bal.), 120kohms (ñ bal.)
Nível máx. de entrada	+22dBu
Saídas mono:	
Conector	jack st. ¼"
Impedância	120kohms (ñ bal.)
Nível máx. de saída	+22dBu
Filtro	30 a 200Hz, 18dB/oct (variável)
Saída fones:	
Conector	jack st. ¼"
Nível máx. de saída	+19dBu/ 150 ohms (+25dBm)
CD/tape out:	
Conector	RCA
Impedância	1kohms
Nível máx. de saída	+22dBu
Dados gerais:	
Insert	todos os canais mono
Mute	p/ canal
Solo	p/ canal
PFL	p/ canal
Roteamento	p/ canal
DSP	
Tipo	Texas Instruments
Conversor	24 bits delta-sigma 64/128
Amostragem	46kHz
Equalizador	estereográfico, 9 bandas
atenuação	+/- 12dB
Processador de efeitos digital	
efeitos paralelos	12

efeitos inseridos	10 + compressor, expansor e gate
Fonte de alimentação	100/240VCA/ 50W
Dimensões (A x L x P)	100 x 896 x 410mm
Peso	11,5kg

Behringer, Eurodesk SX3242FX-ou equivalente

02- AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA 825W

Potência	412+412WRMS/ 4Ω 247+247WRMS/ 8Ω
Ganho de tensão	34,4dB
Slew rate	16V/us
Classe de amplificação	AB
Fator de amortecimento	3800 (50 Hz/ 8Ω)
Resposta de frequência	20 a 37.000Hz (-3dB)
THD + N (-3dB pot. max.)	< 0,15%, 20 a 20.000kHz/ 4Ω
Slew Rate	16V/ms
Tensão de entrada p/ saída máx. 4Ω	0,775VRMS
Impedância de entrada	20kΩ bal. 10kΩ ã bal.
S/N	> 90dB (sem ponderação)
Crosstalk	-65dB (sem ponderação)
Dissipação	ventilador em túnel
Proteções	alta temperatura, sobrecarga, clipagem
Filtros (nas entradas)	subsônico (18Hz)
Indicadores p/ canal (leds)	temperatura entrada de sinais (signal) sobrecarga (overload) distorção (clipping) ligado (ambos canais) p/ canal
Controles de volume	
Conectores	
Entradas	XLR-F e P10-F
saídas	XLR-M e P10-F
Proteção de entrada	fusível
Alimentação	120/ 230VCA
Dimensões	482 x 88 x 415mm (LxAxP)
Peso	11kg

Ciclotron, W Power II 3300 AB ou equivalente

03- AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA 375W

Potência	187+187WRMS/ 4Ω 112+112WRMS/ 8Ω
Ganho de tensão	31,0dB
Slew rate	16V/us
Classe de amplificação	AB
Fator de amortecimento	≥480 (50 Hz/ 8Ω)
Resposta de frequência	20 a 37.000Hz (-3dB)

THD + N (-3dB pot. max.)	< 0,15%, 20 a 20.000kHz/ 4Ω
IMD	< 0,05%/ 8Ω
Tensão de entrada p/ saída máx. 4Ω	0,775VRMS
Impedância de entrada	20kΩ bal. 10kΩ ã bal.
S/N	> 90dB (sem ponderação)
Crosstalk	-65dB (sem ponderação)
Dissipação	microventilador
Proteções	alta temperatura, sobrecarga, clipagem
Filtros (nas entradas)	subsônico (18Hz)
Indicadores p/ canal (leds)	temperatura entrada de sinais (signal) sobrecarga (overload) distorção (clipping) ligado (ambos canais) p/ canal
Controles de volume	
Conectores	
Entradas	XLR-F e P10-F
saídas	XLR-M e P10-F
Proteção de entrada	fusível
Alimentação	120/ 230VCA
Dimensões	482 x 44 x 358mm (LxAxP)
Peso	6,4kg

Ciclotron, W Power 1500 ou equivalente

04- AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA 188W

Potência	94+94WRMS/ 4Ω 56 + 56WRMS/ 8Ω
Ganho de tensão	28dB
Slew rate	16V/us
Classe de amplificação	AB
Fator de amortecimento	≥480 (50 Hz/ 8Ω)
Resposta de frequência	20 a 37.000Hz (-3dB)
THD + N (-3dB pot. max.)	< 0,15%, 20 a 20.000kHz/ 4Ω
Tensão de entrada p/ saída máx. 4Ω	0,775VRMS (20dBV máxima)
Impedância de entrada	20kΩ bal. 10kΩ ã bal.
S/N	> 90dB (sem ponderação)
Crosstalk	-65dB (sem ponderação)
Dissipação	radiador de calor
Proteções	sobrecarga, clipagem
Filtros (nas entradas)	subsônico (18Hz)
Indicadores p/ canal (leds)	entrada de sinais (signal) sobrecarga (overload) distorção (clipping) ligado (ambos canais) p/ canal
Controles de volume	
Conectores	
Entradas	XLR-F e P10-F
saídas	XLR-M e P10-F
Proteção de entrada	fusível
Alimentação	120/ 230VCA

Dimensões	482 x 44 x 329mm (LxAxP)
Peso	5kg

Ciclotron, W Power 750 ou equivalente

05- EQUALIZADOR GRÁFICO

Entradas de áudio:

tipo	servobalanceadas
impedância	40kΩ bal., 25kΩ ñ bal.
nível max.	+21dBu
conectores	XLR e jack ¼"

Saídas de áudio:

tipo	servobalanceadas eletronicamente,
impedância	60Ω bal., 30Ω ñ bal.
conectores	XLR e jack ¼"
subwoofer	XLR bal. (crossover 30 ~ 200Hz, variável)

Geral:

resp. de frequência	10 à 30.000 Hz (+/- 3dB)
THD, 1 kHz/ + 10 dBu	0,006% @ +4dBu, 1kHz, ganho 1
S/N	> 94dB, 22 a 22.000Hz @ +4dBu
Crosstalk	< -65dB @ 1kHz

Filtros:

tipo	12 dB/oct, butterworth
entrada	variável (-15dB à +15dB)
corte inferior	variável (10 à 400Hz)
corte superior	variável (2,5 à 30kHz)

Equalizador:

tipo	analógico, 1/3 oct
escala de frequências	20 à 20.000Hz em 31 bandas (ISO)
controle	+/- 6dB ou +/- 12dB, comutável

Chaves de funções:

áudio in/out	bypass da equalização
I/O	comutar o display da entrada p/ saída
Range	comutar de +/- 6dB para +/- 12dB

Indicadores:

Nível de entrada/ saída	12 leds (-30 à +18dB)
Chaves de funções	
FBQ	ativa o detector de microfonia
áudio in/ out	bypassa todas funções
I/O meter	comuta o display das entradas p/ as saídas

Alimentação:

Tensões de entrada	100-120VCA; 200-240VCA, 50/60Hz
Consumo	20W máx.
Proteção	fusível

Dimensões	483 x 89 x 150 (LxAxP)
Peso	2,5kg

Behringer FBQ3102 ou equivalente

06- COMPRESSOR/ EXPANSOR DUPLO

Entradas de áudio:	
tipo	servo-balanceadas
impedância	50kohms bal, 20kohms ñ bal.
nível de operação nominal	-10dBV a + 4dBu, comutável
nível máx.	+21dBu
conectores	XLR e jack ¼"
Saídas de áudio:	
tipo	servobalanceadas eletronicamente
impedância	60 ohms bal., 30 ohms ñ bal.
nível máx.	+21dBu
conectores	XLR e jack ¼"
Resp. de frequência	20 à 20.000Hz (+0, -0,5dB)
Entradas:	
conectores	jack ¼"
tipo	rejeitora de RF, desacoplada de CC, ñ bal.
impedância	> 10kohms
nível máx.	+ 24dBu
Saídas	
conectores	jack ¼"
tipo	rejeitora de RF, desacoplada de CC, ñ bal.
impedância	2kohms
nível máx.	+ 21dB
Especificações do sistema:	
largura de banda	20Hz a 20kHz, +0/-0,5dB
resposta de freq.	0,35Hz a 200kHz, +0/-3dB
ruído	< -95dBu, 22Hz a 22kHz
THD	0,04%,+ 4dBu, 1kHz, ganho 1
IMD	0,01% smpte
crosstalk	< - 10, 22Hz a 220kHz
acoplamento estéreo	detecção RMS
Expander/gate:	
tipo	IRC (interactive ratio control)
limiar	variável (desligado até +15dB)
ataque	< 1 ms/ 50dB
soltura	variável (100 ms/dB; 100ms/ 100dB)
Compressor:	
tipo	IKA (interactive knee adaption)
limiar	variável (-40dB a +20dB)
razão	variável (1:1 a infinito:1)
características do limiar	variável (interativo ou hard knee)
características do auto	compressor adaptativo de onda
tempo de ataque manual	variável (0,5ms/ 20dB até 100ms/ 20dB)
tempo de soltura manual	variável (0,05ms/ 20dB até 5 s/ 20dB)
tempo de ataque automático	15ms a 10dB, 5ms a 20dB, 3ms a 30dB
tempo de soltura automática	programável, 125dB/s típico
saída	variável (-20 a +20dB)
Enhancer dinâmico:	
tipo	correção dinamicamente controlada de freq.

processamento	variável (deslig. até 6)
Controles de funções:	
sc extern	
sc mon	
interativo	
contorno	
auto	
i/o meter	
in/ out	
nível operativo	
acoplamento	
indicadores:	
redução de ganho, display de 12 elementos	
nível de entrada/ saída, display de 12 elementos	
limiar de expander/ gate	
função	
Fonte de alimentação:	100- 120VCA, 200-240VCA, 50/60Hz
Consumo	20W
Dimensões	(H x L x P) 482 x 44,5 x 217mm
Peso	2,2kg

Behringer Autocom Pro MDX1600 ou equivalente

07- DIRECT BOX ATIVO

Entradas:	
Conectores	1/4" jack, desbal.; XLR, balan.
Níveis máximos de entrada (comutáveis)	10/ 30/ 50dBu
Atenuador de saída	20 dB (c/ chave)
Saída:	
Impedância	600 ohms
Conector	XLR, balanc.
Nível máx.	10dBu
Alimentação:	
Tensão	20 a 50V phantom
Bateria	9 V

Behringer, Ultra-DI 100 ou equivalente

08- MICROFONE

Tipo	dinâmico
Resp. de frequência	50 a 15.000Hz
Padrão polar	cardióide
Impedância	250Ω/ 1 kHz, bal.
Sensibilidade	-56 dBV/ uBar
Conector	XLR
Cabo de conexão c/ conectores XLR-M e XLR-F	≥5m
Peso	235g

Leson SM-58 B ou equivalente

09- SONOFLETOR (arandela c/ alto falante)

Tipo	6", coaxial
Potência	25WRMS
Impedância nominal	8 ohms
Sensibilidade média	90dB/W/m
Resp. de frequência @ -10dB	55 a 20.000Hz 56Hz:-10dB 100 a 8.000Hz: +/-4dB 20.000Hz:-5dB
Sensibilidade 30° fora do eixo	100 a 4.000Hz:-4dB 8.000Hz:-0dB 16.000Hz:-5dB
Arandela:	plástico injetado tela de proteção em alumínio parafusos de fixação inox Ø externo: 235mm Ø corte forro: 205mm fixação: s/ parafusos aparentes cor: branca
Peso	1,036kg

Selenium 6CO2R ou equivalente

10- SONOFLETOR FRONTAL E MONITOR DE PALCO

Tipo	bass-reflex
Potência	150WRMS 300W (musical)
Alto falante p/ graves e médio-graves	woofer 12" (60Hz a 4kHz, -6dB)
Driver de compressão p/ altas frequências	1", titânio (1000Hz a 20kHz, -6dB)
Crossover	12dB/oitava
Frequência de corte	2kHz
Ângulo de dispersão	45 x 90° (nominal)
Sensibilidade	98dB/W/m
Impedância nominal	8Ω
Conector	Speakon NL-4 (x2)
Dimensões	420 x 610 x 390mm
Material do gabinete	polipropileno reforçado c/fibras
Peso	18,5kg

Selenium SPM1202 ou equivalente

11- SONOFLETOR SURROUND

Tipo	duto sintonizado
Alto-falantes	woofer 5" (cone PP c/ borda borracha) tweeter (neodimium e policarbonato)
Potência	80WRMS
Sensibilidade	90dB/W/m
Impedância nominal	8 ohms
Resp. de frequência	65 a 22.000Hz (- 3dB)
Freq. de corte	4,3kHz/ 12dB/oitava

Proteção
Corpo
Tela frontal
Dimensões
Peso

sobrecarga
ABS
alumínio perfurado pintura eletrostática
172 x 235 x 173mm (LxAxP)
2,2kg

Projeto PK UL 130 ou equivalente

12- SUBWOOFER

Tipo
Alto falante (1)
Resposta de frequência
Sensibilidade
Impedância
Potência
Entrada e saída
Construção
Tela frontal
Dimensões (L x H x P)
Peso

passivo
18"
40 ~ 120Hz (+2, -10dB)
96dBSPL/ 80Hz
8Ω
450WRMS
P-10, mono
madeira multilaminada, pintada em preto
grade metálica preta
567 x 615 x 590mm
24g

JBL-Selenium SCP118XSW ou equivalente

13- COMPUTADOR (características mínimas)

Tipo
Processador

PC . mini-torre
Intel Core i7 - 4770 (3.90 GHz c/ Turbo-boost 8 threads,
2.0, cache 8MB)
8 threads

Sistema Operacional
Software
Segurança
Memória
Placa de vídeo
Som
Disco Rígido

Windows® 8.1 Pro (64 bit)
Microsoft Office Professional em Português
Trend Micro Worry-Free BSS (24 meses)
16GB DDR3 D a 1600MHz
NVIDIA GeForce GTX 660 1,5GB DDR5, 192 bit
7.1 (saídas analógicas) c/ Waves Maxxaudio Pro
SATA, Intel SRT 32Gb/s, 2TB (7200rpm)
solid state drive

Gravador/ reproduzidor CD/DVD
Placa de rede
Chipset
Softwares adicionais

Dual Layer. Blu-Ray (BD, DVD, RW 16x
Ethernet
Intel Z87 Express
Cyberlink Media Suite Essenciais BD3D;
Dell SRV 1703/04
c/ Bluetooth v4.0

Wireless Dell 1703 (802.11A/B/G/)

Conexões externas

Frontais:
USB 3.0
USB.2
microfone

4 portas
2 portas

fonos de ouvido	
leitor de cartão de mídia	
alimentação USB	MCR 19 em 1
Traseiras:	c/ sistema desligado
HDMI	
Display port	
RJ-45	10/100/1000Base
Áudio (7.1)	6 conectores
Microfone	
USB 3.0	4
USB 2.0	2
Compartimentos	HDD (3 SATA + 1 SSD)
Slots de memória	4 DIMM
Módulos térmicos	CPU - 86W
	Placa gráfica – 225W
Garantia	1 ano de garantia
Fonte	≥ 460W
Monitor	Dell 21,5" Widescreen E2211H
Teclado e mouse	wireless
Caixas de som (2)	2.1

Dell NovoXPS 8700 ou equivalente

14- PAINEL DE COMUTAÇÃO

Chaves alavanca c/ trava	2x2 (4)
	1x2 (1)
capacidade de comutação	>20VCA/ 1A (indutivo)
Conectores	
áudio in (18)	RCA-F
áudio out (9)	RCA-F
Construção	caixa de chapa de aço 2mm, pintada em preto c/ abas padrão rack
Dimensões	19" x 1UR x 10cm

Sob encomenda (ver diagrama)

15- STAGE BOX

Entradas de áudio	20
Conectores de áudio	XLR-3 F
Caixa	20x20x10
Construção	chapa metálica, c/ gravação química

Sob encomenda

16- CAIXA DE CONEXÃO (púlpito)

Conectores

áudio do notebook - RCA (2)
microfones - XLR-M (2)
VGA - DB-15

Construção

caixa
tampa e colarinho

chapa de aço zincada
alumínio

Dutotec DT72921 ou equivalente

17- FONES DE OUVIDO

Tipo

dinâmico, semi-aberto

Drivers

40mm, cobalto

Resposta de frequência

18 a 19.000Hz

Distorção

<0,5%

Impedância nominal

32Ω

Sensibilidade

110dB SPL/mW, 1kHz

Suporte ajustável

Conector

P10

Peso

0,50kg

Cabo unilateral reto

3m

Sennheiser HD 415 ou equivalente

18- PROJETOR DE VÍDEO

Sistema de projeção

single 0,65" DC3 DMD DLP®, Texas Instruments™

Resolução nativa

HD (1920 x 1080)

Resolução máxima

1080p (1920 x 1080)

Brilho

5.000 lumens

Relação de contraste (típico)

15.000:1 (full on/ full off)

Cores reproduzidas

1,07 bilhões

Vida e tipo de lâmpada

4000/3000/2500h (ECO+/ECO/normal) 280W

Método de projeção

frontal, retro, mesa, forro

Correção trapezoidal

auto, ±40° vertical

Uniformidade

>85%

Proporção de tela

16:9 nativa. 4:3 compatível

Relação de comprimento

1,37–2,05

Distância de projeção

3,2'–32,8' (1,0–10 m)

Tamanho da Imagem (diagonal)

23,4"–300" (0,6–7,62 m)

Lentes de projeção

F=2,42–2,98, f=20,77–31,13 mm, 1.5x zoom manual e foco

Ajuste automático

vertical 115% ~ 134%

Áudio

2x 15W (alto falantes)

Nível de ruído

27dB

Controle remoto

IR, mouse com laser

Temperatura Operacional

41–113°F (5–45°C), 85% umidade máxima

Alimentação

100–240V CA, 50–60Hz, automática

Consumo de energia

máx. 355W (normal), min 279W (eco+), <0.5W (standby-eco)

Compatibilidade para computador

HD, UXGA, WXGA, SXGA+, SXGA, XGA, SVGA, VGA
redimensionado, VESA, PC e compatível c/ Macintosh

Compatibilidade de vídeo

NTSC, PAL, SECAM, SDTV (480i), EDTV (480p), HDTV (720p,

Compatibilidade 3D	1080i/p)
Faixa de varredura vertical	.
Faixa de Varredura Horizontal	24–85Hz, 120Hz, 144Hz
Controle do usuário	15.3–91.1KHz
Conectores I/O	“on-screen” menu em 27 línguas
	HDMI v1.4, DVI-D, VGA-in (2), VGA-out, S-video, video composto, estéreo áudio-in (2), estéreo RCA áudio in, mic-in, estéreo áudio-out, RJ45, RS-232C, USB-A (2), USB-B (2), 12V p/ comutação
Loop through	monitor: D-Sub 15 pinos VGA output
	audio out: estéreo 3.5 mm mini-jack
Peso	4.5kg
Dimensões (L x A x P)	386 x 152 x 279 mm
Garantia	3 anos (Optoma Express Service), 1 ano (lâmpada)

Optoma EH501 ou equivalente

19- TELA DE PROJEÇÃO

Tipo	16:9, tensionada
Dimensões:	
área visual	480 x 270cm
área total	530 x 300cm
Tipo	bobinável
Tecido	matte white 1,0
Recolhimento	motorizado
Controle	sensor de corrente (projektor ligado)
Caixa:	metálica, c/ pontos p/ suspensão
comprimento	530m
Alimentação	127/ 220VCA

Projetelas 216 EWT (sob encomenda) ou equivalente

20- SUPORTE P/ PROJETER DE VÍDEO

Tipo	pendente
Tubo vertical	altura ajustável (até 130cm)
Ângulo de projeção vertical	ajustável
Base superior	p/ fixação no forro
Base inferior	hastes ajustáveis ao projetor
Peso máx. projetor	9kg
Construção	aço c/ tratamento anti-corrosivo
Acabamento	alumínio c/ pintura eletrostática
Barra roscada	Ø= 6mm x 1,4m

Kreische Tria (c/ tubo vertical sob encomenda) ou equivalente

21- TRANSFORMADOR DE LINHA – tipo A

Tensão de entrada	100V
Tensão de saída (carga resistiva de 8 ohms)	8,6V (50 a 16.00Hz, ± 1dB)
Potência	18W
Núcleo	grão orientado

Perda máxima em potência Win/ Wout	1dB (20%)
------------------------------------	-----------

Gilsom ou equivalente (sob encomenda)

22- TRANSFORMADOR DE LINHA – tipo B

Tensão de entrada	100V
Tensão de saída (carga resistiva de 8 ohms)	7,5V (50 a 16.00Hz, ± 1 dB)
Potência	14W
Núcleo	grão orientado
Perda máxima em potência Win/ Wout	1dB (20%)

Gilsom ou equivalente (sob encomenda)

23- TRANSFORMADOR DE LINHA – tipo C

Tensão de entrada	100V
Tensão de saída (carga resistiva de 8 ohms)	6,8V (50 a 16.00Hz, ± 1 dB)
Potência	10W
Núcleo	grão orientado
Perda máxima em potência Win/ Wout	1dB (20%)

Gilsom ou equivalente (sob encomenda)

24- TRANSFORMADOR DE SAÍDA LINHA – amplificador 2x 247W/8 Ω

Tensão de entrada	44,5V
Tensão de saída (carga resistiva de 60 Ω)	100V (50 a 16.00Hz, ± 1 dB)
Potência	250W
Núcleo	grão orientado
Perda máxima em potência Win/ Wout	1dB (20%)

Gilsom ou equivalente (sob encomenda)

25- BASTIDOR

Tipo	fechado s/ porta frontal
Largura	padrão 19" (600mm)
Altura útil	28 unidades de rack
Profundidade	600mm
Construção	chapa de aço c/ tratamento anti-corrosivo
Acabamento	pintura epoxi eletrostática preta
Laterais	perfuradas
Porta traseira	aço, lisa
Teto	2 ventiladores e entrada de cabos
Barras c/ 12 tomadas (2)	250V/10 A
Acabamento	tinta epóxi cor preta

Ellan Alu 19 estrutura básica ou equivalente

26- BANDEJA

Tipo	p/ aparelhos fora do padrão rack
Largura	19"
Altura útil	2 UR (88,9mm)
Construção	chapa de aço c/ tratamento anti-corrosivo
Acabamento	pintura epoxi eletrostática, preto

Ellan ou equivalente

27- CAIXA DE CONEXÃO P/ MONITORES DE PALCO

Conectores	speakon (2)
Construção	
caixa	PVC (embutir)
tampa	PVC (4 parafusos)

Tigre 4x4" c/ conectores Santo Ângelo ou equivalentes

28- PEDESTAL ESTÚDIO

Altura mínima	0,86m
Altura máxima	1,58
Base	tripé: dobrável
Acabamento	hastes: cromadas
	pés: pintura eletrost. preta
Peso	1,2kg

Visão PE-1 ou equivalente

29- PEDESTAL ARTICULADO (girafa)

Tipo	p/ 2 microfones
Altura mínima	1,40m
Altura máxima	2,12m
Base	tripé dobrável
Acabamento	hastes: cromadas
	base: pintura eletrost. preta
Peso	1,56kg

Visão PE-3 ou equivalente

30- PEDESTAL DE MESA

Tipo	gooseneck
Comprimento da haste	25cm
Base	circular de ferro fundido
Acabamento	haste: cromada
Peso	1,5kg

CSR, D15 ou equivalente

31- MICROFONE S/ FIO

Microfone:

Tipo	dinâmico/ supercardióide
Impedância nominal	150Ω (média de 290Ω)
Sensibilidade	-51,5dBV/ Pa
Resposta de frequência	50 – 16.000Hz

Transmissor:

Frequências	UHF (90)
Resposta de frequência	50 – 16.000Hz
Potência de saída (RF)	30mW
Alcance médio	100m
DHT	≤0,5%
Faixa dinâmica	>100dBA
Controles	
sincronismo	entre transmissor e receptor via IR
liga/desliga	
mute	
ajuste de ganho	
Impedância de entrada	1MΩ
Níveis de entrada de áudio	-8dBV a 2dBV
Alimentação	3Vcc (2 pilhas alcalinas AA)
Vida útil das pilhas	8 horas (média)

Receptor:

Tipo	dupla recepção (diversity)
Níveis de saída de áudio	-19dBV/ 600Ω - XLR; -5dBV/ 3000Ω - plugue ¼"
Sensibilidade	-105dBm p/ 12dB SINAD
Rejeição de imagem	>70dB
Alimentação	12 – 18 Vcc/ 150mA (fonte externa)

Sony PGX2/ PGX4/ Beta 58^a

32- SUPORTE P/ SONOFLETOR FAIXA AMPLA

Regulagens	
Vertical	- 30° (esticador)
horizontal	+/- 45° (parafuso de trava)
Sonofletor	rotativa (encaixe lado inferior)
Peso suportado	50kg
Construção	perfis e tubo de aço
Acabamento	pintura cor preta

Saty SPC 50 ou equivalente

33- SUPORTE PARA SONOFLETOR DE GRAVES

Tipo	U, fixo (2)
Dimensões internas	H= 567mm, V= 810mm
Peso suportado	36kg (cada)
Construção	barra chata 3/16" x 1.1/2", aço tratado e pintado

Fixação
laterais do sonofletor
laje

parafuso autoatarraxante 3/8" x 1" (3)
parafuso máquina 3/8" em chumbador de aço (2)

Sob encomenda

9- Relação de desenhos

01/05	Planta baixa - sonorização - auditório	esc. 1/50
02/05	Planta baixa – projeção - auditório	esc. 1/50
03/05	Diagrama em blocos	esc. S/E
04/05	Corte longitudinal e detalhes	esc. ind.
05/05	Diagrama e detalhes	esc. ind.