



# PROJETO TV CÂMARA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e  
conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto

Resumo

Dados e Projetos a respeito do sistema de produção TV Câmara de São José do Rio Preto

Eng. Daniel Rezende  
daniel.rezende@mdjengenharia.com.br

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## SUMÁRIO

Sumário .....	2
Equipamentos de Produção – TV Câmara de São José do Rio Preto - SP .....	6
1 Objetivo .....	6
2 Introdução .....	6
3 Sistema de Corte Mestre .....	6
3.1 Diagrama de Interconexão do Sistema de Corte Mestre .....	7
3.2 Características do Sistema de Corte Mestre .....	8
3.2.1 Recursos Principais .....	8
3.2.2 Painel de Controle .....	8
3.2.3 Recursos Gráficos .....	8
3.2.4 Conversão e Sincronização .....	8
3.2.5 Monitoração .....	9
3.2.6 Software para NDI .....	9
3.2.7 Módulo de Software para Loudness Monitoring/Processing .....	9
3.3 Características do Sistema Exibidor de Programas .....	9
3.3.1 Recursos Operacionais: .....	9
3.3.2 Controle e Automação: .....	10
3.3.3 Opções de Configuração para Exibição: .....	10
3.3.4 Gerenciamento e Manutenção: .....	10
3.3.5 Recursos Gráficos e Inserções: .....	10
3.3.6 Integração e Compatibilidade de Formatos: .....	11
3.3.7 Características de Hardware .....	11
4 Sistema de Produção .....	13
4.1 Introdução .....	13
4.2 Características do Switcher de Produção .....	14
4.2.1 Recursos Operacionais do Software .....	14
4.2.2 Características do Hardware .....	14
4.2.3 Características da Interface de Vídeo: .....	15
4.2.4 Características do Painel de Operações/Controle do Switcher .....	17
4.2.5 Características da Interface de Áudio .....	17
4.2.6 Características do Switcher de Produção 2 .....	18
4.2.7 Conexões .....	18
4.2.8 Padrões .....	19

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

4.2.9	Especificidades .....	19
4.2.10	Monitoramento .....	19
4.3	Características do Painel Switch.....	19
4.3.1	Conexões .....	20
4.3.2	Especificidades do Produto.....	20
4.4	Características do Gerador de Caracteres .....	20
4.4.1	Características Principais.....	20
4.4.2	Características do Deck de Gravação (PGM).....	21
4.4.3	Características do Multiview .....	22
4.4.4	Conexões .....	22
4.4.5	Padrões .....	22
5	Infraestrutura do Sistema.....	23
5.1	Características da Matriz/Vídeo Hub/Roteador .....	23
5.1.1	Recursos Operacionais .....	23
5.1.2	Conexões .....	23
5.1.3	Padrões .....	23
5.1.4	Controle.....	24
5.2	Características da Painel Remote Videohub .....	24
5.2.1	Conexões .....	24
5.2.2	Hardware Control .....	25
5.2.3	Macro Capability.....	25
5.2.4	Software .....	25
5.3	Características Equipamentos ligação Plenário .....	25
5.3.1	Conexões .....	25
5.4	Características Equipamentos ligação Plenário .....	25
5.4.1	Conexões .....	25
5.4.2	Características Distribuidor de Vídeo SDI.....	26
5.4.3	Conexões .....	26
5.4.4	Características Conversor de fibra ótica .....	26
5.4.5	Conexões .....	26
5.4.6	Características Conversor de Midia Ótica.....	26
5.5	Características Equipamentos ligação Estúdio.....	28
5.5.1	Conexões .....	28
5.5.2	Características Distribuidor HDMI 1X4 .....	28
5.5.3	Características Técnicas .....	28
5.6	Características Equipamentos ligação Auditório .....	29
5.6.1	Conexões .....	29

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

5.7	Características Equipamentos ligação Auditório .....	30
5.7.1	Conexões .....	30
5.7.2	Características Conversor de Fibra Ótica .....	30
5.7.3	Conexões .....	30
5.7.4	Características Conversor de Midia Ótica.....	30
5.8	Características do Switch Nível 2 para Interconexão/Gerência do Sistema .....	32
5.8.1	Geral.....	32
5.8.2	Funcionalidades .....	32
5.8.3	Características Físicas .....	32
5.9	Diagrama Lógico de Conexão dos Sistemas .....	33
6	Sistema de monitoramento .....	34
6.1	Introdução .....	34
6.2	Sistemas de Gravação (AR/PGM) .....	35
6.2.1	Características do Sistema de Recepção do Ar .....	35
6.2.2	Características do Gravador de Censura.....	35
6.3	Características do Computador de Gerência/Controle Portátil.....	36
7	Sistema Closed Caption .....	38
7.1	Diagrama de Ligação do Sistema Legenda Oculta .....	39
7.2	Características do Sistema Closed Caption – Legenda Oculta .....	40
7.3	Características do Distribuidor SDI .....	40
7.4	Características do Monitor de Vídeo.....	40
7.5	Características do Monitor de Áudio .....	41
7.5.1	Conexões .....	41
7.5.2	Padrões .....	41
8	Sistema áudio .....	42
8.1	Características do Sistema Mesa de Áudio .....	42
8.2	Características do Sistema Stagebox PlugPlay.....	42
8.2.1	Características .....	42
8.2.2	Especificações técnicas .....	43
8.3	Características do Sistema Stagebox PlugPlay.....	43
8.3.1	Características de Entrada Analógica.....	44
8.3.2	Características de Saida Analógica .....	44
8.3.3	Características de Entrada e Saída Digital .....	44
8.4	Características do Sistema Áudio De-embedder.....	44
8.4.1	Características Técnicas .....	44
9	Sistema Intercomunicação.....	46
9.1	Diagrama do Sistema Intercom.....	46

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

9.2	Características dos Componentes do Intercom .....	47
9.2.2	Características do Sistema Digital Intercom Belt Pack .....	47
9.2.3	Características do Repetidor Intercom .....	47
9.2.4	Características do Fone Ouvido Concha Unica .....	48

Figura 1 - Diagrama de Conexão Sistema Produção e Controle mestre .....	7
Figura 2 - Especificações Físicas da Placa de Captura/exibição .....	13
Figura 3 - Especificações físicas da placa de captura/exibição .....	16
Figura 4 - Diagrama de Conexão dos Equipamentos do Plenário .....	27
Figura 5 - Diagrama de Conexão aos Equipamentos de Estúdio .....	29
Figura 6 - Diagrama de Conexão do Auditório .....	31
Figura 7 - Diagrama Lógico de Conexão dos Dispositivos .....	33
Figura 8 - Diagrama de Ligação do Sistema Legenda Oculta .....	39
Figura 9 - Diagrama de Ligação do Sistema de Áudio .....	45
Figura 10 – Diagrama Sistema Intercom .....	46

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## EQUIPAMENTOS DE PRODUÇÃO – TV CÂMARA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

### 1 OBJETIVO

Esse documento trata de relacionar os equipamentos e sua integração de tal modo a suprir as demandas de produção audiovisual da Câmara Municipal do Município de São José do Rio Preto. Além das especificações tratamos de relacionar as demandas de infraestrutura elétrica e eventualmente civil para a adequada instalação, interconexão e integração dos equipamentos assegurando a sua perfeita funcionalidade e perfeita operacionalidade.

### 2 INTRODUÇÃO

Esse documento parte do princípio das demandas apontadas em vista técnica às instalações da TV Câmara de São José do Rio Preto onde foi apontado por seus servidores as demandas as quais a casa tem de atender no que diz respeito a qualidade da produção de seu conteúdo e a garantia da transparência dos atos do legislativo de forma universalizada, inclusiva e gratuita.

### 3 SISTEMA DE CORTE MESTRE

O sistema de corte trata de ser especificado levando em conta, além dos requisitos de operacionalização da emissora, também o atendimento aos requisitos de acessibilidade tais como legendas ocultas e em especial a audiodescrição que exige do equipamento a operacionalização com múltiplos “tracks” de áudio (original, sap, áudio descrição).

Foi pensado um sistema robusto e com amplo leque de fornecedores/integradores aptos a fornecer e dar suporte ao dispositivo. Amplamente disseminado no mercado nacional de tal sorte a permitir facilmente adaptação dos operadores e amplo conhecimento disseminado de seu reparo e debug de falhas eventuais.

Outro ponto a ser considerado é o fato de que a estrutura deve estar adequada a demandas de acessibilidade. Nessa seara o ponto a se considerar é a eventual presença do track de áudio descrição que se propaga no sistema em banda básica e deve estar presente nas mídias de exibição que por esse motivo deve ser utilizado o formato MXF para preservar o track de áudio correspondente. Sendo assim, as demandas de memória e formatos de exibição e corte levem em consideração o fato que haverá a eventual propagação do conteúdo de audiodescrição no fluxo de áudio e vídeo do sistema.

A ele ficou associado uma matriz/router/hub que permite manobras diversas de tal sorte a assegurar operação ainda que em caso de falha de dispositivos. Além disso, com esse dispositivo incrementa-se o número de aplicações e utilizações dos recursos com menor custo haja visto a redução de demanda de cabos e conexões.

O sistema deve ser integrado a um sistema de exibição de programas automatizado de tal forma a permitir a operação automática da exibição dos conteúdos. O sistema exibidor automatizado foi especificado de acordo com a especificação do master de tal forma a permitir absoluta integração entre os dispositivos e total compatibilidade entre eles. É objeto desse item a especificação do mestre bem como de seu exibidor associado e demais equipamentos de infraestrutura.

### 3.1 DIAGRAMA DE INTERCONEXÃO DO SISTEMA DE CORTE MESTRE

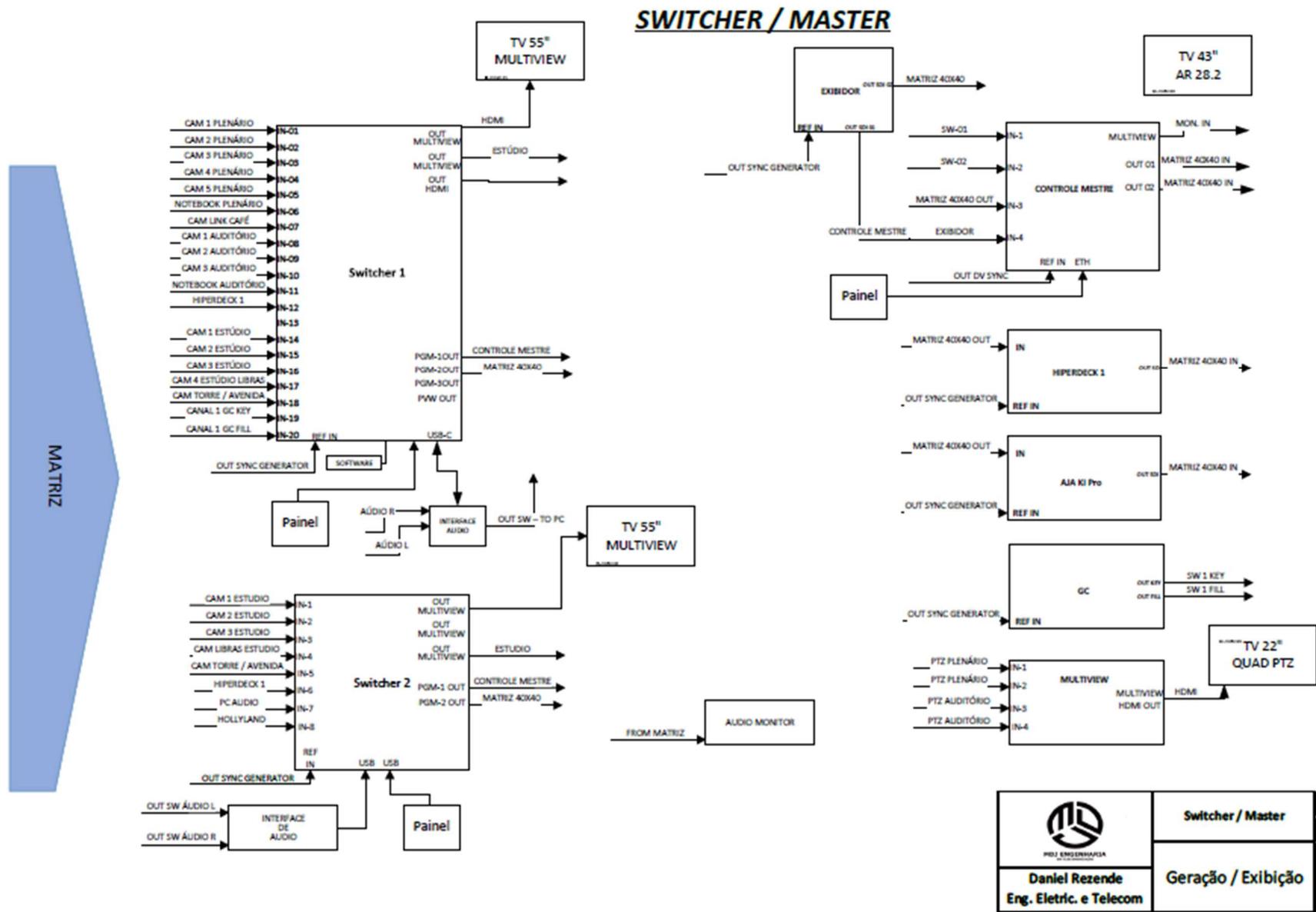


Figura 1 - Diagrama de Conexão Sistema Produção e Controle mestre

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 3.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE CORTE MESTRE

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO: Floripa Signa Lite

### 3.2.1 Recursos Principais

- 2 saídas PGM independentes SDI HD e SD.
- 6 entradas de sinal SDI HD e SD
- Entradas, Saídas e Processamento de vídeo 10-bits;
- Multiviewer de entradas e saídas com VUs e Closed Captions
- Frame Synchronizer em todas as entradas
- Entrada de referência para sincronização
- Conversões de HD > SD e SD > HD em todos os canais
- Controle de nível de áudio individual por entradas e saídas
- Processamento e monitoramento do Loudness em todas as saídas (módulo opcional);
- Re-roteamento e replicação de canais de áudio nas entradas e saídas;
- Painel remoto com teclas dedicadas e de funções totalmente configuráveis;
- Entrada LTC para sincronização de relógio;
- Fontes redundantes na Unidade Central e Painel remoto;
- Permite a criação e execução de Macros programáveis para operações em série automatizadas;

### 3.2.2 Painel de Controle

- Teclas dedicadas e iluminadas com Key Caps personalizáveis
- Teclas com funções especiais para Automação como Play e Take
- Controle de nível de áudio com indicadores de ganho e atenuação em cada canal
- Seleção de bancos de recursos gráficos como Logos, Relógios, Cronômetros, Geradores de Caracteres, etc.
- Controle direto e rápido da inserção/remoção de cada um dos recursos gráficos
- Pode ser bloqueado para evitar operações através de comando no próprio painel
- Teclas para corte direto de cada um dos canais nas quatro saídas de PGM
- Painel de Controle remoto virtual através do Software, podendo ser executado a partir de um PC compatível conectado na mesma rede;

### 3.2.3 Recursos Gráficos

- Até 35 camadas de gráficos simultâneas
- Geração e Inserção de Grafismos, incluindo Logos estáticos e animados inclusive com áudio, logomarcas e marcas d'água;
- Gerador de Caracteres Interno com Roll e Crawl, Relógios e Cronômetros internos configuráveis
- Inserções de fontes externas via DSK (downstream keyer)

### 3.2.4 Conversão e Sincronização

- Upscaler e Downscaler automático em todos os canais de entrada e saída
- Frame Synchronizer em todos os canais
- Conversão de Closed Captions entre SD e HD
- Controle de nível de áudio de todos os canais de áudio por entradas e por saídas
- Áudio Over com ajustes de atenuação e ganho

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

### 3.2.5 Monitoração

- MultiViewer em duas telas com todos os canais de entrada e saídas PGM
- VUs dos 16 canais de áudio em cada entrada e saída no MultiViewer
- Exibição dos Closed Captions em todos os canais no MultiViewer
- Visualização dos logos e grafismos disponíveis
- Indicação do estado das inserções nos PGMs
- Labels configuráveis para todas as fontes de sinal e saídas
- Monitoração do Loudness com alertas por saídas

### 3.2.6 Software para NDI

- Para a recepção de sinais NDI no equipamento. Não deve ocupar entradas físicas (banda base) da Mesa

### 3.2.7 Módulo de Software para Loudness Monitoring/Processing

Deve permitir processamento e monitoração (com relatórios detalhados) do Loudness em todas as saídas de áudio, atendendo a norma Brasileira.

## 3.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EXIBIDOR DE PROGRAMAS

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO DE Referência: Floripa Spotware

### 3.3.1 Recursos Operacionais:

- Comandos e telas em português. Totalmente configurável (tamanhos das janelas, posição) com grande número de campos e colunas de informação disponível. Fornecido com manual em português;
- Edição de roteiros intuitiva e flexível com 'drag & drop' entre posições, roteiros e grupos de eventos, procura e inserção rápida, inclusive com inserções gráficas e eventos GPI, mesmo em canais em exibição;
- Cálculo do "Estouro" e "Buraco" na montagem das lista de reprodução para afinação;
- Controle de choque de concorrência por categorias, com alerta visual nos roteiros;
- Controle de limite de horário de exibição dos eventos, para cigarros, bebidas e chamadas;
- Controle de limite de datas de exibição dos comerciais controla o vencimento dos eventos;
- VU's de áudio com escala para cada canal na exibição e na gravação;
- Configuração do tempo de disparo do playlist (preroll);
- Possui cronômetros indicadores de comercial, break, bloco e corte;
- Gravação via timecode ou ao vivo e direto do satélite (geração) com possibilidade de edição posterior para checagem, marcação de IN/OUT, e criação de novos clipes;
- LOOP automático de exibição do roteiro, ideal para TVs por assinatura;
- Utilização de grupos para organização dos comerciais, vinhetas, programas, etc em janelas separadas ordenáveis;
- Congela o último frame ou field de cada break ou o primeiro do próximo evento se desejado;
- Marcação de horários absolutos fixos para eventos ou operação ao vivo;
- Gravação de eventos configurável para: tempo com os segundos cheios arredondando os frames, ou tempo com segundos e qualquer número de frames;
- Possui recurso de trimming para edição e criação de sub-clips;
- Edição de conteúdo gravado com precisão de frames, podendo ser lógica (marcação de pontos de in/out sem perda de material) ou física (marcação de pontos in/out criando um novo evento com a exclusão do material indesejado);
- Pausa na exibição de programas para continuação posterior;
- Possibilita gravar e exibir materiais simultaneamente, inclusive com preview de áudio e vídeo;

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Permite ajuste do nível de áudio na gravação;
- Possibilidade de exibição de até 08 roteiros diferentes simultaneamente\*, todos com monitoração de preview na interface;

### 3.3.2 Controle e Automação:

- Controle REMOTO direto de qualquer canal dos servidores, VTs, ou mesas, por qualquer estação em rede (por exemplo na OPEC), sem uso de programas externos mais lentos, e sem afetar o uso normal do servidor, para criação de roteiros offline e cadastro de eventos;
- Operação em CLUSTER (grupo) via avançada tecnologia DCOM (modelo de objetos componentes distribuídos em rede) permite vários servidores compartilharem o mesmo armazenamento;
- Espelhamento de canais: canal principal totalmente sincronizado com o canal reserva em qualquer servidor conectado à rede, exibe em paralelo os mesmos eventos, e mantém os roteiros iguais automaticamente, inclusive copiando arquivos ou gravando simultaneamente se necessário;
- Automação via roteiro SEM LIMITE de número de servidores, canais, roteiros, VTs, mesas, comutadores e matrizes via serial RS-232, serial RS-422, GPI e Ethernet, desde que sejam fornecidos os protocolos de automação;
- Integração com sistema de laudas, com alteração automática nos roteiros de exibição;
- Permite importação automatizada através de watch folder configurável;
- Permite mapeamento de pasta de vídeos diretamente na Interface, possibilitando inserção rápida nos playlists sem necessidade de cadastro prévio na Base de dados;
- Controle via painel dedicado com controle de VT, JOG/Shuttle e teclas especiais p/ as principais funções;

### 3.3.3 Opções de Configuração para Exibição:

- Up/Down-Conversion configurável (Pillarbox, letterbox, crop/scale) automática em todos os playlists de exibição
- Pode utilizar materiais HD e SD no mesmo Playlist, o Servidor exibe os arquivos na resolução selecionada, executando conversões em tempo real (Upscaling/Downscaling) quando necessário;

### 3.3.4 Gerenciamento e Manutenção:

- Relatórios e comprovantes detalhados e configuráveis, inclusive com registros de comutação da Mesa Mestre, que podem ser pesquisados, com filtros customizáveis como data, hora, cliente, evento (comercial). Os relatórios podem ser salvos automaticamente no servidor local ou na rede;
- Banco de dados replicado para vários computadores automaticamente via rede para segurança on-line;
- Opções de compartilhamento do material digitalizado, gravação simultânea de vídeo em vários servidores ou cópia via rede, configuráveis entre sistemas e servidores múltiplos;

### 3.3.5 Recursos Gráficos e Inserções:

- Inserção de logo estático, marca d'água, e animações em sequências de TGAs com alpha, sem compressão. Insere em qualquer um ou em todos os canais simultaneamente, e sem necessidade de fechar os roteiros;
- Inserções gráficas podem ser automatizadas como eventos através dos roteiros de exibição;
- Importação de TGAs, BNPs e PNGs (inclusive sequências) via rede, drive externo ou pen drive, sem necessidade de conversão ou compressão, inclusive definindo pontos de entrada, saída e loop e fade In/Out;
- Gerador de caracteres em todos os canais com anti-alias, borda gradiente e sombra configuráveis, texto estático, em roll e crawl, relógios e cronômetros progressivos e regressivos, todos com tarja configurável e podendo ser usados simultaneamente, inclusive com logo;
- Inserção de caracteres automatizada para integração com conteúdo externos de forma dinâmica;

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

### 3.3.6 Integração e Compatibilidade de Formatos:

- Integração total com ilhas de edição não linear compatíveis com os formatos de vídeo suportados. Através do software deve ser possível transferir diretamente e com segurança materiais finalizados das ilhas para serem importados automaticamente pelo Vídeo Servidor;
- Aderência ao Sistema Brasileiro de TV Digital, com suporte a múltiplos canais de áudio embedded (até 16 canais), gravação e reprodução de Closed Captions CEA-608 (SD) e CEA-708 (HD);
- Gravação e exibição de A/V em codec Avid DNxHD 10-bits (container MXF);
- Suporte simultâneo a arquivos nos formatos SD, HD, FULL HD e 3D no mesmo playlist, com upscaling ou downscaling automático do conteúdo conforme o formato de saída do playlist;
- Suporte nativo, sem conversões aos seguintes formatos: MXF, MOV, WMV, MPG e AVI, sendo:
- AVI HD: MPEG-2 HD 4:2:0; MPEG-2 HD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME HD 4:2:2; DVCPRO HD 4:2:2.
- MOV HD: MPEG-2 HD 4:2:0; MPEG-2 HD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME HD 4:2:2; DVCPRO HD 4:2:2, ProRes HD.
- MXF HD: XDCAM HD; MPEG-2 HD 4:2:0; MPEG-2 HD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME HD 4:2:2; DVCPRO HD 4:2:2, P2 AVC-Intra HD, ProRes HD e Avid DNxHD.
- MPEG HD: MPEG-4 HD 4:2:0; MPEG-2 HD 4:2:0; MPEG-2 HD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME HD 4:2:2.
- AVI SD: MPEG-2 SD 4:2:0; MPEG-2 SD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME SD 4:2:2; DVCAM 4:1:1; DVCPRO SD 4:2:2.
- MOV SD: MPEG-2 SD 4:2:0; MPEG-2 SD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME SD 4:2:2; DVCAM SD 4:1:1; DVCPRO SD 4:2:2.
- MXF SD: XDCAM SD; MPEG-2 SD 4:2:0; MPEG-2 SD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME SD 4:2:2; DVCAM SD 4:1:1; DVCPRO SD 4:2:2, P2 AVC-intra HD.
- MPEG SD: MPEG-2 SD 4:2:0; MPEG-2 SD 4:2:2; MPEG-2 I-FRAME SD 4:2:2.

### 3.3.7 Características de Hardware

- 01 Processador Intel Core i7-13700K 3.4Ghz ou similar equivalente;
- 01 Water Cooler para processador;
- 01 Memória DDR5 64 GB 5200MHZ dual Channel;
- 01 Placa de Vídeo Nvidia Geforce RTX4070 12GB DDR6;
- 01 Placa-Mãe LGA1700 Z790 Séries;
- 01 SSD M2 1TB;
- 04 HD's 2TB Seagate BarraCuda 7.200 RPM, total 8TB em Raid;
- 01 Fonte 1050W;
- 01 Monitor 27 polegadas;
- 01 Kit Teclado e Mouse sem fio;
- 01 Licença de Software Windows 11 Pro 64 Bits;
- 01 Gabinete Torre Profissional;
- 01 Leitor de cartão múltiplos formatos;
- 01 Leitor de Gravador de DVD;
- 02 Placas de rede GbE/100Mbps
- 01 Placa de captura instalada em slot PCI da máquina com as seguintes características:

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: Blackmagic Design DeckLink DeckLink 8K Pro

#### a) Conexões:

- Entradas de Vídeo SDI: 4 x bidirecional 12Gb/s SD/HD/2K/4K/8K. Suporte a conexões simples ou múltiplas 4:2:2/4:4:4. 2D/3D automática.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Saídas de Vídeo SDI: 4 x bidirecional 12Gb/s SD/HD/2K/4K/8K. Suporte a conexões simples ou múltiplas 4:2:2/4:4:4. 2D/3D automática.
- Entradas de Áudio SDI: 16 canais embedded em SD/HD/2K. / 64 canais embedded em 4K/8K.

## b) Codecs suportados:

- AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC, DV-PAL, DVCPRO50, DVCPROHD, DPX, HDV, XDCAM EX, XDCAM HD, XDCAM HD422, DNxHR e DNxHD, Apple ProRes 4444, Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422, Apple ProRes LT, Apple ProRes 422 Proxy, Uncompressed 8-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:4:4.
- Deve incluir Software: DaVinci Resolve, Media Express, Disk Speed Test, LiveKey, Blackmagic Desktop Video Utility and Blackmagic driver on Mac OS and Windows. Media Express, Blackmagic Desktop Video Utility and Blackmagic driver on Linux.
- Atualização de software interno: Driver firmware bilt in. Carregado na inicialização do Sistema ou via software de atualização
- Instalação física: PCI Express 8 lane generation 3, compatível com 8, 16 lane PCI Express slots em Mac OS, Windows e Linux.

## c) Padrões de Vídeo

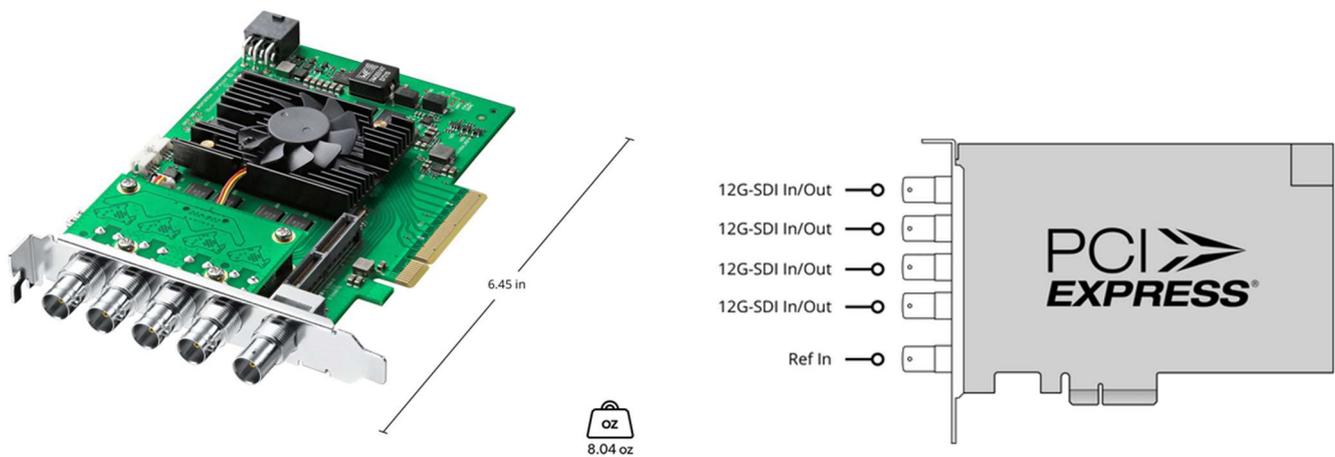
- SD Vídeo Standards: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
- HD Vídeo Standards: 720p50, 720p59.94, 720p60 / 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080p95.90, 1080p96, 1080p100, 1080p119.88, 1080p120
- 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30 / 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
- 2K Vídeo Standards: 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI, 2Kp95.90 DCI, 2Kp96 DCI, 2Kp100 DCI, 2Kp119.88 DCI, 2Kp120 DCI, 2KPsF23.98 DCI, 2KPsF24 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI
- Ultra HD Vídeo Standards: 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p47.95, 2160p48, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60, 2160p95.90, 2160p96, 2160p100, 2160p119.88, 2160p120 /
- 4K Vídeo Standards: 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI, 4Kp47.95 DCI, 4Kp48 DCI, 4Kp50 DCI, 4Kp59.94 DCI, 4Kp60 DCI, 4Kp95.90 DCI, 4Kp96 DCI, 4Kp100 DCI, 4Kp119.88 DCI, 4Kp120 DCI
- 8K Vídeo Standards: 4320p23.98, 4320p24, 4320p25, 4320p29.97, 4320p30, 4320p47.95, 4320p48, 4320p50, 4320p59.94, 4320p60
- 8K DCI Vídeo Standards: 8Kp23.98 DCI, 8Kp24 DCI, 8Kp25 DCI, 8Kp29.97 DCI, 8Kp30 DCI, 8Kp47.95 DCI, 8Kp48 DCI, 8Kp50 DCI, 8Kp59.94 DCI, 8Kp60 DCI
- 3D SDI Vídeo Standards: 720p50, 720p59.94, 720p60 / 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080p95.90, 1080p96, 1080p100, 1080p119.88, 1080p120
- 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30 1080i50, 1080i59.94, 1080i60 / 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI, 2Kp95.90 DCI, 2Kp96 DCI, 2Kp100 DCI, 2Kp119.88 DCI, 2Kp120 DCI /2KPsF23.98 DCI, 2KPsF24 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI /4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI, 4Kp47.95 DCI, 4Kp48 DCI, 4Kp50 DCI, 4Kp59.94 DCI, 4Kp60 DCI, 4Kp95.90 DCI, 4Kp96 DCI, 4Kp100 DCI, 4Kp119.88 DCI, 4Kp120 DCI / 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p47.95, 2160p48, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60, 2160p95.90, 2160p96, 2160p100, 2160p119.88, 2160p120
- SDI Compliance: SMPTE 259M, SMPTE 274M, SMPTE 292M, SMPTE 296M SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M, SMPTE 2036-1, SMPTE 2048-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2081-11, SMPTE 2081-12, SMPTE 2082-10, SMPTE 2082-11, SMPTE 2082-12 e SMPTE ST2108-1
- Suporte a meta dados SDI: RP 188/SMPTE 12M-2 and closed captioning.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Amostragem de Áudio: 48 kHz @ 24-bit.
- Amostragem de Vídeo SDI: 4:2:2, 4:4:4
- Precisão de cor SDI: 8, 10, 12-bit RGB 4:4:4 até 8Kp30 DCI, e 8, 10-bit YUV 4:2:2.
- Color Space: REC 601, REC 709, REC 2020.
- Suporte HDR: suporte a pacote de meta dados HDR, HLG e transferência de características PQ.
- Suporte a múltiplas taxas: Conexões de vídeo SDI são alternados entre SD/HD/2K/4K e 8K.

d) Especificações físicas:

Deve ser compatível com a conexão PCI do hardware especificado:



**Figura 2 - Especificações Físicas da Placa de Captura/exibição**

## 4 SISTEMA DE PRODUÇÃO

### 4.1 INTRODUÇÃO

O ambiente de produção, tal qual o sistema mesa mestre foi idealizado de tal sorte a permitir manobras emergenciais através da matriz/router/hub central que deve permitir operação segura ao sistema.

Para esse sistema foi especificado um sistema software based de tal sorte a permitir facilmente atualização tecnológica e redução de custo operacional com baixa depreciação do bem. Dessa forma, pode-se optar por múltiplas estratégias de aquisição ou prestação de serviço para esse item com baixo impacto financeiro em qualquer que seja a opção

Hardware e software são amplamente comercializados nacionalmente com boa oferta de fornecedores/integradores aptos a prestar o fornecimento e suporte dos itens.

A mão de obra de manutenção pode ser inicialmente uma equipe de TI que facilmente se tem em ambientes corporativos.

A solução trata de aglutinar múltiplas funcionalidades em uma única de tal modo a simplificar a operação e reduzir demanda de mão de obra na operação ou simplificação da operação.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

Outro ponto a ser considerado é o fato de que a estrutura deve estar adequada a demandas de acessibilidade. Nessa seara o ponto a se considerar é a eventual presença do track de áudio descrição que se propaga no sistema em banda básica e deve estar presente nas mídias de exibição que por esse motivo deve ser utilizado o formato MXF para preservar o track de áudio correspondente. Sendo assim, as demandas de memória e formatos de exibição e corte levem em consideração o fato que haverá a eventual propagação do conteúdo de audiodescrição no fluxo de áudio e vídeo do sistema.

A ele ficou associado uma matriz/router/hub que permite manobras diversas de tal sorte a assegurar operação ainda que em caso de falha de dispositivos. Além disso, com esse dispositivo incrementa-se o número de aplicações e utilizações dos recursos com menor custo haja visto a redução de demanda de cabos e conexões.

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DO SWITCHER DE PRODUÇÃO

### 4.2.1 Recursos Operacionais do Software

QUANTIDADE: 01 Unidade (Licença)

MARCA/MODELO: VMIX 4K

- Apto a manipular câmeras de vídeo 4K, HD e SD
- Apto a enviar e receber conexões de alta qualidade NDI® com baixa latência de vídeo e áudio da rede local entre o software e fontes compatíveis NDI.
- Arquivos de Vídeo: Suporte para formatos AVI, MP4, H264, MPEG-2, WMV, MOV e MXF.
- DVDs: com o menu de navegação.
- Arquivos de áudio: MP3 e WAV.
- Dispositivos de áudio: múltiplas fontes de áudio tais como SoundCards, ASIO interfaces de áudio Interfaces e cartões de captura de áudio.
- PlayLists de áudio e vídeo: combina múltiplos arquivos de vídeo e/ou áudio em uma única entrada
- Web Browser, RTSP, PowerPoint, Photos, Solid Colour e outros formatos gráficos.
- Capacidade de Live stream para plataformas como Facebook Live, YouTube, Twitch and Ustream.
- Gravação ao vivo em full HD para AVI, MP4, MPEG-2 ou WMV
- Saída via cartões AJA, Blackmagic e Bluefish (de acordo com o card especificado para o fornecimento) para decks profissionais de gravação e monitores
- Suporte de câmera virtual para produção integrada com outros softwares como Skype, Zoom, Google Hangouts e VLC.
- Disponibilidade de efeitos de corte tais como: Cut, Fade, Zoom, Wipe, Slide, Fly, CrossZoom, FlyRotate, Cube, CubeZoom, Vertical Wipe, Vertical Slide e fusão de transições.
- Senários virtuais Built In e com suporte a senários criados externamente
- Full Motion Zoom – personalização de presets de posicionamento de câmera
- Chroma Key – utilizável com ou sem senários virtuais
- Combina múltiplas entradas como camadas usando presets de "Multiview" de tal modo a compor múltiplas fontes em em tela compartilhada permitindo controles de Zoom, Pan, Rotate e Crop.
- Deve incluir 4 canais Overlay adicionalmente a função "Multi View". Cada canal deve ser sobreposto e com possibilidade de cada um ter seu efeito de transição ou borda.

### 4.2.2 Características do Hardware

- 01 Processador Intel Core i7-13700K 3.4Ghz ou similar equivalente;
- 01 Water Cooler para processador;
- 01 Memória DDR5 64 GB 5200MHZ dual Channel;
- 01 Placa de Vídeo Nvidia Geforce RTX4070 12GB DDR6;

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- 01 Placa-Mãe LGA1700 Z790 Séries;
- 01 SSD M2 1TB;
- 04 HD's 2TB Seagate BarraCuda 7.200 RPM, total 8TB em Raid;
- 01 Fonte 1050W;
- 02 Monitor 27 polegadas;
- 01 Kit Teclado e Mouse sem fio;
- 01 Licença de Software Windows 11 Pro 64 Bits;
- 01 Gabinete rack 19" Profissional;
- 01 Leitor de cartão múltiplos formatos;
- 01 Leitor de Gravador de DVD;
- 02 placas de rede GbE/100Mbps
- 02 placas de captura instalada em slot PCI da máquina com as características aderentes ao item 4.2.3:

#### 4.2.3 Características da Interface de Vídeo:

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO De Referência: Black Magic Designs DeckLink Quad 2

- Conexões:
  - Entradas de Vídeo SDI: 8 x bidirecional 12Gb/s SD/HD/2K/4K/8K. Suporte a conexões simples ou múltiplas 4:2:2/4:4:4. 2D/3D automática.
  - Saídas de Vídeo SDI: 8 x bidirecional 12Gb/s SD/HD/2K/4K/8K. Suporte a conexões simples ou múltiplas 4:2:2/4:4:4. 2D/3D automática.
  - Entradas de Áudio SDI: 16 canais embedded em SD/HD/2K. / 64 canais embedded em 4K/8K.
  - Interface do Hardware: PCI Express 8 lane geração 2, compatível com 8 e 16 lane slots de PCI Express.
- Codecs suportados:
  - AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC, DV-PAL, DVCPRO50, DVCPROHD, DPX, HDV, XDCAM EX, XDCAM HD, XDCAM HD422, DNxHR e DNxHD, Apple ProRes 4444, Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422, Apple ProRes LT, Apple ProRes 422 Proxy, Uncompressed 8-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:4:4.
  - Deve incluir Software: DaVinci Resolve, Media Express, Disk Speed Test, LiveKey, Blackmagic Desktop Video Utility and Blackmagic driver on Mac OS and Windows. Media Express, Blackmagic Desktop Video Utility and Blackmagic driver on Linux.
  - Atualização de software interno: Driver firmware bilt in. Carregado na inicialização do Sistema ou via software de atualização
  - Instalação física: PCI Express 8 lane generation 2, compatível com 8 e 16 lane PCI Express slots em Mac OS, Windows e Linux. Sistemas Mac OS requerem um computador Mac Pro com slots PCI Express.
- Padrões de Vídeo
  - SD Video Standards: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
  - HD Video Standards: 720p50, 720p59.94, 720p60 / 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080p95.90, 1080p96, 1080p100, 1080p119.88, 1080p120
  - 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30 / 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
  - 2K Video Standards: 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI, 2Kp95.90 DCI, 2Kp96 DCI, 2Kp100 DCI, 2Kp119.88 DCI, 2Kp120 DCI, 2KPsF23.98 DCI, 2KPsF24 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI
  - Ultra HD Video Standards: 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p47.95, 2160p48, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60, 2160p95.90, 2160p96, 2160p100, 2160p119.88, 2160p120 /

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- 4K Vídeo Standards: 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI, 4Kp47.95 DCI, 4Kp48 DCI, 4Kp50 DCI, 4Kp59.94 DCI, 4Kp60 DCI, 4Kp95.90 DCI, 4Kp96 DCI, 4Kp100 DCI, 4Kp119.88 DCI, 4Kp120 DCI
- 8K Vídeo Standards: 4320p23.98, 4320p24, 4320p25, 4320p29.97, 4320p30, 4320p47.95, 4320p48, 4320p50, 4320p59.94, 4320p60
- 8K DCI Video Standards: 8Kp23.98 DCI, 8Kp24 DCI, 8Kp25 DCI, 8Kp29.97 DCI, 8Kp30 DCI, 8Kp47.95 DCI, 8Kp48 DCI, 8Kp50 DCI, 8Kp59.94 DCI, 8Kp60 DCI
- 3D SDI Video Standards: 720p50, 720p59.94, 720p60 / 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080p95.90, 1080p96, 1080p100, 1080p119.88, 1080p120
- 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30 1080i50, 1080i59.94, 1080i60 / 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI, 2Kp95.90 DCI, 2Kp96 DCI, 2Kp100 DCI, 2Kp119.88 DCI, 2Kp120 DCI / 2KPsF23.98 DCI, 2KPsF24 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI / 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI, 4Kp47.95 DCI, 4Kp48 DCI, 4Kp50 DCI, 4Kp59.94 DCI, 4Kp60 DCI, 4Kp95.90 DCI, 4Kp96 DCI, 4Kp100 DCI, 4Kp119.88 DCI, 4Kp120 DCI / 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p47.95, 2160p48, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60, 2160p95.90, 2160p96, 2160p100, 2160p119.88, 2160p120
- SDI Compliance: SMPTE 259M, SMPTE 274M, SMPTE 292M, SMPTE 296M SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M, SMPTE 2036-1, SMPTE 2048-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2081-11, SMPTE 2081-12, SMPTE 2082-10, SMPTE 2082-11, SMPTE 2082-12 e SMPTE ST2108-1
- Suporte a meta dados SDI: RP 188/SMPTE 12M-2 and closed captioning.
- Amostragem de Áudio: 48 kHz @ 24-bit.
- Amostragem de Vídeo SDI: 4:2:2, 4:4:4
- Precisão de cor SDI: 8, 10, 12-bit RGB 4:4:4 até 8Kp30 DCI, e 8, 10-bit YUV 4:2:2.
- Color Space: REC 601, REC 709, REC 2020.
- Suporte HDR: suporte a pacote de meta dados HDR, HLG e transferência de características PQ.
- Suporte a múltiplas taxas: Conexões de vídeo SDI são alternados entre SD/HD/2K/4K e 8K.

d) Especificações físicas:

Deve ser compatível com a conexão PCI do hardware especificado:

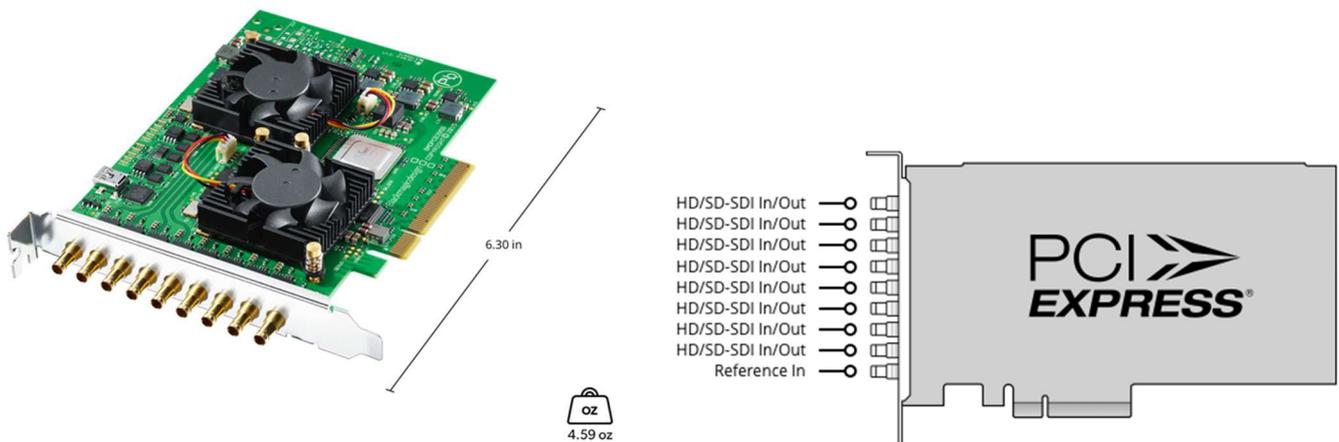


Figura 3 - Especificações físicas da placa de captura/exibição

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

#### 4.2.4 Características do Painel de Operações/Controle do Switcher

- Painel de Controle tipo MIDI compatível com Hardware e Software Switcher.
  - Possuir ao menos 1 T-BAR e 6 Knobs;
  - Possuir ao menos 42 Botões RGB com ajuste de cor;
  - Alimentação via USB;
  - Deve ser programável;
  - Deve possuir Pré-sets para vMix;
- a) Conexões
- USB tipo-B: Controle Plug and Play e Alimentação
  - Tally: 1x Conector DB-25
- b) Funções:
- Teclas programáveis: mínimo de 42 botões coloridos iluminados RGB
  - Knobs: mínimo de 6 para controle de áudio com led indicativos de 15 níveis
  - T-BAR: Atuador de eixo simples com indicador de LED
- c) Acessórios
- Cabos e Fontes: Fonte DC / Cabo USB suficientes para a operação do equipamento

#### 4.2.5 Características da Interface de Áudio

QUANTIDADE: 02 Unidade

- Número de pré-amplificadores balanceados: 2
  - Entradas Line: 4
  - Deve possuir "Air Mode"
  - Deve possuir auto ganho Auto Gain
  - Saídas Line: 4
  - Saídas para Headphone: 1
  - Deve possuir Loopback
  - Deve possuir MIDI
  - Conectividade via USB Type-C
  - Protocolo USB 2.0
  - Simultaneous I/O 6 x 6 (including Loopback inputs)
  - Resolução A/D 24-bit/192 kHz
  - Taxas de amostragem suportadas: 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, 192kHz
- Entradas balanceadas:
- Resposta em frequência: 20-20kHz  $\pm$  0.06dB
  - Dynamic Range 116dB (A-Weighted)
  - THD+N-100dB @ 8dB gain
  - Ruído EIN-127dBu (A-Weighted)
  - Máximo Nível de Entrada 16dBu
  - Faixa de ganho: 69dB
  - Impedância: 3k $\Omega$
- Entradas Line:
- Resposta em frequência: 20-20kHz  $\pm$  0.05dB
  - Dynamic Range 115.5dB (A-Weighted)

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- THD+N-100dB @ 8dB gain
- Máximo Nível de Entrada: 22dBu
- Faixa de ganho: 69dB
- Impedância 60kΩ
  
- Entradas Line fixas:
  - Resposta em frequência: 20-20kHz ± 0.02dB
  - Dynamic Range 115.5dB (A-Weighted)
  - THD+N-105dB
  - Máximo Nível de Entrada: 22dBu
  - Impedância 60kΩ
  
- Line outputs (Balanceadas)
  - Resposta em frequência: 20-20kHz ± 0.02dB
  - Dynamic Range 120dB (A-Weighted)
  - THD+N-112dB
  - Máximo Nível de Entrada: 16dBu
  - Impedância 100Ω
  
- Saida Headphone
  - Resposta em frequência: 20-20kHz ± 0.1dB @ 33Ω / 300Ω
  - Dynamic Range 112dB @ 33Ω / 115dB @ 300Ω
  - THD+N-99dB @ 33Ω -108dB @ 300Ω
  - Máximo Nível de Entrada: 57mW into 33Ω - 27mW into 300Ω
  
- Conversor Analógico / Digital
  - THD+N-110dB
  - Dynamic Range 120dB
  
- Conversor Digital / Analógico
  - THD+N-115dB
  - Dynamic Range 130dB (A-Weighted)
  
- Alimentação USB 1.5A

#### 4.2.6 Características do Switcher de Produção 2

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO: BLACK MAGIC / ATEM 2M/E CONSTELLTION HD

- Switcher de produção ao vivo de alta definição repleto de recursos avançados. O design 2 M/E inclui 20 entradas SDI 3G e 12 entradas SDI 3G auxiliares independentes com conversão de padrões.
- Processador SuperSource, DVEs, chaveadores croma, leitores de mídia, multivisualização

#### 4.2.7 Conexões

- Total de Entradas de Vídeo 20 Total de Saídas de Vídeo 12 Taxas SDI 1.5G, 3G Total de Entradas de Áudio 2 x entradas jack de 1/4 de polegada balanceadas, 1 x XLR de 5 pinos para intercomunicação.
- Total de Saídas de Áudio 1 x XLR de 5 pinos para intercomunicação. Entradas de Áudio SDI 2 canais de áudio embutidos em todas as entradas SDI. Saídas de Áudio SDI 2 canais de áudio embutidos em todas as saídas SDI.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Entrada de Sincronização Tri-Sync ou Black Burst. Ressincronização das Entradas de Vídeo Em todas as 20 entradas.
- Conversores de Taxa de Quadro e Formato em todas as 20 entradas.
- Saída 12 saídas SDI Aux .
- Saídas de Pré-Visualização SDI
- Saídas de Programa SDI Qualquer uma das 12 saídas SDI.
- 2 Multivisualizações x 3G-SDI
- Conexão com Painel de Controle Ethernet.
- Gerador de Código de Tempo Interno
- Ethernet Suporta 10/100/1000 BASE-T.
- Interface do Computador 1 x USB-C

#### 4.2.8 Padrões

- Padrões de Vídeo HD 720p50, 720p59.94, 720p60. 1080i50, 1080i59.94, 1080i60. 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60.
- Conformidade SDI SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Nível A e B.
- Amostragem de Vídeo 4:2:2 Precisão de Cor 10 bits.
- Espaço de Cor REC 709 Comutação Automática SDI Detecção automática de 1.5G-SDI e 3G-SDI nível A e B.

#### 4.2.9 Especificidades

- Deve possuir 8 Chaveadores Upstream
- Deve possuir 2 Chaveadores Downstream
- Deve possuir 8 Chaveadores Croma Avançados
- Deve possuir 11 Chaveadores Linear/Luma
- Deve possuir 2 Chaveadores de Transição (Vinheta/ DVE)
- Deve possuir 15 Número total de Camadas
- Deve possuir 11 Geradores de Padrão
- Deve possuir 2 Geradores de Cor
- Deve possuir 32 Janelas Roteáveis Sinalização Indicação em vermelho para programa e verde para pré-visualização.

#### 4.2.10 Monitoramento

- Monitoramento por Multivisualização 2 x multivisualizações configuráveis com 16, 13, 10, 7 ou 4 janelas cada. Incluem monitoramento de Programa, Pré-visualização, Entradas, Leitores de Mídia, Chaveador Downstream,
- Padrão de Vídeo da Multivisualização HD Resolução Mínima do Visor 1366 x 768

### 4.3 CARACTERÍSTICAS DO PAINEL SWITCH

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO: BLACK MAGIC / ATEM 1 M/E ADVANCED PANEL 10

- Painel hardware de controle desenvolvido com sofisticação para todos os switchers. Ele combina design moderno com tecnologia broadcast de última geração para fluxos de trabalho mais rápidos.
- LCD integrada e botões inclinados de alta qualidade.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Os botões possuem retro iluminação colorida para auxiliar a reconhecer as teclas mais importantes com rapidez.
- Joystick profissional para ajustes de DVE e câmera, um manche calibrado com amortecimento suave para fades.
- Botões incluem exibições dinâmicas que permitem a customização completa de rótulos, assim como de cores personalizadas.
- Botões shift permitem que dobre o número de entradas ao selecionar um segundo conjunto de botões para fontes configuradas para controlar até 20 entradas.

#### 4.3.1 Conexões

- 2 Conexões Ethernet 10/100/1000 BaseT com saída loop para painéis de controle ou computadores adicionais,
- 1 USB-C para atualizações de firmware.

#### 4.3.2 Especificidades do Produto

- Deve possuir 10 Pontos de cruzamento direto,
- Deve possuir 20 Pontos de cruzamento selecionados,
- Deve possuir Rótulo de cruzamento LCD de 3 fileiras e 24 caracteres,
- Deve possuir 4 indicadores NO AR, Selecionadores de transição DSK / Auto / Cut / Tie/Preview, 1 Pré-Visualização de Transição.
- Deve possuir 3 Displays do Menu LDC,
- Deve possuir 20 Botões de Controles de Menu,
- Deve possuir 10 Botões dedicados para Macro,
- Deve possuir 1 Barramento de Destinos, 1 Barramento de Origem, 1 Manche, 1 Joystick de 3 Eixos e 1 Teclado Numérico.

#### 4.4 CARACTERÍSTICAS DO GERADOR DE CARACTERES

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO: DATA VIDEO/TC200 GC200

- Gerador de caracteres HD / SD combina a caixa de sobreposição com o software em uma solução de titulação e gráficos em tela que requer uma potência mínima de processamento do PC.

#### 4.4.1 Características Principais

- Gerador de título ao vivo
- Não é necessária nenhuma placa PCI adicional
- Suporta função de sobreposição SDI ou função DSK via HDMI
- Suporte a entrada e saída HD / SD SDI no modo de Sobreposição
- Suporta 1080i60 / 59.94 / 50, 720p60 / 59.94 / 50, 576i50 e 480i59.94
- Edição de títulos no laptop
- Compatível com o Windows 7/8 e suporta todas as fontes do Windows
- Suporte multi-idioma
- Suporta animações, incluindo JPG, TAG, GIF, BMP, PNG
- Suporta rolagem
- Os padrões de edição de títulos incluem Slide e Reveal

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

#### 4.4.2 Características do Deck de Gravação (PGM)

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência BlackMagic HyperDeck Studio 4K Pro

- Conexões: 1 entrada SDI + 2 Saídas SDI
- Taxas SDI: 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G.
- Entradas HDMI 2.0: 1
- Saídas HDMI 2.0: 1
- Speakers integrados
- Saída de Áudio: plug de headphone 1 x 6.35 mm
- Tela LCD 2.2 polegadas.
- Conexões de Timecode: 1 x XLR (entrada), 1 x XLR (saída).
- Conexões de Referência: 1 x BNC (entrada), 1 x BNC (saída).
- Entradas de áudio SDI: 16 canais embedded áudio.
- Saídas de áudio SDI: 16 canais embedded áudio.
- Entradas de áudio HDMI: 8 canais embedded áudio.
- Saídas de áudio HDMI: 8 canais embedded áudio.
- Controle remoto: Entrada 1 x RS-422 In, Saída 1 x RS-422.
- Configuração de gravação: Via Interface de usuário via protocolo Ethernet.
- Ethernet: 10Gb/s
- Interface PC: 1 x USB Type-C 3.1 Gen 2 (até 10Gb/s) para gravação de driver externo, saída webcam, configuração de software e atualizações.
- Padrões de vídeo SD: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
- Padrões de vídeo HD: 720p50, 720p59.94, 720p60 / 1080i50, 1080i59.94, 1080i60 / 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60 / 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30
- Padrões de vídeo 2K DCI: 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI
- Padrões de vídeo Ultra HD: 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60
- Padrões de vídeo 4K DCI: 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI
- SDI Compliance: SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 424M, SMPTE 425M level A e B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10, SMPTE 2084 e SMPTE 2108-1.
- Suporte a meta dados SDI: HD RP188 e closed captioning CEA-708. HDR.
- Formatos HDMI suportados: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL, 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60, 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI
- Amostragem de áudio: Padrão de TV 24-bit, 48 kHz de taxa de amostragem.
- Amostragem de Vídeo: 4:2:2 YUV
- Precisão de Cor: 10-bit
- Color Space: REC 601, REC 709, REC 2020. 33 point 3D LUTS a ser aplicado ao monitor SDI de saída.
- Suporte HDR: Hybrid Log-Gamma, ST2084 300, ST2084 500, ST2084 800, ST2084 1000, ST2084 2000, ST2084 4000, ST2084.
- Suporte a múltiplas taxas: detecção automática de SD, HD, 6G-SDI e 12G-SDI.
- Proteção de cópia: entrada HDMI deve ser inapta a capturar de uma fonte com proteção de cópia
- Mídia: 2 x slots de discos 2.5 polegadas + 2 x slots de cartões SD + 1 x entrada USB-C 3.1 Gen 2 para gravação externa de DCI SD, HD, 2K DCI, Ultra HD, 4K.
- Tipo de mídia: mídia SATA-II ou SATA-III 2.5 polegadas de estado sólido. Cartões UHS-I e UHS-II SD.
- Formato de mídia: possibilidade de formatação para sistemas de arquivos ExFAT (Windows/Mac) ou HFS+ (Mac)

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Codificadores suportados: ProRes HQ QuickTime, ProRes 422 QuickTime, ProRes LT QuickTime, ProRes Proxy QuickTime para todos os formatos até 2160p60. Playback apenas para ProRes 4444 QuickTime até 2160p60 com auto roteamento de preenchimento para saídas SDI A e B outputs. DNxHD 220x, DNxHD 220x MXF, DNxHD 145, DNxHD 145 MXF, DNxHD 45, DNxHD 45 MXF para 720p e 1080p HD até 60fps. DNxHR HQX, DNxHR HQX MXF, DNxHR SQ, DNxHR SQ MXF, DNxHR LB, DNxHR LB MXF para formatos 2K DCI e 2160p até 60fps. H.265 SDI 4:2:2 10-bit, H.265 High 4:2:0 10-bit, H.265 Medium 4:2:0 10-bit, H.265 Low 4:2:0 10-bit para todos os formatos 2160p até 60 fps. H.264 SDI 4:2:2 10-bit, H.264 High 4:2:0 8-bit, H.264 Medium 4:2:0 8-bit, H.264 Low 4:2:0 8-bit para todos os formatos até 1080p60.
- Painel de controle integrado
- 16 botões para transporte e controle do dispositivo com busca de configuração em tela colorida de ao menos 2.2 polegadas.
- Controle Externo: controle de dispositivo por deck RS-422, SDI start/stop, timecode run. Deve incluir software para controle via protocolo ethernet. Deve suportar atualização de arquivo via FTP
- Deve ser apto a operar com Sistema Operacional Windows 10, 64-bit.
- Deve apresentar integrado ao dispositivo display de ao menos Displays 2.2 polegadas de LSC para monitoramento e assistência na configuração e operação.
- Deve apresentar indicadores em LED para indicação de funcionamento/conexão dos slots SSD e SD
- Alimentação: 2 x fontes internas 100 - 240V AC 50/60Hz. / 1 x 4 pin XLR 12V DC para suprimento de alimentação externa para uso com bateria
- Montagem padrão rack 19"

#### 4.4.3 Características do Multiview

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência BlackMagic / Multiview 4 HD

- Multivisualizador que permite monitorar quatro fontes de vídeo SDI completamente independentes em um único display simultaneamente.
- Monitorar qualquer combinação de formatos SD e HD e taxas de quadro.
- Cada visualização pode exibir medidores de áudio
- Possui saídas SDI e HDMI para monitoramento em displays

#### 4.4.4 Conexões

- Entradas de Vídeo SDI 4 x SD e HD de 10 bits.
- Saídas de Vídeo SDI 1 x HD Taxas SDI 270Mb, 1.5G, 3G.
- Saídas para Multivisualização Vídeo SDI 1 x HD de 10 bits.
- Saídas para Multivisualização de Vídeo HDMI HDMI tipo A.
- Reclocking SDI
- Entrada de Sincronização
- Suporte Multitaxa
- USB 2

#### 4.4.5 Padrões

- Padrões de Vídeo SD 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
- Padrões de Vídeo HD 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080PsF23.98, 1080PsF24,

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60

- Conformidade SDI  
SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 425M-B, ITU-RBT.656 e ITU-R BT.601.  
Amostragem de Vídeo SDI 4:2:2  
Amostragem de Áudio SDI de 48 kHz e 24 bits.  
Precisão de Cor SDI 4:2:2 de 10 bits.  
Espaço de Cor SDI YUV  
Comutação Automática SDI SMPTE 352M.

## 5 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA

A seguir o projeto discorre a respeito dos requisitos que permitem a interconexão e integração dos sistemas acima descritos de tal forma a permitir sua Inter operacionalização e adequada integração e funcionamento.

Os equipamentos que se seguem devem permitir o adequado funcionamento de todos os recursos preconizados na especificação dos equipamentos previamente especificados.

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DA MATRIZ/VÍDEO HUB/ROTEADOR

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO De Referência: Black Magic Videohub 40x40 12G

#### 5.1.1 Recursos Operacionais

Deve ser um roteador de vídeo com latência zero e suporte para qualquer combinação de SD, HD e Ultra HD no roteador ao mesmo tempo. Deve incluir 40 entradas 12G-SDI, 40 saídas 12G-SDI, alimentação redundante e conexões de referência. Deve possuir LCD de alta definição de modo a permitir acompanhar os vídeos antes de rotear e exibir claramente os rótulos de roteamento e os padrões de vídeo. O roteamento deve ser executado via botões de inserção direta ou seletor rotativo com engrenagem eletrônica ou ainda por software de operação. Deve incluir retemporização SDI, controle Ethernet externo e suportar todos os padrões de vídeo SDI até 2160p60.

#### 5.1.2 Conexões

- Entradas de Vídeo SDI: 40
- Saídas de Vídeo SDI: 40
- Taxas SDI: DVB-ASI, 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G.
- Ressincronização das Entradas de Vídeo: Nenhuma.
- Retemporização SDI Em todas as saídas SDI.
- Entradas de Sincronização: Tri-Sync ou Black Burst.
- Saídas de Referência: Saída loop com término de referência.
- Ethernet: 10/100/1000 BASE-T.
- Interface do Computador: USB-C

#### 5.1.3 Padrões

- Padrões de Vídeo SD: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Padrões de Vídeo HD: 720p50, 720p59.94, 720p60. 1080i50, 1080i59.94, 1080i60.1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60. 1080PsF23,98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30.
- Padrões de Vídeo 2K: 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI. 2KPsF23.98 DCI, 2KPsF24 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI.
- Padrões de Vídeo Ultra HD: 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p47.95, 2160p48, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60.
- Padrões de Vídeo 4K: 4Kp23.98 DCI, 4Kp24 DCI, 4Kp25 DCI, 4Kp29.97 DCI, 4Kp30 DCI, 4Kp47.95 DCI, 4Kp48 DCI, 4Kp50 DCI, 4Kp59.94 DCI, 4Kp60 DCI.
- Conformidade SDI: SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Nível A e B SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-10, ITU-R BT.656 e ITU-R BT.601
- Amostragem de Áudio SDI: Taxa de amostragem padrão para televisão de 48 kHz e 24 bits.
- Amostragem de Vídeo SDI: YUV 4:2:2 e RGB 4:4:4
- Precisão de Cor SDI: RGB 4:4:4 de 10 e 12 bits em todos os modos HD e 2K; modos Ultra HD a até 2160p30; e modos 4K a até 4Kp30 DCI. YUV 4:2:2 de 10 bits em todos os modos.
- Espaço de Cor SDI: REC 601, REC 709, REC 2020.
- Comutação Automática SDI: Deve Selecionar automaticamente entre 270 Mb SD-SDI, 1.5G HD-SDI, 3G nível A e nível B HD-SDI, 6G HD-SDI, 12G-SDI e DVB-ASI em todas as entradas para que cada uma possa operar em um padrão televisivo diferente.
- Suporte a Metadados SDI: Dados auxiliares para identificação de carga útil de vídeo conforme SMPTE 352M.

## 5.1.4 Controle

- Deve possuir painel de Controle Integrado: 24 botões para controle local com botões e seletor de busca para controle de menu. Visor colorido.
- Deve possuir painel de Controle Externo: Inclui painel de controle por software para Mac e Windows. Compatível com Ethernet Protocol.
- Conexão com Painel de Controle: deve ser via Ethernet

## 5.2 CARACTERÍSTICAS DA PAINEL REMOTE VIDEOHUB

QUANTIDADE: 01 UNIDADE

MARCA/MODELO De Referência: Black Magic Videohub Smart Control Pro

- Quando você quer o roteamento mais rápido possível, permite rotear com o clique de um botão. Programe cada botão para um ponto de cruzamento único e, ao pressioná-lo, o roteamento é feito. É possível fazer a programação de múltiplos destinos e, inclusive, de um botão 'Take!' Alimentado via DC ou pela conexão Ethernet.

### 5.2.1 Conexões

- Ethernet Entrada e Saída de Ethernet RJ45 Suporte a Power over ethernet na Entrada de Ethernet.
- RS-422 Entrada e Saída (para implementação futura) Interface do Computador
- USB-C para atualizações de software e configurações. Alimentação 100 - 240 AC

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 5.2.2 Hardware Control

- Deve possuir painel de Controle Integrado: 24 botões para controle local com botões e seletor de busca para controle de menu. Visor colorido.
- Deve possuir painel de Controle Externo: Inclui painel de controle por software para Mac e Windows. Compatível com Ethernet Protocol.
- Conexão com Painel de Controle: deve ser via Ethernet

## 5.2.3 Macro Capability

- Até 10 botões macro podem ser atribuídos para ativar múltiplos comandos simultâneos de alternância.

## 5.2.4 Software

- Upgrade do software interno via USB através do aplicativo atualizador de firmware incluído.

## 5.3 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMENTOS LIGAÇÃO PLENÁRIO

QUANTIDADE: 05 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Micro Converter SDI to HDMI 3G

- É possível conectar uma ampla variedade de displays HDMI e projetores de vídeo a equipamentos baseados em SDI. Detecta entre SDI SD, HD e 3G automaticamente e converte para HDMI com áudio embutido.
- Protegido por um chassi de alumínio resistente e é alimentado via USB-C.

### 5.3.1 Conexões

- SDI IN conector BNC entrada principal SDI
- SDI LOOP OUT saída loop do conector BNC da sua entrada SDI
- USB-C conecte alimentação 5v utilizando um cabo USB-C para USB-C padrão
- HDMI OUT saída de vídeo HDMI tipo A

## 5.4 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMENTOS LIGAÇÃO PLENÁRIO

QUANTIDADE: 01 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Micro Converter HDMI to SDI 3G

- Converte sinais HDMI para sinais de vídeo SDI 3G pode enviar sinais de vídeo HDMI via SDI utilizando os cabos SDI de maior extensão.

### 5.4.1 Conexões

- HDMI IN conector HDMI com áudio embutido
- SDI OUT conector BNC entrada principal SDI
- SDI LOOP OUT saída loop do conector BNC da sua entrada SDI
- USB-C conecte alimentação 5v utilizando um cabo USB-C para USB-C padrão

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 5.4.2 Características Distribuidor de Vídeo SDI

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/

- Permite distribuir uma conexão SDI em até oito destinos SDI. Sempre que o formato de entrada de vídeo alternar entre SDI SD, HD ou 3G, o Mini Converter SDI Distribution oferece reclocking e comutação automática nas oito saídas com ajuste para os formatos de áudio embutido, dados ANC e ASI.

## 5.4.3 Conexões

- SDI IN conector BNC entrada
- SDI OUT 8 saídas de vídeo SDI em conectores BNC
- Entrada Fonte de alimentação de 12v

## 5.4.4 Características Conversor de fibra ótica

QUANTIDADE: 12 Unidades (6 pares)

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Mini Converter Optical Fiber c/ Módulo Optico Gbic Sfp 3g ADPT-3GBI/OPT

- Convertem SDI para fibra ótica e fibra ótica para SDI simultaneamente. Alterna entre os padrões de vídeo SDI SD/HD/3G automaticamente e cada direção é completamente independente. SDI a distâncias mais longas do que aquelas suportadas pelos cabos SDI tradicionais.
- Vídeos SDI podem ser enviados por fibra ótica a até 45 km de distância ou 147000 pés.
- Suportam resoluções SD e HD, e a comunicação de fibra ótica permite a transmissão de longa distância sem perda de qualidade.

## 5.4.5 Conexões

- OPTICAL OUT Saída de fibra ótica compatível com cabo de fibra ótica monomodo com conector LC
- OPTICAL IN Entrada de fibra ótica compatível com cabo de fibra ótica monomodo com conector LC.
- SDI OUT Saída de vídeo SDI em conector BNC para conexão com equipamentos SDI convencionais.
- SDI IN Entrada de vídeo SDI em conector BNC para conexão com equipamentos SDI convencionais.
- POWER IN Entrada da fonte de alimentação de 12 volts.

## 5.4.6 Características Conversor de Midia Ótica

QUANTIDADE: 02 Unidades (1 par)

MARCA/MODELO De Referência: TP-LINK / MC220L c/Modulo Gbic Sfp Lc

- Transceptores são um alto desempenho, custo módulo eficaz, que tem uma única interface ótica LC . Eles são compatíveis com o Acordo Small Form Factor Pluggable Multi- Sourcing ( MSA) e diagnósticos digitais funções estão disponíveis através da série de 2 fios ônibus especificado no SFF- 8472. A seção receptor usa um receptor PIN e o transmissor usa um laser nm FP 1310, até 12dB ligação ceder garantir 1000Base- LX Ethernet três quilômetros este módulo.
- Padrões e Protocolos IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x  
Funções Básicas Controle de Fluxo Full Duplex (IEEE 802.3x)  
Estende a distância da fibra em até 0,5 quilômetros utilizando fibra 50/125um  
Portas 1 porta Gigabit SFP  
1 porta RJ45 1000M (Auto MDI / MDIX)  
Comprimento da Onda Depende do modulo SFP utilizado  
Network Media 1000BASE-X Módulo SFP Multi Modo / Modo único

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

Network Media 1000BASE-T Cabo UTP categoria 5, 5e, 6 (máximo 100m)  
 EIA/TIA-568 1000 STP (máximo 100m)  
 Indicadores LED LIGADO, LINK, RX  
 Dimensões (L\*C\*A) 3,7 \* 2,9 \* 1,1 pol. (94,5 \* 73,0 \* 27,0 mm)  
 Fonte de Energia Adaptador de Alimentação Externa  
 Consumo de Energia Máximo 3.95W  
 Segurança e Emissão FCC, CE

## Plenário

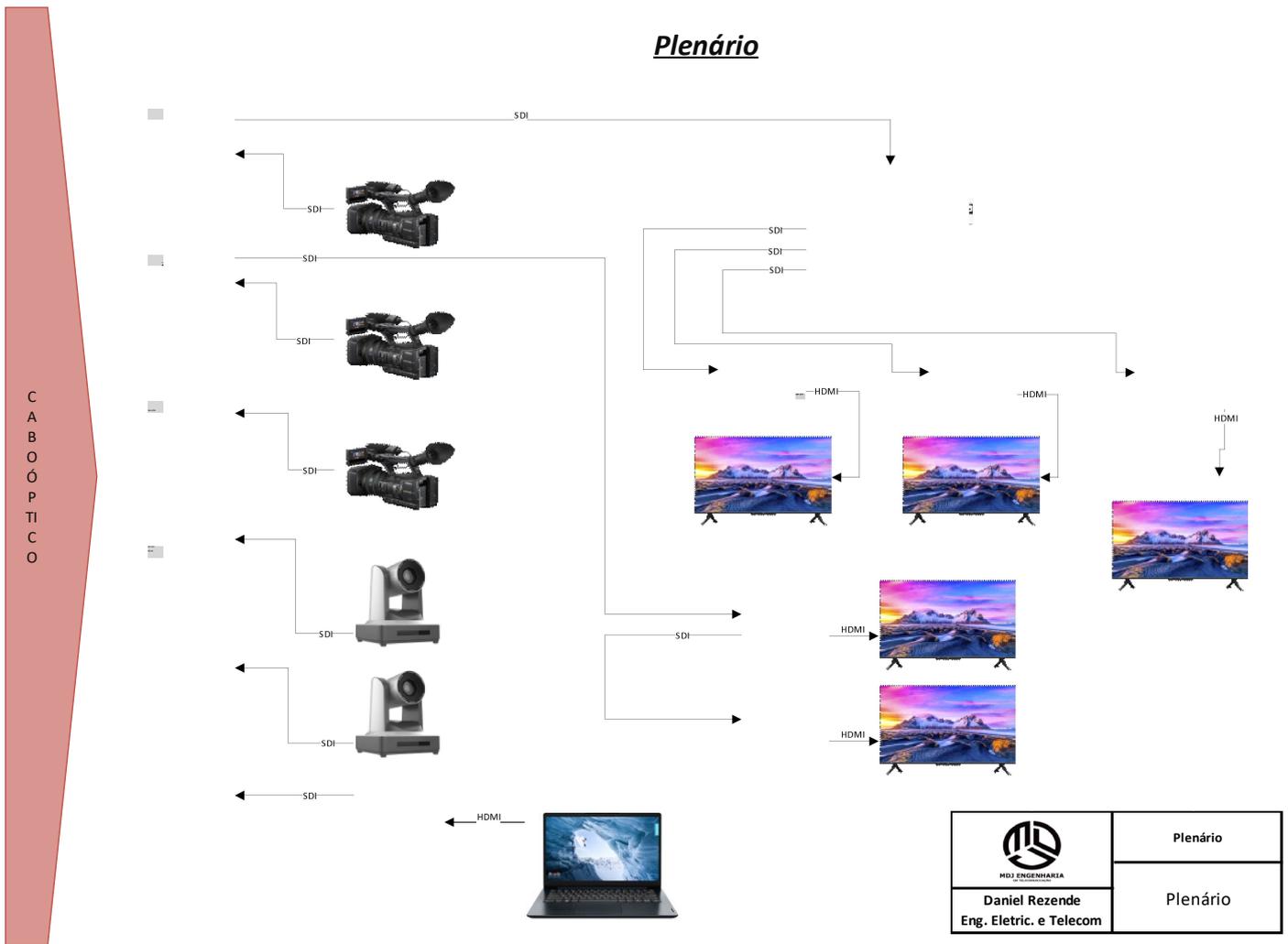


Figura 4 - Diagrama de Conexão dos Equipamentos do Plenário

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 5.5 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMENTOS LIGAÇÃO ESTUDIO

QUANTIDADE: 02 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Micro Converter SDI to HDMI 3G

- É possível conectar uma ampla variedade de displays HDMI e projetores de vídeo a equipamentos baseados em SDI. Detecta entre SDI SD, HD e 3G automaticamente e converte para HDMI com áudio embutido.
- Protegido por um chassi de alumínio resistente e é alimentado via USB-C.

### 5.5.1 Conexões

- SDI IN conector BNC entrada principal SDI
- SDI LOOP OUT saída loop do conector BNC da sua entrada SDI
- USB-C conecte alimentação 5v utilizando um cabo USB-C para USB-C padrão
- HDMI OUT saída de vídeo HDMI tipo A

### 5.5.2 Características Distribuidor HDMI 1X4

QUANTIDADE: 01 Unidades

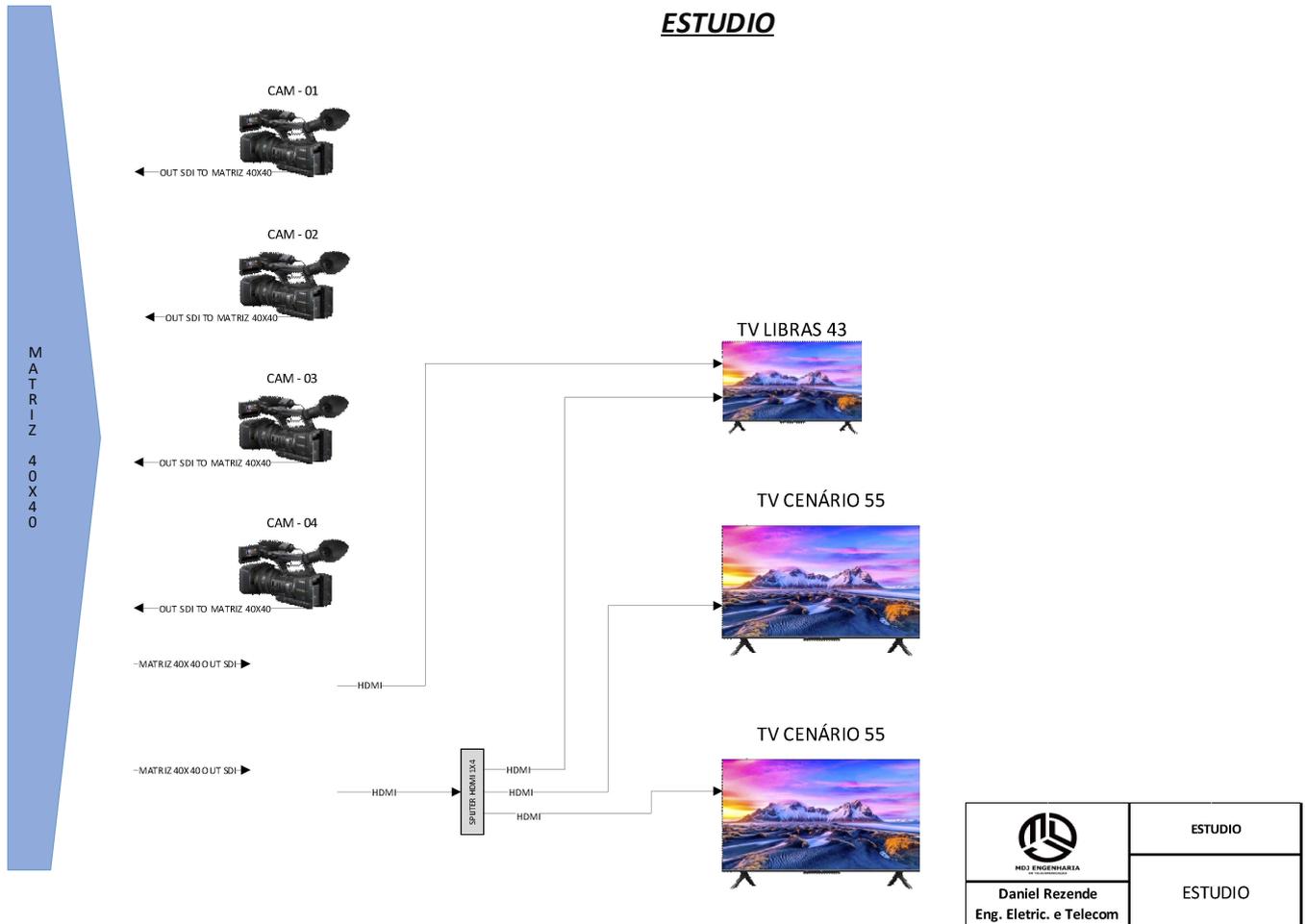
MARCA/MODELO De Referência: INTELBRAS / VEX3004

- Divisão do sinal HDMI Com este equipamento, é possível realizar a divisão do sinal HDMI (vídeo e áudio) e manter a qualidade de imagem adequada para alta definição. Equipamento mais protegido e durável
- O produto possui case metálico

### 5.5.3 Características Técnicas

- Versão HDMI 2.0  
Versão HDCP 2.2  
Resolução Suportada 480p 50/60Hz, 576p, 50/60Hz, 720p 50/60Hz, 1080i 50/60Hz, 1080p 50/60Hz, 3D (1080p 24Hz), 4Kx2K@24/25/30/60Hz  
Taxa de Transferência 18 Gbps  
Cabo HDMI entrada e saída 8 m (AWG24)  
Protocolo Áudio PCM, Dolby Digital, DTS  
Entradas 1 entrada HDMI  
Saídas 4 saídas HDMI  
Alimentação Micro USB  
Fonte de alimentação Transmissor 5 Vdc / 1 A  
Potência Máx. Total 2 W  
Proteção antissurto 8 KV  
Temperatura de armazenamento -10°C a 60°C  
Temperatura de operação -10°C a 50°C  
Umidade relativa de armazenamento 0% a 90% RH  
Umidade relativa de operação 0% a 90% RH  
FCC Parte 15, classe B

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024



**Figura 5 - Diagrama de Conexão aos Equipamentos de Estúdio**

## 5.6 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMENTOS LIGAÇÃO AUDITÓRIO

QUANTIDADE: 01 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Micro Converter SDI 3G to HDMI

- É possível conectar uma ampla variedade de displays HDMI e projetores de vídeo a equipamentos baseados em SDI. Detecta entre SDI SD, HD e 3G automaticamente e converte para HDMI com áudio embutido.
- Protegido por um chassi de alumínio resistente e é alimentado via USB-C.

### 5.6.1 Conexões

- SDI IN conector BNC entrada principal SDI
- SDI LOOP OUT saída loop do conector BNC da sua entrada SDI

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- USB-C conecte alimentação 5v utilizando um cabo USB-C para USB-C padrão
- HDMI OUT saída de vídeo HDMI tipo A

## 5.7 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMENTOS LIGAÇÃO AUDITÓRIO

QUANTIDADE: 01 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/Micro Converter HDMI to SDI 3G

- Converte sinais HDMI para sinais de vídeo SDI 3G pode enviar sinais de vídeo HDMI via SDI utilizando os cabos SDI de maior extensão.

### 5.7.1 Conexões

- HDMI IN conector HDMI com áudio embutido
- SDI OUT conector BNC entrada principal SDI
- SDI LOOP OUT saída loop do conector BNC da sua entrada SDI
- USB-C conecte alimentação 5v utilizando um cabo USB-C para USB-C padrão

### 5.7.2 Características Conversor de Fibra Ótica

QUANTIDADE: 08 Unidades (4 pares)

MARCA/MODELO De Referência: Blackmagic/ Mini Converter Optical Fiber c/ Módulo Optico Gbic Sfp 3g ADPT-3GBI/OPT

- Convertem SDI para fibra ótica e fibra ótica para SDI simultaneamente. Alterna entre os padrões de vídeo SDI SD/HD/3G automaticamente e cada direção é completamente independente. SDI a distâncias mais longas do que aquelas suportadas pelos cabos SDI tradicionais.
- Vídeos SDI podem ser enviados por fibra ótica a até 45 km de distância ou 147000 pés.
- Suportam resoluções SD e HD, e a comunicação de fibra ótica permite a transmissão de longa distância sem perda de qualidade.

### 5.7.3 Conexões

- OPTICAL OUT Saída de fibra ótica compatível com cabo de fibra ótica monomodo com conector LC
- OPTICAL IN Entrada de fibra ótica compatível com cabo de fibra ótica monomodo com conector LC.
- SDI OUT Saída de vídeo SDI em conector BNC para conexão com equipamentos SDI convencionais.
- SDI IN Entrada de vídeo SDI em conector BNC para conexão com equipamentos SDI convencionais.
- POWER IN Entrada da fonte de alimentação de 12 volts.

### 5.7.4 Características Conversor de Midia Ótica

QUANTIDADE: 02 Unidades (1 par)

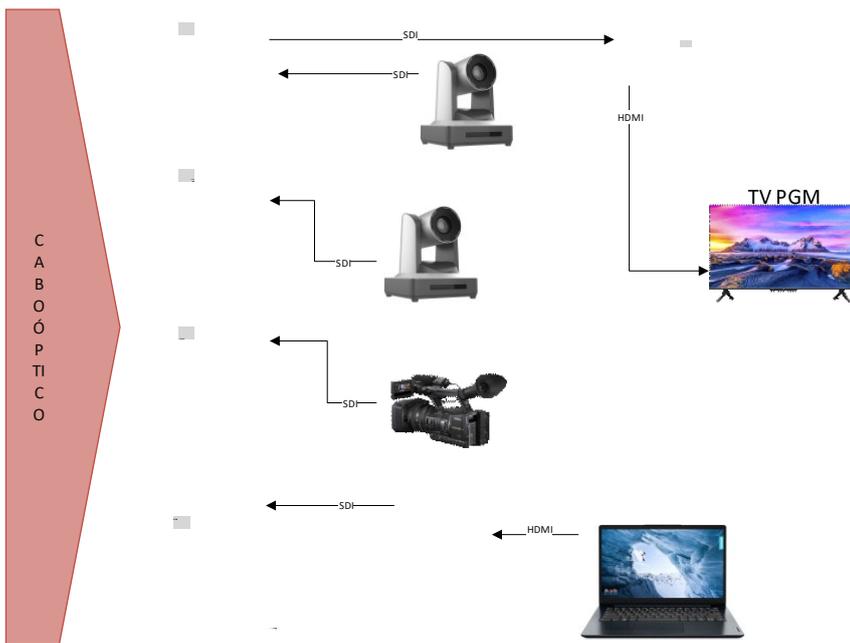
MARCA/MODELO De Referência: TP-LINK / MC220L c/Modulo Gbic Sfp Lc

- Transceptores são um alto desempenho, tem uma única interface ótica LC .
- Eles são compatíveis com o Acordo Small Form Factor Pluggable Multi- Sourcing ( MSA) e diagnósticos digitais funções estão disponíveis através da série de 2 fios ônibus especificado no SFF- 8472.
- A seção receptora usa um receptor PIN eo transmissor usa um laser nm FP 1310, até 12dB ligação ceder garantir 1000Base- LX Ethernet três quilômetros este módulo.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Deve possuir Protocolos IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x
- Deve possuir Controle de Fluxo Full Duplex (IEEE 802.3x)
- Estende a distância da fibra em até 0,5 quilômetros utilizando fibra 50/125um
- Deve possuir Portas 1 porta Gigabit SFP
- Deve possuir Auto MDI / MDIX
- Comprimento da Onda Depende do modulo SFP utilizado
- Network Media 1000BASE-X Módulo SFP Multi Modo / Modo único
- Network Media 1000BASE-T Cabo UTP categoria 5, 5e, 6 (máximo 100m)
- EIA/TIA-568 1000 STP (máximo 100m)
- Indicadores LED LIGADO, LINK, RX
- Dimensões (L\*C\*A) 3,7 \* 2,9 \* 1,1 pol. (94,5 \* 73,0 \* 27,0 mm)
- Fonte de Energia Adaptador de Alimentação Externa
- Consumo de Energia Máximo 3.95W
- Segurança e Emissão FCC, CE

## Auditório



 <b>Daniel Rezende</b> Eng. Eletríc. e Telecom	Plenário
	Plenário

Figura 6 - Diagrama de Conexão do Auditório

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 5.8 CARACTERÍSTICAS DO SWITCH NÍVEL 2 PARA INTERCONEXÃO/GERÊNCIA DO SISTEMA

QUANTIDADE: 02 Unidades

MARCA/MODELO De Referência: D-Link DGS-1016C

### 5.8.1 Geral

- Número Mínimo de Portas: Dezesesseis portas 10/100/1000 Gigabit
- Padrões: IEEE802.3 / IEEE802.3u / IEEE802.3ab / IEEE802.3az
- Deve possuir Auto MDI/MDIX
- Capacidade de comutação mínima: 32Gbps
- Taxa de encaminhamento de pacotes: 23.81 Mpps
- Deve possuir operação Armazenamento e encaminhamento

### 5.8.2 Funcionalidades

- Segurança: cUL Listed Mark / UL/CSA 60950-1 / CB Report / IEC 60950-1 / EN 60950-1 / CE (LVD report) / EN60950-1 / CCC / GB4943-2001 / GB9254-1998 / GB17625.1-2003 / BSMI / CNS 14336-1
- Emissão e imunidade para EMI / SEM: CE Report (EMC Directive of 2004/108/EC) / EN 55022 & EN 55024 / FCC report / FCC CFR 47 Part 15 Subpart B & ANSI C63.4 (including ITE & Home Plug) / IC report / ICES-003 (ITE) / C-Tick Report / AS/NZS CISPR 22 (ITE) / VCCI Report / V-3 & V4 / BSMI Report / CNS 13438 / CCC
- Deve estar em conformidade com a RoHS 6
- Ethernet de eficiência energética (EEE): IEEE802.3az
- Tamanho mínimo da tabela de endereços MAC: 8000
- Deve possuir controle de fluxo 802.3x
- Deve possuir bloqueio de Head-of-line (HOL)
- Jumbo Frame mínimo de 9,216 Bytes
- Deve possuir mapeamento da fila de prioridade 802.1P

### 5.8.3 Características Físicas

- Temperatura de operação: 0 ~ 40 °C
- Umidade da operação: 10% ~ 90% RH
- MTBF mínimo 305,171 hours
- Entrada de energia 12V
- Tamanho mínimo do buffer de pacote 512KBytes

## 5.9 DIAGRAMA LÓGICO DE CONEXÃO DOS SISTEMAS

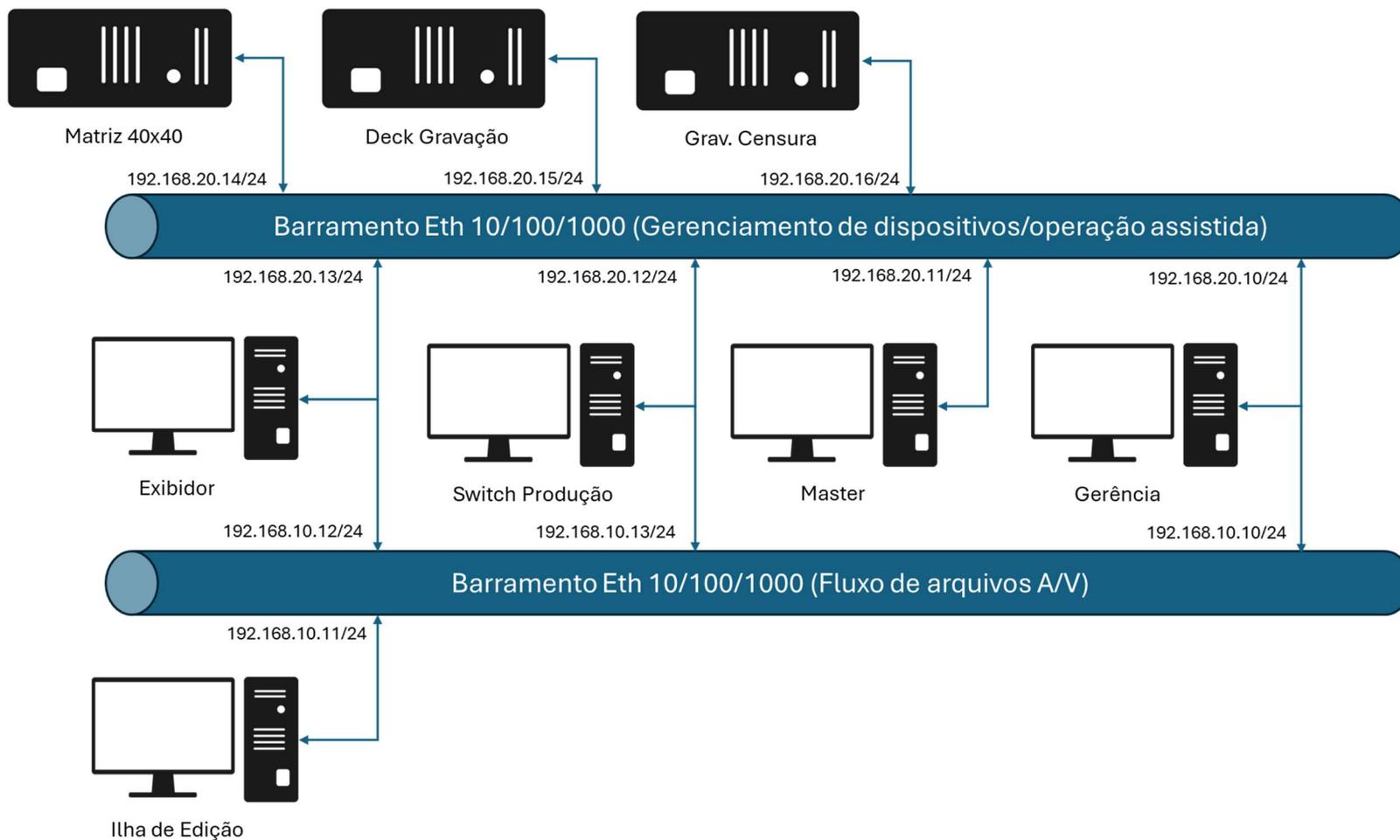


Figura 7 - Diagrama Lógico de Conexão dos Dispositivos

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 6 SISTEMA DE MONITORAMENTO

### 6.1 INTRODUÇÃO

O sistema de monitoramento trata de assegurar a análise do sinal de áudio e vídeo nos diversos pontos do fluxo de trabalho. Através dele pode-se registrar o que foi transmitido, verificar eventuais falhas ou mal funcionamentos dos sistemas e análise de diagnósticos.

A premissa é de se assegurar uma operação fluida que permita que a operação esteja apta a avaliar os pontos de falha do sistema e agir no sentido de corrigir. Além disso, parte do sistema trata de assegurar o registro da transmissão (ou eventual falha na transmissão) de parâmetros de transmissão de acordo com a normatização vigente. Sob a óptica do registro, é um ponto fundamental haja visto que os registros podem ser solicitados por entes jurídicos a fim de se consultar seu teor.

Nesse tópico será relacionado, portanto o modelo que trata de atender aos requisitos expostos pelo time da TV Câmara de São José do Rio Preto e apontar uma solução aderente à essas demandas.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 6.2 SISTEMAS DE GRAVAÇÃO (AR/PGM)

O sistema trata de realizar a gravação do sinal na saída do sistema de produção e pós transmissão. Isso assegura a capacidade de recuperação do conteúdo transmitido para fins diversos.

Dentre os objetivos estão:

- Análise do sinal transmitido
- Registro do sinal transmitido
- Controle e monitoramento

### 6.2.1 Características do Sistema de Recepção do Ar

#### 6.2.1.1 Antena de Recepção UHF:

QUANTIDADE: 01 unidade

MARCA/MODELO De Referência AQUARIO LU-40

- Antena Super Log UHF, 40 elementos
- Faixa de frequências: 470 a 890MHz,
- Ganho máximo >16dBi
- Relação frente / costas: >19Db
- perda de retorno:>10dB
- Polarização horizontal
- Impedância: 75Ω
- Conector tipo: F-fêmea.
- Construção em alumínio

Deve ser instalado no teto da Câmara Municipal de São José do Rio Preto e distribuído via cabo coaxial RG06 para o mínimo de 8 pontos a serem definidos no interior do prédio incluso o sistema de recepção de sinal do ar. Cabeamento e instalação de acordo com a normativa NBR5410.

Todos os eletrodutos e itens de conexão referentes a eles, quando instalados em locais de exposição ao clima devem ser fornecidos em aço galvanizado a fogo do tipo pesado bem como os mastros de fixação das antenas.

As conexões expostas deverão ainda ser calafetadas para evitar a entrada de poeira.

### 6.2.2 Características do Gravador de Censura

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO De Referência: EITV Inspector

- Deve realizar a gravação dos serviços por um período de no mínimo 3 meses.
- Deve realiza a monitoração do sinal RF (Nível, CNR e BER) e análises do Transport Stream com decodificação das tabelas e descritores do ISDB-Tb.
- O sistema deve estar apto a geração de relatórios para cada um dos serviços do Transport Stream:
- Closed Caption
- EPG
- Loudness

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Interatividade
- O Sistema deve permitir preview do conteúdo armazenado com Closed Caption;
- Download de trechos gravados, sem interromper a gravação, em resolução original para conteúdo em um intervalo de até 30 dias e baixa resolução para conteúdo em um intervalo maior (no mínimo, 3 meses);
- Deve permitir o download independente de cada um dos serviços monitorados (multi-programação), com precisão de segundos;
- Deve permitir o download do conteúdo com o Closed Caption “queimado” no vídeo
- Deve atender aos formatos de encapsulamento: MPEG2-TS ou MP4
- Deve possuir alarme para erros de Continuity Count;
- Deve analisar a taxa de repetição das tabelas PSI/SI;
- Deve realizar a exibição dos dados transmitidos nas tabelas PSI/SI;
- Deve decodificação das tabelas PAT, PMT, NIT, SDT, TOT e dos descritores de acordo com ABNT-NBR15603
- Deve verificar a presença de Closed Caption (legenda oculta) nos serviços analisados;
- Deve realizar a geração de relatório para conformidade Closed Caption (legenda oculta) com o número mínimo de horas exigidas por lei;
- Geração de arquivos SRT com o conteúdo de legenda transmitido;
- Busca por palavras a partir de conteúdo gravado com preview associado

### 6.2.2.1 Características do Hardware

- Interfaces de Entrada RF
  - Frequência de entrada: 174 ~ 806 Mhz (VHF/UHF)
  - Conector RF: 75-Ω F;
  - Nível RF de entrada: -75 dBm ~ -12 dBm;
  - Banda do canal: 6, 7 ou 8 Mhz;
  - Maximum bitrate: 40 Mbps;
- Armazenamento
  - Mínimo de 8 TB;

O dispositivo deve ser rack mount 19” e vir acompanhado com cabo de energia.

### 6.3 CARACTERÍSTICAS DO COMPUTADOR DE GERÊNCIA/CONTROLE PORTÁTIL

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO De Referência: DELL / Notebook Alienware M16

- Processador
  - 13ª geração Intel® Core™ i9-13900HX (24-core, cache de 36MB, até 5.4GHz Max Turbo)
- Sistema operacional
  - Windows 11 Pro
- Placa de vídeo
  - NVIDIA® GeForce® RTX™ 4070, 8GB GDDR6

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- d) Tela
- QHD+ de 16" (2560 x 1600), 240Hz, 3ms, ComfortView Plus, NVIDIA G-SYNC + DDS, 100% DCI-P3, câmera FHD IR
- e) Memória
- 32GB DDR5 (2x16GB) 5600MT/s; expansível até 64GB
- f) Armazenamento
- SSD de 1TB PCIe NVMe M.2
- g) Cor
- Dark Metallic Moon – Grafite
- h) Teclado em português
- i) Portas
- 2 portas Type-C™ (Thunderbolt™ 4.0, USB 4 Gen 2, DisplayPort 1.4 e fornecimento de energia de 15 W (3A/5V))
  - 1 USB Type-A 3.2 de 1ª geração
  - 1 porta de saída HDMI 2.1
  - 1 Mini DisplayPort 1.4
  - 1 porta de entrada de energia/CC
  - 1 porta Ethernet RJ45
  - 1 porta USB 3.2 Type-A de 1ª geração com PowerShare
  - 1 entrada global para headset
- j) Slots
- 1 slot de Cartão SD
- k) Dimensões
- Altura: 2,54 cm
  - Largura: 36,89 cm
  - Profundidade: 28,99 cm
  - Peso: 3,25 kg\*
- l) Câmera
- Câmera FHD de 1080p a 30 fps (para computadores com QHD de 165 Hz)
  - Câmera FHD IR de 1080p a 30 fps (para computadores com QHD de 240 Hz)
- m) Áudio e alto-falantes
- Alto-falantes estéreo, 2 W x 2 = 4 W no total
  - Realtek ALC3254
- n) Wireless
- Intel® Killer™ Wi-Fi 6E AX1675, 2x2, 802.11ax, placa de rede wireless com Bluetooth®
- o) Bateria principal
- Bateria de 6 células e 86 Wh (integrada)

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 7 SISTEMA CLOSED CAPTION

O sistema Closed Caption é um dos sistemas que tratam de disponibilizar o recurso de acessibilidade ao sistema de transmissão

O referido sistema consta atualmente de dois tipos de tecnologia que tratam de gerar os textos de legenda oculta:

- Estenotipia: onde um operador com um retorno de áudio ouve o conteúdo de áudio transmitido e, em tempo real “digita” através de um teclado especial as palavras. Nesse sistema há a necessidade da presença humana tanto quanto deseja-se disponibilizar o serviço.
- Reconhecimento e geração automática de texto: robôs com uma amostra de áudio, geram o texto automaticamente e disponibilizam no sistema para transmissão.

O sistema de reconhecimento e geração automática de texto através de robôs é hoje uma solução que atende plenamente a normatização vigente no que diz respeito assertividade e atraso. Em especial destacamos sistemas online em detrimento dos sistemas off line haja visto que os primeiros carregam uma série de vantagens as quais relacionamos a seguir:

- Aprendizado contínuo de sotaques, pronúncias e palavras haja visto que seu sistema de inteligência artificial aprende com quantos mais diferentes clientes conectados a nuvem usam o serviço
- Atualização automática e contínua de verbetes e palavras devido a sua natureza de operação em nuvem
- Atualização automática e contínua do software de reconhecimento de vós de transcrição devido a sua natureza de operação em nuvem.
- Possibilidade de automação juntamente com o sistema de exibição de tal modo a possibilitar seu acionamento e bloqueio de tal modo a permitir o caption nativo ou gerado automaticamente (a depender da natureza do programa em exibição)

Considerando-se o descrito acima, o projeto trata de especificar um sistema com reconhecimento e transcrição automática online com interferência mínima no sistema de produção de tal sorte a simplificar ao máximo a operação e pós-produção de conteúdo local.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 7.1 DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DO SISTEMA LEGENDA OCULTA

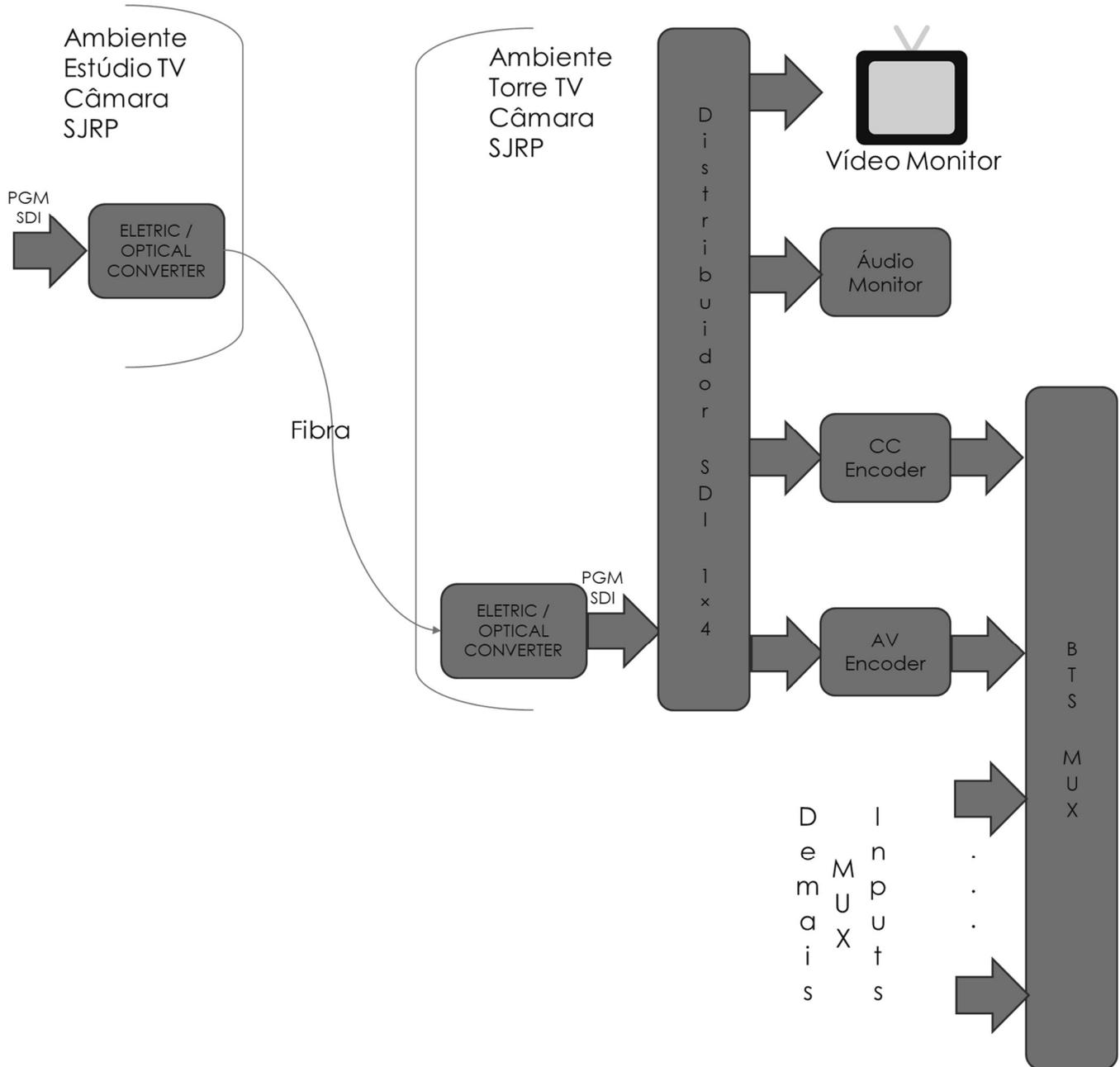


Figura 8 - Diagrama de Ligação do Sistema Legenda Oculta

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 7.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA CLOSED CAPTION – LEGENDA OCULTA

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO: Viacast XCoder XC4-E04 (O serviço de legenda oculta automática deve ser contratada junto a um provedor de serviços)

- Reconhecimento automático de fala para geração de legenda que se liga diretamente a um sistema de aquisição de áudio da emissora e produz automaticamente as legendas.
- Reconhecimento de fala em Português-BR.
- Atendimento aos requisitos técnicos da norma ABNT NBR 15290/2016.
- Resposta do reconhecimento em até 5 segundos.
- Utilização de NLP (Natural Language Processing) para ajuste de frases.
- Interface de operação e validação que permita, de forma rápida, a comutação entre as diferentes fontes geradoras de legenda;
- Deve Possuir entrada de vídeo 3G-SDI (SMPTE-424M) / HDSDI(SMPTE292M) / SD-SDI (SMPTE259M-C) com áudio embutido, com detecção automática do formato de sinal de entrada e conector de entrada padrão BNC
- Deve Possuir saída DVB/ASI e GbE RTP
- Capaz de gerar internamente as tabelas SI/PSI;
- Deve acompanhar o software gerador de tabelas SI/PSI essenciais (PAT, PMT);
- Montado em gabinete padrão rack 19" (dezenove polegadas);
- Alimentação 127VA/220VAC automático

## 7.3 CARACTERÍSTICAS DO DISTRIBUIDOR SDI

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: NeoID Mini Conversor Distribuidor SDI 1x4

- Transmissor: Entrada SD/HD/3G-SDI/DVB-ASI x1 Saída SD/HD/3G-SDI/DVB-ASI x4
- Formatos de vídeo: 650i50, 525i59.94 720p60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98; 1080PsF30/29.97/25/24/23.98; 1080p60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98
- Padrões: SD/HD/3G-SDI SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M SMPTE 4242M, SMPTE 425M level A e B DVB-ASI
- Tensão de alimentação: DC 5 a 17V (fonte incluída)

## 7.4 CARACTERÍSTICAS DO MONITOR DE VÍDEO

QUANTIDADE: 01 Unidade

ARCA/MODELO de Referência: NeoID MONITOR DCI 4K HDR 12G

- Relação de Aspecto: 16:9 Brilho: 400 cd/m<sup>2</sup>
- Espaço de Cor: Pode ser calibrado para REC.709 com unidade de calibração opcional
- Taxa de Contraste: 1200:1
- Resolução: 3840 x 2160
- Ângulo de Visualização: 170° / 170° HDR: ST2084 300/1000/10000/HLG
- Suporte para LUT: LUT 3D (formato. cube)
- Tamanho da Tela: 17.3"
- Formatos de Log Suportados: SLog2 / SLog3 / CLog / NLog / ArriLog / JLog ou do Usuário...
- Formatos Suportados: HDMI – 2160p – 24/25/30/50/60, 1080p – 24/25/30/50/60, 1080i – 50/60, 720p – 50/60
- SDI – 2160p – 24/25/30/50/60, 1080p – 24/25/30/50/60, 1080pSF – 24/25/30, 1080i – 50/60, 720p – 50/60
- SFP – 2160p – 24/25/30/50/60, 1080p – 24/25/30/50/60, 1080pSF – 24/25/30, 1080i – 50/60, 720p – 50/60
- Entradas de Vídeo: SDI – 2x 12G, 2x 3G (Suporta Formatos SDI 4K Único / Duplo / Quádruplo Link)
- Saídas de Vídeo: SDI – 2x 12G, 2x 3G (Suporta Formatos SDI 4K Único / Duplo / Quádruplo Link)
- Dimensões: 434 x 294 x 46 mm Peso: 3.9 kg

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Tensão de Entrada: DC 12V – 24V Consumo de Energia:  $\leq 34.5W$  (15V)
- Temperatura de Operação: 0°C – 50°C Temperatura de Armazenamento: -20°C a 60°C

## 7.5 CARACTERÍSTICAS DO MONITOR DE ÁUDIO

QUANTIDADE: 01 Unidade

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: Blackmagic Audio Monitor 12G

### 7.5.1 Conexões

- Entradas de Vídeo SDI: 1
- Saídas de Vídeo SDI: 1 saída loop.
- Taxas SDI: 270Mb, 1.5G, 3G, 6G, 12G.
- Saídas de Vídeo HDMI 2.0: 1
- Suporte Multitaxa: Conexões de vídeo SDI e HDMI alternáveis entre definição padrão, alta definição e ultra alta definição.
- Saídas Loop de Vídeo SDI: 1 x SD/HD/3G-SDI, 6G-SDI e 12G-SDI de 10 bits com reclocking.
- Entradas de Áudio Analógico: 2 x XLR. 2 x RCA HiFi.
- Saídas de Áudio Analógico: 1 x soquete de fone de ouvido de 6.5 mm.
- Entradas de Áudio Digital: 1 x XLR.
- Alto-Falante Integrado
- Estéreo com crossover de 2 vias e subwoofers estéreo independentes.
- Entradas de Áudio AES/EBU: 2 canais balanceados de AES/EBU 110Ω via XLR.
- Entradas de Áudio SDI: 16 canais embutidos em SD, HD e Ultra HD 4K.
- Saídas de Áudio SDI: 16 canais embutidos na saída loop de áudio.
- Saídas de Áudio HDMI: 8 canais embutidos em SD, HD e 4K.
- Ethernet: 1Gb/sec para atualizações de firmware e configurações.
- Interface do Computador: USB-C para atualizações de firmware e configurações.
- Medição: 2 x LED RGB de 27 segmentos com medição de VU, PPM ou Loudness.
- Modos: Interface de teclas de pressão permite a seleção de entrada, canal, áudio esquerdo e direito independente, mudo e controle de volume com botão giratório.

### 7.5.2 Padrões

- Padrões de Vídeo SD: 525i59.94 NTSC, 625i50 PAL
- Padrões de Vídeo HD: 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p60, 1080PsF23.98, 1080PsF24, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60
- Padrões de Vídeo 2K: 2K DCI 23.98p, 2K DCI 24p, 2K DCI 25p 2K 23.98PsF, 2K 24PsF, 2K 25PsF
- Padrões de Vídeo Ultra HD: 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97, 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60
- Padrões de Vídeo 4K: 4KDCI p23.98, 4KDCI p24, 4KDCI p25, 4KDCI p29.97, 4KDCI p30, 4KDCI p50, 4KDCI p59.94, 4KDCI p60
- Conformidade SDI: SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Nível A e B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1 e SMPTE 2082-10
- Comutação Automática SDI: Seleção automática entre SD, HD, 3G-SDI Nível A e B, 6G-SDI e 12G-SDI.
- Amostragem de Áudio: 96 kHz e 24 bits.
- Amostragem de Vídeo: 4:2:2 e 4:4:4
- Balísticas de Medição de Áudio: LEDs RGB de 54 segmentos permitindo a seleção de medição com VU, PPM EBU, PPM BBC ou Loudness. Inclui escala de nível de áudio substituível.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Painel de Controle Integrado: Display de 2.2 polegadas para a visualização da entrada de vídeo, padrão de vídeo e entrada de áudio selecionada.

## 8 SISTEMA ÁUDIO

### 8.1 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA MESA DE ÁUDIO

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: YAMAHA / CL3

- Canais de entrada: 64 monos, 8 estéreos.
- Configuração dos faders: 16 faders na secção esquerda, 8 faders na secção Centralogic, 2 faders na secção.
- Suporte de aço inoxidável para apoio do iPad.
- Ponte do medidor opcional.
- Entradas MIC: 64 (revogáveis)
- Phantom Power: +48V DC; ON/OFF por canal
- Entradas de linha: 8 omni in (Sem rack I/O)
- Conversor AD: 32-bits
- Saídas de linha: 8 omni out (Sem rack I/O)
- Conversor DA: 24-bit; 128-tempo sobre amostragem Digital I/O: 2TR AES/EBU
- Slots de expansão: 3x Mini-YGDAI (16-in/16-out)
- Controle e outros: Ethernet, MIDI, USB (Storage/Key), Word clock I/O, 3x Lâmpada (12V)
- Taxa de frequência de amostragem
- Interna: 44,1kHz / 48kHz
- Externa: 44,1kHz: +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ( $\pm 200$  ppm), 48kHz: +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ( $\pm 200$  ppm)
- Sinal de delay: Menos de 2.5 ms, OMNI IN para OMNI OUT,  $F_s = 48\text{kHz}$
- Total de distorção harmônica: Menos de 0.05% 20Hz-20kHz @+4dBu em 600 $\Omega$ , OMNI IN para OMNI OUT, Ganho de entrada = min. Frequência de resposta: +0.5,-1.5dB 20Hz-20kHz, referente a saída +4dBu @1kHz, OMNI IN para OMNI OUT
- Alcance dinâmico: 112dB typ.: Conversor DA / 108dB typ.: OMNI IN para OMNI OUT, Ganho de entrada = min.
- Crosstalk: -100dB\*1, canais OMNI IN/OMNI OUT adjacentes, Ganho de entrada = min.

### 8.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA STAGEBOX PLUGPLAY

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: YAMAHA / RIO 1608-D2

- Rack de E/S de alto desempenho com 16 entradas analógicas e 8 saídas analógicas e é compatível com os consoles das. Conecta diretamente às redes de áudio digital Dante, permitindo uma configuração de sistema flexível. Unidades de fonte de alimentação dupla são incorporadas para alta confiabilidade, e uma exibição de caracteres/gráficos oferece fácil confirmação visual

#### 8.2.1 Características

- Suporta SMPTE ST2210-30 com o firmware mais recente (v5.7) instalado.
- Recurso Dante Network de longa distância

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

- Visor e codificador para melhor visibilidade e operabilidade
- Amplificadores internos remotamente controláveis
- Suporta SMPTE ST2210-30 com o firmware mais recente (v5.7) instalado.

## 8.2.2 Especificações técnicas

- Frequência de amostragem externa: 44,1kHz +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ±200ppm, 48kHz +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ±200ppm, 88,2kHz +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ±200ppm, 96kHz +4,1667%, +0,1%, -0,1%, -4,0% ±200ppm,
- Atraso do Sinal: Menos de 1,7 ms Rio INPUT para Rio OUTPUT conecta com PM10 usando Dante, Fs= 96 kHz. Latência de recebimento Dante definida para 0,25 ms
- Resposta de frequência: +0,5, -1,5 dB 20 Hz-20 kHz, consulte +4 dBu saída @1 kHz, INPUT para OUTPUT, Fs= 48 kHz +0,5, -1,5 dB 20 Hz-40 kHz, consulte +4 dBu saída @1 kHz, ENTRADA para SAÍDA, Fs= 96 kHz
- Distorção Harmônica Total (medida com filtro de 18dB/oitava @80kHz): Menos de 0,05% 20 Hz-20 kHz@+4 dBu em 600Ω, Fs= 48 kHz Menos de 0,05% 20 Hz-40 kHz@+4 dBu em 600Ω, Fs= 96 kHz ENTRADA para SAÍDA, Ganho de entrada= Min.
- Hum e Ruído (medido com filtro A-Weight): -128 dBu típico, Ruído de entrada equivalente, Ganho de entrada = máx. -88 dBu Ruído de saída residual, mestre ST desligado.
- Faixa dinâmica: 112 dB típico, Conversor DA, 108 dB típico, ENTRADA para SAÍDA, Ganho de entrada= Min.
- Diafonia a 1kHz (medido com um filtro de 30dB/oitava a 22kHz): -100dB, canais de ENTRADA/SAÍDA adjacentes, Ganho de entrada= Min.
- Requisitos de energia (potência): 72W
- Requisitos de energia (tensão e hertz): 100-240 V 50/60 Hz
- Faixa de temperatura: Operação: 32 a 104°F Armazenamento: -4 a 140°F

## 8.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA STAGEBOX PLUGPLAY

QUANTIDADE: 03 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: YAMAHA / TIO 1608D

- Taxa de frequência de amostragem Externo 44,1 ou 48 kHz
- Atraso do sinal Menos de 3 ms entrada à saída, se conectar com FT5 e NY64-D usando Dante
- Receba Latência definido para 0.25ms (ida), Fs = 48kHz
- Distorção Harmônica Total Menos de 0,1% + 4dBu @ 20Hz-20kHz em 600Ω, Ganho = + 66 dB / menos de 0,05% + 4dBu @ 20Hz-20kHz em 600Ω, Ganho = -6dB, entrada à saída, Fs = 44,1, 48 kHz \* Medido com um -18dB / oitava filtro @ 80kHz
- Resposta de frequência 0,5, -1.5dB 20Hz-20kHz, referem-se ao nível de saída nominal @ 1 kHz, entrada à saída, Fs = 44,1 ou 48kHz
- A gama dinâmica 108 dB, entrada à saída, ganho = -6dB / 112 dB, DA Converter nível Hum & ruído, ruído de entrada equivalente -128dBu, Ganho = + 66dB \* Medido com ponderação filtro
- Ruído de saída residual -88dBu, ST mestre off \* Medido com ponderação filtro
- Crosstalk 100dB, ENTRADA adjacente / canais de saída, ganho de entrada = -6dB \* Medido com um 30dB / oitava filtro @ 22kHz
- Dissipação de calor 100-240V, 50 / 60Hz, 43.5kcal / h
- Requerimentos poderosos 100-240V, 50 / 60Hz
- Consumo de energia 50W

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

### 8.3.1 Características de Entrada Analógica

- Terminais de entrada INPUT1-16
- GANHO + 66dB -6dB
- Carga real da impedância 7.5k Ohms
- Para uso com Nominal 50-6000 microfones e 6000 Lines
- Nível de entrada Sensibilidade \* 1 -82dBu (61.6µV) -10dBu (245mV) Nominal -62dBu (0.616mV) + 10dBu (2.45V) Max. antes de clipe -42dBu (6.16mV)+ 30dBu (24.5V)
- Conector Combo Jack (XLR-3-31 digite \* 2 ou TRS P10 ST \* 3)

### 8.3.2 Características de Saída Analógica

- Terminais de saída OUTPUT 1-8
- Fonte real da impedância 75°
- Para uso com Nominal Linhas 600 Ohms
- Nível de saída Nominal + 4dBu (1,23 V) Max. antes de clipe + 24dBu (12.3V)
- Conector XLR-3-32 Tipo \* 1

### 8.3.3 Características de Entrada e Saída Digital

- Terminal Primário secundário
- Formato Dante
- Comprimento de dados 24bit ou 32bit
- Nível 1000BASE-T
- Auditivo 16 canais (Tio1608-D a outros legados) de 8 canais (Outros legados para Tio1608-D)
- Conector Cat5e Ethercon

## 8.4 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ÁUDIO DE-EMBEDDER

QUANTIDADE: 02 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: BLACKMAGIC / SDI TO AUDIO

- Desembutir áudio de qualquer fonte SDI nos formatos SD e HD de até 1080p60!
- O áudio é emitido em conectores de ¼ de polegada para saída de áudio analógico balanceado e AES/EBU

### 8.4.1 Características Técnicas

- Entradas de Vídeo SDI 1 x SD, HD ou 3G. 1 x entrada ALT SDI para comutação automática se a entrada principal falhar.
- Saídas de Vídeo SDI 1 x saída loop.
- Saídas de Áudio Analógico 4 canais de áudio analógico balanceado profissional.
- Saídas de Áudio Digital 8 canais de áudio AES/EBU balanceado profissional.
- Entradas SDI Redundantes Comutação automática, quando a entrada principal é perdida.
- Suporte Multitaxa Detecção automática de SDI SD, HD ou 3G.
- Atualizações e Configuração Via USB 2.0 de alta velocidade. (480 Mb/s)

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## Áudio

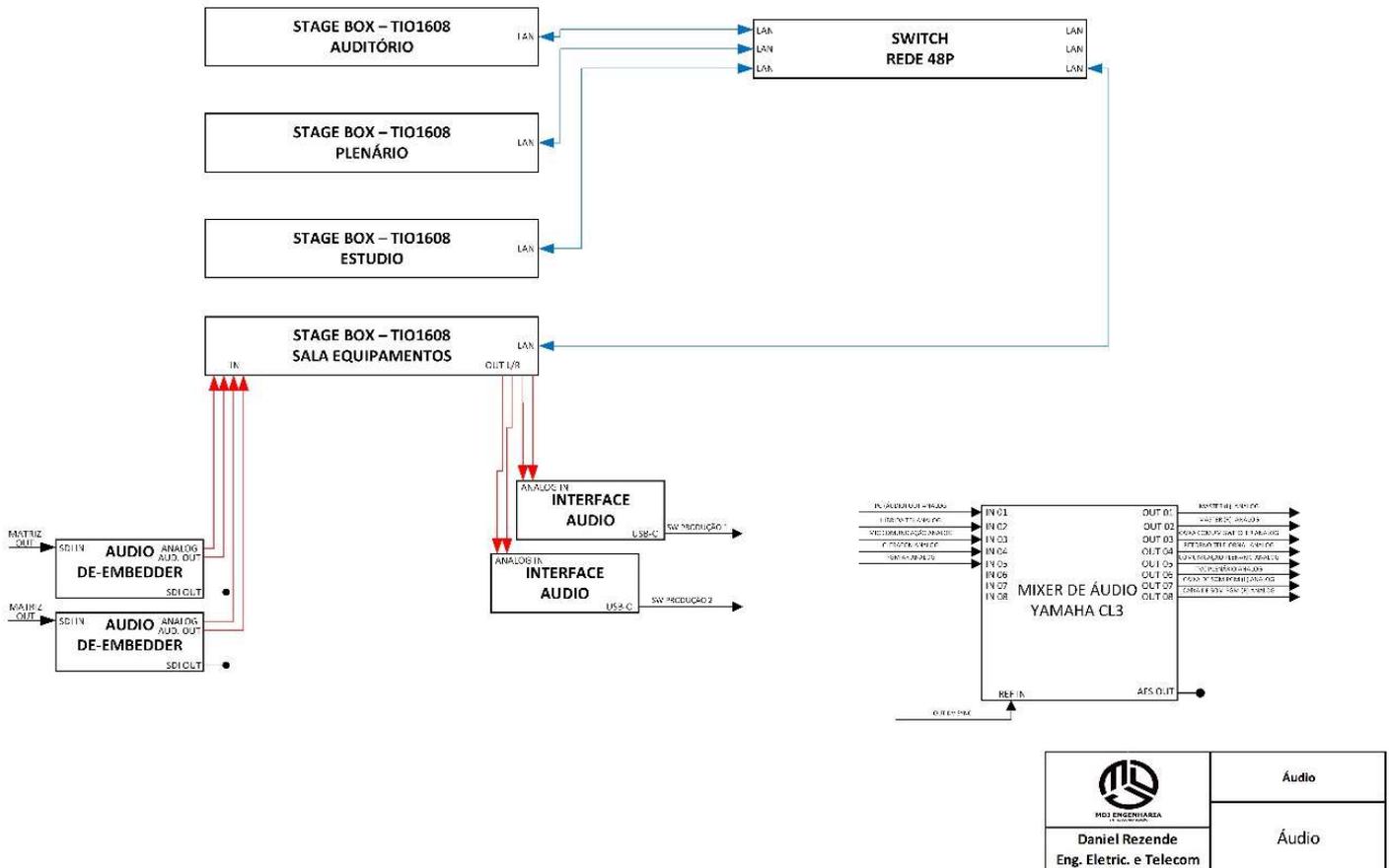


Figura 9 - Diagrama de Ligação do Sistema de Áudio

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 9 SISTEMA INTERCOMUNICAÇÃO

O sistema de comunicação entre Diretor de Tv com as equipes de cinegrafistas. Nesse projeto consideramos um quarto sistema sobressalente em caso de uma operação em que se demande alguém adicional ou ainda caso tenha um sistema reserva.

### 9.1 DIAGRAMA DO SISTEMA INTERCOM

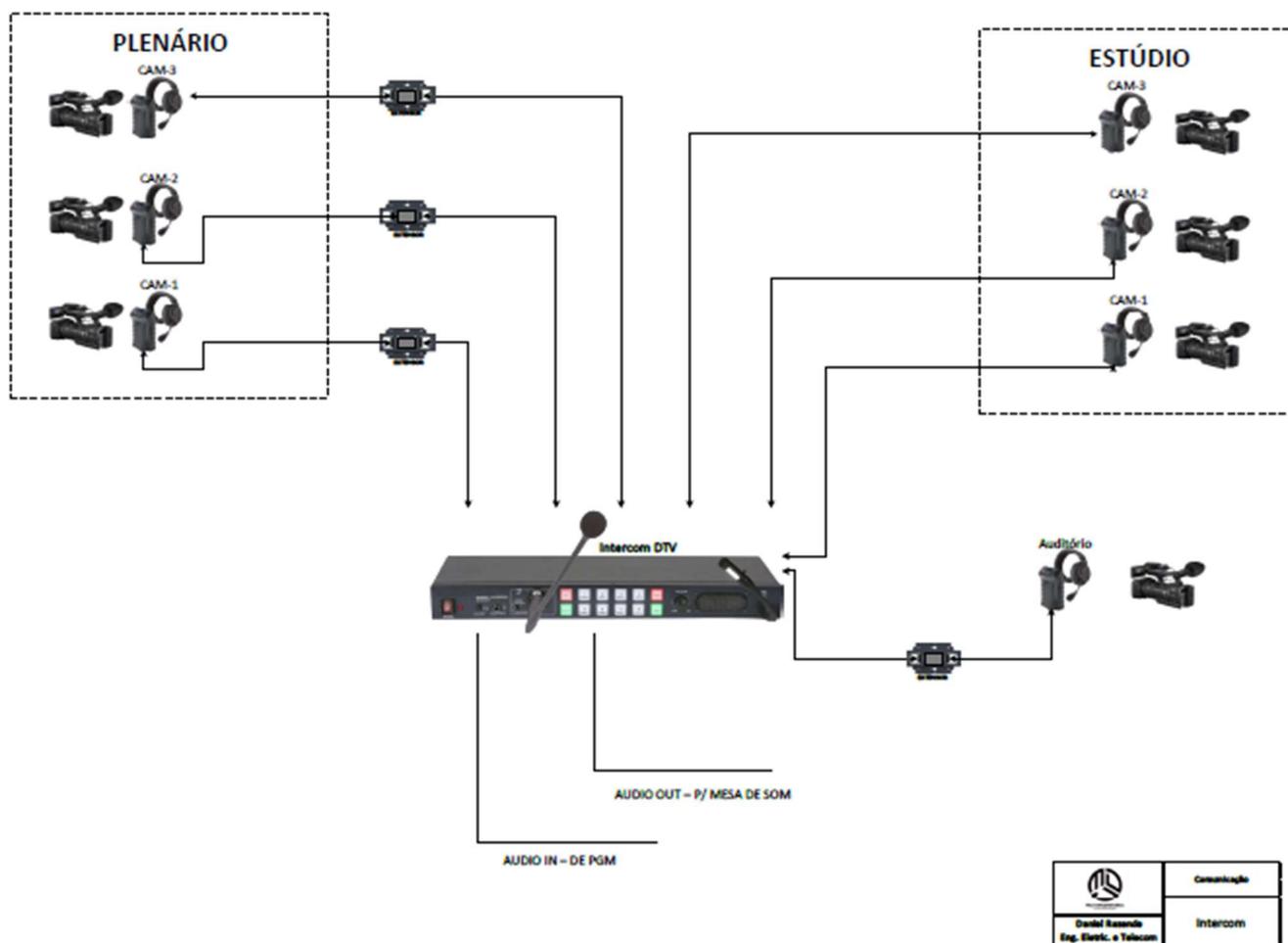


Figura 10 – Diagrama Sistema Intercom

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 9.2 CARACTERÍSTICAS DOS COMPONENTES DO INTERCOM

QUANTIDADE: 01 Unidade

MARCA/MODELO de Referência: Datavideo / ITC-300

- O Sistema Intercom Digital é um dispositivo com fio único de 8 canais sistema de comunicação, com energia, interfone e sinal de sinalização via Ethernet para o Belt Pack.
- Podendo optar por falar com um canal individual ou para todos os canais simultaneamente.
- O Sistema Intercom Digital tem um design padrão de montagem em rack 1U de 19", .
- Observação: use apenas cabo Ethernet CAT6 23AWG ou superior.

Tally	2 x soquetes fêmeas de 15 Pinos D-Sub para Tally A e Tally B
MIC / Headset	1 x 3.5mm plug Stereo (para uso combinado Headphone / Microfone) Impedância do Headset 24 ohm 100mW(min) Nível do Microfone -45.2dB(Tip: Mic, Ring: Phone, Sleeve: GND)
Headphone	1 x plug 1/4" (6.3mm) Stereo Headphone (Tip: Phone, Ring: Phone, Sleeve: GND)
Light Socket (DC 12 V)	Consumo de potência da luz: +5 V / 500 mA
Microfone	3 Pin XLR / 1/4" (6.3mm) x 1 Switchable Condenser / Dynamic Input Microphone Level -67dB PIN1:N/A, PIN2:MIC, PIN3:GND
Resposta em Frequência	300 Hz-7 KHz, < +/-3dB
THD	< 0.1% @1KHz
S/N	>70dB
Falantes incorporados	3W – falantes são mutados quando o headphone ou mic / headset estão conectados ao dispositivo
Faixa de operação	até 200m entre Base Station e Slave
Faixa de operação de temperatura	0~40 °C

### 9.2.2 Características do Sistema Digital Intercom Belt Pack

QUANTIDADE: 08 Unidades

MARCA/MODELO: de Referência: Datavideo / ITC-300 SL

- Deve possuir alta mobilidade
- Deve possuir botão de chamada para intercomunicador do sistema
- Deve possuir botão Talk para estabelecer comunicação com o intercomunicador do sistema
- Deve possuir controle de volume do fone de ouvido
- Deve possuir Indicador luminoso bicolor

### 9.2.3 Características do Repetidor Intercom

QUANTIDADE: 04 Unidades

MARCA/MODELO de Referência: Datavideo / VP-300R

- Extensor de intercomunicação até 200M
- Instalação e configuração totalmente adaptáveis
- Com conector robusto e travável para proteção do cabo.

Elaborado por:	Eng. Daniel Rezende	Formulário de Serviço de Engenharia		Status:	Enviado
ART No	28027230230194017	MDJ Engenharia em Telecomunicações		Cliente	CMSJRP
Form. / ver.:	FSENG01_V_4_0	Documento / Ref.:	Projeto de Engenharia – Sistemas de produção de vídeo e conteúdo da TV Câmara de São José do Rio Preto	Data	23/02/2024

## 9.2.4 Características do Fone Ouvido Concha Unica

QUANTIDADE: 08 Unidades

MARCA/MODELO de Referência: Datavideo / HP-1

- Concha Única Hermeticamente construído, fechado para evitar vazamento de som, dentro e fora almofadas macias e confortáveis para uso prolongado.
- Conexão: X1 1/8 conector Fone/Microfone
- Especificações Fone: Dinâmico, Impedância Nominal 24ohms, Faixa de transmissão 10hz-22khz, Potencia Nominal de 100Mw
- Especificações Microfone: Condensado, Impedância: 2,2 Kohms, Faixa de transmissão 20-16khz, Padrão Omnidirecional, Sensibilidade -64dB