



AV sobre IP

Ambientes que podem usar as soluções AVoIP



Home Cinema



Sala de aula



Digital Signage



Salas de reuniões



Broadcast



Bares e Restaurantes



Imagens médicas



CFTV

- Extensores de áudio e vídeo
- Extensores KVM
- Matriz comutadora de áudio e vídeo
- Seletores
- Divisores
- Conversores e escalonadores
- Controladores
- Interfaces de software
- Baluns (passivos)
- Acesórios diversos

Vantagem da tecnologia AV sobre IP x tecnologia tradicional

Utiliza o conceito de arquitetura virtual

- Matriz comutadora
- Divisores
- Comutadores
- Conversores
- Videowalls

Traditional: Matriz AV fixa com Backbone físico



Tendência
tecnológica



AV sobre IP: Matriz AV virtual em Backbone de switch de dados



Versões do padrão HDMI e demanda de taxa de transmissão

Capacidade máxima:				
Padrão	Taxa bruta	Codificação	Overhead	Taxa líquida
HDMI 1.4	10,2 Gbps	8b-10b	10:8 = 20%	8,16
HDMI 2.0	18 Gbps	8b-10b	10:8 = 20%	14,4
HDMI 2.1	48 Gbps	16b-18b	18:16 = 12%	42,24

Resoluções HDMI e demanda de taxa de transmissão

		Compressão da cor	bits/cor	HD	FHD	UHD	FUHD
	Padrão			1K	2K	4K	8K
Resolução Pixel H x V				1280 x 720	1920 x 1080	3840 x 2160	7680 x 4320
Resolução + blanks				1650 x 750	2200 x 1125	4400 x 2250	8800 x 4500
Clock [MHz] @ 60 fps (pixel rate)				74,25	148,5	594	2376
Clock [MHz] @ 30 fps (pixel rate)				37,125	74,25	297	1188

Banda [Gbps] @ 8 bits/cor - 30 fps	4:4:4	8	1,11	2,23	8,91	35,64
Banda [Gbps] @ 8 bits/cor - 60 fps	4:2:0	8	1,11	2,23	8,91	35,64
Banda [Gbps] @ 10 bits/cor - 30 fps	4:4:4	10	1,39	2,78	10,69	42,77
Banda [Gbps] @ 10 bits/cor - 60 fps	4:2:0	10	1,39	2,78	10,69	42,77
Banda [Gbps] @ 12 bits/cor - 30 fps	4:4:4	12	1,67	3,34	12,47	49,90
Banda [Gbps] @ 16 bits/cor - 30 fps	4:4:4	16	2,23	4,46	16,04	64,15
Banda [Gbps] @ 8 bits/cor - 60 fps	4:4:4	8	2,23	4,46	17,82	71,28
Banda [Gbps] @ 10 bits/cor - 60 fps	4:4:4	10	2,78	5,57	21,38	85,54
Banda [Gbps] @ 12 bits/cor - 60 fps	4:4:4	12	3,34	6,68	24,95	99,79
Banda [Gbps] @ 16 bits/cor - 60 fps	4:4:4	16	4,46	8,91	32,08	128,30

Maior resolução → maior banda

Sinal de vídeo precisa ser comprimido para passar em canal 1 Gbps

Algoritmos de Compressão AV sobre IP

- Capacidade dos enlaces Ethernet:
 - 100 Mbps, 1 Gbps e 10 Gbps
- Algoritmos de compressão típicos:
 - MJPEG (Motion JPEG) = sequência de imagens JPEG
 - JPEG2000 = compressão de 30% além do MJPEG
 - H.264 = compressão de 80% além do MJPEG
 - H.265 = compressão de 50% além do H.264
 - H.266 = compressão de 50% além do H.265

Tipo	Ratio	Latência
M-JPEG	15:1	16 ms
JPEG2000	20:1	16 ms
H.264	100:1	45 ms to 500 ms
H.265	200:1	45 ms to 500 ms
H.266	400:1	45 ms to 500 ms

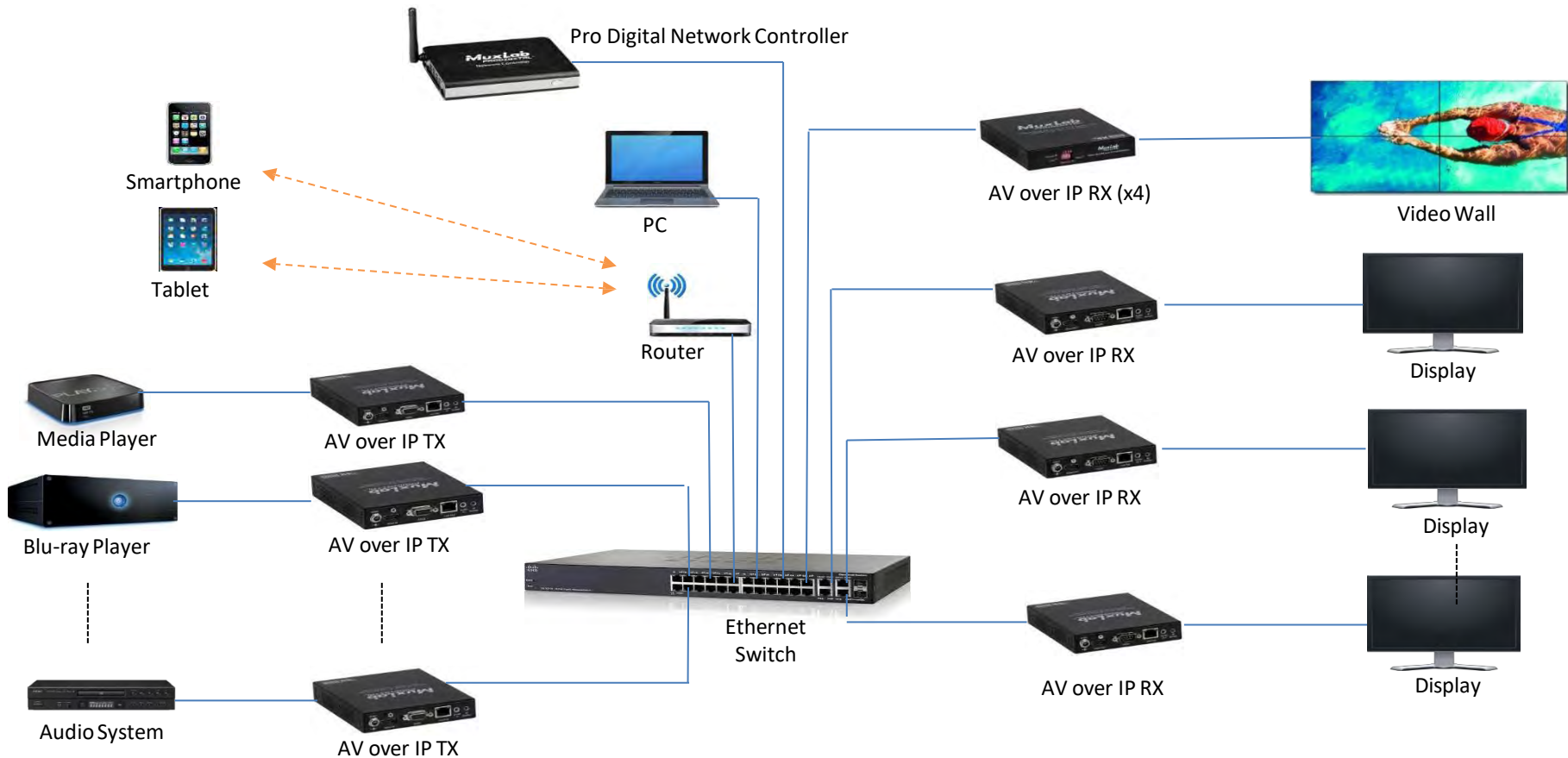
MJPEG

JPEG
2000

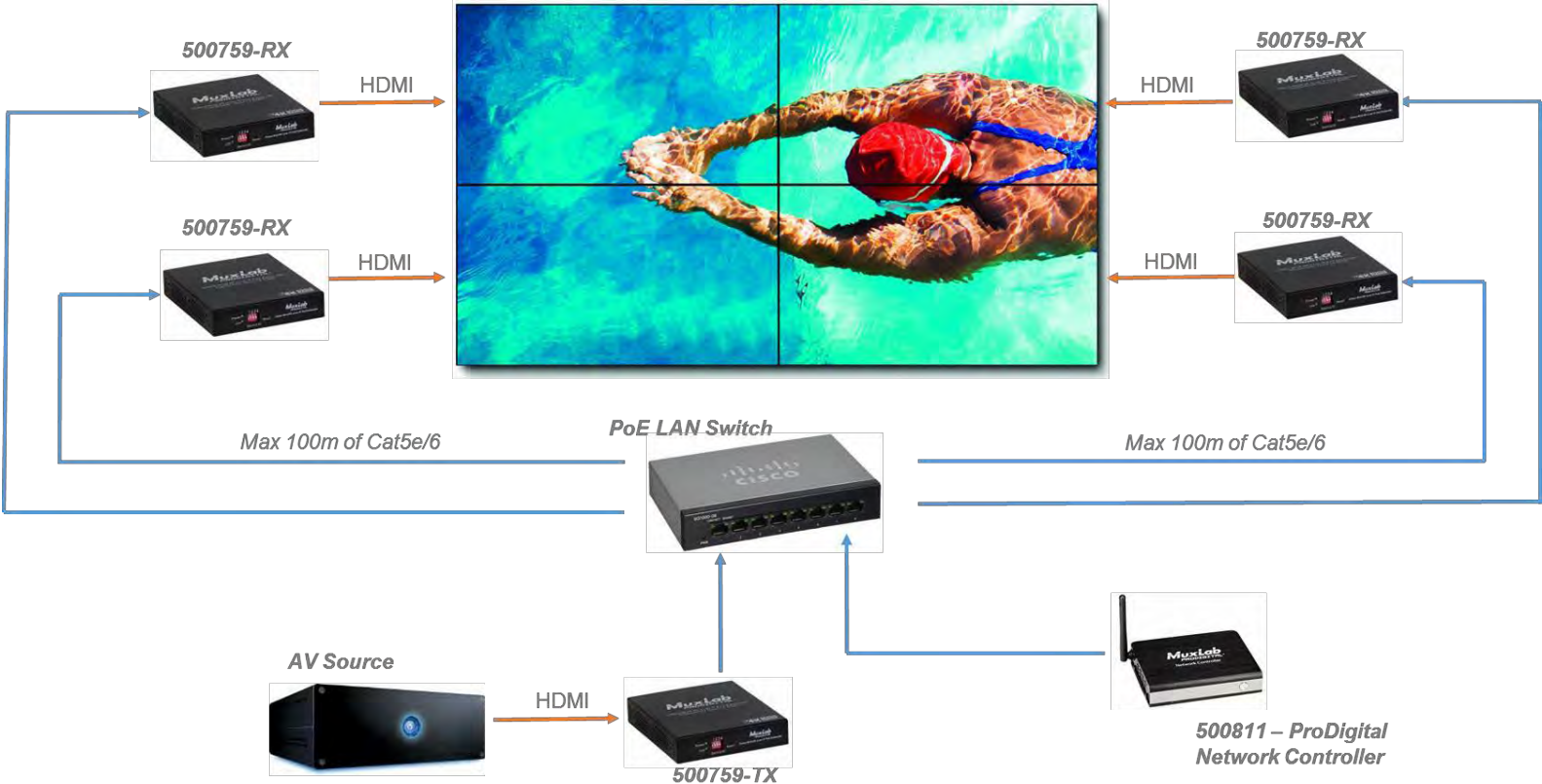
H.264
MPEG-4/AVC

H.265
HEVC
High Efficiency Video Coding

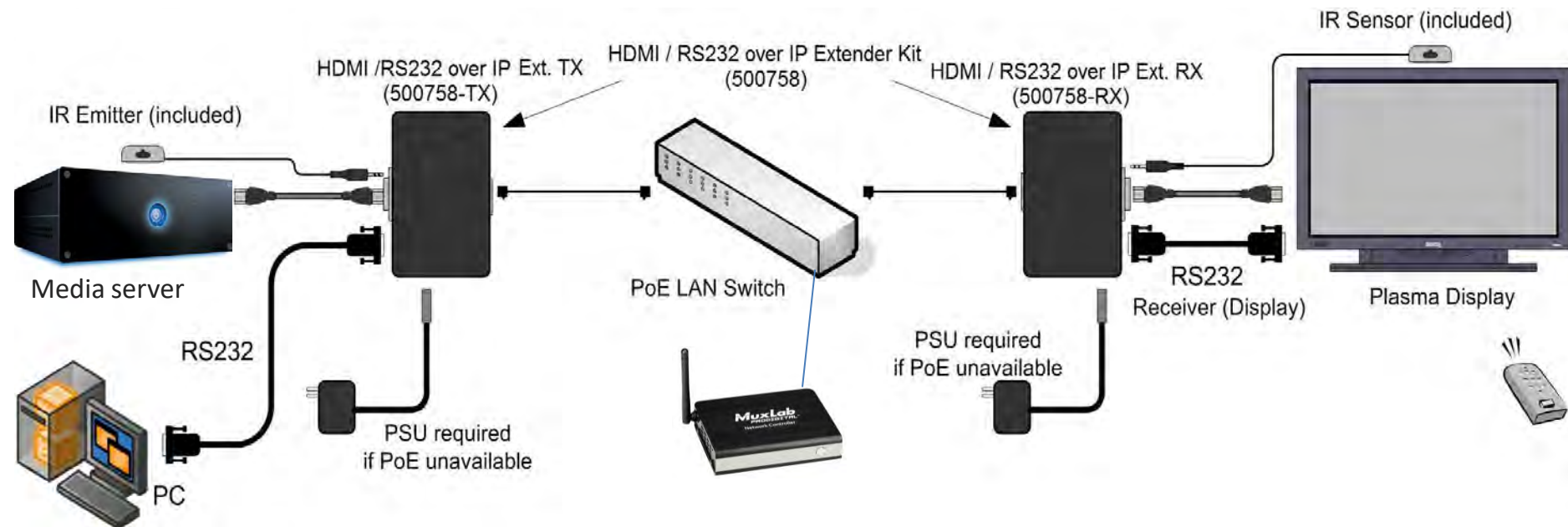
Sistema típico de AV sobre IP



Aplicação de Vídeo sobre IP → VideoWall



Transmissão RS232 e sinal IR



Exemplo com o modelo 500758

Família AV sobreIP - MuxLab



HDMI Ext	HDMI VW/Ext	HDMI Ext		HDMI VW/Ext	
1080p/60	1080p/30	4K/60	4K/30	4K/60	
Motion JPG	H.264 (757), H.264/H.265 (762)		JPG 2000	BlueRiver NT+	
1 Frame/80Mbps	500ms/15Mbps	300ms/15Mbps	1 Frame/500Mbps	0 Latency/<10Gbps	
Visually Lossless					
IR & PoE	RS232, IR & PoE		Audio, RS232, IR & PoE		Audio, RS232 & IR

HDMI

4K60
ULTRA HD

4K
UHD-4K

RS232

1 Way IR

IP
Managed

Produtos Audio/SDI/KVM AVsobre IP - MuxLab



500755-AMP



500755



500756



ST-2110
Ready



500767



500770



500771

Audio Ext

SDI Ext

KVM HDMI Ext

KVM DVI Ext

2CH Audio

3G-SDI

6G-SDI

1080p/60

Motion JPG

Uncompressed

JPG 2000

1 Frame/80Mbps (audio << 80Mbps)

0 Latency/<10Gbps

1 Frame/500Mbps

Visually Lossless

Lossless

Visually Lossless

RS232, IR, Amp,
Mic & PoE

RS232, IR & PoE

RS232

Audio, Mic & PoE



Audio



IP
Managed



HDMI



1 Way IR



DVI



RS232



KVM

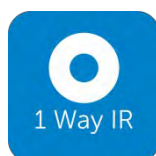
* The Audio AV over IP Products (500755 & 500755-AMP) only use up 2Mbps of BW

Kit Extensor HDMI sobre IP H.264/265 PoE

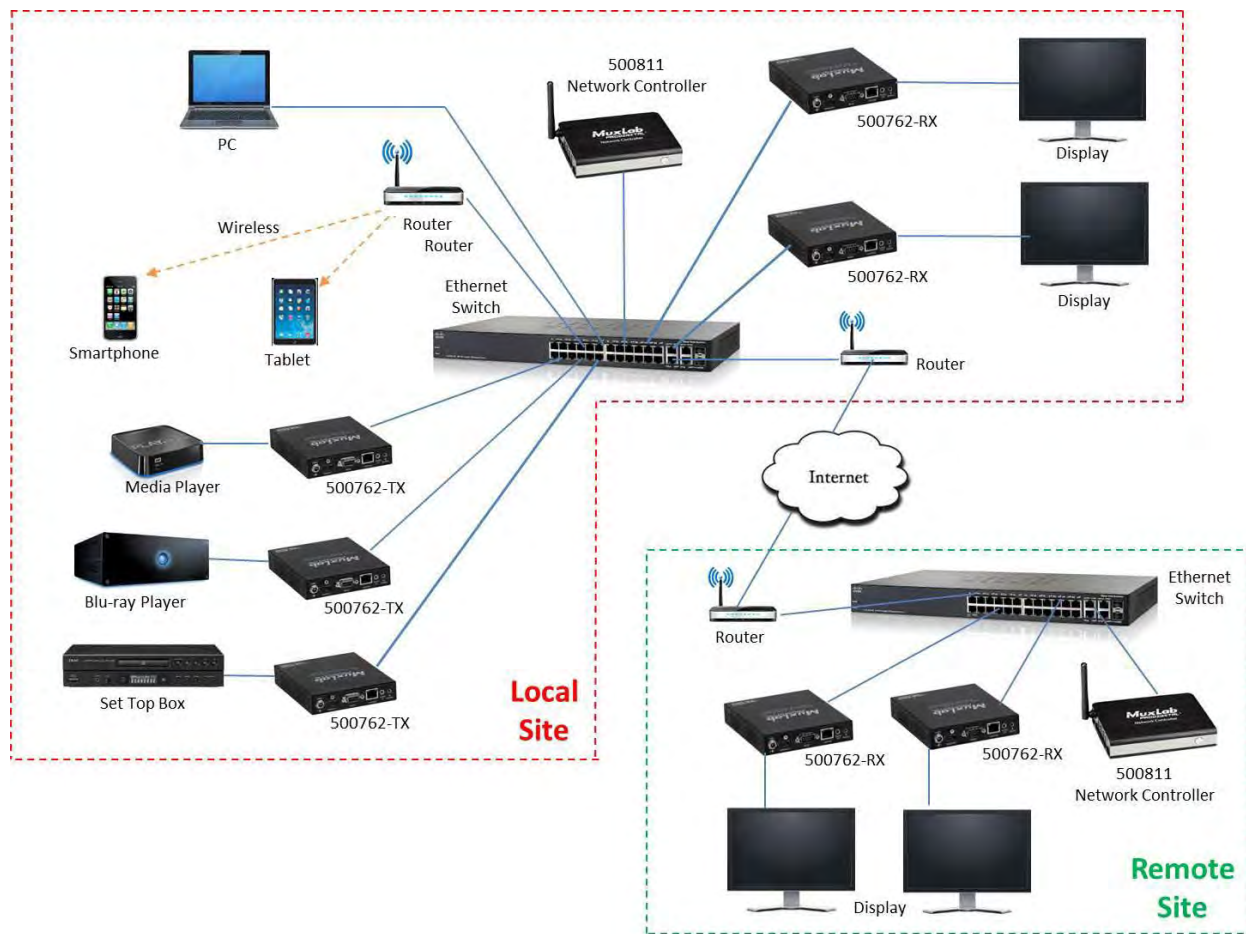
Modelo 500762



- RX: suporta até 4K @ 60Hz (4:4:4), 1080p @ 60Hz até 4K @ 60Hz
- TX: suporta até 1080p @ 60Hz (escalonado até 4K/60 pelo RX)
- Estende a transmissão local AV até 100 metros com cabo Cat5e/6
- Codec de vídeo H.264/265, excelente para trafegar em LAN, WiFi e Internet
- Suporta Multicast (para LAN), RTSP / RTMP / HLS / FLV / TS (para LAN e Internet)
- RX: porta USB 3.0 para armazenamento e reprodução de conteúdo local de um driver USB externo
- RX: Suporta saída de áudio SPDIF (TosLink)
- TX: Suporta inserção de 2 canais de áudio
- RX: Suporta extração de 2 canais de áudio
- RS232 e IR direcional para controle remoto



Aplicação de HDMI H.264/H.265 sobre IP

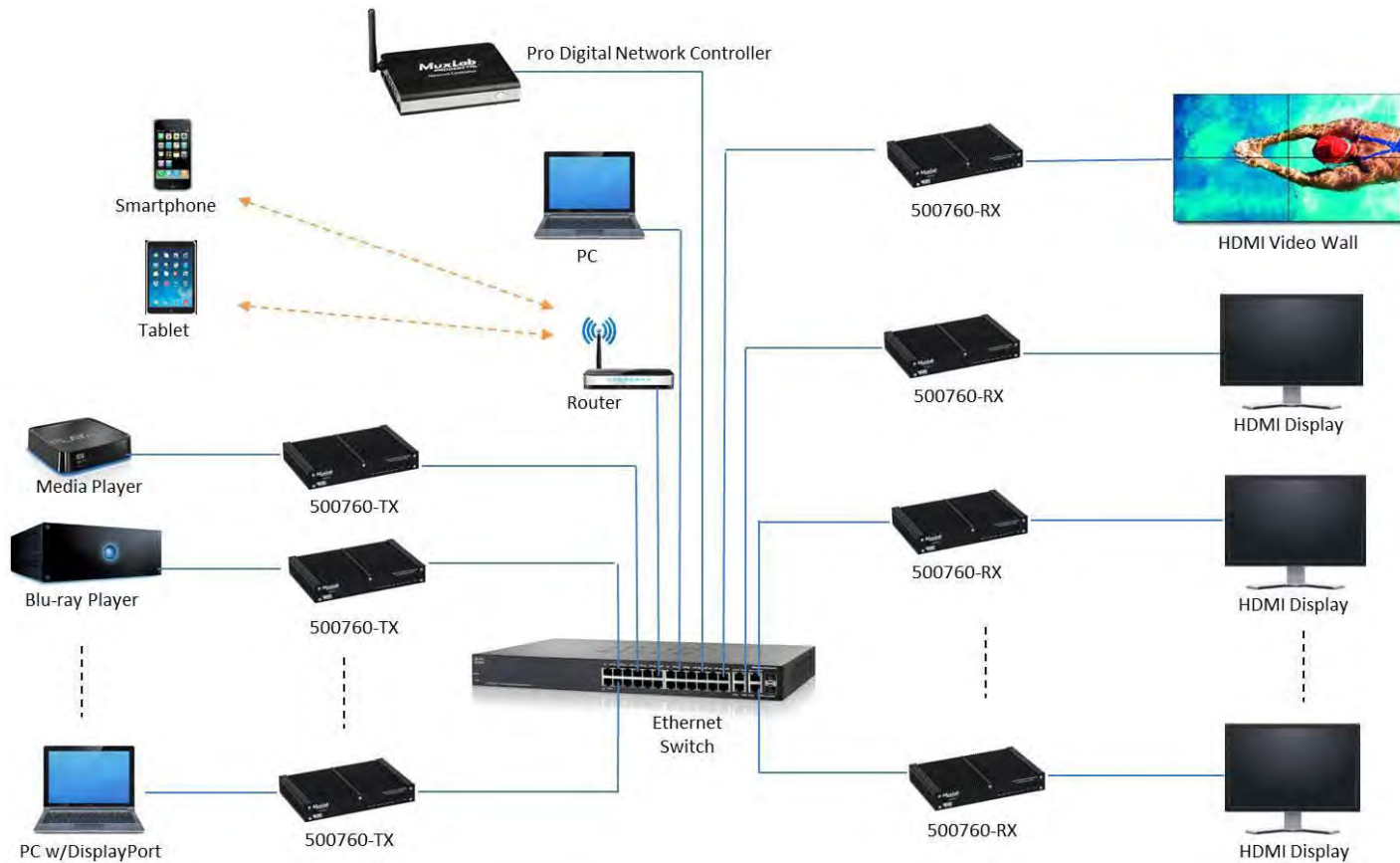




- Porta HDMI (TX e RX) e DisplayPort 1.2a (TX) até 4K @ 60Hz
- Sem compressão até 4K/60 (4:2:0) (latência zero)
- Baixa compressão até 4K/60 (4:4:4) (latência <1 frame)
- Suporta Video Wall, Matriz Virtual e Divisor Virtual
- Insere 2 canais de áudio (TX) e extrai 2 canais de audio (RX)
- IR RS232 e 2-way IR para controle remoto
- Suporta HDR



Aplicação de extensores AV sem compressão sobre IP 4K/60

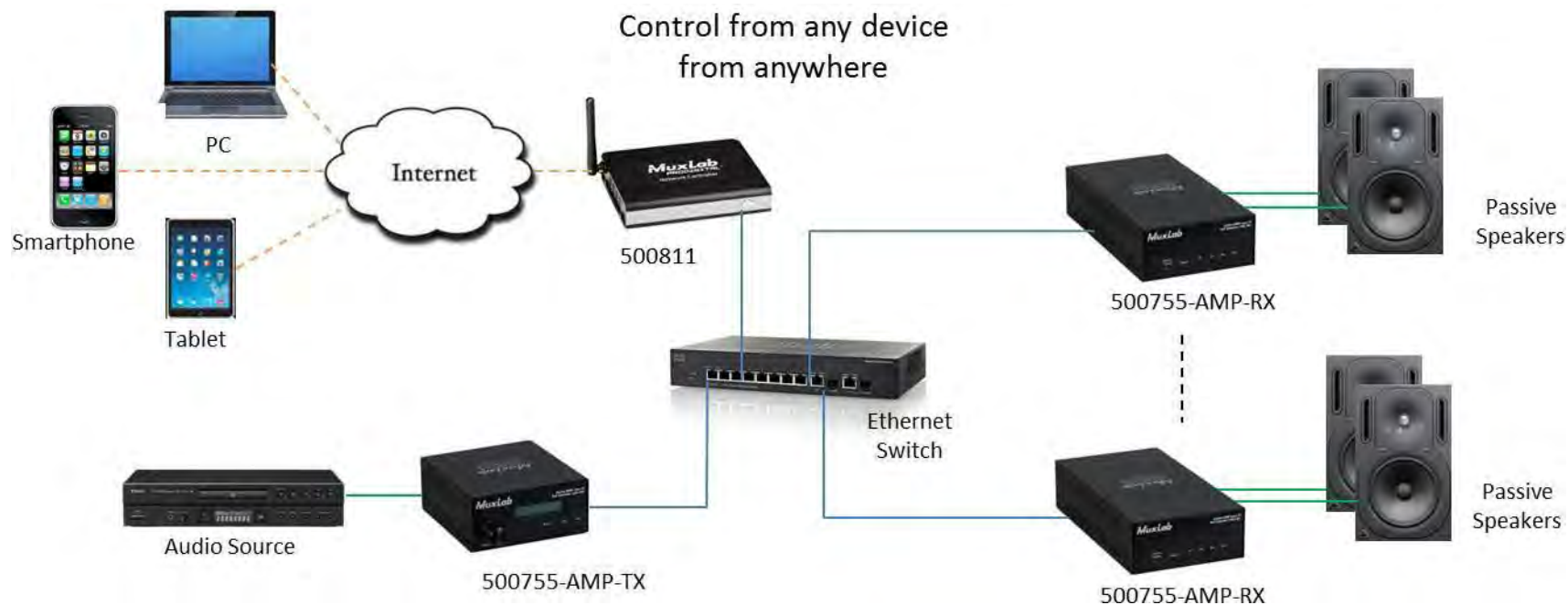




- Distribui e canais analógicos de audio em rede IP
- Garante resposta de 20 Hz a 20 kHz (*full range*)
- Amplificador interno – 50 W/Ch @ 8 ohms
- Duas entradas de áudio 2 Ch, uma entrada Mic
- Saída para altofalante 2 Ch, uma saída Digital RCA/Coax
- Modo Bridge com 100 W para linha de sonorização 70V (compatível com 500755-70V)
- RS232 e IR direcional para controle remoto
- Gerenciável local ou remotamente pela rede



Aplicação de áudio sobre IP com amplificadores IP

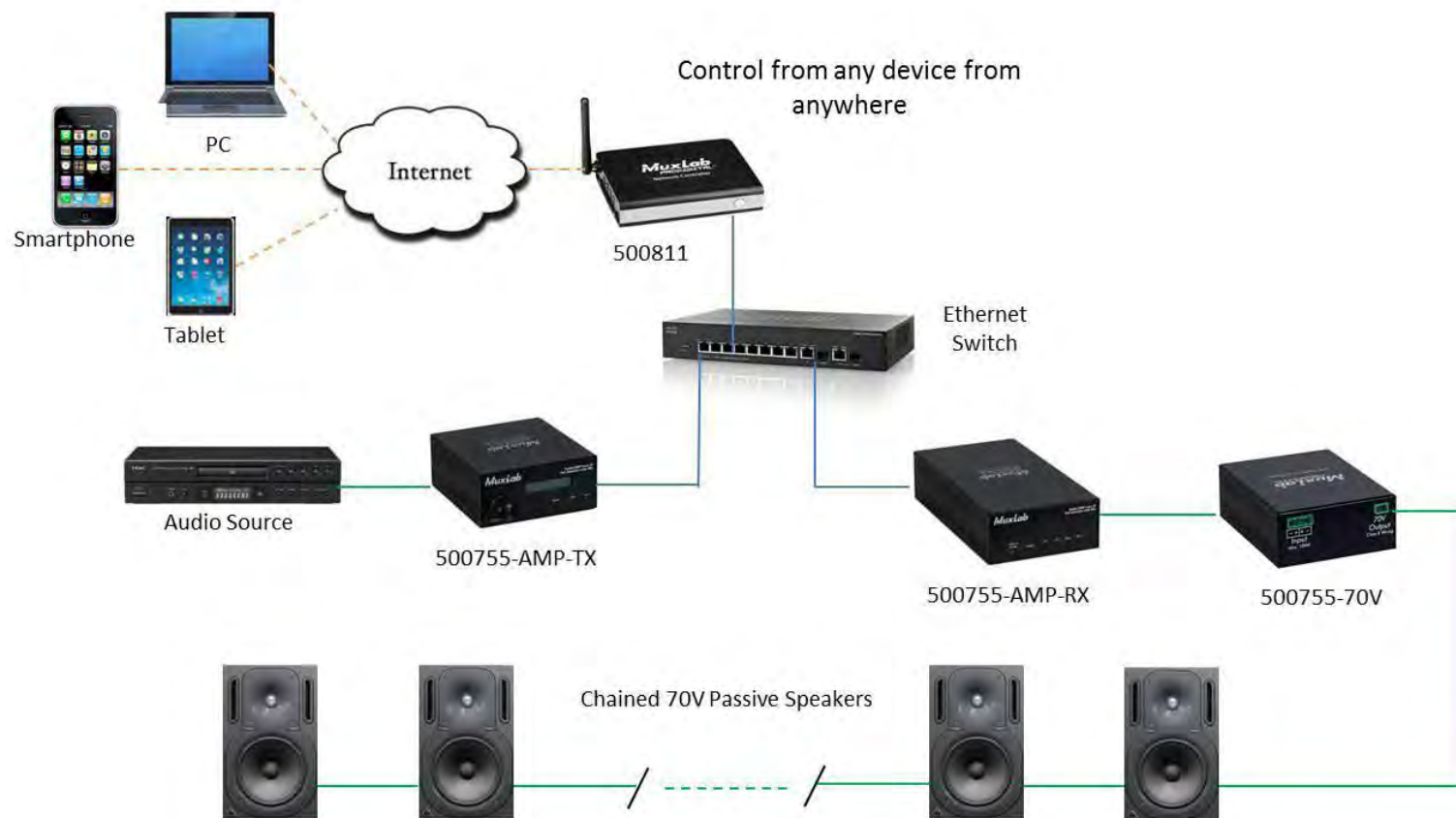




- Adapta um amplificador no modo bridge a uma linha 70V
- Permite cascatear (Daisy-chain) múltiplos sonofletores 70V de uma fonte
- Estende sonofletores a longas distâncias
- Compatível com 500755-AMP e 500217 (no modo *bridge*)
- Excelente para distribuir altofalantes em escolas (*intercom systems*), auditórios e recepções
- Dispensa alimentação



Aplicação de conversão de áudio 70V





- Conecta uma interface de áudio analógica balanceada a uma rede Dante
- Resposta em frequência: 20 Hz a 20 KHz
- Quatro canais analógicos balanceados de entrada
- Quatro canais analógicos balanceados de saída
- Suporta entrada Mic com phantom de 48v e controle de ganho
- Suporta interfaces não balanceadas



Aplicação do Gateway Dante /Quad Single-Channel Audio PoE



Controlador gerenciável AV sobre IP

Modelo 500811

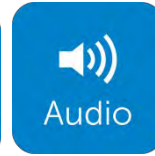
- Os dispositivos AV sobre IP são gerenciados centralizadamente pelo controlador 500811 com interface web e software de controle de terceiros rodando em um smartphone ou tablet
- Suporta auto-discovery, configuração remota, gerenciamento da conectividade e API de terceiros
- Um Controlador gerencia um mix de muitos dispositivos AV sobre IP de diferentes modelos
- Suporta arquiteturas com extensores (1:1), video wall (1:n), divisores (1:n), comutadores (n:1), matriz de comutação (nxm) and conversores (1:1)



500811 - controlador
Pro Digital Network



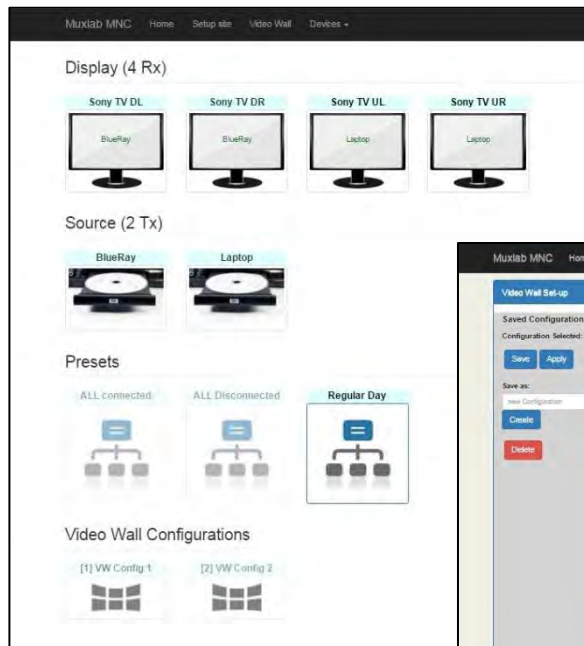
500920- acessório para montar
16 de transceivers em rack



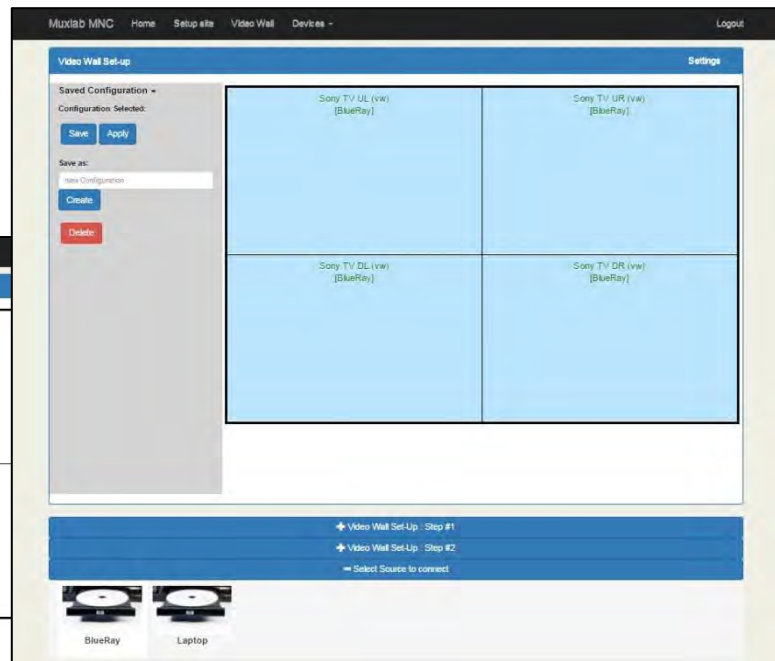
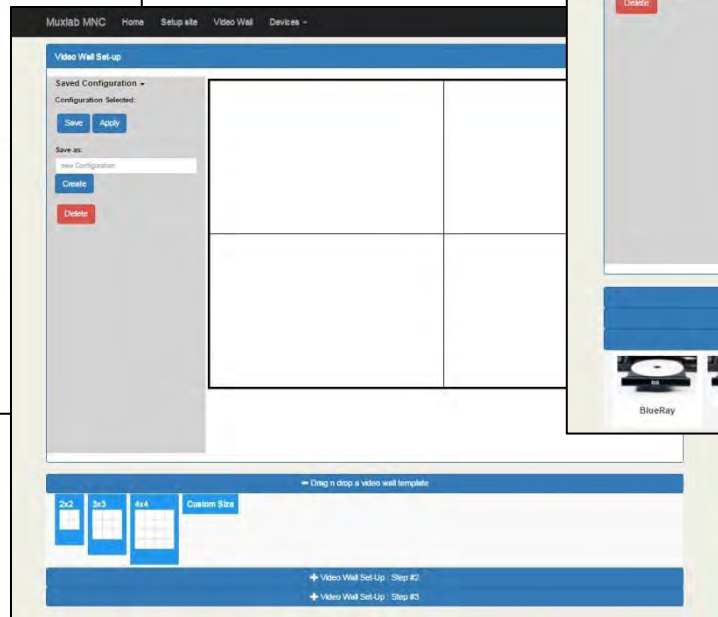
Interface Web do controlador Pro Digital Network

*Exemplo de
Video Wall*

Escolhendo a
paginação do video



Configurando displays,
fontes de áudio e vídeo e
o video wall



Selecionando a fonte do video wall

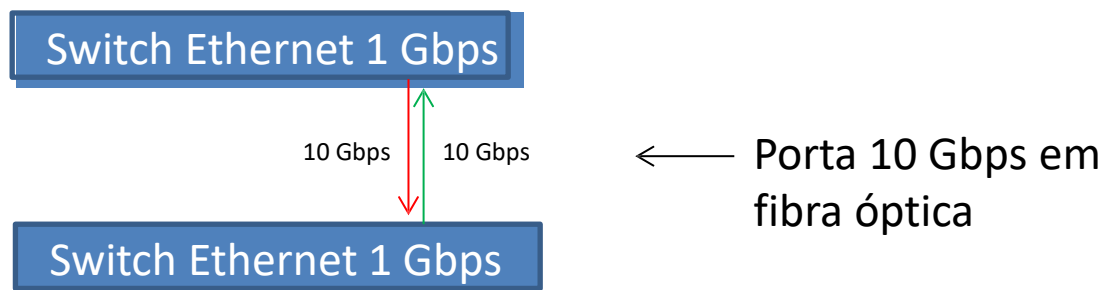
REQUISITOS para o switch Ethernet



- Modelos: 500752/753/754/755/756/757/762
 - Precisam de switch Ethernet 1 Gbps que suporte IGMP e PoE
- Modelos: 500758/759/770/771
 - Precisam de switch Ethernet 1 Gbps que suporte IGMP, PoE e **Jumbo Frames**
- Modelos: 500760/767
 - Precisam de switch Ethernet 1 Gbps que suporte IGMP e Jumbo Frames (mas não PoE)
- Se a quantidade de dispositivos for maior que a quantidade de portas de um switch, será necessário utilizar switches empilháveis.

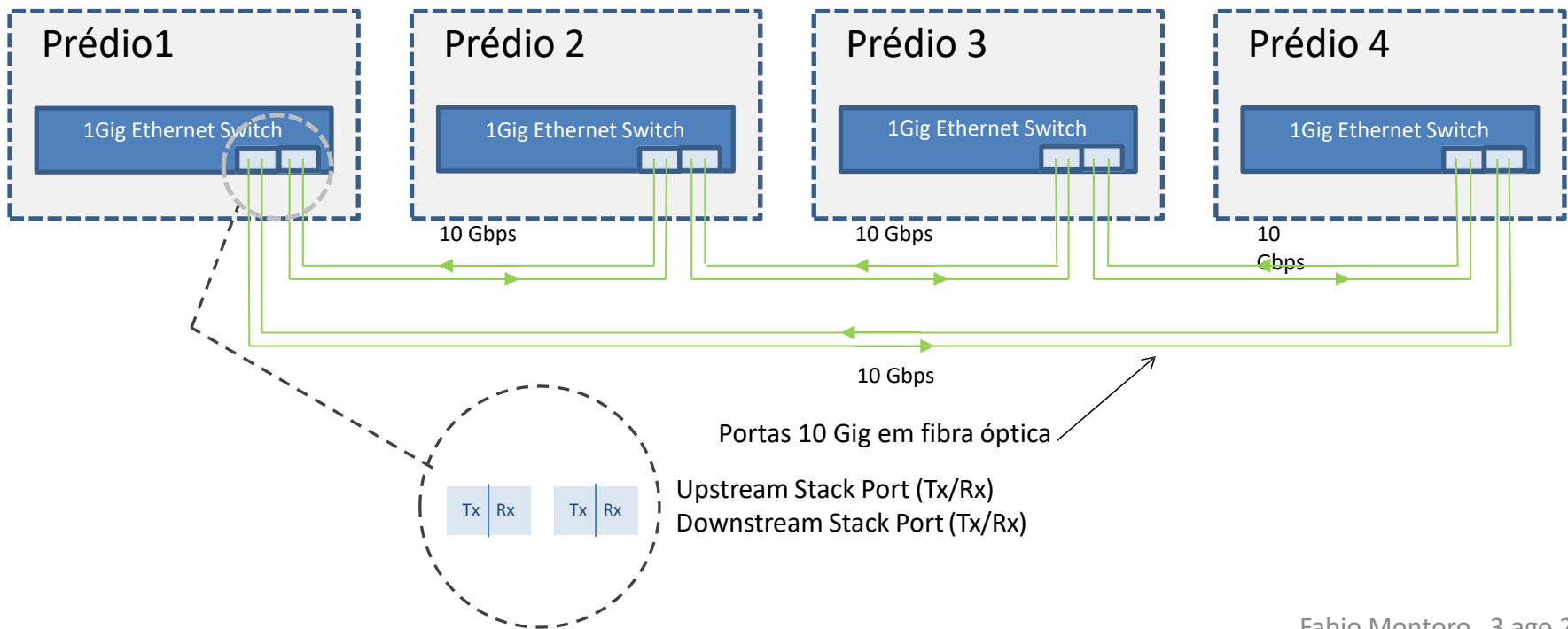
Cálculo do número de unidades TX suportadas em um nó de switch Ethernet

- Somente unidades TX geram tráfego
- Um switch Ethernet 1 Gbps com uma porta 10 Gbps em fibra suporta:
 - 250x unidades 500754-TX ($10000 \text{ Mbps} / 80 \text{ Mbps} \times 2 \text{ direções}$)
 - 40x unidades 500759-TX ($10000 \text{ Mbps} / 500 \text{ Mbps} \times 2 \text{ direções}$)



Extendendo a rede para localidades remotas

Múltiplas edificações





Aplicações

AV sobre IP: Matriz AV e instalação com VideoWall



Video 1



Video 2



Perguntas ?

Comentários ?

