



# PoE Training Module

- Introdução a PoE (Power over Ethernet)
- Visão Geral dos Switches PoE
  - Switches PoE
  - Switches PoE+
- Pontos de Acesso PoE
- Câmeras Internet PoE
- Dispositivos periféricos PoE
- Exemplo de redes PoE
- Q & A

## Introdução a PoE (Power over Ethernet)

### ● O que é PoE (Power over Ethernet)?

- É a transmissão e entrega de alimentação elétrica e dados pelos simples cabos Ethernet existentes
- PoE é regulamentada pelo padrão IEEE 802.3af (at)
- Dispositivos PoE de diferentes fabricantes são interoperáveis
- Elimina a necessidade de fonte externa
- Viabiliza a instalação remota de dispositivos

### ● Onde usar PoE

- Residência / Escritório
- SMB
- Grandes Corporações

## Introdução a PoE (Power over Ethernet)

● Um switch PoE funciona com um dispositivo não-PoE?

● Sim

- Os switches PoE detectam automaticamente dispositivos não PoE de uma assinatura eletrónica
- Somente dados (sem alimentação) são entregues para dispositivos non-PoE por parte de switches PoE
- Os dispositivos não PoE precisam de uma fonte de tensão para funcionar

● Sim

- Ao utilizar um splitter TRENDnet, os dados e alimentação são separados em 2 fontes distintas e entregues ao dispositivo não PoE

## Introdução a PoE (Power over Ethernet)






- O que é PoE+ (Power over Ethernet plus (PoE+))
  - A alimentação e dados são entregues utilizando cabos Ethernet já existentes
  - PoE+ utiliza o padrão IEEE 802.3at
  - PoE+ fornece até 30 Watt por porta
  - Dispositivos PoE+ de marcas diferentes são compatíveis
  - O PoE+ é compatível com o padrão PoE
  - Fornece instalações de dispositivos remotos
  
- Onde emprega-se o PoE+
  - Residência / Escritório
  - SMB
  - Empresa

# Switches PoE Overview

# Switches Overview








## Switches PoE

Image	Model	10/100 PoE ports	Gigabit PoE ports	Key features	Warranty
	TPE-S44	4 x PoE 4 x Non-PoE		<ul style="list-style-type: none"><li>Flow control for Full-Duplex mode</li><li>200 Mbps Full-Duplex</li></ul>	3-year limited
	TPE-S80	8 x PoE		<ul style="list-style-type: none"><li>Full Duplex PoE ports</li><li>1.6 Gbps switching capacity</li></ul>	3-year limited
	TPE-S160	16 x PoE		<ul style="list-style-type: none"><li>Full Duplex PoE ports</li><li>3.2 Gbps switching capacity</li></ul>	3-year limited
	TPE-1020WS		8 x PoE+	<ul style="list-style-type: none"><li>20 Gbps forwarding capacity</li><li>Supports DSCP (IPv4 &amp; IPv6)</li><li>Status LED screen</li><li>IGMP Snooping v1, v2, v3 (por VLAN)</li></ul>	3-year limited
	TPE-224WS	24 x PoE		<ul style="list-style-type: none"><li>4 x Gigabit Auto-MDIX ports &amp; 2 x shared MINI-GBIC slots</li><li>12.8 Gbps switching capacity</li><li>SNMP v1, 802.1x, STP support</li></ul>	3-year limited

# Switches Overview



## Switches PoE+

Image	Model	10/100 PoE+ ports	Gigabit PoE+ ports	Key features	Warranty
	TPE-T80	8 x PoE+		<ul style="list-style-type: none"><li>• 30 watts per PoE+ port</li><li>• 1.6 Gbps switching capacity</li><li>• Sturdy metal enclosure</li><li>• Energy savings up to 75%</li></ul>	3-year limited
	TPE-T88g	8 x PoE+ 8 x Non-PoE		<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.2 Gbps switching capacity</li><li>• Sturdy metal case and rack mountable</li><li>• Energy savings up to 75%</li></ul>	3-year limited
	TPE-T160	16 x PoE+		<ul style="list-style-type: none"><li>• 3.2 Gbps switching capacity</li><li>• Sturdy 1U 19" wide rack mountable metal enclosure</li><li>• Energy savings up to 75%</li></ul>	3-year limited
	TPE-TG44g		4 x Gigabit PoE+ 4 x Non-PoE	<ul style="list-style-type: none"><li>• 16 Gbps switching capacity</li><li>• Sturdy metal case</li><li>• Energy savings up to 75%</li></ul>	3-year limited
	TPE-TG80g		8 x Gigabit PoE+	<ul style="list-style-type: none"><li>• 16 Gbps switching capacity</li><li>• Sturdy metal case</li><li>• Energy savings up to 75%</li></ul>	3-year limited



## TPE-S44

Switch PoE de 8 Portas 10/100 Mbps



LEDs de  
Diagnostico



- 4 portas PoE 10/100Mbps (15 watts por porta)
- 4 portas non-PoE x 10/100Mbps
- Capacidade de chaveamento de 1.6 Gbps
- Controle de Fluxo por modo full-duplex
- RAM para buffer de dados 96Kbytes e 1K para tabela de endereços MAC
- Carcaça Metálica resistente.
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-S80

Switch PoE 8 Portas 10/100 Mbps



- 8 portas PoE x 10/100 Mbps (15 watts por porta)
- Supporta dispositivos PoE e non-PoE
- Capacidade de chaveamento 1.6 Gbps
- Controle de Fluxo por modo full-duplex
- RAM para Buffer de dados 512 Kbits e 1K para endereços MAC
- Carcça metálica resistente.
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-S160

Switch 16 Portas 10/100 Mbps



Rack Mountable

- 16 portas PoE 10/100 Mbps Auto-MDIX (15 watts por porta)
- Suporta dispositivos PoE e non-PoE
- Botão para Ligado/ Desligado
- Compatível com padrão PoE IEEE 802.3af
- Suporta PoE classificação PD (Powered Device)
- Capacidade de chaveamento 3.2 Gbps
- Controle de Fluxo
- RAM para buffer de dados 1.5 Mbits e 4K para endereços MAC
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-1020WS

Switch 10 portas Gigabit PoE Web Smart



- 8 portas Gigabit PoE+, 2 portas Gigabit e 2 x SFP slots compartilhados.
- Supporta PoE+ e dispositivos não-PoE
- Capacidade de chaveamento de 20 Gbps
- Gigabit Ethernet: 2000 Mbps (full duplex)
- Suporta DSCP (IPv4 e IPv6)
- SNMP v1, v2c, v3
- Suporta Jumbo Frames de 10K
- IGMP Snooping v1, v2, v3 (por VLAN)
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-224WS

Switch 24 Portas PoE 10/100 Mbps Web Smart PoE com 4 Portas Gigabit e 2 Slots Mini-GBIC



Rack Mountable

- 24 portas PoE 10/100 Mbps com Auto-Negociação (15 Watt por porta)
- 4 portas Gigabit non-PoE e 2 slots Mini-GBIC (compartilhados com portas Gigabit)
- Suporta dispositivos PoE e não-PoE
- Capacidade de chaveamento 12.8 Gbps com suporte a SNMP v1, 802.1X e STP
- VLAN por Porta, QoS, Trunking, QoS, IGMP e Port Mirroring
- Controle de Fluxo
- RAM para buffer de dados 128 Kbytes e 8K para tabela de endereços MAC
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-T80

Switch 8 Portas PoE+ 10/100 Mbps 30 Watt



LED'S  
Diagnóstico



- 8 Portas PoE/PoE+ 10/100 Mbps (30 Watt por porta)
- Suporta dispositivos PoE+, PoE, e non-PoE
- Reduce custo em equipamentos ao fornecer dados e alimentação em cabeamento de rede já existente
- Capacidade de chaveamento de 1.6 Gbps
- Carcça metálica resistente
- Economia de consumo de até 75% GREENnet
- Chavinhas de PoE Ligado/ Desligado
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-T88g

Switch PoE+ 16 portas GREENnet 10/100 Mbps



Diagnostic  
LED's



Rack Mountable

- 8 portas PoE/PoE+ 10/100 Mbps PoE / PoE+ (30 watts por porta)
- 8 portas Ethernet 10/100 Mbps
- Supporta dispositivos PoE+, PoE, e non-PoE
- Reduz custo em equipamentos ao fornecer dados e alimentação em cabeamento de rede já existente
- Capacidade de chaveamento de 3.2 Gbps
- Carcaça resistente metálica para rack
- Economia de consumo de até 75%
- 3 anos de garantia limitada



## TPE-T160

Switch 16 portas PoE/PoE+ 10/100 Mbps 30 Watt



Diagnostic  
LED's



Rack Mountable

- 16 portas PoE/PoE+ 10/100 Mbps (30 watts por porta)
- Supporta dispositivos PoE+, PoE, e dispositivos non-PoE
- Reduz custo em equipamentos ao fornecer dados e alimentação em cabeamento de rede já existente
- Capacidade de chaveamento de 3.2 Gbps
- Carcaça metálica resistente para rack 19"
- Economia de consumo de até 75% GREENnet
- 3 anos de garantia limitada



## TPE-TG44

Switch 8 portas Gigabit PoE+ GREENnet



- 4 portas Gigabit PoE / PoE+ (30 Watt por porta)
- 4 portas Gigabit
- Suporta dispositivos PoE+, PoE, e não-PoE
- Reduz custo em equipamentos ao fornecer dados e alimentação em cabeamento de rede já existente
- Capacidade de chaveamento de 16 Gbps
- Carcaça metálica resistente
- Economia de consumo de até 75% GREENnet
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-TG80g

Switch 8 Portas Gigabit PoE+ GREENnet






Diagnostic  
LED's





- 8 portas Gigabit PoE / PoE+ (30 watts por porta)
- Suporta dispositivos PoE+, PoE, e non-PoE
- Reduz custo em equipamentos ao fornecer dados e alimentação em cabeamento de rede já existente
- Capacidade de chaveamento de 16 Gbps
- Carcça metálica resistente
- Economia no consumo de até 75%
- 3 anos de garantia limitada

## Câmeras IP PoE





## Câmeras IP PoE

Image	Model	Key features	Warranty
	TV-IP612P	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10x optical zoom, 16x digital zoom, and auto focus</li><li>• Pan 330° side-to-side and tilt 115° up-and-down</li><li>• Program motion detection recording and email alerts with complimentary software</li></ul>	3-year limited
	TV-IP512P	<ul style="list-style-type: none"><li>• View streaming video, hear sounds and record from any internet connection</li><li>• Features removable lens, I/O ports, 2-way audio</li><li>• Program motion detection recording and email alerts with complimentary software</li></ul>	3-year limited
	TV-IP252P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tamper resistant interior wall and ceiling mount applications</li><li>• Pan and tilt adjustable fixed position camera</li><li>• Program motion detection recording and email alerts with complimentary software</li></ul>	3-year limited

## Câmeras IP PoE Megapixel

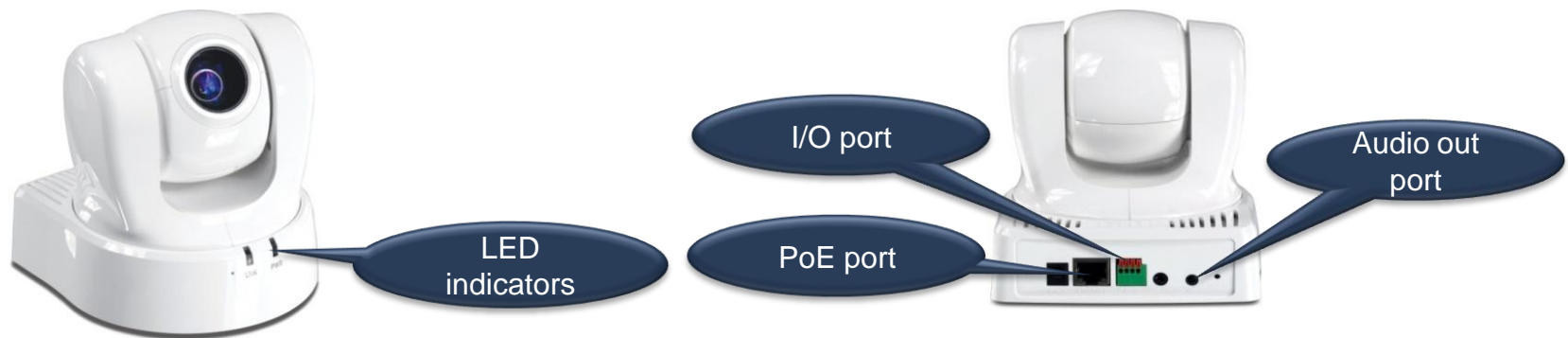
Image	Model	Key features	Warranty
	TV-IP672P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution up to 1280 x 800 (WXGA)</li><li>• Pan 340° side-to-side and tilt 115° up-and-down</li><li>• 2-way audio</li></ul>	3-year limited
	TV-IP672PI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution up to 1280 x 800 (WXGA)</li><li>• Night vision up to 7.5 m (24 ft.) indoors</li><li>• Pan 340° side-to-side and tilt 115° up-and-down</li><li>• 2-way audio</li></ul>	3-year limited
	TV-IP572P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution up to 1280 x 800 (WXGA)</li><li>• 2-way audio</li></ul>	3-year limited
	TV-IP572PI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution up to 1280 x 800 (WXGA)</li><li>• Night vision up to 7.5 m (24 ft.) indoors</li><li>• 2-way audio</li></ul>	3-year limited

## Câmeras IP PoE Megapixel

Image	Model	Key features	Warranty
	TV-IP522P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution up to 1280 x 960</li><li>• Features removable lens, I/O ports, 2-way audio, and a mounting kit</li></ul>	
	TV-IP262P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution with H.264 compression</li><li>• Tamper resistant interior wall and ceiling mount applications</li><li>• Adjustable fixed camera position</li><li>• Free mobile viewing app</li></ul>	3-year limited
	TV-IP262PI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Megapixel resolution with H.264 compression</li><li>• Night vision up to 12 meters (40 ft.)</li><li>• Tamper resistant interior wall and ceiling mount applications</li><li>• Adjustable fixed camera position</li><li>• Free mobile viewing app</li></ul>	3-year limited
	TV-IP322P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Narrow field of vision for long distance monitoring</li><li>• Outdoor installation ready with IP66 weather proof rating</li><li>• H.264 Megapixel resolution up to 1280 x 1024</li><li>• Night vision up to 20 meters (66 ft.)</li></ul>	3-year limited

## TV-IP612P

### Câmera IP PoE Pan / Tilt / Zoom



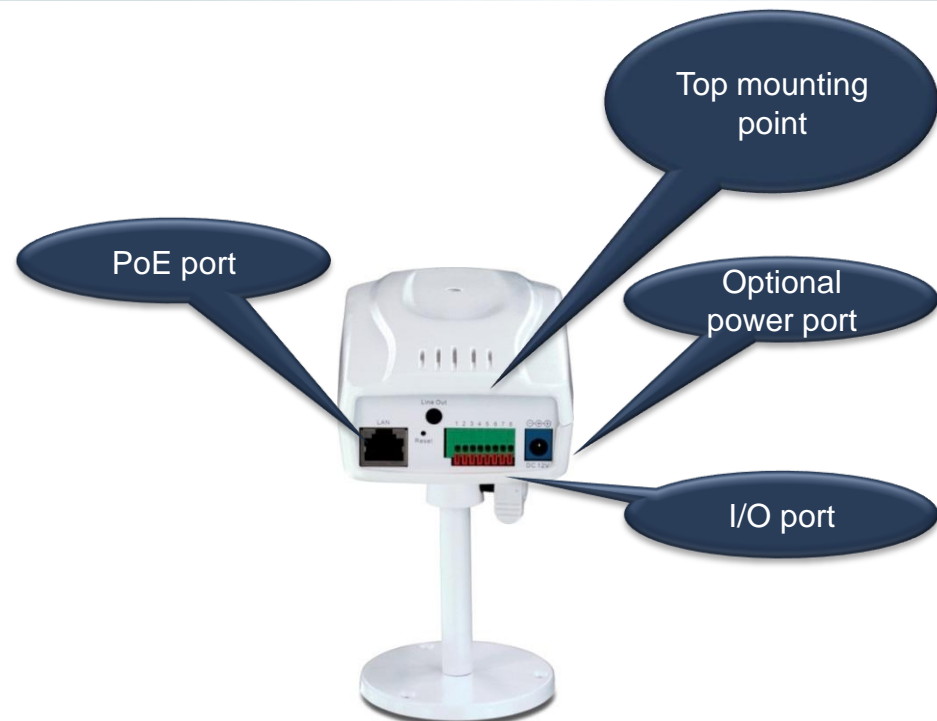
- 1 porta PoE 10/100Mbps Auto-MDIX
- Audio de 2 vias : microphone embutido, porta para autofalante e microfone de terceiros
- Pan de 165° para esquerda ou direita para um total de 330° giro horizontal  
Tilt de 84° para acima e 31° para abaixo para um total de 115° de giro vertical
- Gravação de vídeo de alta qualidade H.264, MPEG-4, e MJPEG
- 3 anos de garantia limitada

# Câmera IP PoE



## TV-IP512P

### Câmera IP PoE



- 1 porta PoE 10/100Mbps
- Assista streaming de video ao vivo, ouça sons e grave de qualquer conexão a internet
- Lentes removíveis portas I/O , audio de 2 vias e zoom digital 16x
- Programe gravação por detecção de movimento, alerta por email e gerencie até 32 câmeras com o software TRENDnet View
- Portas de Entrada / Saída, slot para cartão SD e gravação MPEG4/MJPEG em até 30fps
- 3 anos de garantia limitada



## TV-IP252P

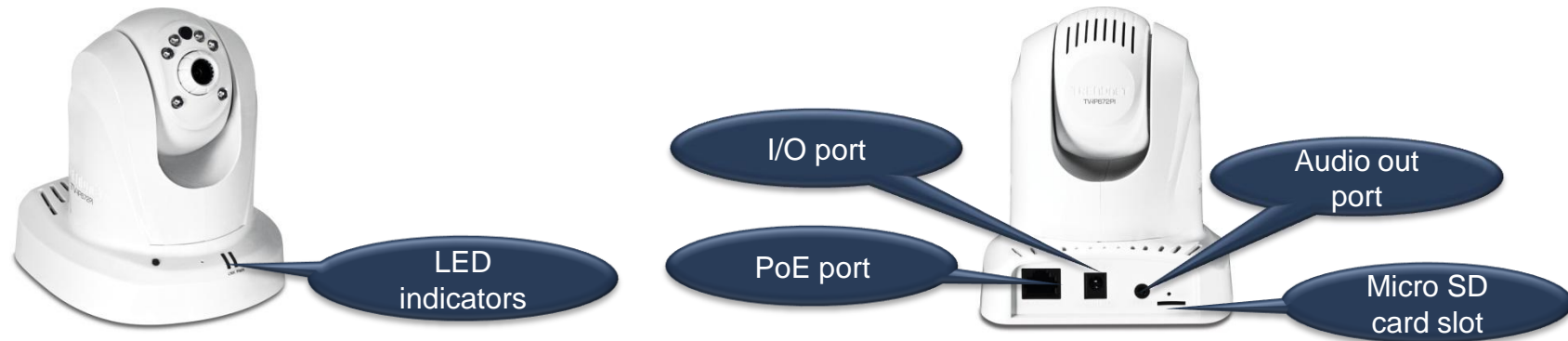
### Câmera IP PoE Dome



- 1 porta PoE 10/100Mbps
- Para paredes e tetos internos resistentes
- Faça pan de 350° horizontal e tilt de 160° vertical para um angulo fixo de visão
- Portas GPIO, Conector BNC de saída para TV, conectores de audio e zoom digital de 3x
- Gravação de Streaming dual MPEG-4 e MJPEG de até 30 fps
- 3 anos de garantia limitada

## TV-IP672PI

Câmera IP PoE Megapixel Dia / Noite PTZ

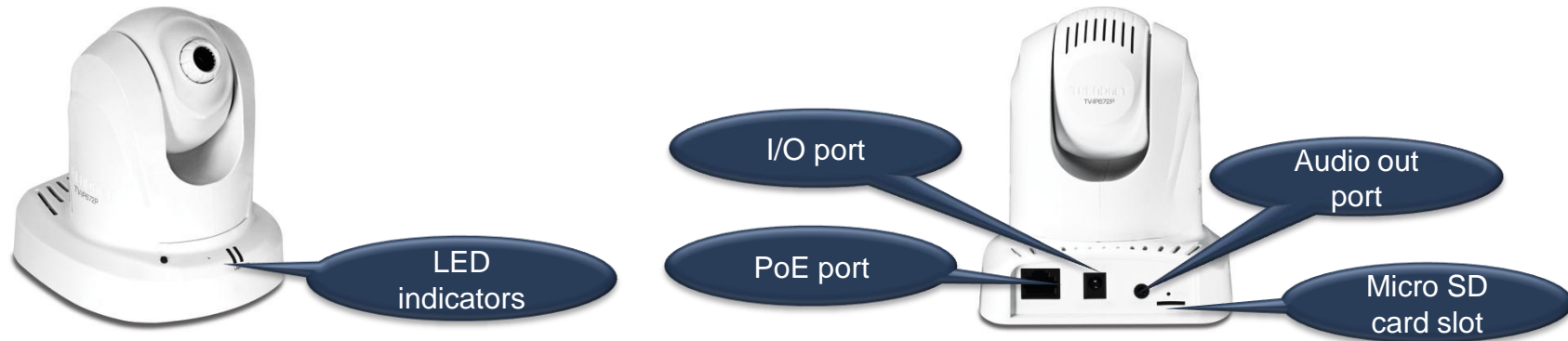


- Veja mais com resolução Megapixel de até 1280 x 800 (WXGA)
- Visão noturna de até 7.5 metros (24 pés) interna\* (com ICR embutido)
- Pan de 340° horizontal e tilt 115° vertical
- Programe gravação por detecção de movimento, alertas por e-mail ,e mais com software gratuito complementar
- Audio de 2 vias

# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP672P

Camera IP PoE Megapixel PTZ

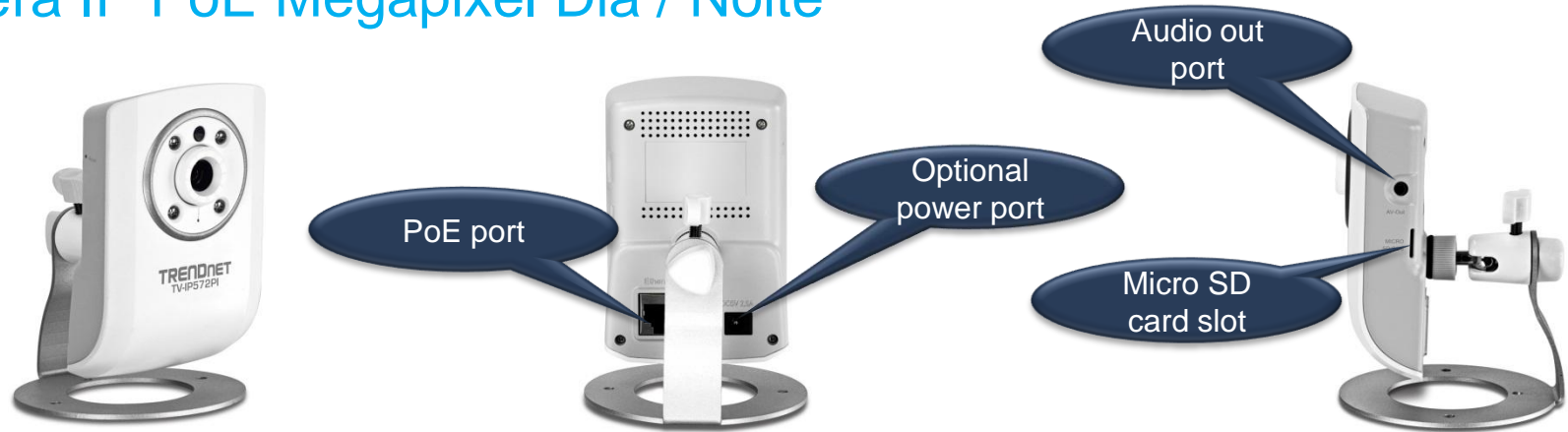


- Veja mais com resolução megapixel de até 1280 x 800 (WXGA)
- Pan de 340° horizontal e tilt 115° vertical
- Não precisa instalar esta câmera perto a uma tomada eletrica; os dados e alimentação são fornecidos por um único cabo Ethernet
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com so software profissional gratuito TRENDnet View
- Audio de 2 vias

# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP572PI

Camera IP PoE Megapixel Dia / Noite

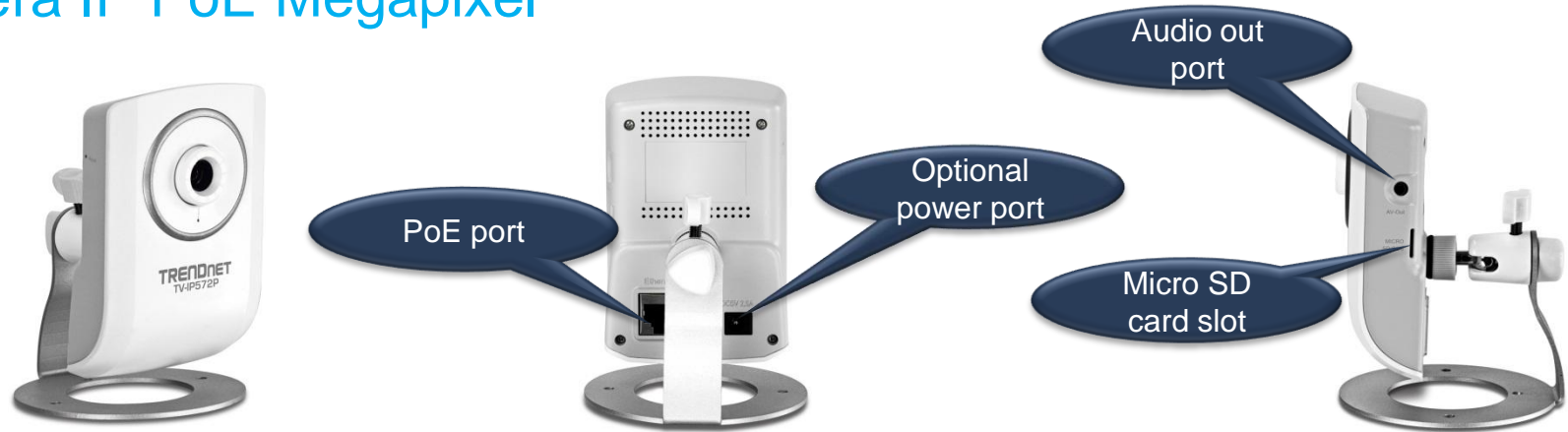


- Veja mais com resolução Megapixel de até 1280 x 800 (WXGA)
- Visão noturna de até 7.5 metros interno\* (com ICR embutido)
- Não precisa instalar esta câmera perto a uma tomada eletrica; os dados e alimentação são fornecidos por um único cabo Ethernet
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com so software profissional gratuito TRENDnet View
- Audio de 2 vias

# PoE Megapixel Cameras

## TV-IP572P

### Camera IP PoE Megapixel

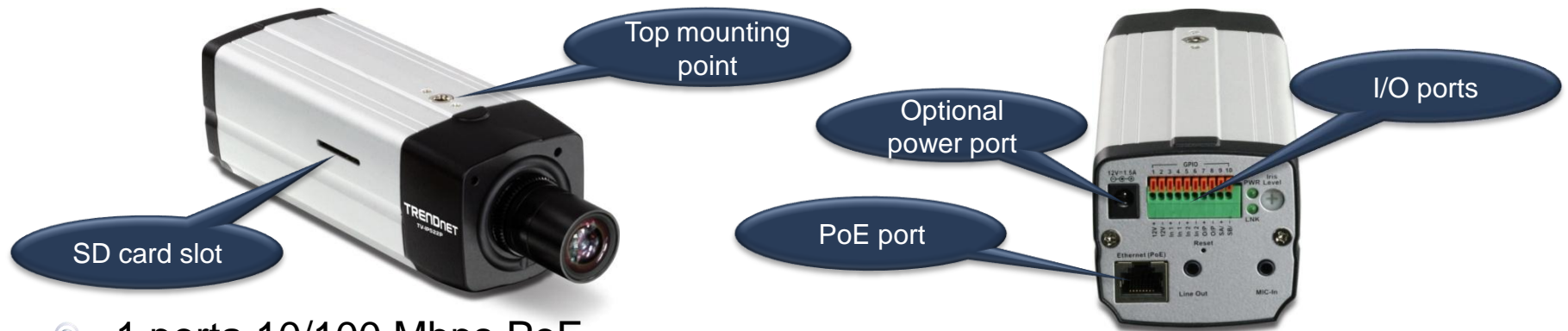


- Veja mais com resolução Megapixel de até 1280 x 800 (WXGA)
- Não precisa instalar esta câmera perto a uma tomada eletrica; os dados e alimentação são fornecidos por um único cabo Ethernet
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com so software profissional gratuito TRENDnet View
- Audio de 2 vias

# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP522P

### Câmera IP PoE Megapixel



- 1 porta 10/100 Mbps PoE
- Não é necessário instalar esta câmera perto de uma tomada elétrica.
- Resolução Megapixel de até 4VGA: 1280 x 960 pixels
- Zoom digital 16x, lentes removíveis CS, e audio de 2 vias
- Portas Entrada / Saída para colocar em rede com sistemas de alarmas e outros dispositivos
- Gravação de alta qualidade H.264, MPEG-4 e MJPEG a 30 fps
- Slot para cartão SD permite armazenar imagens ou vídeo diretamente a um cartão SD
- 3 anos de garantia limitada



# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP262P

### Câmera IP Megapixel PoE Dome



- Resolução Megapixel com compressão H.264
- Para paredes e tetos internos resistentes
- Posição fixa ajustável
- Economize em custos de instalação com PoE (Power over Ethernet )
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com o software profissional gratuito TRENDnet View
- App para dispositivos móveis grátis
- 3 anos de garantia limitada

# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP262PI

Câmera IP Megapixel PoE Dia / Noite



- Resolução Megapixel com compressão H.264
- Visão noturna de 12 metros\* (com ICR embutido ICR)
- Para paredes e tetos internos resistentes
- Posição fixa ajustável
- Economize em custos de instalação com PoE (Power over Ethernet )
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com o software profissional gratuito TRENDnet View
- App para dispositivos móveis grátis
- 3 anos de garantia limitada



# Câmeras PoE Megapixel

## TV-IP322P

Câmera IP externa Megapixel PoE Dia / Noite







- 1 porta PoE 10/100Mbps PoE Auto-MDIX
- Não é necessário instalar esta câmera perto de uma tomada elétrica.
- Visão noturna de até 20 metros. (com ICR embutido)
- Programe gravação por detecção de movimento , agende gravações, alertas por e-mail e mais com o software profissional gratuito TRENDnet View
- Gravação de vídeo de alta qualidade H.264, MPEG-4, e MJPEG
- Opção de alimentação de uma tomada elétrica
- 3 anos de garantia limitada

# Injetores e Splitters PoE

# Splitters / Injetores



## Injetores e Splitters PoE

Image	Model	PoE ports	Key features	Warranty
	TPE-114GS	1 x PoE	Adjustable output: 5V, 7.5V, 9V, 12V	3-year limited
	TPE-113GI	1 x PoE	Delivers power up to 100 meters (328 feet)	3-year limited
	TPE-104S	1 x PoE	Adjustable output: 5V, 7.5V, 9V, 12V	3-year limited
	TPE-103I	1 x PoE	Delivers power up to 100 meters (328 feet)	3-year limited

# Splitters / Injectors

## TPE-114GS

### Splitter PoE Gigabit

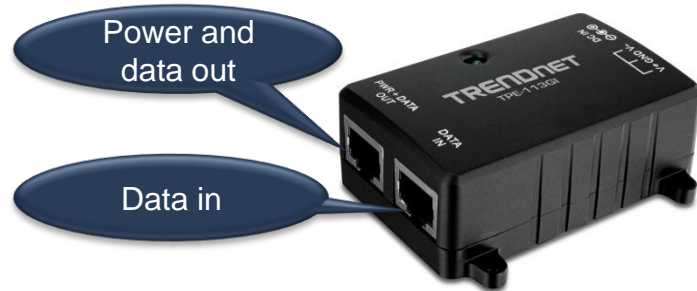


- Instale um dispositivo non-PoE em lugares remotos
- Suporta até 30 watts
- Separa o sinal PoE em rede em alimentação e dados Gigabit
- Coloque a alimentação de saída para 5V, 7.5V, 9V, ou 12V
- Utilize este dispositivo compacto com switches TRENDnet PoE ou injectores
- Economice em instalações e equipamentos
- 3 anos de garantia limitada

# Splitters / Injetores

## TPE-113GI

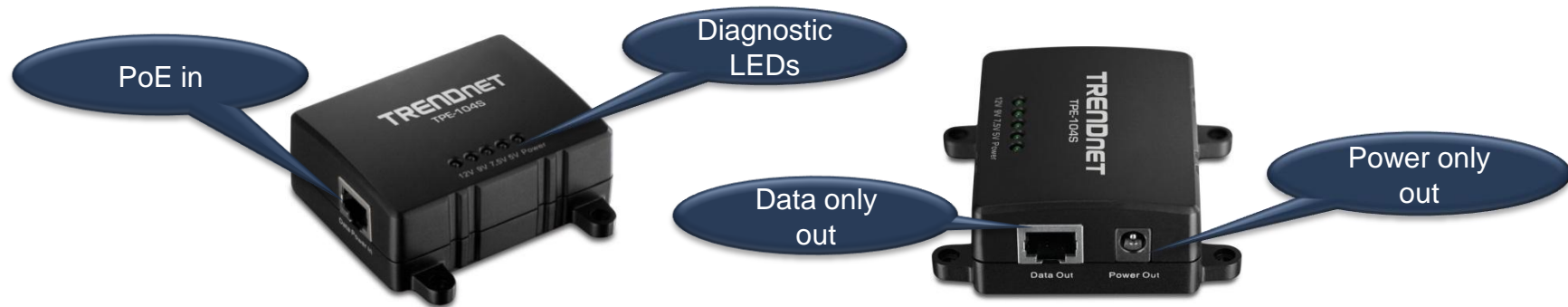
### Injector PoE Gigabit



- Suporta velocidades Full Duplex Gigabit
- Utilize switches non-PoE para conectar dispositivos PoE em distancias de até 100 metros
- Economice em instalações e equipamentos
- Crie uma rede Gigabit integrated PoE e não-PoE
- 3 anos de garantia limitada

## TPE-104S

### Power over Ethernet (PoE) Splitter

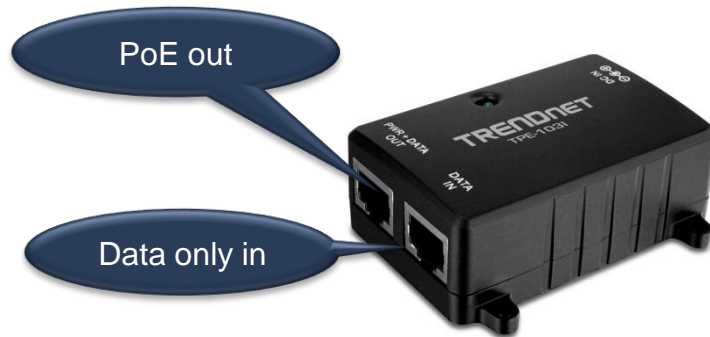


- Instale um dispositivo non-PoE em lugares remotos
- Separa o sinal PoE em rede em alimentação e dados
- Ajuste a saída para 5V, 7.5V, 9V, ou 12V
- Use este dispositivo compacto com switches ou injectores PoE TRENDnet
- Economice em instalações e equipamentos
- 3 anos de garantia limitada

# Splitters / Injectors



## TPE-103I Injector PoE



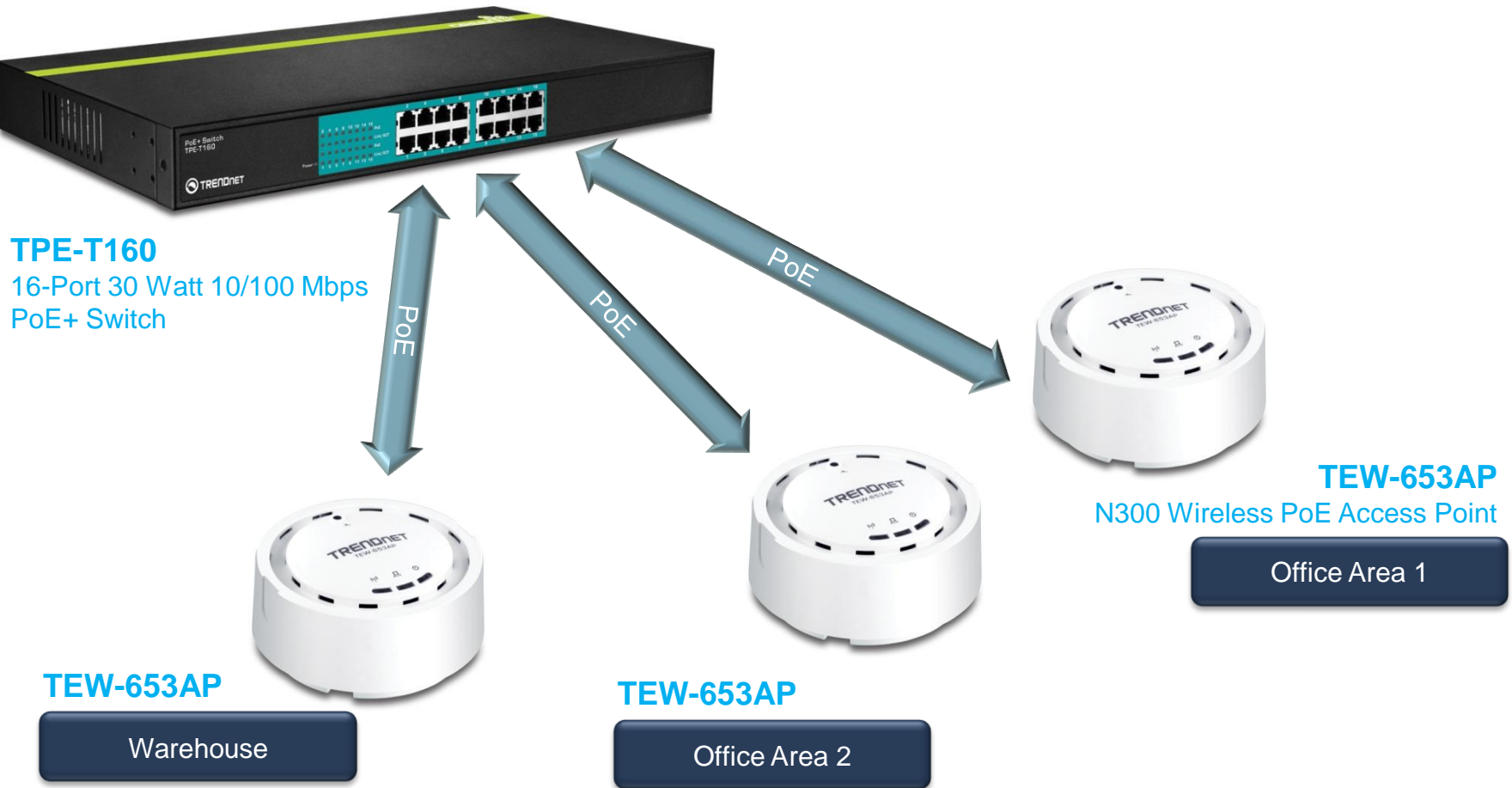
- Velocidades Full Duplex Fast Ethernet
- Utilize switches non-PoE para conectar dispositivos PoE em distancias de até 100 metros
- Economice em instalações e equipamentos
- Integre redes PoE e non-PoE
- 3 anos de garantia limitada

## Exemplo de redes PoE



# Exemplo de Redes

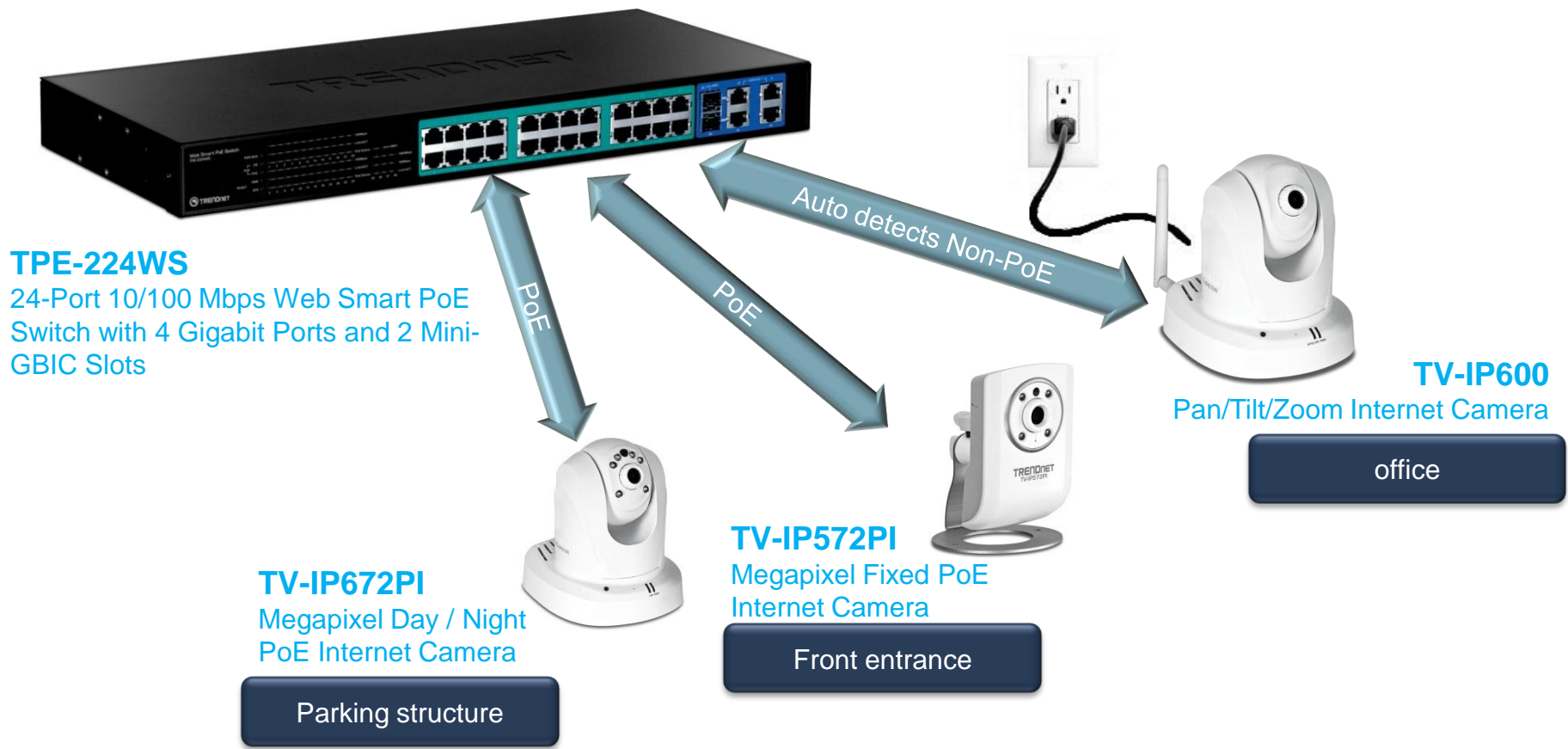
## Exemplo de rede



# Exemplo de Redes



## Exemplo de rede



## Exemplo de Rede 2

- Dispositivos PoE podem ser ligados a dispositivos não-PoE
  - O splitter Gigabit TPE-114GS faz isto possível

PoE device

PoE splitter

Non-PoE device



### TPE-224WS

24-Port 10/100 Mbps Web Smart PoE Switch with 4 Gigabit Ports and 2 Mini-GBIC Slots

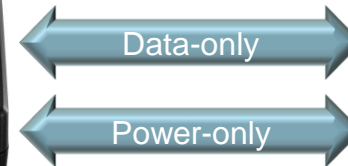


Distance up to 100m  
(Cat 5, 5e, 6 Cable)



### TPE-114GS

Gigabit Power over Ethernet (PoE) Splitter

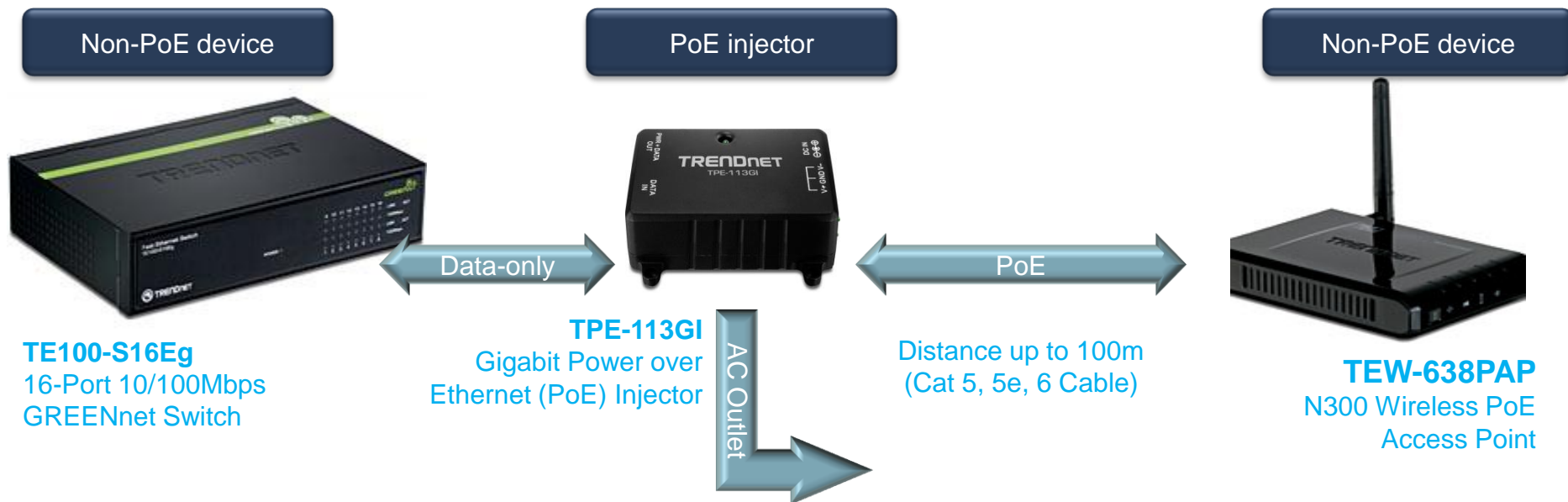


### TV-IP672WI

Megapixel Wireless Day / Night PTZ Internet Camera

## Exemplo de Rede 3

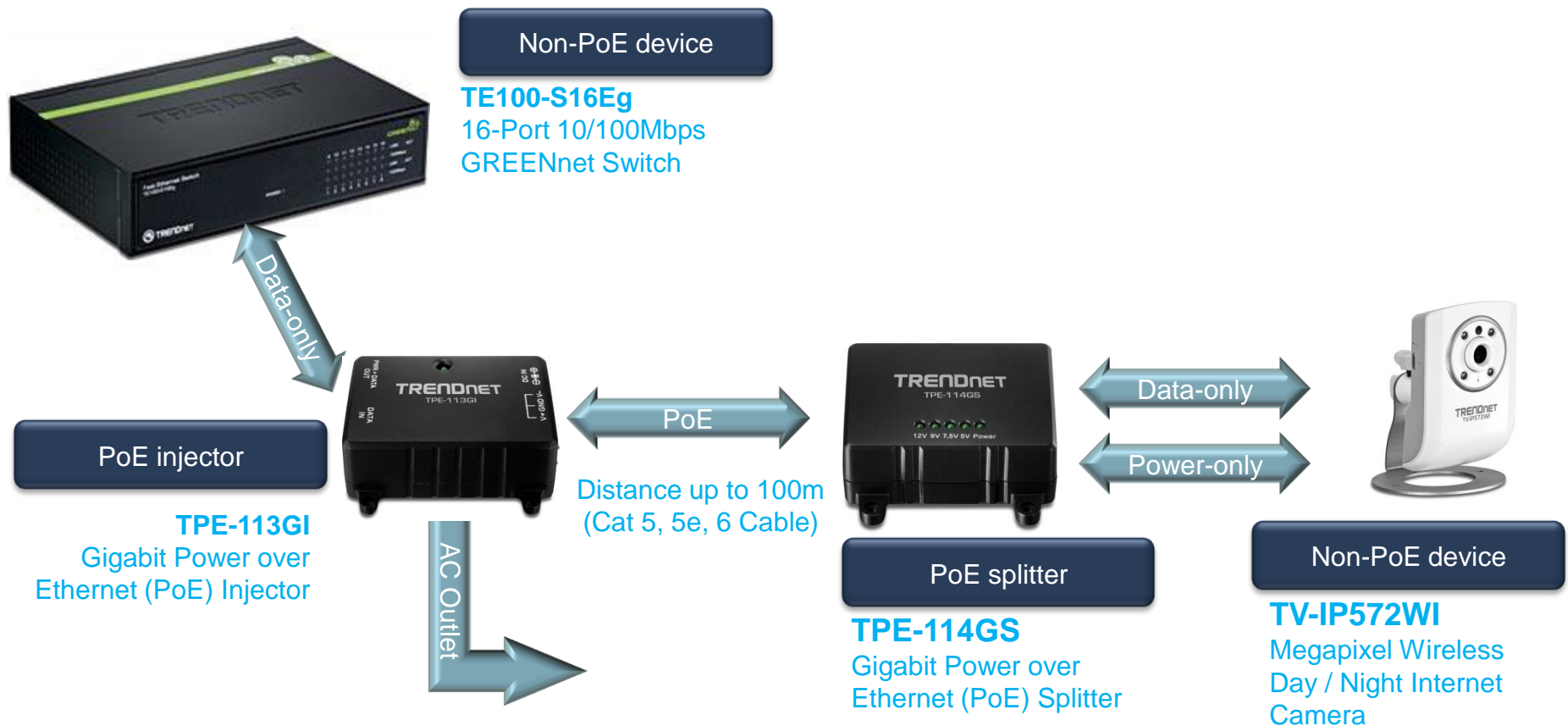
- Dispositivos não-PoE podem ser conectados com dispositivos PoE
  - O injetor Gigabit TPE-113GI faz isto possível



# Exemplo de Redes

## Exemplo de Rede 4

- Utilize splitters PoE e injetores juntos



- O que significa PoE?
  - Power over Ethernet
- Dispositivos PoE podem trabalhar com dispositivos non-PoE?
  - Sim
    - Os dispositivos PoE detectam automaticamente dispositivos não-PoE (e somente transmitem dados)
    - Utilize Splitters ou injetores TRENDnet para conectar dispositivos não-PoE
- Os dispositivos PoE utilizam qual tipo de cabo para alimentação e dados?
  - Cabos Ethernet padrão Cat. 5, Cat. 5e, and Cat. 6
- Qual o tempo de garantia dos injetores e splitters PoE?
  - 3 anos de garantia limitada
- Quanto tempo a TRENDnet está no mercado?
  - Há 22 anos

- O que significa PoE+?
  - Power over Ethernet plus
- Os switches PoE+ funcionam com dispositivos PoE?
  - Sim
    - Os switches PoE+ detectam automaticamente dispositivos PoE e alimentam eles com 15 Watt
- Os dispositivos PoE+ trabalham com dispositivos não-PoE ?
  - Sim
    - Os Switches PoE detectam automaticamente dispositivos non-PoE (e somente transmitem dados)
    - Utilize splitters TRENDnet ou injetores para conectar dispositivos não-PoE
- Os dispositivos PoE+ utilizam qual tipo de cabo para alimentação e dados?
  - Cabos Ethernet padrão Cat. 5, Cat. 5e, and Cat. 6



# Perguntas?