

# PoE

O que é

Power Over Ethernet

Benefícios & Vantagens



Formação  
Março, 2019

## **O que é Power Over Ethernet (PoE) e para que é usado?**

O Power over Ethernet (POE) é um recurso de rede que permite que os cabos de rede transportem energia eléctrica em conjunto com os dados, através de um único cabo Ethernet Cat5 | Cat6.

A tecnologia PoE baseia-se nas normas IEEE 802.3af e 802.3at, que são definidas pelo "Institute of Electrical and Electronics Engineers" e regulam como os equipamentos de rede devem operar para promover a interoperabilidade entre os dispositivos.

Dispositivos com capacidade para PoE podem ser PSE (power sourcing equipment), PDs (powered devices) ou, às vezes, ambos. O dispositivo que transmite energia é um PSE, enquanto o dispositivo que é alimentado é um PD. A maioria dos PSEs são switches de rede ou injetores PoE que são projetados para uso com switches não-PoE.

Exemplos comuns de PDs incluem telefones VoIP, pontos de acesso sem fio e câmaras IP, Wi-Fi AP, entre outros.

## **Qual é a principal vantagem do PoE?**

O Power over Ethernet (PoE) permite a instalação de equipamentos remotos ou externos sem terem que ser ligados à rede de energia eléctrica. Isso permite que a energia seja fornecida a mais áreas sem a necessidade de instalar infra-estrutura eléctrica adicional e sem ter a necessidade de ter tomadas eléctricas em cada extremidade. O equipamento pode também ser instalado sem a necessidade de um electricista e, como o cabo ethernet tem um custo menor e muitas vezes já está instalado nas infraestruturas (em prédios), os sistemas baseados em PoE são muito mais económicos e eficientes.

## **Quais são os benefícios do PoE?**

Os principais benefícios da utilização de equipamentos PoE são: custos de instalação reduzidos, segurança de instalação, implementações rápidas, capacidade de recolha de dados e melhoria de produtividade. Os utilizadores podem ligar dispositivos compatíveis com PoE em redes existentes ou converter uma rede não PoE em PoE com facilidade.

Expliquemos as vantagens mencionadas acima:

### **1. Por que é que o PoE reduz os custos de instalação?**

Os custos de instalação do PoE são muito menores do que o custo de instalação de uma infra-estrutura eléctrica tradicional, e os custos de manutenção operacional são muito mais reduzidos. Um só cabo ethernet fornece dados e energia em simultâneo aos dispositivos.

### **2. Por que a instalação do PoE é mais segura?**

As tensões PoE são de 48 volts, pelo que condutas e revestimentos metálicos não são necessários. Menos etapas de instalação e menores riscos, bem como o uso direto de um cabo Ethernet Cat5e ou Cat6, eliminam a necessidade de um electricista certificado.

### **3. Por que é que as implantações de PoE são mais dinâmicas e responsivas?**

Os dispositivos PoE adaptam-se a ambientes em constante mudança. Eles podem facilmente ser movidos e reconectados ao nível dos switch, pelo que se adaptam facilmente quando existem situações de alterações nas configurações de rede. O PoE é também plug-n-play pelo que não requer configuração adicional quando se faz uma mudança na estrutura e não é necessário desativar uma rede inteira para adicionar ou subtrair dispositivos.

### **4. Quais são os recursos de recolha de dados do PoE?**

A tecnologia PoE é perfeita para recolha de dados. Por exemplo, o software de análise pode ajudar os gestores de instalações a determinar quando uma área está ocupada e quando os componentes de iluminação LED e HVAC podem ser desligados. Os custos operacionais podem assim ser muito reduzidos, uma vez que têm por base o uso real dos espaços e equipamentos.

### **5. Por que o PoE aumenta a produtividade?**

Devido à sua comunicação bi-direccional, os sistemas de iluminação por LED podem ser programados para replicar o espectro e as frequências encontradas na natureza. Os funcionários podem assim desfrutar de uma maior saúde, atenção, criatividade, oportunidades colaborativas e uma sensação de bem-estar durante o trabalho.

Todos estes recursos permitem que as organizações controlem e limitem os custos sem sacrificar a qualidade de vida.

### **Quais são algumas limitações do PoE?**

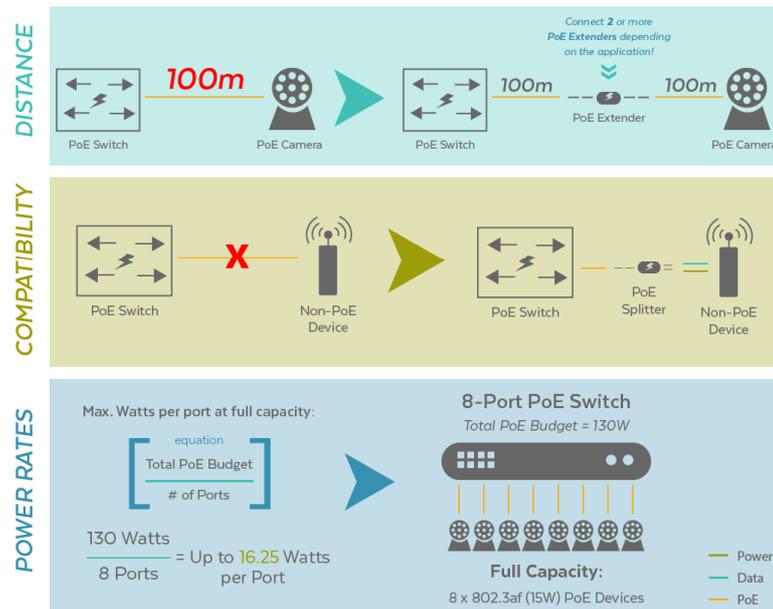
As limitações do PoE são poucas, mas devem ser levadas em conta ao fazer uma instalação inicial:

- 1.) O PoE simples transmite apenas sinais de 100m;**
- 2.) Dispositivos não compatíveis requerem equipamento adicional;**
- 3.) Os dispositivos conectados (PD) não podem exceder a capacidade total de fornecimento do equipamento que fornece a energia (PSE).**

A secção seguinte irá explicar em maior detalhe as 3 limitações abaixo, e indicar como adaptar-se a às mesmas:

*Distância de transmissão, Soluções alternativas de compatibilidade de dispositivos, Taxas de entrega de energia*

# PoE [power over ethernet] LIMITATIONS



## Qual é a distância máxima de PoE?

O PoE pode transmitir dados e energia a até 100 metros, independentemente de onde a energia é injetada. A limitação não é o PoE. São os padrões Ethernet que limitam o comprimento total da cablagem a 100 metros. A maior distância a que um switch PoE pode transmitir dados simples pela Ethernet é uma distância de 100 metros. No entanto, podem ser utilizados extensores PoE para aumentar em larga escala essa distância.

Para redes que abrangem empresas, faculdades e grande retalho, como shopping centers, esta extensão da distância pode permitir o controle centralizado em áreas muito amplas.

## A que se refere a compatibilidade de dispositivos?

Os dispositivos mais antigos ou que não cumpram com os padrões PoE, requerem um injetor ou um receptor PoE para poder funcionar correctamente. O PoE fornece energia e dados através de um cabo e portanto através de uma só entrada. Os dispositivos não PoE recebem dados e energia separadamente, pelo que requerem equipamento adicional para trabalhar com equipamentos PoE.

No caso de um equipamento que receba alimentação PoE mas esteja ligado a uma rede não PoE, será necessário um injetor PoE para enviar energia ao equipamento PoE que recebe dados por meio de um switch não POE, caso contrário o equipamento não irá ser alimentado

No caso de um equipamento não PoE, ligado a um switch PoE, poderá ser utilizado um Splitter(receptor) PoE, que recebe a energia e dados num único cabo, e divide a energia e dados para dois cabos separados, um de alimentação e um de dados, que serão ligados a entradas separadas num dispositivo não PoE.

## Quanta energia pode o PoE fornecer por porta?

Ao fazer a aquisição dos equipamentos, os administradores querem ter certeza de que a capacidade total combinada de um switch é suficiente para os dispositivos que ele suporta. Identifique nas especificações a capacidade total e a capacidade de fornecimento de energia por porta, para se assegurar que os dispositivos finais receberão a energia necessária através desse switch. Veja abaixo uma explicação mais detalhada para estas questões:

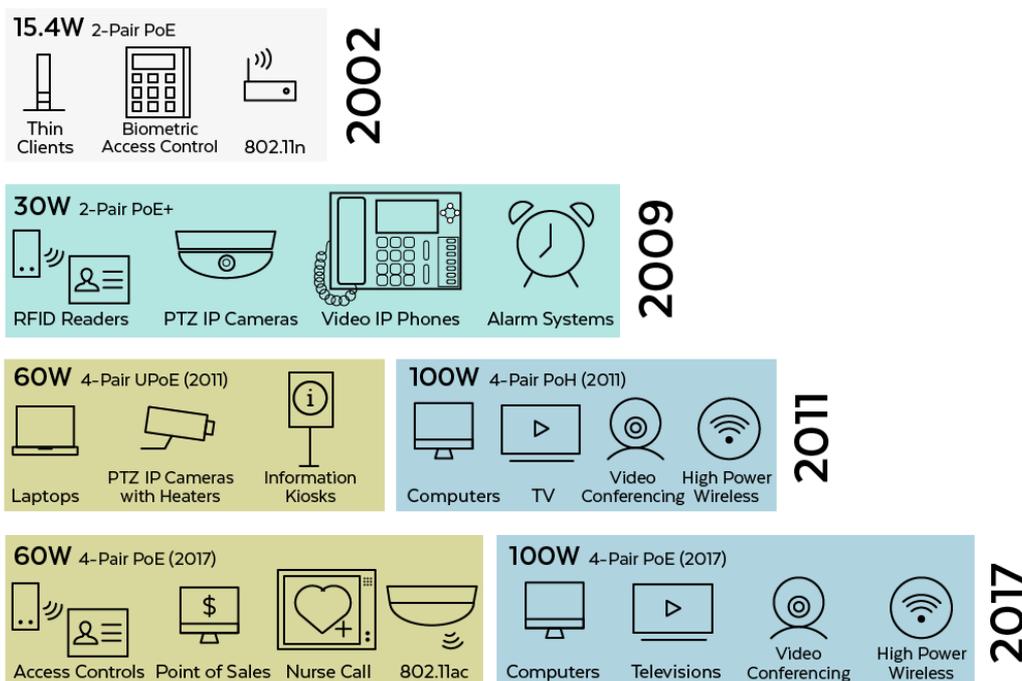
## Quanta energia podem os dispositivos PoE fornecer?

Os dispositivos PoE fornecem energia de acordo com a norma IEEE 802.3 que adotam. A norma é indicada pela extensão: "af", "at" (ou PoE +).

Aparte destas, existem também em estudo novas normas, como a IEEE 802.3 "bt" (ou UPoE). O gráfico a seguir fornece uma comparação lado a lado da potência máxima que cada tipo de norma PoE fornece no nível da porta.

# PoE power over ethernet STANDARDS

IEEE Extension	Type	Power Budget per Device
IEEE 802.3af	Type 1	15.4W
IEEE 802.3at / PoE+	Type 2	30.8W
IEEE 802.3bt / UPoE	Type 3	60W
IEEE 802.3bt	Type 4	90-95W



Source: <http://blog.leviton.com/cablng-and-connectivity-power-over-ethernet>

## Quais os dispositivos que utilizam PoE?

Existem vários tipos de dispositivos a utilizar PoE, e a tendência será para que cada vez mais tipos de dispositivos o façam no futuro. Segue uma lista de exemplos. Lembre-se de que essa lista continua a aumentar à medida que mais pessoas adoptam o PoE e que os fabricantes continuam a dar prioridade ao desenvolvimento desses produtos.

- Extensores Ethernet
- Quiosques PoS
- Sistemas de Iluminação LED
- Controles de acesso de segurança
- Controles Industriais
- Assinatura digital
- Relógios inteligentes
- Switch de Ethernet
- Routers
- Pontos de acesso Wireless
- Câmaras IP
- Telefones VoIP

## O que é o PoE +?

O Power over Ethernet Plus (PoE +) é a emenda de 2009 ao padrão Ethernet lançada pelo Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrónicos, também conhecido como ( IEEE ) 802.3at . O PoE + fornece 30W no nível da porta por meio de um cabo Ethernet.

## PoE vs. PoE +

O PoE IEEE 802.3af original, concluído em 2003, oferece 15,4W. Esta versão nunca chegou a ser ratificada, sendo que é mais ou menos uma versão informal do seu sucessor, o 802.3at. A grande diferença é que o 802.3at oferece mais energia por dispositivo.

## Posso misturar dispositivos PoE e não PoE na minha rede?

Dispositivos PoE e não PoE podem ser misturados na mesma rede. Dispositivos não PoE exigem uma fonte de energia separada, pelo que se pretender alimentá-los através de PoE, Um splitter/receptor PoE será necessário. Tenha em atenção ao consumo do equipamento e à potência máxima disponibilizada na porta PoE.

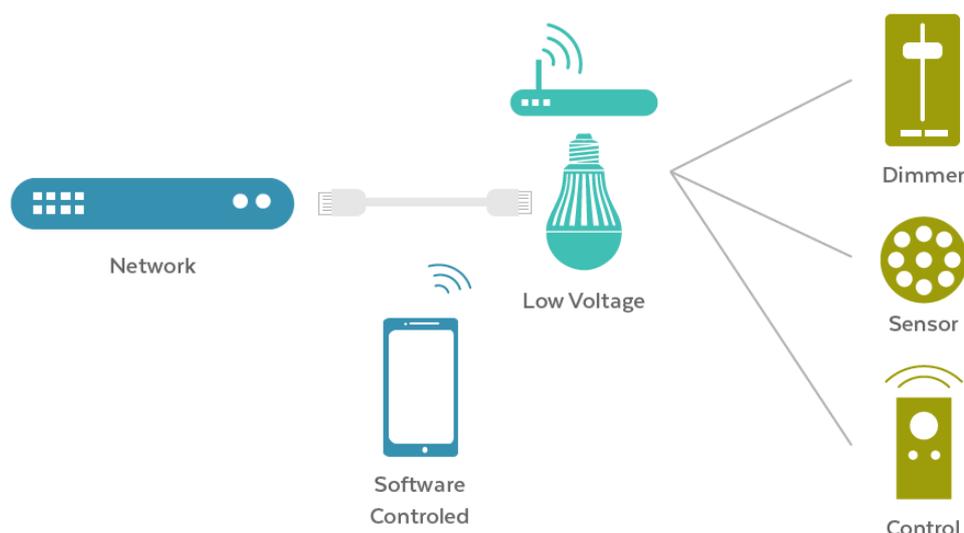
Actualmente, estima-se que as implementações PoE alimentem uma percentagem crescente de 8,4 mil milhões de dispositivos IoT, número que representa um aumento de 31% em relação ao ano anterior.

O novo IEEE 802.3bt de alta potência suportará: computadores thin client, telefones VoIP e Access Points, câmaras de segurança IP, equipamento de monitorização de instalações, digital signage, quiosques de ponto de venda, iluminação LED e sensores de presença.

## O que são sistemas de iluminação PoE?

Os sistemas de iluminação PoE são redes que consistem em switches PoE, controles de iluminação, sensores e LEDs conectados a LANs através de cabos Ethernet. Os controles de iluminação permitem replicar as condições de iluminação da natureza, para promover a saúde, produtividade e colaboração usando um amplo espectro de frequências visuais.

# PoE [power over ethernet] LED LIGHTING



<https://www.maximintegrated.com/content/dam/files/design/technical-documents/white-papers/led-white-paper.pdf>

Os dados podem ser recolhidos através de sensores de movimento, permitindo que as organizações monitorem e controlem melhor o consumo de energia. Indivíduos e organizações estão a tirar partido destas funcionalidades em residências, ambientes de trabalho, ambientes académicos e, especialmente, em instalações de tratamento médico.



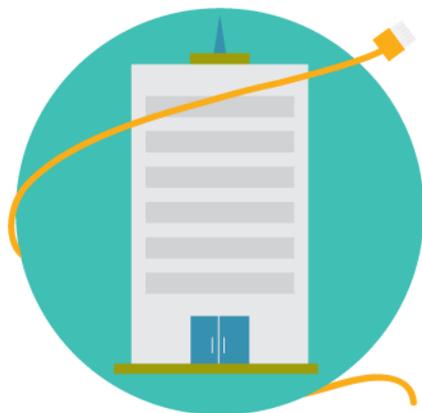
## O que são casas inteligentes PoE

Casas inteligentes PoE são casas conectadas que proporcionam uma optimização da vida dos seus habitantes, com recurso à gestão centralizada da iluminação, temperatura, energia, entretenimento doméstico, segurança IP e outros dispositivos, como eletrodomésticos e fechaduras de portas. Os controlos inteligentes permitem que os utilizadores acedam à monitorização remotamente via telefone ou tablet.

A tecnologia de casa inteligente ajuda a viver de uma forma mais ecológica, através da economia de energia, o que por sua vez reduz as emissões de carbono, reduzindo a nossa pegada ambiental.

As casas inteligentes promovem uma melhoria da saúde e bem-estar através da colocação e activação estratégica de iluminação e sensores LED.

As casas inteligentes ligam membros da família através de sistemas de comunicação eficientes, como assistentes virtuais, facilitando o seu dia-a-dia.



### **Aplicações comerciais da tecnologia PoE**

As tecnologias inteligentes PoE abrem o caminho para uma melhor iluminação e economia de energia, desativando os sistemas de climatização e de iluminação em pisos desocupados.

Pontos de acesso automatizados limitam o acesso a quartos, andares e instalações 24 horas por dia, 7 dias por semana, através do uso de scanners de retina ou outros dados biométricos. Outros aplicativos, como Wi-Fi e sensores de ambiente, reduzem o stress dos ocupados administradores de TI.

Os produtos LED em rede PoE permitirão que os administradores de TI obtenham enormes quantidades de dados e desenvolvam melhoramentos de desempenho e padrões de economia de energia, podendo assim redireccionar os custos poupados, para outras partes do negócio.

O Digital Signage em laterais de edifícios, em aeroportos movimentados ou em locais desportivos pode ser instalado a longas distâncias, utilizando extensores PoE, e alimentado por um único cabo sem uma fonte de alimentação local.

Pontos de acesso de segurança bem posicionados e câmaras de segurança IP, especialmente em áreas remotas, permitem que as empresas vigiem áreas protegidas e propriedade intelectual de forma fácil.



A aplicação de PoE a nível industrial ajuda os fabricantes a manterem-se competitivos. Sensores e câmaras IP permitem que os gerentes observem pisos de produção para monitorizar equipamentos automatizados e comportamentos de funcionários. Esse recurso é essencial para o desenvolvimento de uma produção fluída. O PoE também facilita a transferência de dados e distribuição de energia para áreas-chave.

A conformidade com a segurança pode ser melhor documentada, eliminando acidentes em áreas de trabalho.

Os sensores ajudam a monitorizar a precisão ao longo das linhas de montagem e eliminam o desperdício. Docas de carga, salas de inventário e outras áreas importantes, mesmo aquelas sem uma fonte de energia local, podem ser monitorizadas e aperfeiçoadas utilizando vídeo que registre as transições e tempos de inatividade dos funcionários.

Os sensores podem rastrear coisas que não são visíveis aos olhos, como mudanças de temperatura, protegendo produtos em estágios vulneráveis de desenvolvimento.

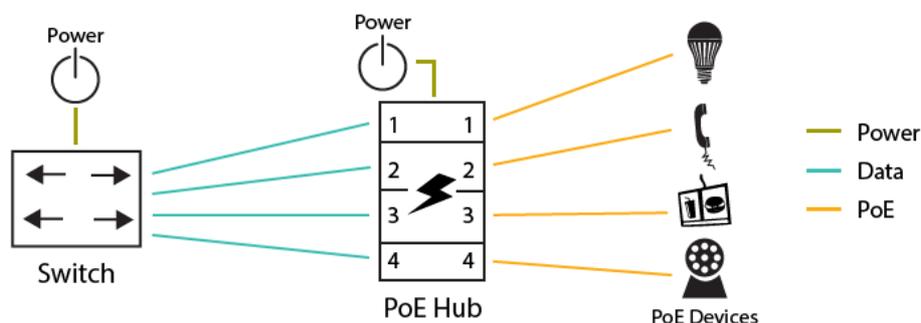
### O que é um switch PoE?

Um switch PoE é um switch de rede com a capacidade de fornecer energia através da Ethernet a partir de cada interface e, ao mesmo tempo, encaminhar dados. Existem switches PoE com e sem gestão. Um switch PoE pode ter um Uplink para uma rede existente para expandir e aumentar ainda mais as portas.



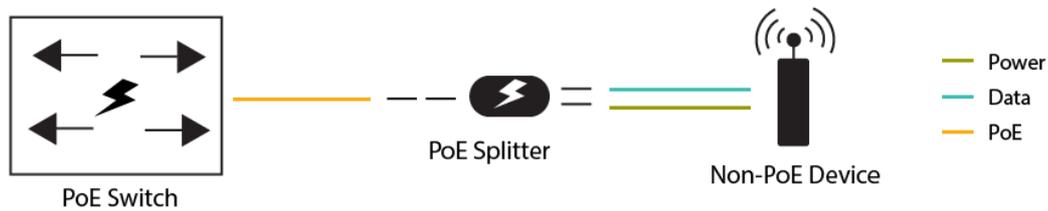
### O que é um Hub PoE?

Um hub PoE (injector multi-porta) pode ser visto como uma pilha de injetores PoE. Exemplo, um hub PoE de 4 portas terá 4 interfaces de entrada de dados e 4 interfaces PoE. Cada interface PoE requer uma conexão de dados com o lado correspondente de dados. Um hub PoE de 4 portas exigirá 4 portas de dados ao seu switch de rede. As portas de dados no hub PoE não encaminharão dados dentro do hub (os dados recebidos na porta 1 não poderão ser encaminhados para as portas 2-4).



## O que é um divisor (splitter) PoE?

Um divisor PoE fornece energia a dispositivos não compatíveis com PoE separando a energia dos dados e fornecendo-os em entradas separadas. Os divisores são usados em dispositivos não PoE de baixo consumo de energia, como câmaras IP, para dividir a energia PoE do sinal de dados e converter a energia nos requisitos de tensão mais baixos solicitados pela câmara.



## O que é um injetor PoE?

Um injetor PoE é um dispositivo que adiciona a alimentação aos dados enviados por um Switch não PoE. Embora actualmente as instalações sejam feitas já com switch PoE, os injetores de PoE são necessários em situações em que o equipamento existente é mais antigo e será desativado futuramente.



## O que é um extensor PoE?

Um extensor PoE é um dispositivo usado para ligar dispositivos de rede Ethernet além do limite de distância básico de 100 m para cabo Ethernet. Extensores unem redes que abrangem grandes distâncias em ambientes como hotéis, shopping centers, parques de negócios e académicos e instalações desportivas.

