

CONECTIVIDADE PARA EDIFÍCIOS INTELIGENTES

DANDO FORMA AOS NEGÓCIOS,
SEMPRE CONECTADOS
COM O FUTURO

COMMSCOPE®

BEM-VINDO A UMA EMPRESA MAIS INTELIGENTE E EFICIENTE

Edifícios inteligentes têm esse nome por mais de um motivo. De maneira literal, a conectividade em rede entre os sistemas de um edifício possibilita que a empresa regule automaticamente a segurança, as condições ambientais, a iluminação, as comunicações, entre outros fatores. Isso ajuda a manter uma atmosfera acolhedora propícia ao trabalho desenvolvido no local. Essas redes de sistemas se tornaram de suma importância para promover a eficiência, eficácia e economia das operações de uma empresa.

Além disso, de maneira mais geral, edifícios inteligentes são um meio eficaz pelo qual uma empresa aumenta sua eficiência, reduz custos e otimiza as operações. Esta é uma abordagem “inteligente” para reduzir as despesas operacionais e facilitar um modelo de crescimento flexível. Desse modo, o que alimenta a conectividade de um edifício inteligente no início do século XXI? Trata-se de uma infraestrutura de comunicações integrada que suporta redes com fio e wireless, além de aplicações.

Há tempos, a CommScope é líder mundial neste tipo de infraestrutura de comunicação corporativa e, no processo de desenvolvimento e recebimento de feedback, percebemos o surgimento de três necessidades consistentes conforme as empresas adotam as eficiências dos edifícios inteligentes:

1. A necessidade de conectividade móvel dentro da empresa, já que menos funcionários estão presos às mesas e mais dependentes de cobertura wireless onipresente
2. A necessidade do estabelecimento de uma base de infraestrutura pronta para o futuro voltada para a Internet das Coisas (IoT), que está em constante desenvolvimento e crescimento
3. A necessidade da conversão de redes diversas e proprietárias em um IP único e unificado na camada física da rede de Ethernet



Baseada em décadas de experiência e implementações bem sucedidas em mais de 100 países, a CommScope criou esta edição atualizada com informações e recomendações para ajudar nossos clientes a atender essas e outras necessidades.

Capítulo 1: A Internet das Coisas.

Mais serviços e dispositivos estão disponíveis on-line e a infraestrutura de TI está cada vez mais preparada para conectá-los.

Capítulo 2: Infraestrutura convergente.

Soluções de cabos de baixo custo e de fácil instalação estão otimizando as implementações de rede das empresas.

Capítulo 3: Rede de conectividade universal.

Mapa de um planejamento para conectividade total na empresa, mesmo quando os funcionários estão em movimento.

Capítulo 4: Gestão de infraestrutura automatizada.

Como rastrear automaticamente toda a conectividade e os dispositivos conectados e documentar toda a rede.

Capítulo 5: Power over Ethernet.

Mais dispositivos conectados demandam mais energia. Veja como PoE está acompanhando essa mudança.

Capítulo 6: A/V e HDBaseT.

Conectividade de áudio e vídeo padronizada facilita a movimentação de todos os tipos de mídia na rede.

Capítulo 7: In-building Wireless.

O Wi-Fi é apenas uma parte do todo. As soluções IBW oferecem serviço celular confiável para todos os andares da empresa.

Capítulo 8: Iluminação de baixa tensão.

Flexível e eficiente, ela tem capacidade de iluminar um espaço e informar a estratégia de energia da sua empresa.

Capítulo 9: Modelagem de informações prediais.

BIM vai além de simples desenhos CAD para mostrar como os sistemas de edifícios inteligentes interagem.

Capítulo 10: Proteção.

Proteja sua rede de ameaças, sejam elas internas ou externas

Capítulo 11: Segurança.

Um edifício inteligente pode ajudar a reduzir a possibilidade de perda de vida e propriedade no caso de um desastre.

Capítulo 12: Normas.

Os recursos mudam, os padrões evoluem, por isso é importante ficar atualizado sobre os padrões atuais.

Cada capítulo inclui recomendações específicas que você pode colocar em prática na sua rede empresarial para criar um edifício mais inteligente, eficiente e que atenda melhor as necessidades do seu negócio em crescimento.

CAPÍTULO

1

A Internet das Coisas



MUDANDO A MANEIRA COMO TRABALHAMOS, VIAJAMOS E VIVEMOS

A Internet das Coisas (IoT) está se espalhando tão rapidamente que é difícil saber quais são suas últimas aplicações. Parece não haver limites para as maneiras com que os dispositivos e serviços conectados nos ajudam a operar com mais eficiência e eficácia.

Em breve, todas as discussões sobre edifícios inteligentes incluirão a Internet das Coisas. Hoje, com 14,2 bilhões de dispositivos on-line e com uma estimativa de mais 25 bilhões em 2021¹, o impacto da IoT já é sentido no dia a dia em casa, no trabalho e na estrada.

Embora estime-se que a maior porcentagem de dispositivos IoT será implantada em fábricas, cidades inteligentes e, finalmente, em veículos autônomos, a IoT também terá um papel importante em edifícios comerciais. Dispositivos que permitem aplicações como iluminação de LED, utilização de espaço, climatização, sistemas de controle de acesso e segurança de IP, juntamente com o equipamento de TI tradicional, já estão sendo implantados em edifícios comerciais para melhorar a eficiência operacional.

O que é...

A Internet das Coisas (IoT)?

Trata-se de um ecossistema de dispositivos eletrônicos de rede, desde eletrodomésticos, redes de sensores comerciais até veículos autônomos, que dependem de conectividade para compartilhar e receber informações.

A IOT ESTÁ PERMITINDO A UNIÃO ENTRE AS INSTALAÇÕES E AS INFRAESTRUTURAS DE TI

Hoje, apenas uma pequena quantidade de dispositivos em edifícios estão, de fato, conectados à rede. A fim de alcançar todo o potencial da IoT, o desafio é conectar os dispositivos autônomos via Ethernet, celular, Bluetooth® Low Energy, Zigbee®, Wi-Fi ou outros protocolos, dependendo da aplicação e do dispositivo. Ao fazer isso, é possível alcançar o principal benefício da IoT, que é a capacidade de coletar, processar e analisar dados a fim de gerar uma tomada de decisão mais informada e inteligente.

De acordo com McKinsey, estima-se que o impacto e valor da IoT ultrapasse U\$11 trilhões por ano até 2025². A conectividade é extremamente essencial para garantir que este valor seja alcançado.

Como já foi ilustrado, atualmente já existem diversas aplicações sendo desenvolvidas para IoT. Embora seja claro que nenhum protocolo por si só será usado para todas as aplicações, existem alguns com maior chance de serem implantados em aplicações de cidade inteligente, em que são necessárias baixas taxas de potência e dados e assistência de longa distância. Do mesmo modo, haverá outros protocolos mais predominantes em edifícios inteligentes que não têm exigências de cobertura de maiores distâncias.

A conectividade wireless será predominante, mas ainda será necessária uma estrutura com cabos para garantir que a transmissão de backhaul seja suportada.

¹ [Gartner Identifies Top 10 Strategic IoT Technologies and Trends](#)

² [The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype, McKinsey 2015](#)

Ao longo deste livro, exploraremos as maneiras de fornecer esta conectividade. Por exemplo, no próximo capítulo, discutiremos como a implementação de uma rede de conectividade universal (universal connectivity grid, UCG) pode ser usada para suportar protocolos wireless que trocam um alcance limitado pelo aumento da vida útil da bateria em sensores remotos de baixa potência.



Estima-se que a maior parte das aplicações de IoT aconteça nas cidades inteligentes, fábricas e sistemas de transporte, sendo que empresas e espaços comerciais representam uma grande parte.

A IoT nas empresas e no espaço comercial

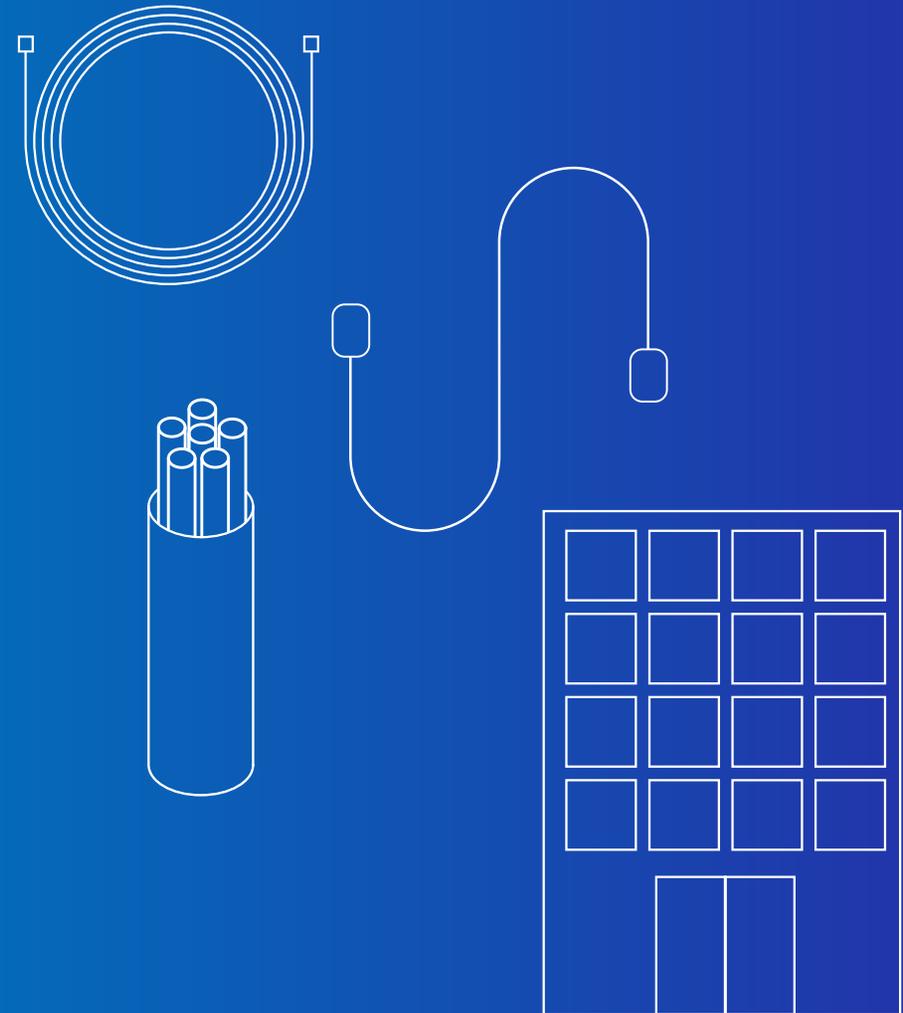
O maior benefício da IoT para as empresas é o aumento da eficiência da segurança, detecção de incêndio, iluminação, climatização, elevadores e outros sistemas conectados.

Os maiores segmentos corporativos a perceber esses benefícios são os escritórios, varejo, setor de saúde, canteiro de obras e espaços industriais.

CAPÍTULO

2

Infraestructura convergente

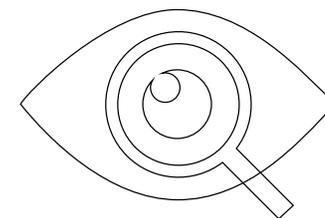
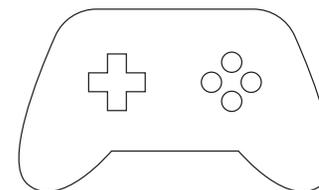
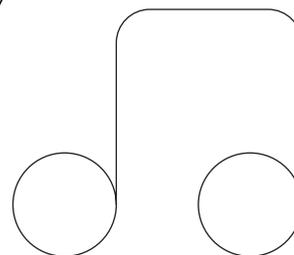
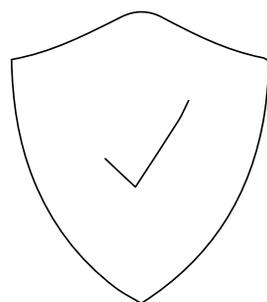


A CONVERGÊNCIA DO PROGRESSO DISTORCE AS DIFERENÇAS

Aplicações e tecnologias de rede, como Ethernet 2.5G/5G/10G, Power over Ethernet (PoE) e HDBaseT, estão em constante evolução. Ainda assim, essa evolução as aproxima de uma única infraestrutura convergente.

Conforme esta convergência aumenta, surgem novas oportunidades de integrar imóveis comerciais, TI e gestão de edifícios e aplicações de instalações em uma única estrutura de rede simplificada, executando em cabeamento de cobre de par trançado, o cabeamento Ethernet. Atualmente, ele é capaz de suportar várias aplicações diferentes, como:

- Redes Wi-Fi
- Soluções para cobertura in-building wireless (IBW)
- Redes de sensores e iluminação LED inteligente
- Sistemas audiovisuais
- Segurança e controle de acesso
- Automação de edifício
- Sistemas de áudio de mascaramento de som



O que é... infraestrutura convergente?

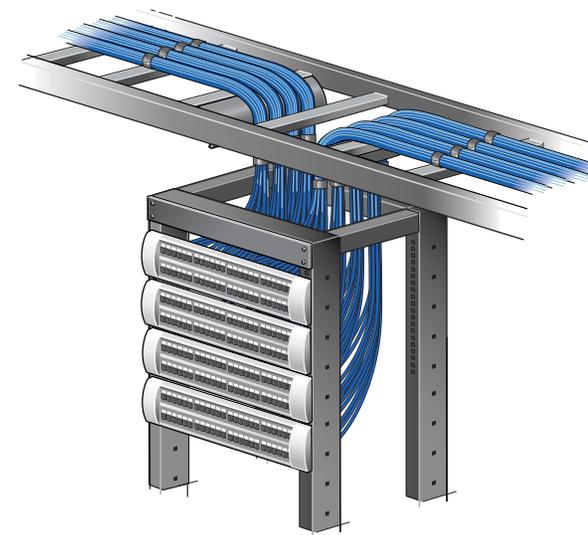
É um sistema unificado de cabeamento capaz de suportar várias aplicações e dispositivos diferentes, com flexibilidade pronta para o futuro para suportar aplicações com cabo e wireless que venham a surgir.

AS VANTAGENS: CUSTO REDUZIDO, MAIOR CONFIABILIDADE E AGILIDADE

De um ponto de vista operacional, essa integração é uma ótima alternativa para manter uma coleção de topologias discretas com fios e wireless, cada uma exigindo seus próprios materiais, conhecimento e gestão. O alinhamento a uma infraestrutura de rede única e inteligente capaz de gerenciar todo o tráfego local na empresa pode reduzir custos de instalação em até 50%, além de reduzir as despesas operacionais a longo prazo.

A redução da quantidade de redes separadas ajuda a garantir maior confiabilidade e disponibilidade. Já que a estrutura é flexível e adaptável, é simples e econômico alterar ou expandir os sistemas que ela suporta de acordo com as necessidades do negócio e, ao mesmo tempo, manter o máximo tempo de disponibilidade.

A convergência de tecnologias em uma infraestrutura convergente de cobre de par trançado é uma solução para vários dos desafios comerciais mais urgentes do mundo. Os ambientes corporativos mudam rapidamente e dependem dessas três vantagens (custo, confiabilidade e agilidade) para atuar com eficiência e competitividade.



Recursos adicionais:

[White paper:
Cabeamento de estrutura de
fibra em edifícios](#)

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

O cabeamento de par trançado oferece uma base flexível para todos os tipos de sistemas de edifícios corporativos. O cabeamento da Categoria 6A está na vanguarda dessas capacidades, além de contar com a largura de banda e a velocidade para futuras aplicações. Veja como tornar a infraestrutura convergente ainda mais econômica e potente na sua empresa:

Conheça seus sistemas convergentes

Avanços recentes acrescentaram mais aplicações à rede. Tudo isso e muito mais pode ser executado em infraestrutura convergente:

- Serviços de voz e dados
- Soluções para cobertura in-building wireless para serviço celular
- Controle de acesso, tanto físico quando de rede
- Vigilância e monitoramento de segurança
- Automação do controle ambiental do edifício
- Luzes LED, sensores de ocupação e ambiental

Cabeamento horizontal e backbone

Uma infraestrutura convergente precisa de capacidade suficiente para mover os dados de diferentes sistemas. Além disso, ela precisa de largura de banda para suportar aplicações futuras altamente exigentes. Para garantir que sua rede está preparada, o ideal é que o cabeamento horizontal (que cobre um andar específico, por exemplo) seja de Categoria 6A. O cabeamento backbone (que liga os segmentos horizontais ao servidor principal) deve ser de fibra óptica OM4, OM5 ou OS2. A escolha depende da distância.

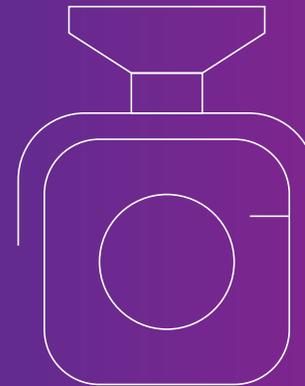
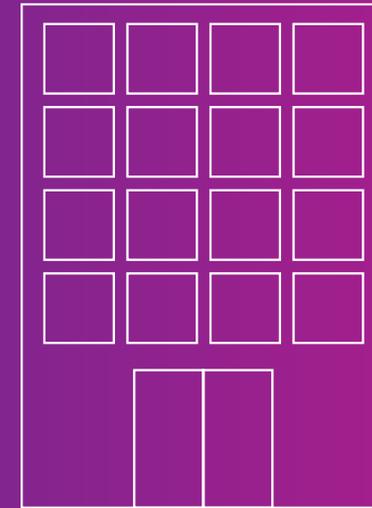
Siga os padrões

Ter uma infraestrutura convergente não significa que todos os serviços e dispositivos conectados nela compartilham dos mesmos padrões. Como os padrões de aplicação geralmente ditam os padrões de cabeamento, é de suma importância observar os padrões relevantes das aplicações que você espera executar. ISO, TIA e IEEE publicam tais padrões de aplicação. Saiba mais sobre isso no Capítulo 11.

CAPÍTULO

3

Rede de conectividade universal



CONECTANDO O PISO AO TETO DE PONTA A PONTA

O local de trabalho moderno está mudando. Ele está mais dinâmico e conectado do que nunca. Em um espaço corporativo, há grandes vantagens na implementação de uma infraestrutura convergente para atender a imóveis comerciais, instalações e serviços de TI em uma única arquitetura, como foi dito no Capítulo 2. A abordagem UCG trata de garantir que esta arquitetura alcance todos os usuários e dispositivos, mesmo quando estão em movimento.

Conduzido pelas novas aplicações em tecnologia com fio e wireless, o modelo focado na estação de trabalho está dando lugar a um modelo distribuído focado nos dispositivos. A maneira mais eficiente de garantir conectividade onipresente é localizar pontos de acesso dentro ou perto do teto, onde eles possam alcançar facilmente a antena DAS, a estação de trabalho de um usuário, a câmera de segurança ou o equipamento de climatização de um edifício. A arquitetura de cabeamento de zona da UCG oferece uma maneira uniforme, porém ágil, de garantir que o cabeamento estruturado esteja sempre onde deve estar, sem modificações dispendiosas e problemáticas. Com a UCG, uma empresa pode integrar qualquer número de tecnologias com fio e wireless, como:

- Redes Wi-Fi, DAS ou small cell
- Câmeras de segurança e sistemas de controle de acesso
- Iluminação LED, controle de climatização e sensores de ocupação
- Monitores digitais, estações de telefone ou outros dispositivos PoE

O que é...

A rede de conectividade universal (UCG)?

UCG é uma abordagem de implantação de infraestrutura de cabos em empresas que oferece flexibilidade e escalabilidade máximas a longo prazo.

O cabeamento de zona depende de uma hierarquia de infraestrutura para conectar a sala de telecomunicações (TR) ao ponto de consolidação (CP) de cada zona, que atua como um intermediário entre o núcleo de rede e a saída de telecomunicações (TO).

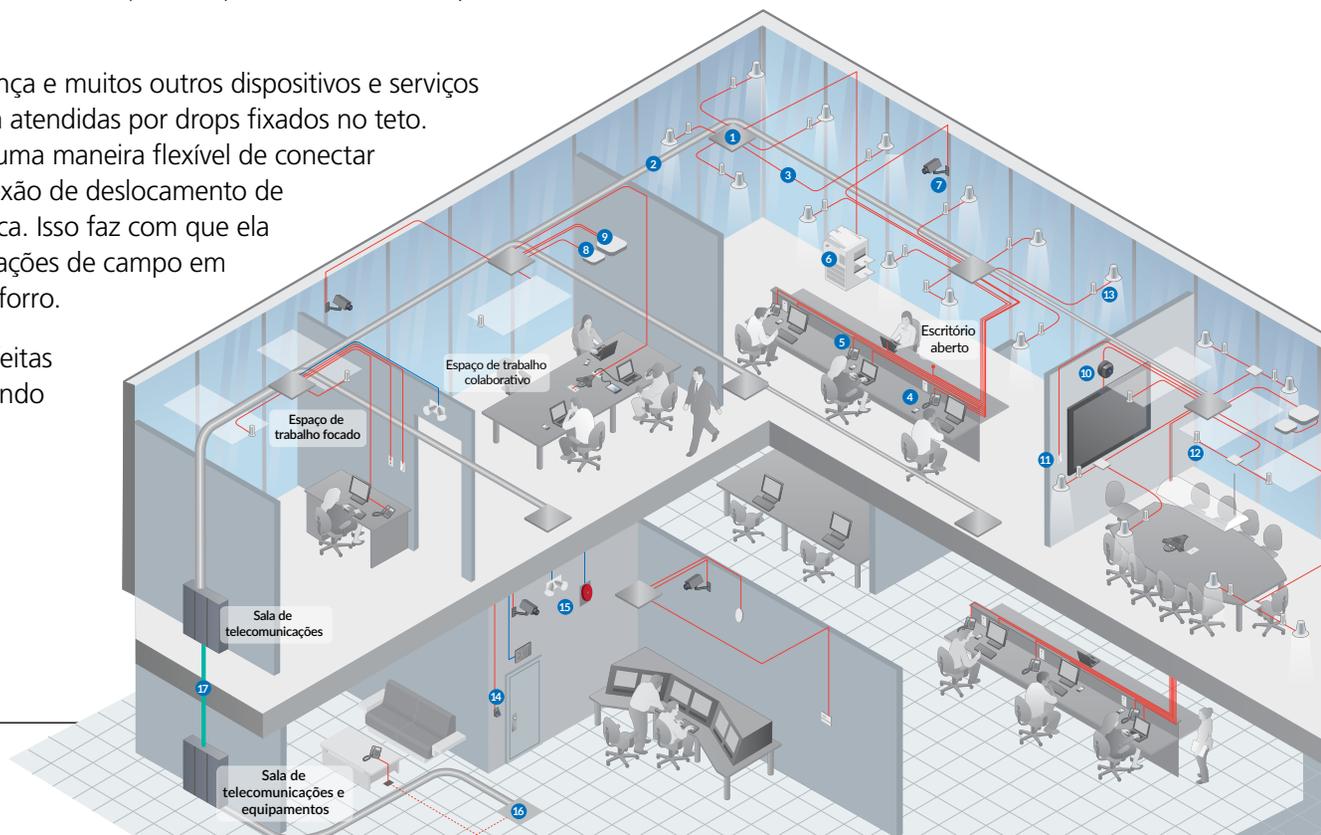
A LIBERDADE PARA MOVER, ADICIONAR E ALTERAR

Em um espaço corporativo, a infraestrutura para redes de comunicações consiste em dois segmentos básicos: o backbone (também conhecida como vertical ou primário) e a horizontal. A estrutura conecta as salas de telecomunicações (TRs) a uma sala de equipamentos (ER) localizada no centro. Normalmente, a mídia do backbone é um cabo de fibra óptica multimodo (OM3, OM4 ou OM5) ou monomodo (OS2) para suportar aplicações de grande largura de banda, embora o cabeamento de cobre também possa ser implantado para aplicações de baixa largura de banda.

A seção horizontal da rede inclui a conexão entre um patch panel na TR ou ER e uma saída de telecomunicações (TO) ou um conjunto de saídas de telecomunicações para multi usuários (MUTOA) na área de trabalho, e a conexão entre a TO, ou MUTOA, a um dispositivo final.

Wi-Fi, soluções in-building wireless, câmeras de segurança e muitos outros dispositivos e serviços conectados são exemplos de conexões horizontais bem atendidas por drops fixados no teto. Os conjuntos de conectores de teto da UCG oferecem uma maneira flexível de conectar esses dispositivos ao uso simples da tecnologia de conexão de deslocamento de isolamento (ICC) e cabos de patch terminados em fábrica. Isso faz com que ela seja muito mais simples e rápida do que realizar terminações de campo em espaços apertados como os encontrados acima de um forro.

Devido a essa arquitetura, as modificações podem ser feitas sem altos custos de material ou mão de obra, minimizando interrupções que reduzem a produtividade.



RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Para garantir que a UCG forneça conectividade e eficiência, considere várias diretrizes importantes de design e implantação.

Tamanho máximo da cell

- As recomendações da rede TIA-162-A especificam cells quadradas não maiores que 18,3 metros por 18,3 metros (60 pés por 60 pés).
- ISO/IEC TR 24704 fornece dimensões semelhantes para cells hexagonais, especificando um raio de 12 metros (40 pés) ou menos.

Espaçamento e conexão

- As cells devem ser espaçadas uniformemente para suportar a fácil implantação de dispositivos conectados.
- O número de cabos drop em cada cell depende das aplicações suportadas e do tamanho da cell.

Aplicações	Portas por ponto de extremidade	Observações/considerações adicionais	Portas por cell
Estação de trabalho	Duas portas por mesa	Assume 36 estações de trabalho por cell de 18,3 m por 18,3 m	72 portas
Wi-Fi	Duas portas por WAP	Planejamento para dois pontos de acesso por cell para acomodar futuros aumentos de capacidade	Quatro portas
In-building Wireless	Duas portas por AP	Planejamento de uma porta reserva para acomodar futuras necessidades	Duas portas
Mascaramento de som e rádio-chamada	De uma a quatro portas por sistema	As arquiteturas do sistema variam. Consulte as exigências do fabricante	De uma a quatro portas
Iluminação de baixa tensão com sensores de ocupação integrados	Uma porta por instalação e interruptor de parede	Assume pé direito de 2,89 m com conexões para interruptores de parede ou sensores em áreas comuns	40-48 portas
Sensores de ocupação	Uma porta por sensor	Planejamento de um sensor por mesa, com sensores adicionais em corredores e outras áreas comuns, espaçados em cerca de 3 a 4,5 m de distância	36-48 portas

Recursos adicionais:

Guia de projetos: [Rede de conectividade universal CommScope](#)

Folheto: [Rede de conectividade universal CommScope](#)

ESCOLHA DO CABEAMENTO

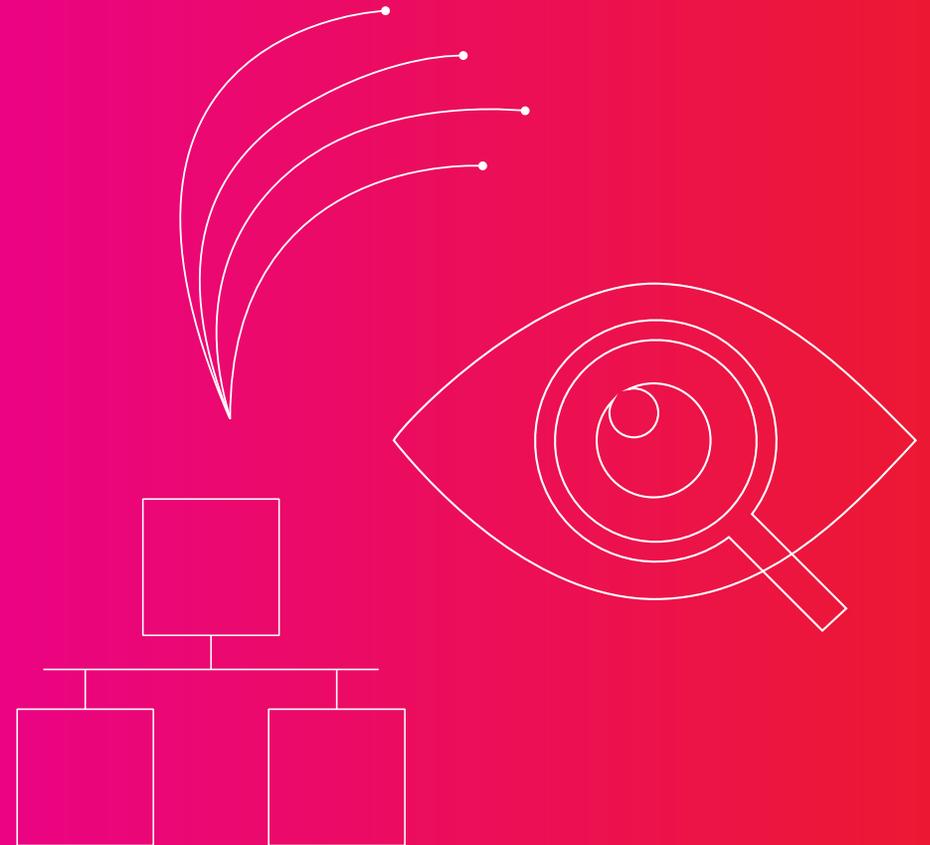
Embora vários tipos de cabos possam suportar aplicações e demanda atuais, o cabo de Categoria 6A é recomendado para garantir o suporte contínuo para as aplicações especificadas nos seguintes padrões de cabeamento:

Aplicação	Padrões	
	TIA	ISO/IEC
Edifícios inteligentes	TIA 862-B	ISO 11801-6
WiFi	TIA TSB-162	ISO TR 24704
2.5G/ 5GBASE-T	TIA TSB-5021	ISO 11801-9904
Power over Ethernet	TIA TSB-184-A	ISO 14763-2
Setor de saúde	TIA 1179	
Data centers	TIA 942-A	ISO 11801-5
Educação	TIA 4966	



CAPÍTULO

4

Gestão de infraestrutura
automatizada

AUTOMATIZAÇÃO PARA GERAR EFICIÊNCIA

O surgimento de sistemas de edifícios inteligentes significa que mais dispositivos e aplicações são integrados dentro da mesma rede corporativa.

A gestão de infraestrutura automatizada (AIM) é uma solução que reúne hardware e software e trabalha na gestão e aumento da eficiência operacional para cada sistema que encontra.

MONITORAMENTO DE CADA MOVIMENTO, MUDANÇA OU ALERTA

Os sistemas de AIM são úteis, especialmente, para monitorar o que está acontecendo em todo o ambiente. A AIM monitora e registra alterações em conexões de dispositivos e gera alarmes automaticamente para alertar a equipe sobre eventos não autorizados ou problemáticos. Para isso, ela geralmente envia um e-mail ou uma mensagem de texto para a equipe responsável.

ATENDIMENTO DE CHAMADAS DA CENTRAL DE AJUDA

A AIM é de extrema importância em aplicações de “central de ajuda” que lidam com incidentes de usuários:

- A AIM rastreia o ciclo do processo de pedido desde a abertura de um registro de problema até sua resolução
- Além disso, ela fornece informações importantes sobre conectividade física para ajudar na solução de problemas

CONTROLE DOS INVESTIMENTOS EM ATIVOS IMOBILIZADOS

Além de reduzir as despesas operacionais (OpEx), a diminuição das despesas de capital (CapEx) pelo maior tempo possível é uma das principais prioridades das empresas. Tendo em vista que a AIM identifica e rastreia a localização física de cada dispositivo em rede, ela também pode mostrar recursos subutilizados que podem ter sido perdidos, evitando, assim, investimentos desnecessários em recursos adicionais.

O que é...

Gestão de infraestrutura automatizada (AIM)?

Um sistema integrado de hardware e software que detecta automaticamente a inserção ou remoção de cabos. Além disso, ele documenta a infraestrutura de cabeamento, incluindo os equipamentos conectados, o que permite a gestão de infraestrutura e a troca de dados com outros sistemas.



AIM E POWER OVER ETHERNET (ALIMENTAÇÃO REMOTA)

AIM pode ajudar na atribuição de circuitos para reduzir a geração de calor e melhorar a dissipação de calor

- Os cabos devem ser ligados a conjuntos para facilitar o registro preciso de configurações de instalação de alimentação remota
- A intenção é manter o controle da geração de calor dentro de um conjunto de cabos e evitar o superaquecimento de algum cabo no conjunto.
- Os sistemas AIM podem rastrear os tamanhos dos conjuntos de cabos e a potência total transportada por cada conjunto, a fim de otimizar a atribuição de circuitos para fornecimento alimentação remota
- Rastreia automaticamente conjuntos de cabos e emite alertas quando o número de cabos excede o limite
- Detecta e rastreia automaticamente a fonte de alimentação máxima conectada a cada cabo



RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

A realização dos benefícios da AIM depende da compreensão dos sistemas a serem gerenciados. A fim de garantir a implementação adequada, é necessário trabalhar com um parceiro credenciado pela AIM que siga as seguintes práticas:

Design e especificação

Definir o negócio, os requisitos operacionais e de sistema:

- Lista de recursos a serem ativados
- Convenções de nomenclatura
- Definir mecanismos de backup e falhas do sistema
- Relatórios a serem configurados
- Requisitos para integração com aplicações externas (se houver)
- Configuração de hardware de AIM, incluindo recomendação para uso de topologia de crossconnect

Instalação

- Configure o software AIM com informações específicas do cliente
- Ative o hardware de AIM, ligando e sincronizando-o com o software de AIM
- Implemente conexões de patch após a ativação do hardware AIM
- Realizar testes de aceitação do usuário

Operação

O sistema AIM deve ser configurado, testado e em operação no dia em que o cliente assumir a propriedade.

- Identifique grupos de usuários e ofereça treinamento com base em cada papel do usuário
- Integre o sistema AIM ao fluxo de trabalho operacional existente
- Consiga um formulário oficial de aprovação que reconheça a transferência do sistema para o cliente

Recursos adicionais:

[imVision® apresenta os recursos de Power Over Ethernet \(PoE\)](#)

Padrões:

[Documento ISO/IEC de AIM \(18598\)](#)

Padrões:

[Padrão TIA 606-B](#)

Padrões:

[ISO/IEC 14763-2](#)

CAPÍTULO

5

Power over Ethernet



A TECNOLOGIA QUE ALIMENTA A REVOLUÇÃO DA CONECTIVIDADE

A proliferação de dispositivos de rede conectados por IP em empresas modernas não apenas impulsionou a necessidade de taxas de dados mais rápidas, mas também aumentou o consumo de energia.

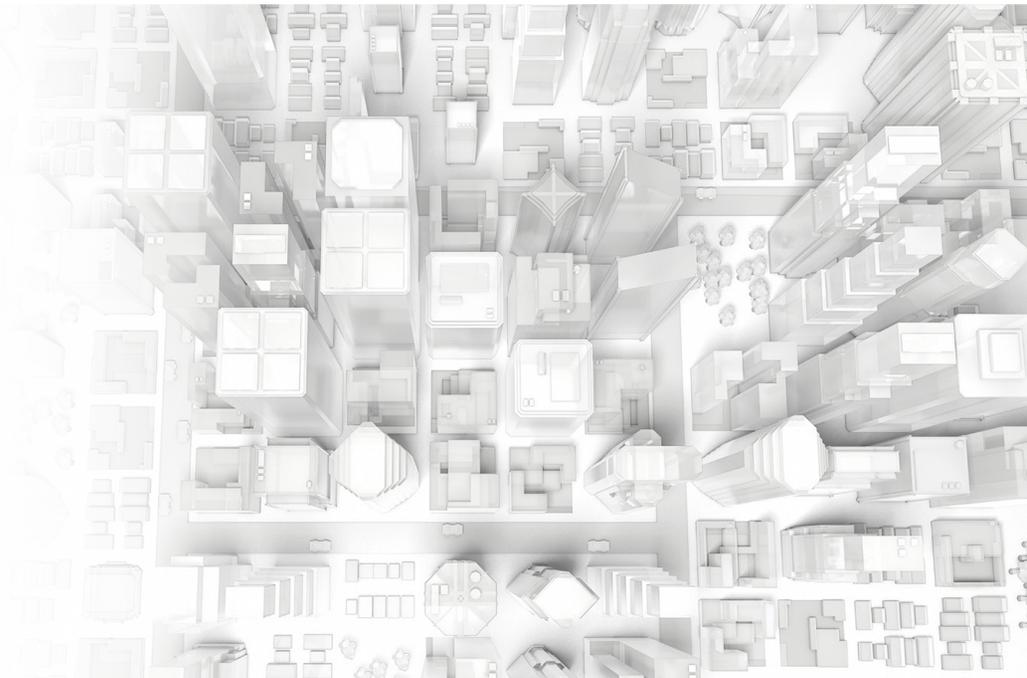
Power over Ethernet (PoE) é a tecnologia que permite que esses dispositivos compartilhem dados e conectividade de energia por meio de um único cabo Ethernet de cobre, simplificando a infraestrutura e as operações.

De uma forma ou de outra, o PoE está presente no espaço empresarial desde 1999, mas ele tem evoluído desde então. Há uma corrida acontecendo: uma corrida entre novos dispositivos PoE de alta potência e os padrões PoE capazes de suportá-los. Esses dispositivos incluem itens corporativos comuns, como telefones de mesa, câmeras de segurança, monitores de vídeo e pontos de acesso Wireless para serviços in-building wireless ou Wi-Fi, entre outros.

O que é...

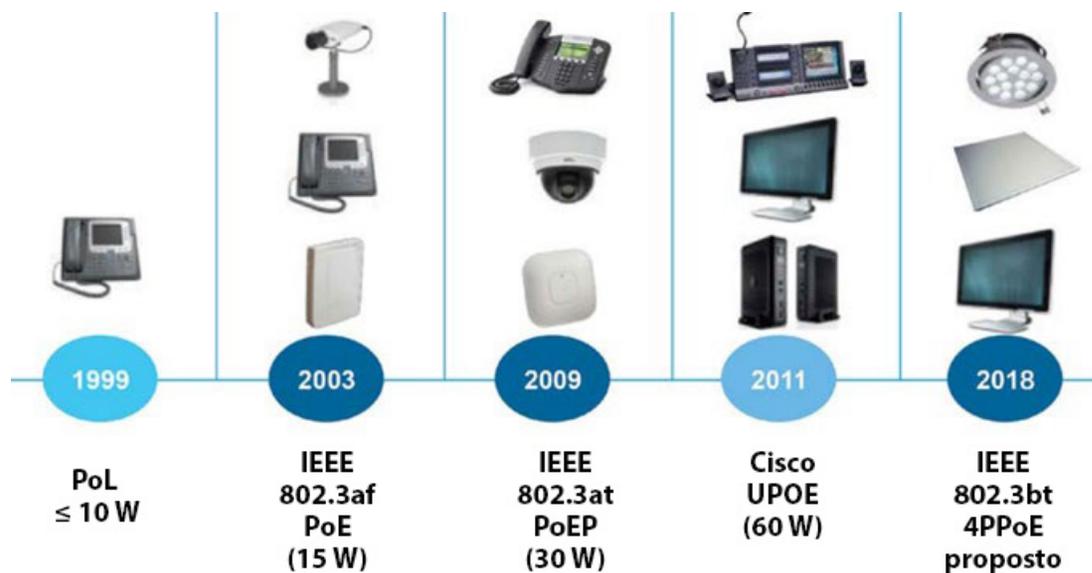
Power over Ethernet (PoE)?

PoE é a tecnologia que habilita tanto dados Ethernet quanto conectividade de energia CC de baixa tensão para dispositivos conectados por IP em uma rede.



MAIS POTÊNCIA TRAZ MAIS RESPONSABILIDADE

A evolução da tecnologia PoE revela a evolução dos dispositivos que ela pode suportar, desde seus precursores dispositivos de alimentação padrão, como os telefones, até primeiro padrão PoE em 2003, e o mais recente padrão IEEE 802.3bt que fornece pelo menos 71 watts em cabeamento estruturado. É comum que a introdução de vários dispositivos conectados anteceda os padrões.



A evolução simbiótica de capacidades de PoE e dispositivos conectados a IP em redes corporativas

O POE DE QUATRO PARES OFERECE MAIOR DESEMPENHO E FLEXIBILIDADE

O padrão mais recente aumenta a capacidade de PoE sem comprometer a largura de banda de dados. O padrão IEEE 802.3bt suporta conectividade preexistente de 10 Mbps, 100 Mbps e 1 Gbps, além de 2,5, 5 e 10 Gbps, utilizando todos os quatro pares para oferecer até 71 watts ao dispositivo alimentado. Além disso, ele suporta a ampliação de energia entre os comutadores Ethernet e os dispositivos conectados, permitindo até que dispositivos não utilizados sejam desligados remotamente para aumentar a eficiência de energia.

Entretanto, por causa dos níveis de alimentação mais altos associados ao PoE de quatro pares (4PPoE), a infraestrutura de cabeamento e os conjuntos de cabos específicos devem ser gerenciados para garantir a dissipação de calor adequada. Recomenda-se o cabeamento de categoria 6A nos padrões de cabeamento relevantes para alimentação remota.

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Para maximizar o vasto e crescente potencial do PoE nas empresas, siga as seguintes práticas importantes.

Construa para o futuro

A corrida entre a capacidade de PoE e a demanda de dispositivos ainda não acabou. Implemente o cabo de Categoria 6A para fornecer o máximo espaço para crescimento futuro e inclua duas passagens de cabos por dispositivo conectado para duplicar, de maneira econômica, o número de distribuições de zona disponíveis no futuro. Além disso, considere adotar a arquitetura de [rede de conectividade universal](#) como já descrito no Capítulo 3, especialmente para dispositivos fixados no teto.

Carregamento térmico e agrupamento

Mais corrente significa mais calor, e isso limita o número de passagens de cabo permitidas em um único conjunto. Com base em trabalhos extensivos de modelagem e medição realizados durante o desenvolvimento do CENELEC TR 50174-99-01 e do TIA TSB 184-A, o tamanho recomendado do conjunto é de 24 cabos. Para mais detalhes, consulte os recursos adicionais.

Escolha as ferramentas de gerenciamento corretas

O Capítulo 4 explorou como a [gestão de infraestrutura automatizada \(AIM\)](#) oferece controle potente e intuitivo sobre sistemas de rede como o PoE. A solução AIM certa é capaz de gerenciar quantos cabos energizados houver em um determinado conjunto, proporcionando ótima flexibilidade, desempenho e eficiência. Ela também pode fornecer informações valiosas sobre solução de problemas, documentação de conectividade em tempo real e outros benefícios importantes.

Quanto maior potência, mais aplicações suportadas

O equilíbrio térmico é uma consideração importante, principalmente no PoE de alta potência. O tamanho do conjunto se torna cada vez mais importante.

Em parte, é preferível o uso de cabos de Categoria 6 e 6A porque eles oferecem menor resistência CC e melhor dissipação de calor em comparação com a Categoria 5e.

Recursos adicionais:

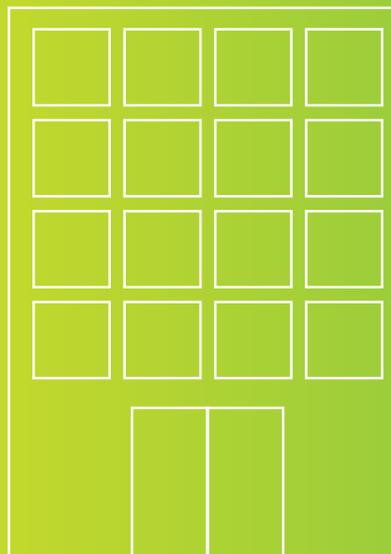
[Guia de implementação de PoE](#)

[Edificando as bases para um novo nível de tecnologia power over ethernet](#)

CAPÍTULO

6

A/V e HDBaseT



AMPLIANDO O ALCANCE DE DISPOSITIVOS DE ÁUDIO/VISUAL

Telões de alta definição estão se tornando cada vez mais comuns em ambientes corporativos e comerciais.

Eles podem ser encontrados em todos os lugares: em centros de transporte, lojas de varejo, shoppings, hotéis, centros de conferências e outros lugares. Eles são uma ótima maneira de comunicar informações importantes, fornecer um contexto interativo e melhorar a produtividade e o conforto dos funcionários.

Pode-se supor que essas telas estão recebendo seus sinais via HDMI ou outros cabos A/V comuns, como acontece normalmente, mas o fato é que uma conectividade HDMI confiável é limitada a apenas 12 ou 15 metros de comprimento de cabo. O HDBaseT, por outro lado, pode transmitir áudio e vídeo de alta definição em um canal de cabeamento estruturado de 100 metros.

O que é...HDBaseT?

Trata-se de um protocolo de conexão ponto a ponto usado para distribuir sinais AV de alta definição, sinais de controle e energia sobre cabeamento estruturado padrão de Categoria 6 ou 6A por meio do conector de rede RJ45 onipresente.



UMA INTERFACE UNIVERSAL

O HDBaseT também está ganhando popularidade por sua interface de conexão. Como ele é executado na infraestrutura de TI com o conector RJ45 universal confiável, o HDBaseT não exige cabos preexistentes caros com conectores próprios, como HDMI, DVI, VGA, coaxial, RCA ou outros cabos A/V convencionais.

A flexibilidade e a largura de banda disponíveis com o HDBaseT faz com que ele esteja sendo padronizado pelo IEEE sob o IEEE 1911, o que acelerará sua adoção no mercado.

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Flexível e potente, o HDBaseT oferece simplicidade e funcionalidade incríveis para uma empresa ou espaço comercial eficiente e conectado. No entanto, otimizar sua solução HDBaseT depende, em grande parte, da seleção de solução e práticas de instalação.

Escolha a Categoria 6A

HDBaseT é sensível a interferência por diafonia. Embora o HDBaseT possa, teoricamente, ser executado com padrões de cabeamento menores, até mesmo a Categoria 5, a Categoria 6A apresenta o desempenho de interferência por diafonia especificado nos padrões TIA e ISO.

Isso significa que ela pode suportar práticas de agrupamento e instalação de bandeja de cabos comuns em prédios comerciais, fazendo com que ela seja a escolha recomendada.

Observe a carga térmica

O HDBaseT pode fornecer até 100 watts, alimentando todos os quatro pares no cabo.

Embora seja capaz de suportar a conectividade e a alimentação no mesmo cabo, as cargas térmicas adicionais descritas no Capítulo 5 também estão incluídas

As certificações do cabeamento são importantes

Para um desempenho ideal, use cabos certificados pela HDBaseT Alliance.

Também é importante saber quais fornecedores suportam apenas o uso de cabeamento blindado com seus equipamentos, pois isso afetará outras decisões de compra.

A solução de cabo único

O HDBaseT permite que um cabo categoria 6A suporte a transmissão de:

- Vídeo e áudio ultra-HD descompactado, incluindo 4K
- Ethernet 100BASE-TX
- Controle de dispositivos
- Power over HDBaseT (PoH), 100 watts com energia CC

Recursos adicionais:

[Página inicial do HDBaseT](#)

CAPÍTULO

7

In-building wireless



A SOLUÇÃO IN-BUILDING WIRELESS (IBW) ATENDE ÀS EXPECTATIVAS DE CONECTIVIDADE UNIVERSAL DE HOJE

A maioria das chamadas de celular é originada em ambientes fechados, onde a rede macro não consegue alcançar de maneira eficiente.

Seja para funcionários no trabalho ou para clientes em movimento, não há dúvida de que agora existe uma expectativa universal de uma cobertura celular onipresente e permanente, tanto dentro quanto fora de um ambiente, seja para dados ou para voz.

Claro que o Wi-Fi faz parte do todo. No entanto, os usuários também precisam de serviços de celular para chamadas de voz e de acesso a dados quando não estiverem conectados à rede Wi-Fi do edifício. Portanto, além do Wi-Fi, um espaço corporativo precisa trazer a rede celular para dentro dos ambientes.

O WI-FI E A REDUÇÃO DA DIFERENÇA NA REDE WIRELESS

A infraestrutura de cabeamento Wi-Fi estabeleceu diretrizes (TIA TSB 162-A e ISO/IEC TR 24704) definindo uma rede para colocar saídas em pontos de acesso Wi-Fi em potencial, conforme mostrado no Capítulo 3. O Wi-Fi está em constante evolução, com velocidades que chegam a 10 Gbps, juntamente com o cabeamento avançado e os switches necessários para suportar essa velocidade.

Além disso, esses novos padrões para cabeamento estruturado de TI, cabeamento de cobre Categoria 6A, cabo de fibra óptica multimodo OM5 e monomodo, forneceram um ponto de convergência interessante para Wi-Fi e soluções IBW (ou seja, celulares) na empresa.

Muitas soluções IBW, principalmente os sistemas de antenas distribuídas (DAS), já foram consideradas viáveis apenas em locais muito grandes. No entanto, as novas soluções DAS compartilham a mesma infraestrutura de TI usada pelo Wi-Fi, que muitas empresas já têm instalado. Essa evolução reduziu as curvas de custos e complexidade até o ponto em que agora existem verdadeiras soluções IBW “convergentes em TI” para empresas.

Por que incluir IBW?

Tudo se resume aos números.

- 80% das chamadas móveis terminam em ambientes fechados
- 2% dos espaços comerciais têm uma solução IBW
- 75% dos usuários têm que procurar uma boa recepção de sinal



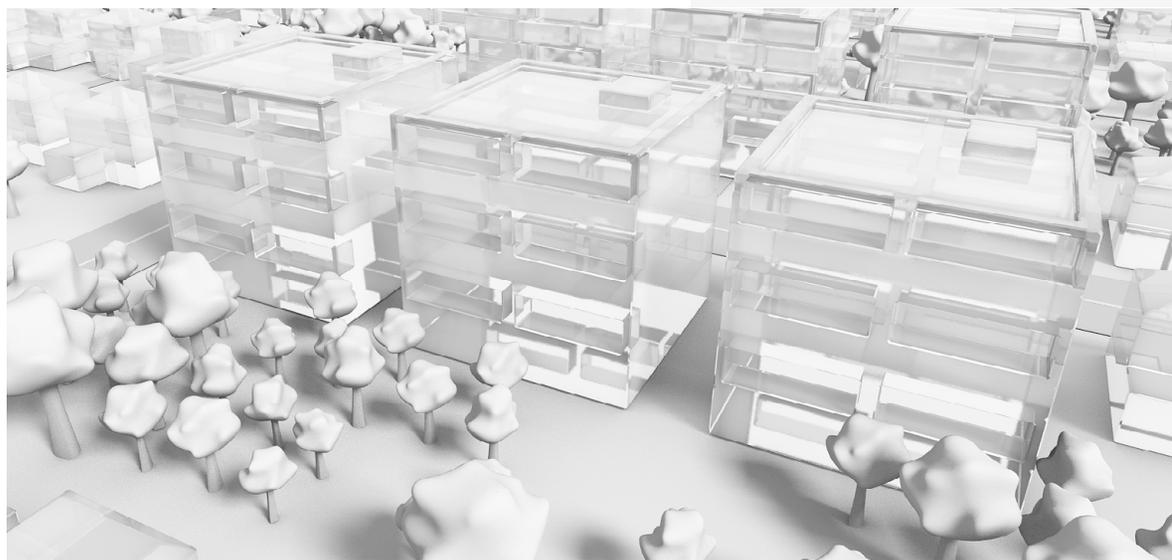
OPÇÕES IBW: DAS E SMALL CELLS

As soluções IBW, como DAS e small cells, são diferentes do Wi-Fi, pois operam em bandas de frequências licenciadas usadas pelas operadoras sem fio em suas redes macro.

O DAS é uma solução independente de tecnologia e operação. Isso significa que ele pode suportar diferentes sinais de celular, como 2G, 3G e LTE, e conectar chamadores em ambientes internos a qualquer número de redes de operadoras sem fio.

Small cells são geralmente específicas de uma determinada operadora. Levando em conta a cobertura, ambas as tecnologias fornecem um sinal gerado internamente, oferecendo a mesma experiência ao usuário como se estivessem do lado de fora perto de uma torre de celular.

Dependendo da circunstância do ambiente, uma implantação do DAS pode ser gerenciada pela empresa, pelo proprietário do prédio, pela operadora de rede móvel ou por uma empresa terceirizada de "host neutro" especializada na implantação e operação desses sistemas. Todos esses fatores tornam a solução IBW uma proposta cada vez mais atraente para uma empresa. Como as mais novas soluções convergentes de TI ajudam a reduzir custos, os benefícios se tornam ainda mais aparentes.



*O que é...
Solução para cobertura
in-building wireless
(IBW)?*

É a extensão contínua de redes wireless macro para espaços internos, onde os sinais teriam dificuldade em alcançar de outro modo.

Recursos adicionais

White paper: [DAS e small cells: uma visão a partir da vanguarda](#)

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Embora existam muitas maneiras de implantar soluções IBW em edifícios, cada vez mais as opções de IBW mais avançadas estão adotando uma arquitetura convergente de TI que permite que a solução compartilhe uma infraestrutura única e econômica com Wi-Fi, câmeras de segurança, sensores remotos telões e outros dispositivos conectados por IP. Veja como preparar e implantar essas soluções:

Planeje com antecedência com a UCG

Uma rede pré-programada como a UCG, abordada no [Capítulo 3](#), ajuda a simplificar implantações, adições e expansões wireless que acompanham as mudanças nas necessidades.

- Defina um layout de rede baseado em TIA-162-A ou ISO/IEC 24707
- Instale dois cabos Categoria 6A para Wi-Fi por cell
- Instale dois cabos adicionais de Categoria 6A por cell: um para IBW e outro reserva

Cubra todas as bases

Considere a quantidade de operadoras wireless para as quais você precisará oferecer suporte. As soluções DAS normalmente se integram às redes de todas as operadoras, enquanto as small cells geralmente são específicas do operador, mas podem ter um custo menor.

Lembre-se, também, que algumas jurisdições exigem que as soluções IBW suportem frequências de segurança pública. Exploraremos isso com mais detalhes no [Capítulo 11](#).

Escolha do cabeamento

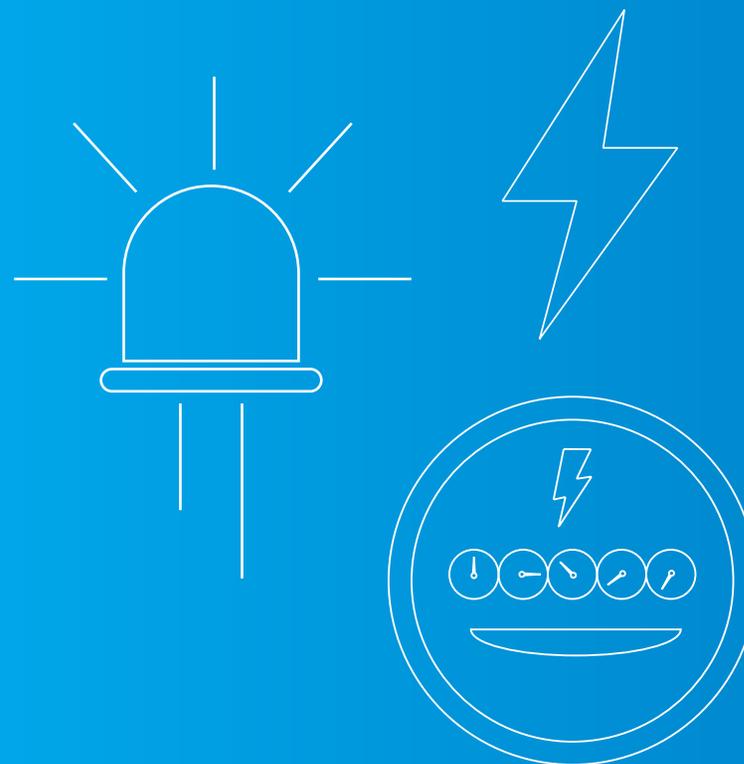
A Categoria 6A é recomendada para passagens horizontais devido à facilidade de instalação e suporte para backhaul de 10 G. Uma estrutura de fibra óptica OM5 capaz de migrar para 40 G e 100 G é recomendada para passagem de cabos verticais a fim de agregar links horizontais de 10 G.



CAPÍTULO

8

Iluminação de baixa tensão



NOVAS OPÇÕES EFICIENTES SÃO PRIORIDADES

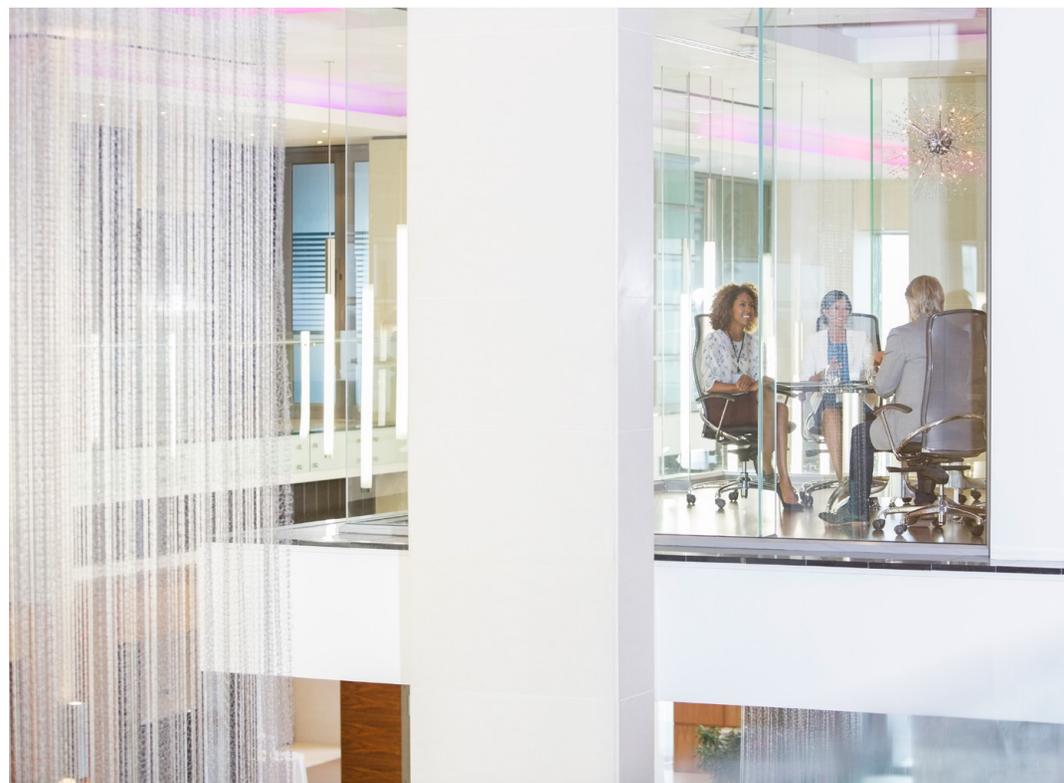
Geralmente, os sistemas de iluminação CC de baixa tensão são implementados como um complemento, e não como um substituto da infraestrutura elétrica CA convencional. Além disso, a iluminação de baixa tensão oferece o potencial para uma maior percepção e, portanto, maior eficiência, para um ambiente corporativo com interesse na redução de custos.

Os sistemas de controle de iluminação de baixa tensão usam CC de baixa tensão para redes de energia de iluminação LED. Estes sistemas têm instalação e operação muito menos dispendiosas do que as opções convencionais de iluminação em CA, em relação a materiais e conhecimento.

Além disso, a conectividade de uma rede CC de baixa tensão permite a integração entre vários outros recursos importantes que podem aumentar a eficiência muito além do simples uso de menos eletricidade.

O que é... Iluminação de baixa tensão?

Iluminação LED de alta eficiência projetada para operar em CC de baixa tensão em vez da CA convencional.



ILUMINAÇÃO E PERCEPÇÃO

Iluminações de baixa tensão em LED também podem oferecer inteligência no edifício, pois os sensores em rede podem ser integrados para medir a ocupação, a temperatura, a umidade ou outros fatores que um prédio inteligente precisa conhecer para operar com eficiência.

É essa inteligência agregada que permite que a iluminação em LED forneça um controle mais detalhado, eficiente e em tempo real dos níveis de iluminação, segurança no acesso, controles ambientais e muito mais. Sendo uma total solução para empresas, essas redes podem oferecer melhor monitoramento e gerenciamento de imóveis comerciais, instalações e serviços de TI, tudo ao mesmo tempo.

Sistema de controle de iluminação	Topologia	Atributos
Sobreposição wireless	Rede de controle wireless conectada manualmente a uma infraestrutura independente de energia de linha de CA	<ul style="list-style-type: none"> • Custa mais para instalar/recolocar do que o sistema com fio de baixa tensão • Sujeito a interferência de rádio, latência e contenção de largura de banda • Instalação mínima limitada a implantações de menor escala
Sobreposição cabeada	Rede de controle com fios conectada manualmente a uma infraestrutura independente de energia de linha de CA	<ul style="list-style-type: none"> • Custa mais para instalar/recolocar do que o sistema com fio de baixa tensão • Sem interferência de rádio, latência ou contenção de largura de banda
Cabeada em baixa tensão	Rede de controle com fio integrada à infraestrutura de energia CC de baixa tensão	<ul style="list-style-type: none"> • Permite instalação simples e de baixo custo usando fiação de baixo custo • Sem interferência de rádio, latência ou contenção de largura de banda • Escalável para desempenho crucial em toda a empresa • Economia de energia medida • Um driver centralizado permite melhor gerenciamento térmico

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Iluminação de baixa tensão está muito relacionada com eficiência e redução de custos. Para ajudar a alcançar todo o potencial, leve em consideração a maneira como você planeja sua infraestrutura.

Economia de energia significativa

Passar da iluminação tradicional para um sistema de iluminação LED que funciona com cabeamento de baixa tensão pode reduzir significativamente os custos de energia. Estudos de caso mostraram uma economia de 75% ou mais em relação aos métodos tradicionais de iluminação de linha CA.

Combine controle e energia

Uma infraestrutura cabeada pode levar controle e energia, eliminando muitas dificuldades associadas a implantações de controladores Wireless, como:

- Interferência e concorrência de largura de banda de outros equipamentos e sinais na área
- Custos de manutenção referentes aos cronogramas de substituição de bateria
- Confiabilidade reduzida devido a sinais de controle corrompidos que não são compreendidos pelos dispositivos

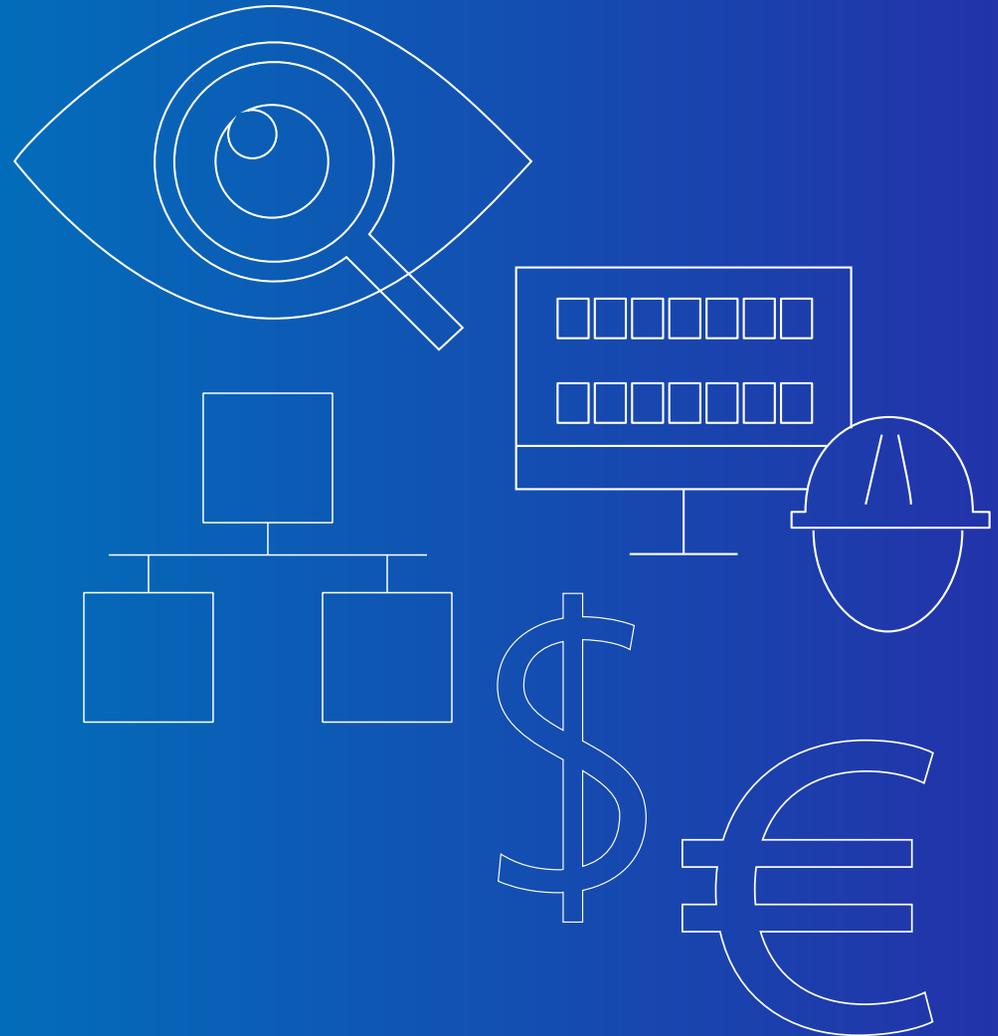
Use dados em tempo real para reduzir custos

Como a iluminação de LED pode ser equipada com qualquer número de sensores, ela pode detectar automaticamente os níveis de ocupação e iluminação em tempo real e responder em conformidade com o ambiente. Isso é um dos fatores pelos quais os estudos da CommScope revelam uma redução de até 75% nos custos de iluminação com iluminação de baixa tensão.



CAPÍTULO

9

Modelagem de informações
prediais (BIM)

PLANEJANDO DO ZERO UM EDIFÍCIO MAIS INTELIGENTE

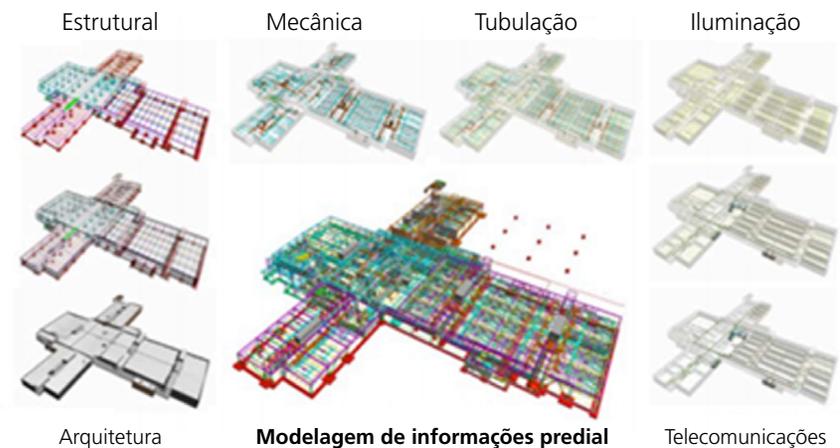
A construção de uma nova estrutura comercial é um empreendimento complicado. Por isso, é essencial ter uma visão holística.

Mais do que nunca, os sistemas e controles de várias funções e aplicações de construção estão interligados. Ao mesmo tempo, existem pressões financeiras e regulatórias importantes para criar o edifício mais eficiente possível, com a menor pegada de carbono.

Entre na modelagem de informações prediais (BIM). O modelo unificado e tridimensional de edifício concluído do BIM pode simular todo o seu ciclo de vida. Estima-se que o BIM reduza os custos de construção em 20% e os custos totais em até 33% durante a vida útil do edifício.

UM PANORAMA COMPLETO

Normalmente, o software BIM modela cinco sistemas principais: arquitetônico, estrutural, mecânico, elétrico e hidráulico. Ao contrário de um desenho CAD 3D simples de sistemas sobrepostos, o BIM também integra tempo e custo, sobrepondo cronogramas de construção e custos de implantação/operação. O que muitas vezes falta nesses modelos é a infraestrutura de rede. À medida que cada vez mais serviços de construção são conectados via cabeamento de rede, torna-se cada vez mais importante incluir a infraestrutura cabeamento nos modelos BIM.



O que é... Modelagem de informações prediais?

BIM é um processo empresarial para gerar, alavancar e gerenciar os dados de construção para o projeto, construção e operação do edifício durante o seu ciclo de vida a fim de otimizar a eficiência e sustentabilidade.

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Uma ferramenta útil e poderosa, a BIM está se tornando rapidamente um requisito obrigatório no Reino Unido, nos Estados Unidos e em outras regiões do mundo. É altamente recomendável que você esteja familiarizado com ela.

Passo para o próximo nível

A complexidade do modelo BIM é definida por níveis que variam de 0 a 3.

- Nível 0: Desenhos CAD simples: agora considerados obsoletos
- Nível 1: Desenhos 2D e 3D: atualmente a abordagem mais comum
- Nível 2: A modelagem inclui fatores de tempo e custo: tornando-se rapidamente o novo padrão
- Nível 3: O modelo BIM integrado permite a modelagem de metas de carbono: prevista para ser implementada no Reino Unido até 2025

TI é importante

Prédios inteligentes consolidam muitas funções importantes na infraestrutura de rede padrão, portanto a inclusão em modelos BIM tem se tornado essencial.

- Novos padrões PoE introduzem modelos de carga térmica mais exigentes que regem o espaço e o número de cabos por pacote
- Redes de sensores universais que coordenam com funções inteligentes de construção (iluminação, climatização e assim por diante) devem ter acesso onipresente
- De maneira ideal, a UCG deve ser planejada na fase de construção para reduzir custos e evitar interrupções

Compartilhando e protegendo dados BIM

Para permanecer acessível às muitas partes envolvidas na construção, os dados BIM são frequentemente armazenados na nuvem, gerando preocupações em relação à segurança.

A segurança depende das aplicações rígidas das políticas de segurança cibernética e dos esforços de conscientização, juntamente com processos técnicos robustos para resolver qualquer ameaça percebida.

A Institution of Engineering and Technology do Reino Unido (IET) publica diretrizes sobre segurança de dados BIM, e o British Standard Institute do Reino Unido está desenvolvendo um padrão para segurança BIM conforme BS 1192-5.

COBie: Como as informações são compartilhadas

O COBie é uma especificação que define como os dados BIM são armazenados e compartilhados entre as várias partes envolvidas na construção e operação do edifício. Além disso, o COBie é uma ferramenta de verificação para garantir que as metas de eficiência e carbono sejam cumpridas.

A especificação atual, COBie-UK-2012, faz parte do British Standard BS 1192-4 e também pode ser adotada como um padrão ISO.

Recursos adicionais:

Vídeo:

[Modelagem de informações prediais](#)

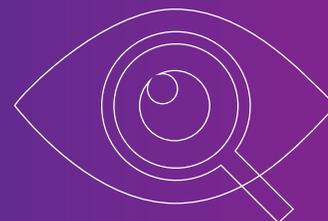
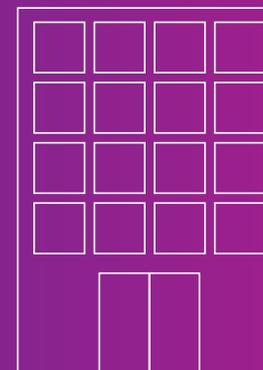
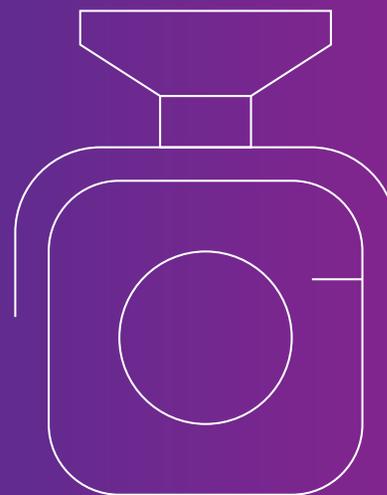
White paper:

[Modelagem de informações prediais](#)

CAPÍTULO

10

Proteção



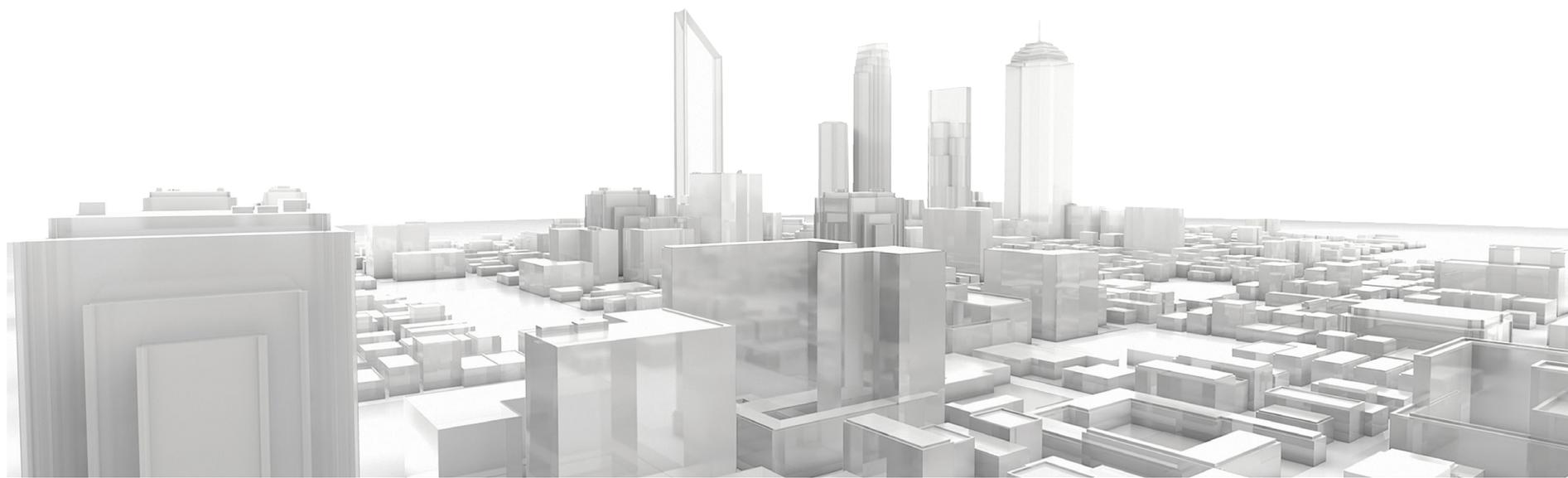
A IMPORTÂNCIA DE UMA REDE SEGURA

A segurança de rede é essencial nos espaços corporativos conectados

As redes raramente anunciam o ocorrido a menos que estejam comprometidas. Quase nunca desconfiamos das redes que nos levam à nossa loja on-line favorita ou nossa companhia aérea preferida até que uma invasão expõe nossos dados financeiros confidenciais, uma página de checkout se recusa a carregar ou ocorre uma onda inesperada de cancelamentos de voos. Embora o tempo de inatividade seja uma causa comum, a segurança da rede é uma preocupação importante. É algo que deve ser abordado em todos os níveis, da criptografia a nível da aplicação, até a autenticação, redes virtuais privadas (VPNs), firewalls e, finalmente, segurança da camada física. Como todos os elementos da rede, a infraestrutura de camada física é parte fundamental do planejamento adequado contra invasões ou outras situações na pior das hipóteses.

AIM: O olho automático da rede

Os sistemas de gestão de infraestrutura automatizada (AIM) monitoram constantemente toda a conectividade de rede na camada física, documentam automaticamente todas as alterações e podem até alertar a equipe no caso de uma nova conexão não programada, como um intruso conectando um laptop para obter acesso não autorizado.



PROTEGENDO A REDE E O EDIFÍCIO

Além da prevenção ou redução de um desastre, como um incêndio, a solução de conectividade correta também pode ajudar a proteger a empresa contra a ameaça mais provável de acesso não autorizado à rede e roubo de dados. Essas preocupações de segurança geralmente se enquadram em duas categorias:

- O acesso não autorizado por uma pessoa não autorizada pode ser evitado por meio da implantação de câmeras conectadas por IP, sensores de ocupação, controles de acesso e outros elementos de segurança física conectados. Segurança de cabeamento físico, como conectores com bloqueios, patch cords protegidos e bloqueadores de portas podem ser implantados para reduzir a ameaça de acesso não autorizado. Os firewalls também podem impedir tentativas de acesso remoto não autorizado.
- Acesso não autorizado por uma pessoa autorizada pode ser mais difícil de detectar e evitar, já que a segurança física pode não ser eficaz. Nesses casos, as soluções de gestão de infraestrutura automatizada (AIM) podem registrar e relatar automaticamente a conexão de qualquer dispositivo de rede não autorizado, incluindo sua localização física.



[Recursos adicionais](#)

[Guia de soluções de rede de segurança de informações da CommScope](#)

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

A estratégia certa de conectividade pode ajudar muito na preservação de propriedades e informações. O quanto dessas funções serão realizadas depende do design, gerenciamento e composição da rede corporativa. Veja alguns exemplos.

Monitoramento e sensores de segurança

Uma conectividade aprimorada como essa, encontrada em edifícios inteligentes, permite que redes de câmeras de segurança por IP e sensores de presença ajudem a detectar invasores não autorizados. Com a infraestrutura de cabeamento adequado, esses dispositivos que utilizam energia sobre Ethernet (PoE) pode estar localizado em quase qualquer lugar onde seja necessário para obter uma cobertura ideal.



Segurança física no nível da porta

Os conectores RJ45 e LC surgiram como as interfaces padrão do setor para cobre e fibra, respectivamente. Embora isso simplifique muito a arquitetura de TI, também permite que qualquer pessoa com um cabo de conexão padrão tente acessar a rede. Conectores com bloqueios impedem isso. Com código de cores, eles têm recursos especiais que permitem uma conexão apenas se o conector e o adaptador corresponderem. Um conector comum simplesmente não encaixam na porta. Da mesma forma, também existem tecnologias de bloqueio de portas que bloqueiam fisicamente as portas RJ45 ou LC quando não estão em uso.

Normas

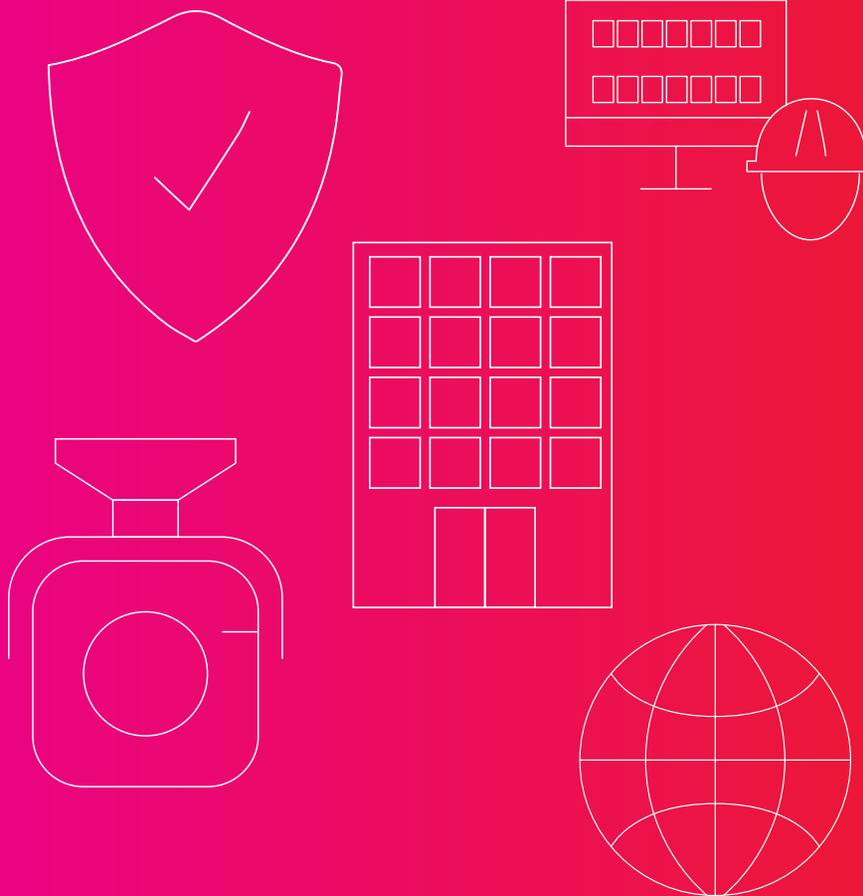
A norma ANSI/TIA 5017 fornece diretrizes para a implementação de cabeamento de sistemas de segurança em empresas com uma abordagem de segurança integrada.



CAPÍTULO

11

Segurança



PROTEGENDO VIDAS E PROPRIEDADES

As soluções certas para edifícios inteligentes podem ajudar a prevenir ou reduzir um desastre

Uma das coisas mais inteligentes que se pode fazer é se preparar contra as piores possibilidades. Isso também é verdade para o projeto dos sistemas em rede de um edifício inteligente, que podem ajudar a equipe de emergência a coordenar seus esforços, permitir que os funcionários presos chamem o resgate, diminuir a propagação do incêndio ou até identificar problemas antes que eles comecem.

A conexão quando cada segundo é importante

Um dos recursos mais importantes das soluções in-building wireless (IBW) exploradas no Capítulo 7 é a capacidade de suportar frequências da equipe de respostas a emergências enquanto elas estão no prédio. Soluções especializadas IBW suportam bandas de frequências de segurança pública dedicadas. Estes incluem bandas terrestres de rádio compartilhado (TETRA), VHF/UHF e, mais recentemente, bandas LTE como a FirstNet nos EUA.

As faixas de frequências de segurança pública e os requisitos do sistema variam de acordo com o país e região, mas, em um número crescente de jurisdições em todo o mundo, o suporte para faixas de segurança pública local é um requisito regulatório e pode ser necessário para obter permissões de ocupação ou construção, especialmente para grandes edifícios.

As soluções IBW também fornecem conectividade celular importante para funcionários ou outros ocupantes de edifícios que podem se ver incapazes de escapar de uma situação de emergência no prédio. Já que há dificuldades para que a rede celular penetre em edifícios, conseguir uma conexão confiável pode depender da presença de uma solução IBW na empresa. Isso é verdadeiro especialmente em locais como elevadores, subsolos ou outros espaços internos difíceis de ser alcançados pela rede externa.

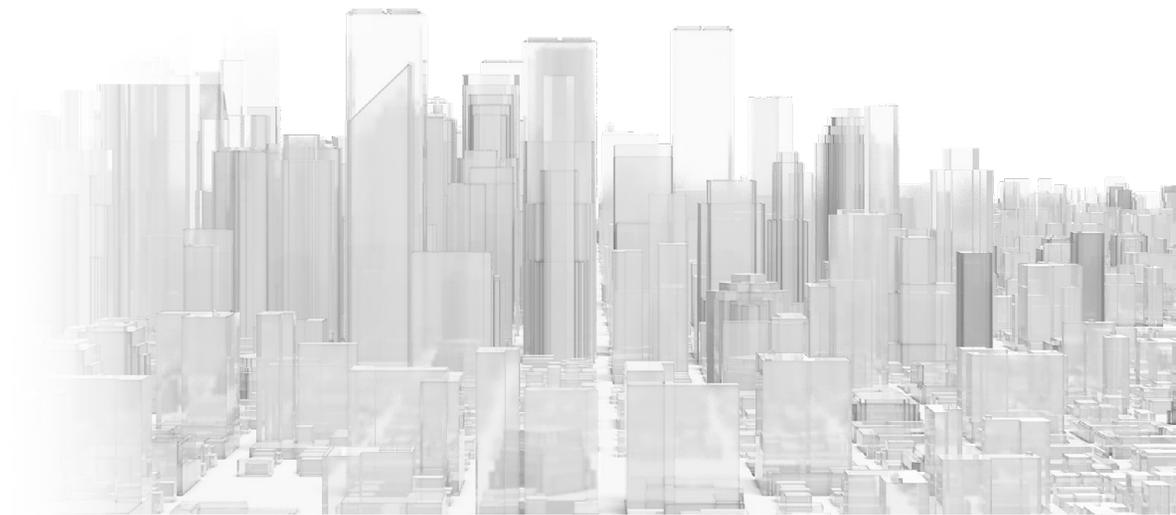


DETECTAR PROBLEMAS COM ANTECEDÊNCIA

Nos capítulos 1 e 5, exploramos como a Internet das Coisas (IoT) e o PoE aprimorado tem permitido o uso ampliado de dispositivos conectados para melhorar o monitoramento e a gestão de vários sistemas e espaços de edifícios. Isso afeta a segurança porque simplifica a instalação de um equipamento completo de vigilância por vídeo que pode ajudar a encontrar ocupantes presos. Com os sensores em rede integrados em iluminação de baixa tensão, como discutido no Capítulo 8, os riscos ambientais, como o incêndio, podem ser detectados e resolvidos antes que eles saiam do controle, ajudando a salvar vidas e propriedades.

MATERIAIS SÃO IMPORTANTES

A maioria das jurisdições agora impõe classificações de incêndio para vários materiais de construção, e o cabeamento estruturado que suporta uma rede corporativa em um prédio inteligente não é uma exceção. As classificações têm o intuito de garantir que os materiais usados em vários cabos de TI e A/V atendam aos limites mínimos de quanto tempo eles sobrevivem em condições de incêndio, que temperaturas podem suportar e que tipo de produtos químicos são liberados quando são queimados.



Recursos adicionais:

[CPR: a nova regulação de produtos de construção da UE para cabos](#)

RECOMENDAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

A escolha de soluções em um prédio inteligente pode ter um grande impacto nas consequências de uma emergência ou desastre. Estas são algumas das maneiras pelas quais você pode utilizar a melhor tecnologia que está disponível para você neste momento.

Soluções para cobertura in-building wireless

Diferentes regiões especificam diferentes frequências de segurança pública, portanto, as soluções IBW que dão suporte a essas frequências precisam estar em conformidade com a “autoridade com jurisdição” local ou AHJ. Outras exigências específicas serão aplicadas, o que depende do tipo de estrutura na qual a solução IBW opera. Algumas regiões estão migrando das frequências TETRA para a faixa de 700-800 MHz do espectro LTE, mas a migração levará anos para ser concluída e não continuará no mesmo ritmo em todas as partes do mundo.

Monitoramento e sensores de segurança

Uma conectividade aprimorada como essa, encontrada em edifícios inteligentes, permite que redes de câmeras de segurança por IP e sensores de presença ajudem a detectar invasores não autorizados. Com a infraestrutura de cabeamento certa, esses dispositivos PoE podem ser colocados em qualquer lugar em que sejam necessários para a cobertura ideal.

Segurança contra incêndio

Todo cabo de rede é classificado pelo seu desempenho em incêndios. Onde quer que seja implantado, a infraestrutura deve atender ou exceder as classificações mínimas de incêndio. Elas podem variar significativamente de acordo com a localidade, por isso é importante consultar a autoridade local com jurisdição. Um bom exemplo é o recém-publicado Regulamento dos Produtos de Construção (CPR), aprovado pela UE para padronizar as classificações de incêndio para todos os cabos de TI e vídeo permanentemente instalados. Outras regiões têm seus próprios requisitos de classificação de incêndio.

CAPÍTULO

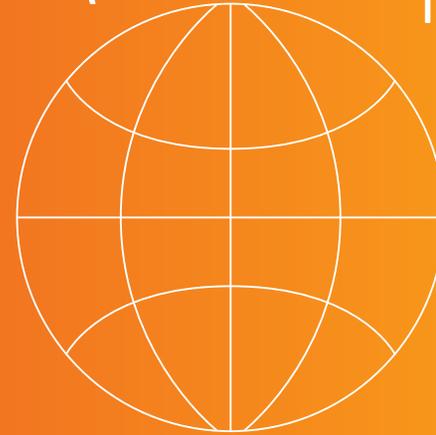
12

Normas

ISO

TIA

IEEE



IEC

INCITS

CENELEC

Recursos adicionais

[Link para o Standards
Advisor da CommScope](#)

MANTENDO SUAS OPÇÕES (E SUA ARQUITETURA) EM ABERTO

Um espaço empresarial conectado é aquele em que todos os sistemas se comunicam de forma livre, precisa e segura em uma arquitetura de rede unificada.

As normas publicados do setor possibilitam uma arquitetura aberta que não limita o gerente da empresa a trabalhar com fornecedores ou tecnologias específicas, como as especificações proprietárias costumam fazer.

Combinar sistemas às vezes significa combinar novas regras.

As normas são importantes não apenas porque informam diretamente soluções específicas, mas também porque influenciam tecnologias, soluções e padrões mais amplos.

Por exemplo, as normas ISO/IEC para desempenho de canais são escritos a fim de se ajustarem aos padrões IEC que governam os componentes usados nesses canais. Se esses dois conjuntos de especificações não forem coordenados, a solução pode não corresponder às expectativas. Ainda mais importante, as especificações de desempenho do canal são escritas em colaboração com grupos normativos de aplicações, como o IEEE. Isso garante que o desempenho geral do sistema seja maximizado, ao mesmo tempo em que oferece suporte a aplicações preexistentes e futuras e reduz o custo total de propriedade.

Transições contínuas entre tecnologias e especializações são possíveis apenas diante da adoção e adesão das normas aplicadas.

QUAIS SÃO OS GRANDES NOMES NO QUE SE REFERE A NORMAS?

Veja alguns dos exemplos mais proeminentes e amplamente respeitados, juntamente com links para seus recursos on-line.

- **ISO:** Organização Internacional de Normatização, uma organização independente que promove padrões industriais, comerciais e tecnológicos em todo o mundo.
- **IEEE:** Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos, uma organização global que elabora normas eletrônicas e de telecomunicações.
- **TIA:** Telecommunications Industry Association, operando 12 comitês que publicam diretrizes para RF, comunicações e satélites celulares e data centers, redes de VoIP e construção inteligente.
- **IEC:** International Electrotechnical Commission, publicação de normas elétricas e eletrônicas para fibra óptica, telecomunicações e outros campos.
- **INCITS:** InterNational Committee for Information Technology Standards, escreve normas para muitos campos, desde comunicações a computação em nuvem e transporte.
- **CENELEC:** Comitê Europeu para Padronização Eletrotécnica, uma organização que publica padrões para tecnologias de interconexão com fio e Wireless e tecnologias de rede.
- **ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas, é responsável pela elaboração das Normas Brasileiras (ABNT NBR)



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS



CONCLUSÃO

Este livro proporcionou conhecimento importante sobre os sistemas e a infraestrutura que permitem que edifícios inteligentes hospedem empresas mais produtivas e eficientes. A diversidade de aplicações é vasta e cresce a cada dia, agregando novas possibilidades, eficiências e benefícios. Para ter maiores vantagens, uma empresa deve adotar uma estratégia ágil, flexível e escalável que maximize o número de formas que sistemas inteligentes de construção podem ser adicionados ou integrados, minimizando as estruturas de custos iniciais e contínuas.

Um parceiro confiável em uma área de rápidas mudanças

A CommScope é um parceiro confiável para empresas em todo o mundo, ajudando-as a se adaptar e evoluir para enfrentar os desafios dos mercados competitivos. Nossa cultura de inovação transparece que estamos sempre fazendo o que é possível, muitas vezes superando os padrões antes mesmo de serem finalizados. Como especialista no ambiente corporativo, acreditamos em um relacionamento de trabalho colaborativo que se concentra nas necessidades, orçamento e planos futuros do cliente.

Ninguém sabe ao certo o que o futuro reserva, mas, com a CommScope ao seu lado, sua empresa pode ter certeza de que o futuro pode ser alcançado com confiança. Entre em contato com seu representante da CommScope agora para conhecer todas as maneiras que podemos ajudar a suscitar o potencial da inteligência em sua empresa.

A CommScope (NASDAQ: COMM) ajuda a projetar, construir e gerenciar redes com fios e wireless em todo o mundo. Como líderes em infraestrutura de comunicações, moldamos as redes sempre conectadas do futuro. Há mais de 40 anos, nossa equipe global de mais de 20 mil funcionários, inovadores e tecnólogos, capacita clientes em todos os lugares do mundo a prever o que vem a seguir e romper os limites do que é possível.

Saiba mais em commscope.com

www.commscope.com

Visite nosso site ou entre em contato com o representante da CommScope local para mais informações.

© 2019 CommScope Inc. Todos os direitos reservados.

Todas as marcas comerciais identificadas por ® ou ™ são marcas registradas ou marcas comerciais, respectivamente, da CommScope Inc. Este documento é apenas para fins de planejamento e não tem a intenção de modificar ou complementar quaisquer especificações ou garantias relacionadas a produtos ou serviços da CommScope.

CO-109520.3-PT.BR (07/19)