

# **Tecnologias de Interligação de Redes Remotas**

**Tecnologia em Redes de Computadores**

**Aula 1**

**Prof. Me. Henrique Martins**

# Aula 1

- **Introdução a Interligação de Redes**

## Introdução

- Quando uma empresa começa a incluir filiais, serviços de comércio eletrônico ou operações globais, uma única rede LAN (rede local) deixa de ser suficiente para atender a seus requisitos de negócios. O acesso à rede remota (WAN) se tornou essencial para as grandes empresas atuais.
- Há várias tecnologias WAN para atender às diferentes necessidades de negócios e muitas formas de escalar a rede. Adicionar acesso à WAN apresenta outras considerações, como segurança de rede e gerenciamento de endereço. Dessa forma, projetar uma WAN e escolher os serviços corretos de rede não são questões simples.

## O que é uma WAN?

- WAN é uma rede de comunicação de dados que funciona além do escopo geográfico de uma rede local.
- As WANs são diferentes das redes locais em vários aspectos. Enquanto uma rede local conecta computadores, periféricos e outros dispositivos em um único prédio ou outra área geográfica menor, uma WAN permite a transmissão dos dados em distâncias geográficas maiores. Além disso, uma empresa deve contratar um provedor de serviço WAN para utilizar os serviços de rede dessa operadora. As redes locais costumam ser da companhia ou organização que as utilizam.

## O que é uma WAN?

- As WANs utilizam instalações fornecidas por um provedor de serviços ou operadora, como uma companhia telefônica ou empresa de cabeamento, para conectar os locais de uma organização aos locais de outras organizações, a serviços externos e a usuários remotos.
- As WANs normalmente transportam vários tipos de tráfego, como voz, dados e vídeo.

## O que é uma WAN?

- Aqui estão as três principais características das WANs:
- As WANs normalmente conectam dispositivos separados por uma área geográfica maior do que a que pode ser atendida por uma rede local.
- As WANs utilizam os serviços das operadoras, como companhias telefônicas, empresas de TV a cabo, sistemas de satélites e provedores de rede.
- As WANs utilizam conexões seriais de vários tipos para fornecer acesso à largura de banda em grandes áreas geográficas.

## **Por que as WANs são necessárias?**

- As tecnologias de rede local fornecem velocidade e economia na transmissão de dados em organizações em áreas geográficas relativamente pequenas. No entanto, há outras necessidades de negócios que precisam de comunicação entre locais remotos, inclusive as seguintes:
  - As pessoas no escritório regional ou nas filiais de uma organização precisam ser capazes de se comunicar e compartilhar dados com o local central.
  - As organizações normalmente desejam compartilhar informações com outras organizações em grandes distâncias. Por exemplo, fabricantes de software sempre comunicam informações sobre produtos e promoções aos distribuidores que vendem seus produtos para usuários finais.
  - Os funcionários que viajam a negócios sempre precisam acessar informações presentes em suas redes corporativas.

## **Por que as WANs são necessárias?**

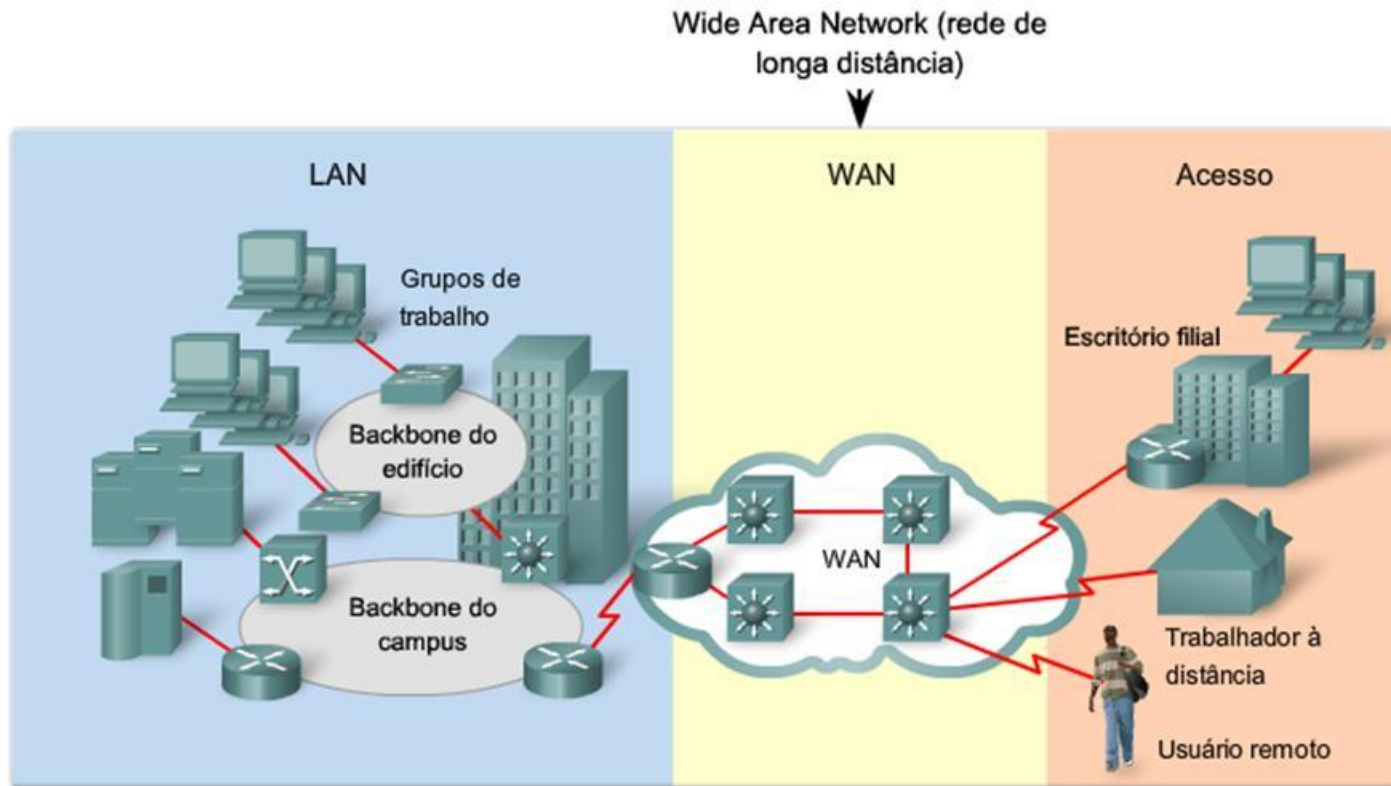
- Além disso, os usuários de computadores domésticos precisam enviar e receber dados em distâncias cada vez maiores. Aqui estão alguns exemplos:
  - É comum em muitas residências que os clientes se comuniquem com bancos, lojas e vários fornecedores de mercadorias e serviços via computadores.
  - Os alunos realizam pesquisas relativas às aulas acessando índices de bibliotecas e publicações localizados em outras partes do país, além de outras partes do mundo.



## **Por que as WANs são necessárias?**

- A Internet é utilizada como uma alternativa barata à utilização de uma WAN corporativa em alguns aplicativos.
- Há novas tecnologias disponíveis para as empresas fornecerem segurança e privacidade em suas comunicações e transações na Internet.
- As WANs utilizadas por elas mesmas, ou em conjunto na Internet, permitem a organizações e indivíduos atender a suas necessidades de comunicação remota.

# Por que as WANs são necessárias?



## **Empresas e suas redes**

- Na medida em que as empresas crescem, elas contratam mais funcionários, abrem filiais e atingem mercados globais. Essas alterações também influenciam seus requisitos de serviços integrados e orientam seus requisitos de rede.
- Todo negócio é único e como uma organização cresce depende de muitos fatores, como o tipo de produtos ou serviços vendidos pela empresa, a filosofia de gerenciamento dos proprietários e o clima econômico do país no qual a empresa atua.

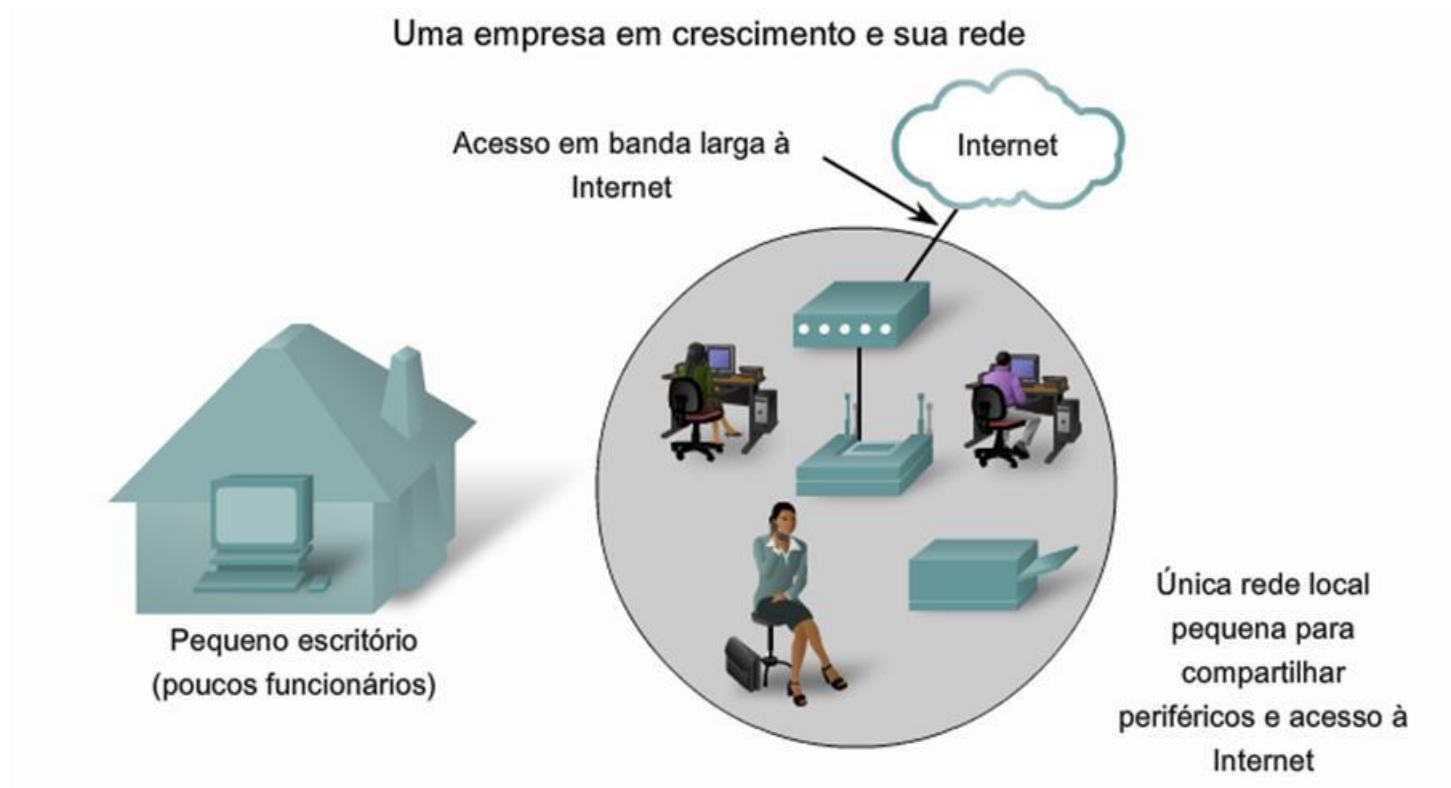
## **Empresas e suas redes**

- Em momentos de crise econômica, muitas empresas se concentram em diminuir sua lucratividade, aumentando a eficiência de suas operações existentes, a produtividade de funcionários e diminuindo os custos operacionais.
- Estabelecer e gerenciar redes pode representar despesas significativas de instalação e funcionamento. Para justificar essa grande despesa, as empresas esperam que suas redes apresentem o desempenho ideal e sejam capazes de oferecer um conjunto cada vez maior de serviços e aplicativos para suportar a produtividade e a lucratividade.

## **Empresas e suas redes**

- Para ilustrar, vejamos um exemplo de uma empresa fictícia chamada Span Engineering e como seus requisitos de rede mudam na medida em que a empresa cresce de um pequeno negócio local para uma empresa global.
  - Pequeno escritório (rede local única)
  - Campus (várias redes locais)
  - Filial (WAN)
  - Distribuição (global)

# Pequeno escritório (rede local única)



## **Pequeno escritório (rede local única)**

- A Span Engineering, uma empresa de consultoria ambiental, desenvolveu um processo especial de conversão do lixo doméstico em eletricidade e está desenvolvendo um pequeno projeto piloto para uma prefeitura em sua região. A empresa, que já está no setor há quatro anos, cresceu e incluiu 15 funcionários: seis engenheiros, quatro designers de desenho auxiliado por computador (CAD), uma recepcionista, dois parceiros seniores e dois auxiliares administrativos.
- O gerenciamento da Span Engineering espera ter projetos em escala completa depois que o projeto piloto demonstrar a viabilidade de seu processo. Até lá, a empresa deve gerenciar seus custos com cuidado.

## **Pequeno escritório (rede local única)**

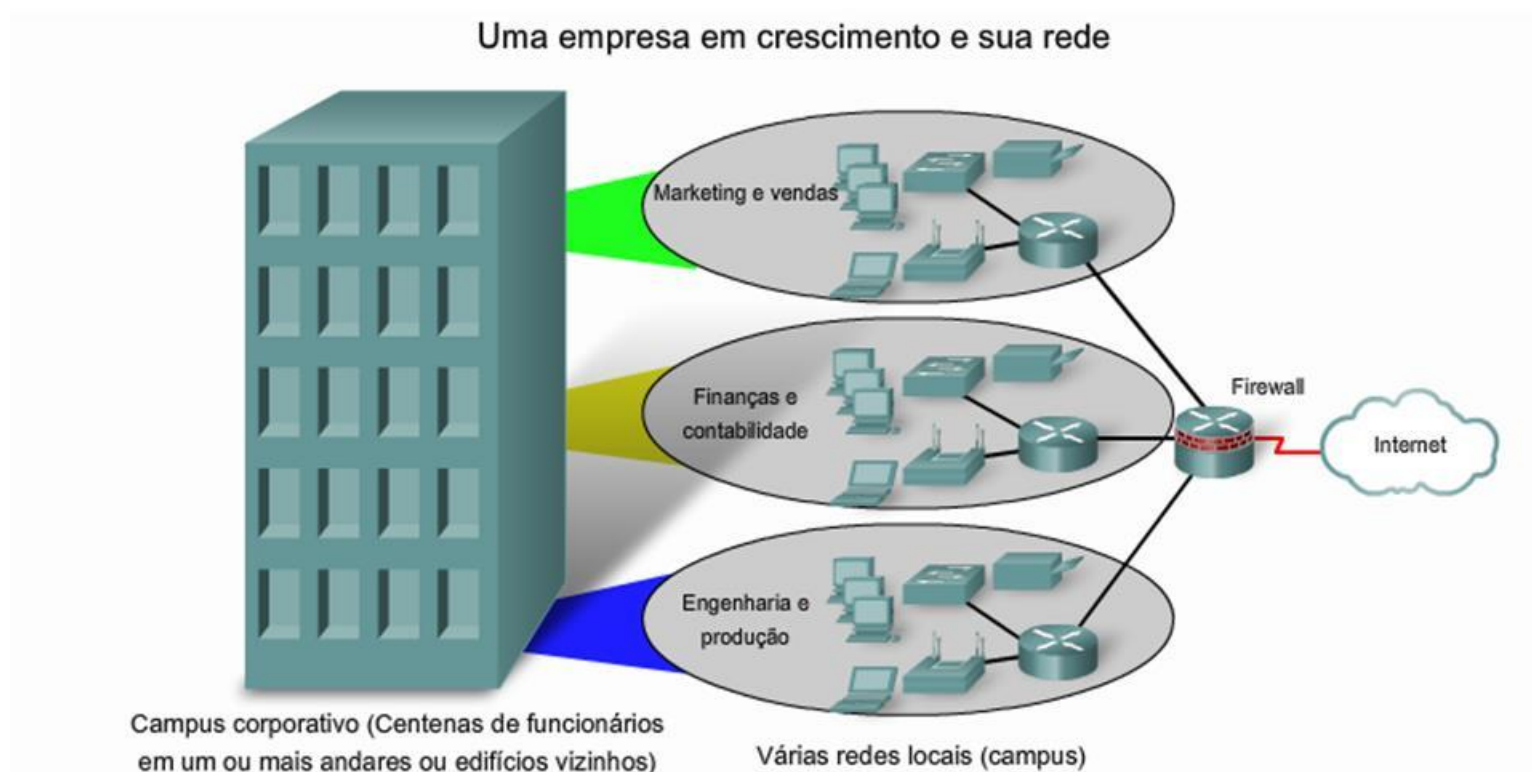
- Para seu pequeno escritório, a Span Engineering utiliza uma única rede local para compartilhar informações entre computadores e dividir periféricos, como uma impressora, uma plotadora em larga escala (para imprimir desenhos de engenharia) e um aparelho de fax.
- Recentemente, eles atualizaram sua rede local para fornecer um serviço barato de Voice over IP (VoIP, Voz sobre IP) e economizar os custos de linhas telefônicas separadas para seus funcionários.



## **Pequeno escritório (rede local única)**

- A conexão com a Internet é feita por meio de um serviço de banda larga comum, fornecido por sua operadora de telefonia local. Com tão poucos funcionários, largura de banda não é um problema significativo.
- A empresa não pode pagar uma equipe de suporte interna de tecnologia da informação (TI) e utiliza serviços de suporte contratados da mesma operadora. A empresa também utiliza um serviço de hospedagem, em vez de comprar e operar seu próprio FTP e seus servidores de e-mail.

## Campus (várias redes locais)



## **Campus (várias redes locais)**

- Cinco anos depois, e a Span Engineering já cresceu rapidamente. Como os proprietários esperavam, a empresa foi contratada para projetar e implementar uma instalação de reciclagem de lixo completa logo depois da implementação bem-sucedida do primeiro plano piloto.
- Desde então, outros projetos também foram ganhos em prefeituras vizinhas e em outras regiões do país.

## **Campus (várias redes locais)**

- Para lidar com a carga de trabalho adicional, a empresa contratou mais pessoas e alugou mais salas. Agora ela é uma empresa de pequeno a médio porte com cerca de cem funcionários. Muitos projetos estão sendo desenvolvidos simultaneamente e cada um exige um gerente de projeto e uma equipe de suporte.
- A empresa se organizou em departamentos funcionais, com cada um tendo sua própria equipe organizacional. Para atender às necessidades crescentes, a empresa se mudou para vários andares de um edifício comercial maior.

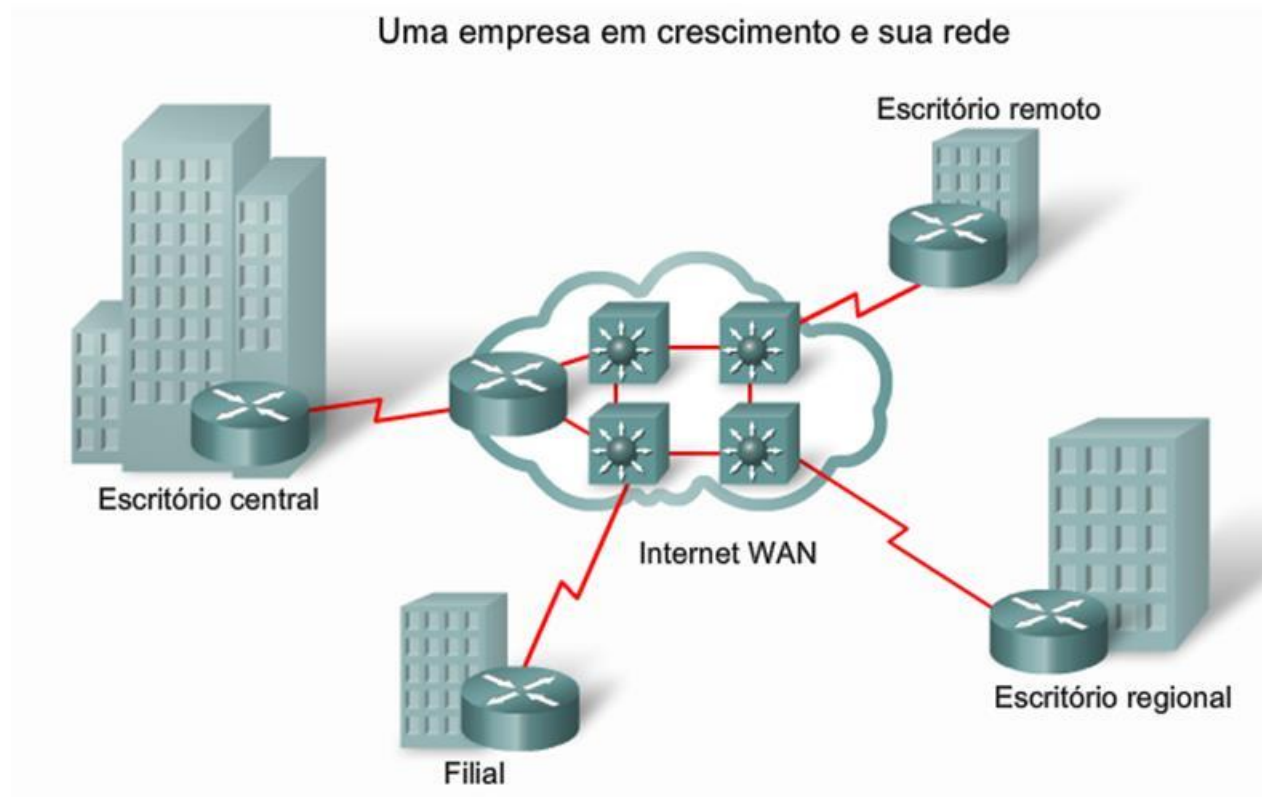
## **Campus (várias redes locais)**

- Na medida em que a empresa se expandiu, a rede também cresceu. Em vez de uma única rede local pequena, a rede agora consiste em várias sub-redes, cada uma destinada a um departamento diferente.
- Por exemplo, toda a equipe de engenharia está em uma rede local, e a equipe de marketing está em outra. Essas várias redes locais são unidas para criar uma rede de empresa completa, ou campus, que ocupa vários andares do prédio.

## **Campus (várias redes locais)**

- Agora a empresa tem um pessoal de TI interno para suporte e manutenção da rede.
- A rede inclui servidores de e-mail, transferência de dados e armazenamento de arquivos, ferramentas de produtividade baseadas na Web e aplicativos, bem como a intranet corporativa para fornecer documentos internos e informações aos funcionários.
- Além disso, a empresa tem uma extranet que fornece informações de projeto apenas para clientes designados.

## Filial (WAN)



## **Filial (WAN)**

- Passados mais cinco anos, a Span Engineering foi tão bem-sucedida em seu processo patentado que a demanda por seus serviços cresceu enormemente, e novos projetos agora estão sendo feitos em outras cidades.
- Para gerenciar esses projetos, a empresa abriu pequenas filiais próximas dos locais dos projetos.



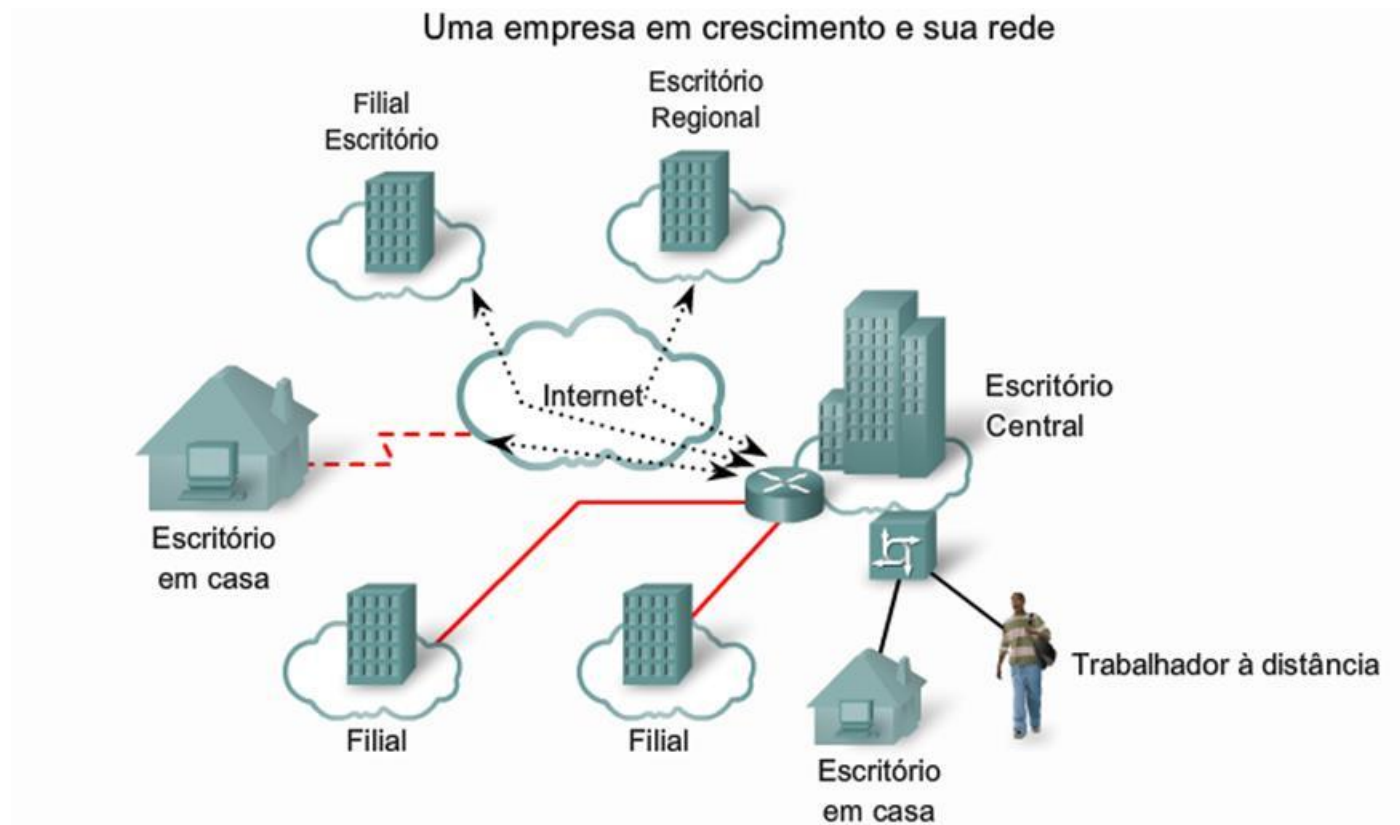
## **Filial (WAN)**

- Essa situação apresenta novos desafios à equipe de TI. Para gerenciar a distribuição de informações e serviços em toda a empresa, a Span Engineering agora conta com um Data Center, que mantém os vários bancos de dados e servidores corporativos.
- Para assegurar que todas as partes da empresa sejam capazes de acessar os mesmos serviços e aplicativos, independentemente de onde estejam localizados os escritórios, agora a empresa precisa implementar uma WAN.

## **Filial (WAN)**

- Para suas filiais nas cidades próximas, a empresa optou por utilizar linhas dedicadas privadas por meio da sua operadora local. No entanto, para esses escritórios localizados em outros países, a Internet agora é uma opção de conexão WAN atraente.
- Embora conectar os escritórios por meio da Internet seja econômico, isso suscita problemas de segurança e privacidade que a equipe de TI deve resolver.

# Distribuição (global)



## **Distribuição (global)**

- A Span Engineering agora já está no setor há 20 anos e chegou a milhares de funcionários distribuídos em escritórios ao redor do mundo. O custo da rede e de seus serviços relacionados agora é uma despesa significativa.
- Agora a empresa está procurando fornecer a seus funcionários os melhores serviços de rede ao menor custo.
- Os serviços de rede otimizados permitiriam a cada funcionário trabalhar com mais eficiência.

## **Distribuição (global)**

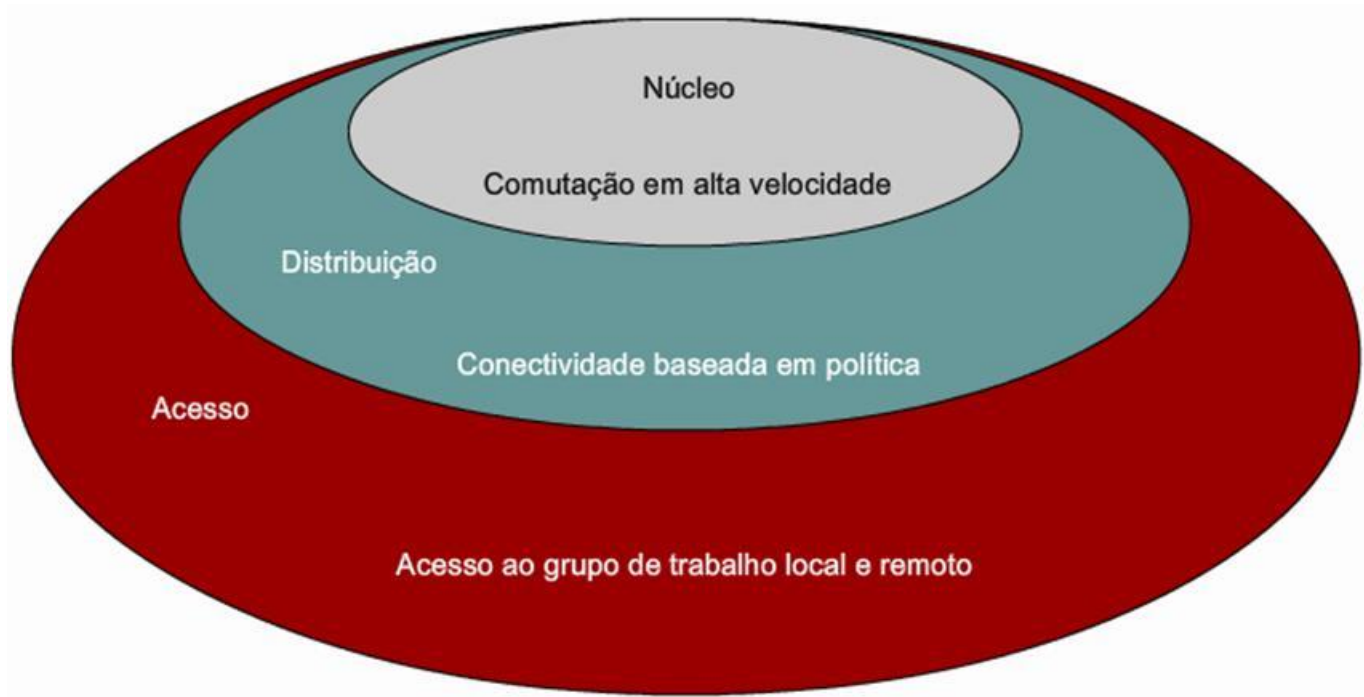
- Para aumentar a lucratividade, a Span Engineering precisa reduzir suas despesas operacionais. Ela realocou algumas de suas filiais para áreas mais baratas.
- A empresa também está incentivando que os funcionários trabalhem remotamente e criem equipes virtuais. Aplicativos baseados na Web, inclusive conferência na Web, e-learning e ferramentas colaborativas on-line, estão sendo utilizados para aumentar a produtividade e reduzir custos. Redes virtuais privadas (VPNs) ponto-a-ponto e de acesso remoto permitem à empresa utilizar a Internet para se conectar de maneira fácil e com segurança a funcionários e instalações em todo o mundo. Para atender a esses requisitos, a rede deve fornecer os serviços convergidos necessários e proteger a conectividade WAN de Internet com filiais e indivíduos.

## **Redes WAN**

- Como vimos nesse exemplo, os requisitos de rede de uma empresa podem mudar drasticamente na medida em que a empresa cresce.
- Distribuir funcionários economiza custos de muitas formas, mas aumenta a demanda na rede. Uma rede deve não apenas atender às necessidades operacionais do dia-a-dia da empresa, mas também precisa ser capaz de se adaptar e crescer na medida em que a empresa muda.
- Os programadores de rede e os administradores superaram esses desafios escolhendo cuidadosamente as tecnologias de rede, os protocolos e os provedores de serviço e otimizando suas redes com muitas das técnicas que ensinamos nesta série de cursos.

## O modelo de design hierárquico

- O modelo de rede hierárquico é uma ferramenta útil de alto nível para projetar uma infraestrutura de rede confiável. Ele fornece uma exibição modular de uma rede, o que facilita o projeto e a criação de uma rede escalável.



## **O modelo de rede hierárquico**

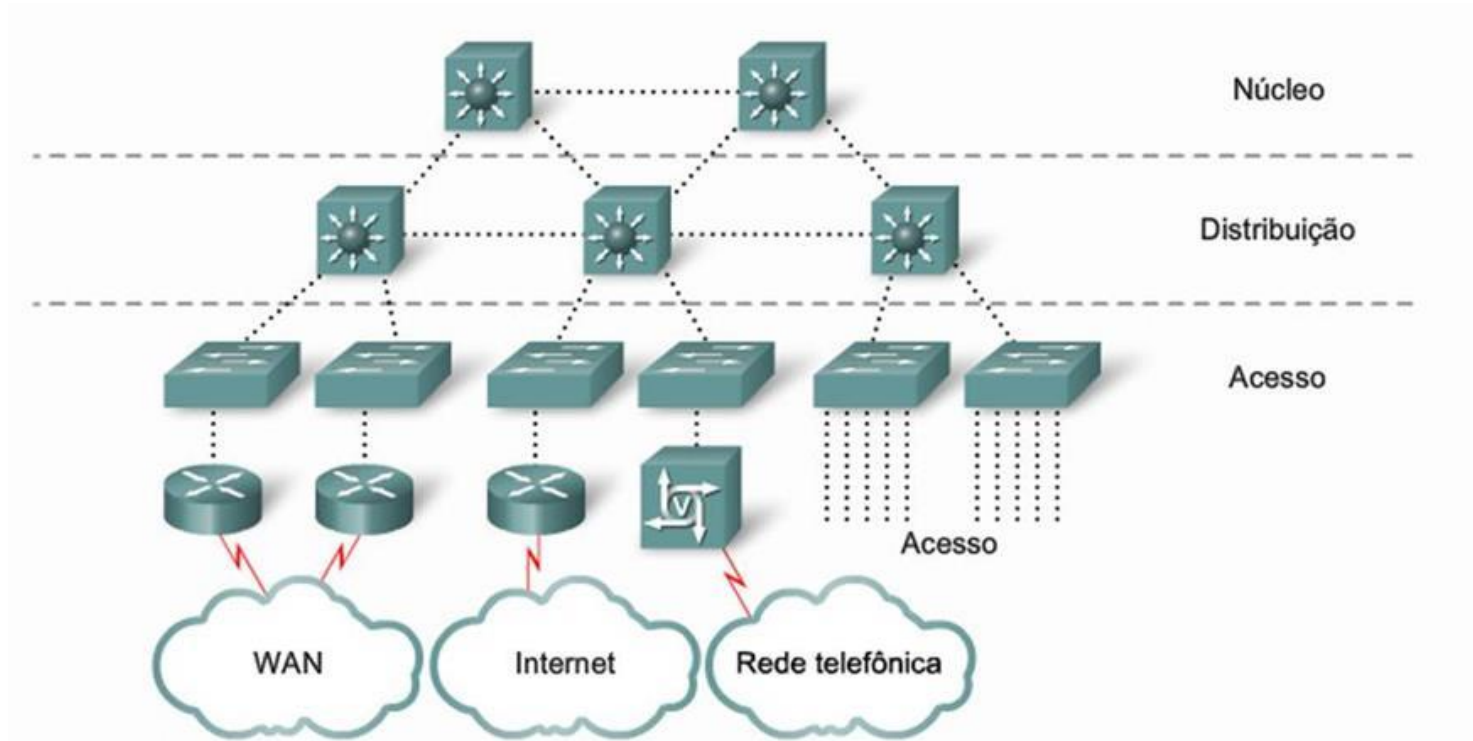
- O modelo de rede hierárquico divide uma rede em três camadas:
- **Camada de acesso** – concede acesso ao usuário a dispositivos de rede. Em um campus de rede, a camada de acesso costuma incorporar dispositivos de rede local comutados com portas que fornecem conectividade a estações de trabalho e servidores. No ambiente WAN, ele pode fornecer a funcionários remotos ou sites remotos o acesso à rede corporativa em toda a tecnologia WAN.



## O modelo de rede hierárquico

- **Camada de distribuição** – agrega os switches para dividir os grupos de trabalho em segmentos e isolar problemas de rede em um ambiente de campus. Da mesma forma, a camada de distribuição agrega conexões WAN na borda do campus e fornece conectividade baseada na política.
- **Camada do núcleo** (também conhecida como o backbone) – um backbone de alta velocidade projetado para comutar pacotes o mais rápido possível. Como o núcleo é essencial para conectividade, ele deve fornecer um alto nível de disponibilidade e se adaptar a alterações muito rapidamente. Ele também fornece escalabilidade e convergência rápida.

## O modelo de rede hierárquico

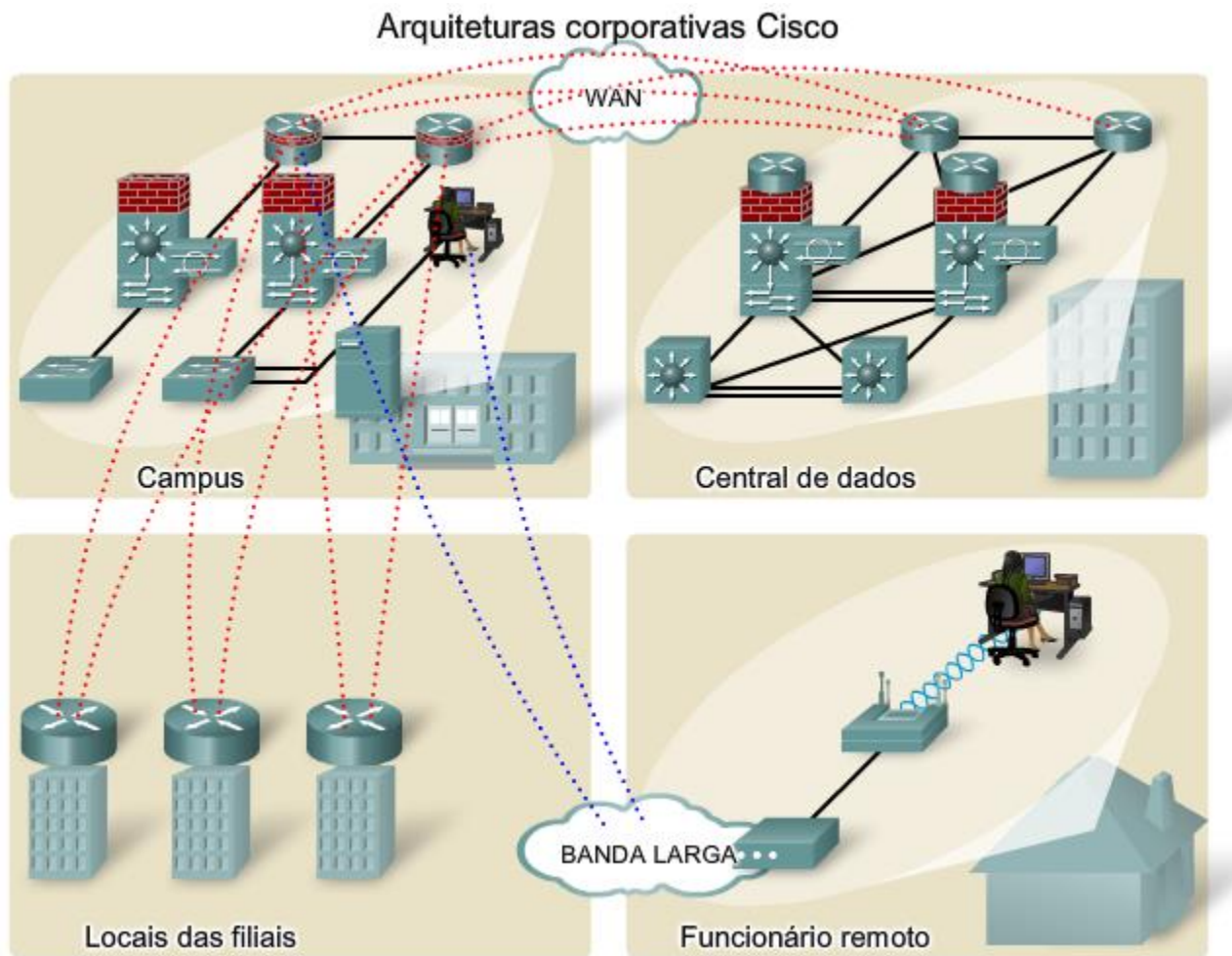


- A figura representa o modelo de rede hierárquico em ambientes de campus. O modelo de rede hierárquico fornece uma estrutura modular que garante flexibilidade no projeto de rede e facilita a implementação e a solução de problemas na infraestrutura. No entanto, é importante compreender que a infraestrutura de rede só é a base de uma arquitetura mais ampla.

## **O modelo de rede hierárquico**

- As tecnologias de networking avançaram consideravelmente nos últimos anos, o que resulta em redes cada vez mais inteligentes.
- Os elementos de rede atuais têm mais características de tráfego, podendo ser configurados para fornecer serviços especializados com base em coisas como os tipos de dados transportados, a prioridade dos dados e até mesmo as necessidades de segurança.

## A arquitetura corporativa



## **A arquitetura corporativa**

- Conforme descrito anteriormente, empresas diferentes precisam de tipos de redes distintos, dependendo da forma como a empresa é organizada e suas metas de negócios. Infelizmente, é muito comum que as redes cresçam de maneira desordenada na medida em que novos componentes são adicionados em resposta a necessidades imediatas.
- Com o passar do tempo, essas redes se tornam muito complexas e caras de gerenciar. Como a rede é uma mistura de tecnologias mais novas e mais antigas, ela pode ser difícil de suportar e manter. Quedas e um mau desempenho são uma fonte constante de problemas para administradores de rede.

## **A arquitetura corporativa**

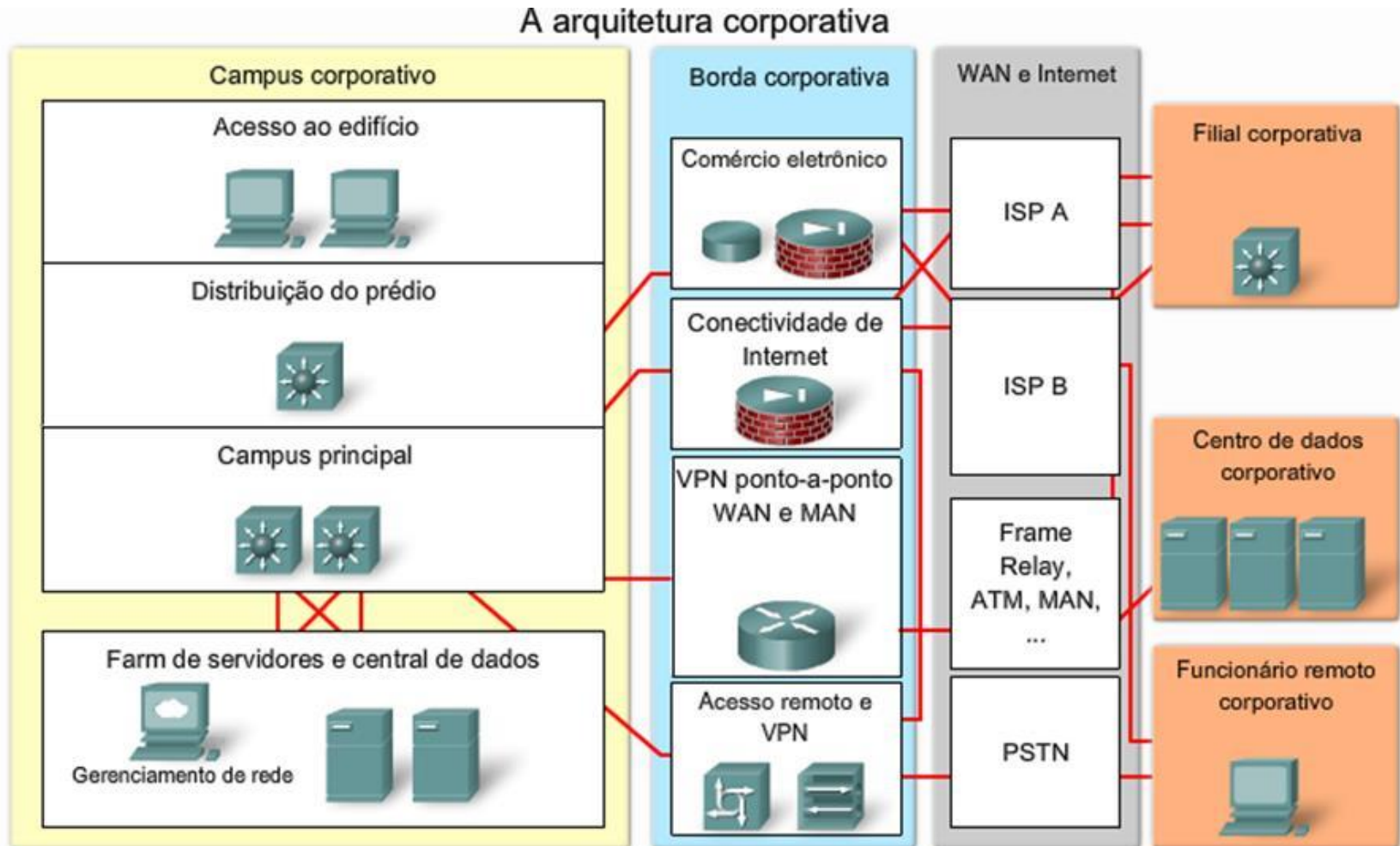
- Para ajudar a impedir essa situação, a Cisco desenvolveu uma arquitetura recomendada chamada Cisco Enterprise Architecture (Arquitetura corporativa Cisco) com soluções para diferentes estágios de crescimento de uma empresa.
- Essa arquitetura foi projetada para fornecer a projetistas de rede um roteiro para a expansão da rede à medida que a empresa passa por estágios diferentes. Seguindo o roteiro sugerido, os gerentes de TI podem planejar atualizações de rede futuras que irão se integrar plenamente à rede existente e suportar a necessidade cada vez maior de serviços.

## **A arquitetura corporativa**

- Estes são alguns exemplos dos módulos dentro da arquitetura relevantes para o cenário da Span Engineering descrito anteriormente:
  - Arquitetura de campus corporativa
  - Arquitetura de borda corporativa
  - Arquitetura de filial corporativa
  - Arquitetura da central de dados corporativa
  - Arquitetura de funcionário remoto corporativa



# Módulos na arquitetura corporativa

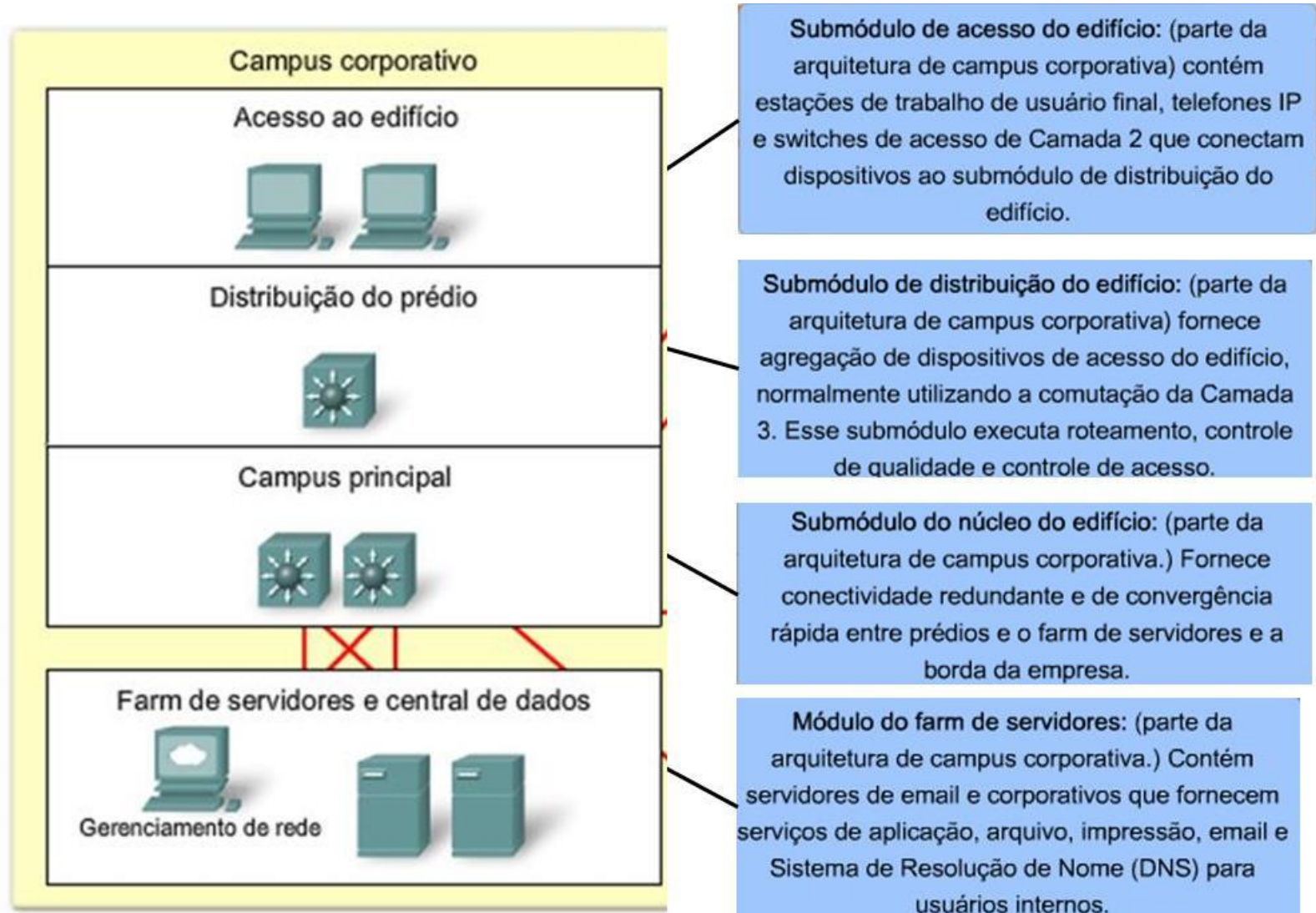




## **Módulos na arquitetura corporativa**

- A arquitetura corporativa Cisco consiste em módulos que representam visões focadas em cada local da rede. Cada módulo tem uma infraestrutura de rede distinta com serviços e aplicativos de rede que se estendem pelos módulos. A Arquitetura corporativa Cisco inclui os módulos a seguir.
  - Arquitetura de campus corporativa
  - Arquitetura de borda corporativa
  - Arquitetura de filial corporativa
  - Arquitetura da central de dados corporativa
  - Arquitetura de funcionário remoto corporativa

# Arquitetura de campus corporativa



## **Arquitetura de campus corporativa**

- Uma rede de campus é um edifício ou um grupo de edifícios conectados a uma rede corporativa que consiste em muitas redes locais. Um campus costuma ser limitado a uma área geográfica fixa, mas pode abranger vários edifícios vizinhos, por exemplo, um complexo industrial ou um ambiente de parque comercial. No exemplo da Span Engineering, o campus abrangia vários andares do mesmo prédio.
- A arquitetura de campus corporativo descreve os métodos recomendados para criar uma rede escalável, ao mesmo tempo em que atende às necessidades de operações comerciais ao estilo do campus. A arquitetura é modular, podendo ser facilmente expandida para incluir edifícios ou andares de campus adicionais na medida em que a empresa cresce.

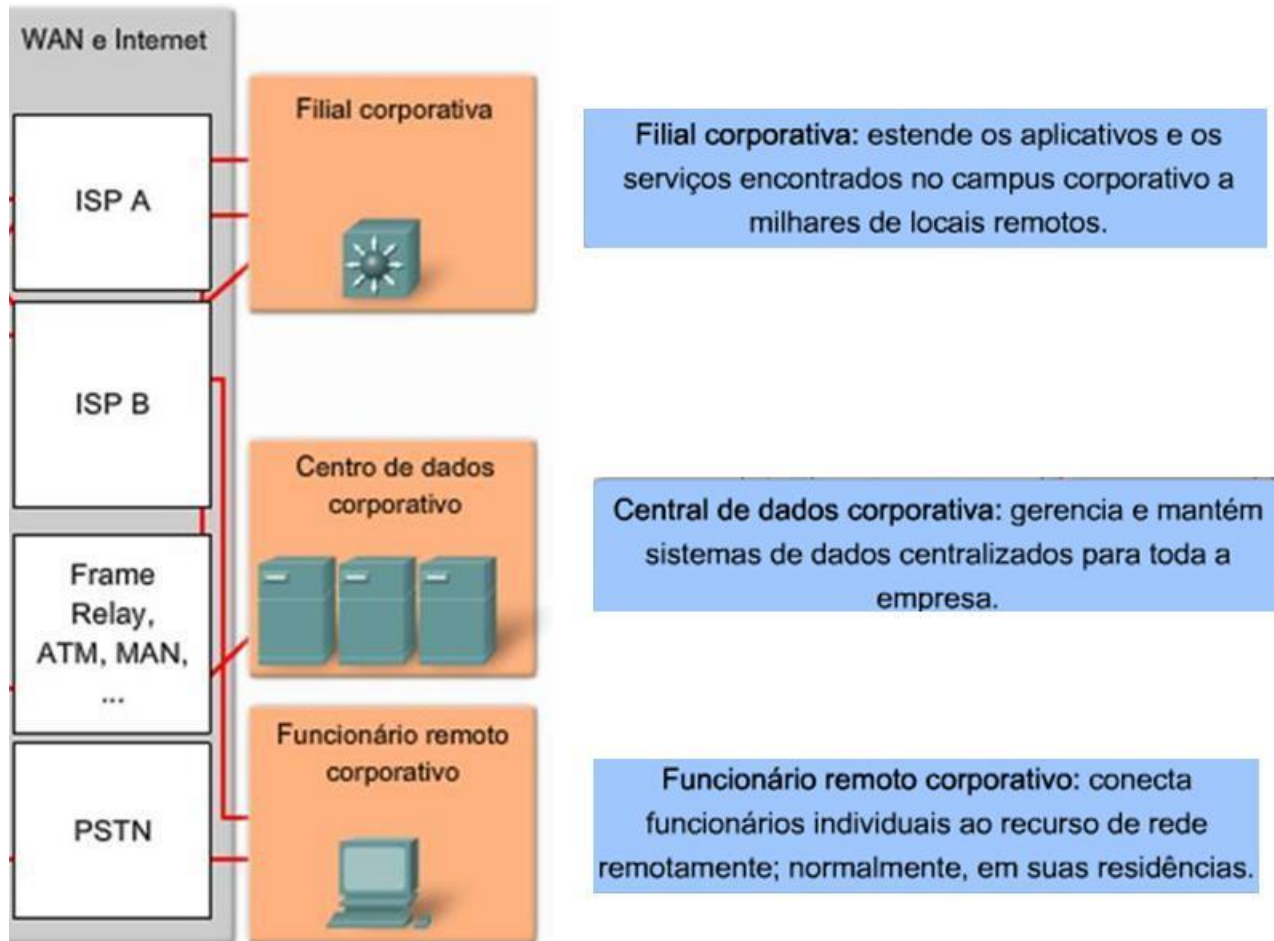
## Arquitetura de borda corporativa



Borda corporativa: agrega a conectividade das várias áreas funcionais na borda corporativa e roteia o tráfego para o submódulo do núcleo de campus.

- Este módulo oferece conectividade a serviços de voz, de vídeo e de dados fora da empresa. Este módulo permite à empresa utilizar a Internet e os recursos de parceiros, além de fornecer recursos para seus clientes.
- Este módulo normalmente funciona como uma ligação entre o módulo de campus e os demais módulos na arquitetura corporativa. A arquitetura WAN corporativa e da rede de área metropolitana (MAN) cujas tecnologias serão abordadas posteriormente neste curso, sendo consideradas parte deste módulo.

## Ambiente da Portadora



## Arquitetura de filial corporativa

- Este módulo permite às empresas estenderem os aplicativos e os serviços encontrados no campus a milhares de locais remotos e usuários ou a um grupo pequeno de filiais.
- Grande parte deste curso se concentra nas tecnologias mais implementadas neste módulo.





## Arquitetura da central de dados corporativa

- As centrais de dados são responsáveis por gerenciar e manter os muitos sistemas de dados vitais para operações comerciais modernas. Funcionários, parceiros e clientes dependem de dados e recursos na central de dados para criar, colaborar e interagir de maneira eficiente.
- Na última década, o crescimento das tecnologias baseadas na Web e da Internet tornou a central de dados mais importante do que nunca, aumentando a produtividade, melhorando processos da empresa e agilizando alterações.



## Arquitetura de funcionário remoto corporativa

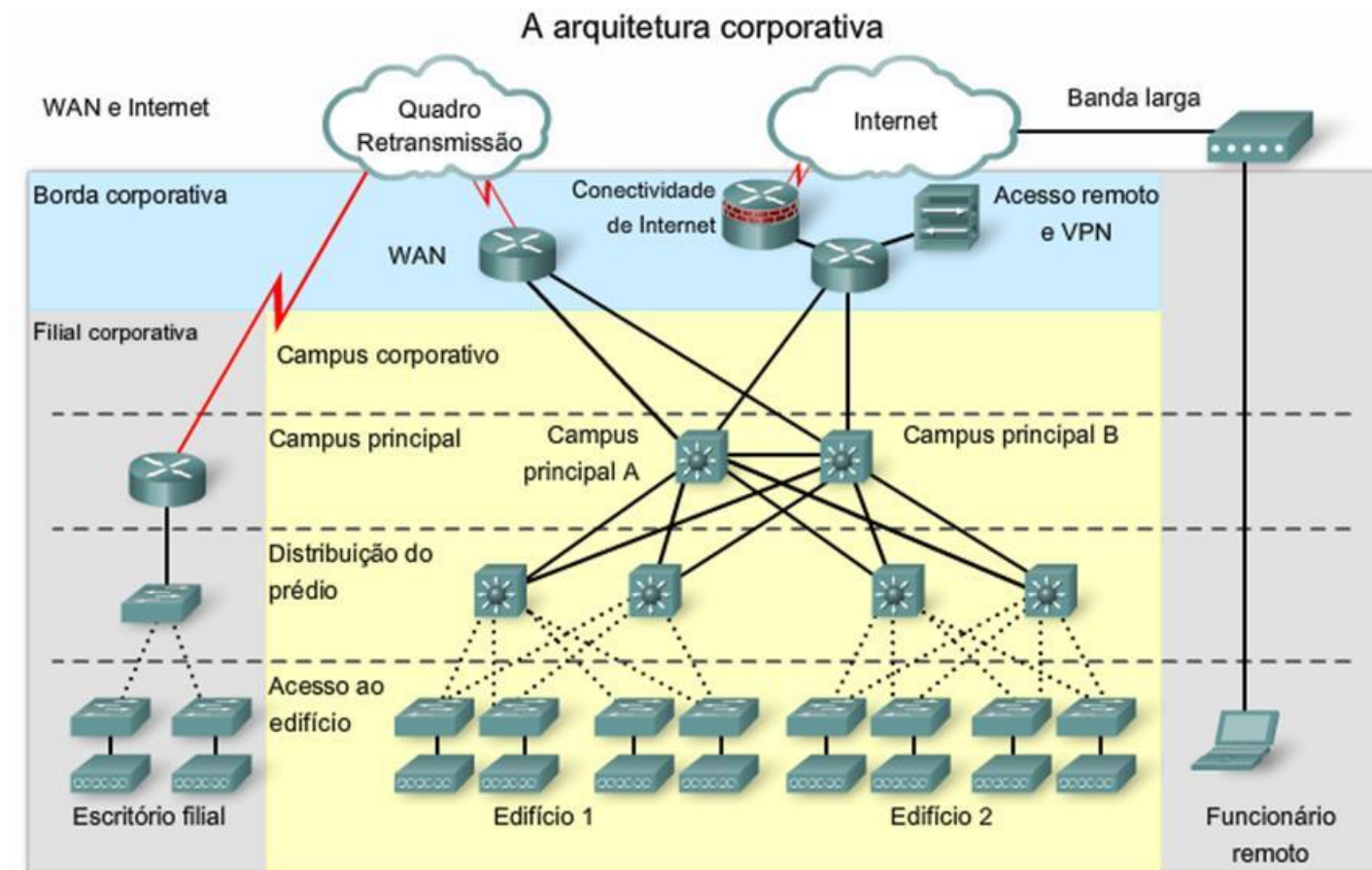
- Muitas empresas atuais oferecem um ambiente de trabalho flexível a seus funcionários, o que os permite trabalharem remotamente em seus escritórios em casa. Trabalhar remotamente é aproveitar os recursos de rede corporativa em casa.
- O módulo de funcionário remoto recomenda que as conexões domésticas que utilizam serviços de banda larga se conectem à Internet e dela à rede corporativa.
- Como a Internet apresenta riscos à segurança significativos para a empresa, medidas especiais devem ser tomadas para garantir a segurança e a privacidade da comunicação do funcionário remoto.





## Exemplo de topologia

- A figura mostra um exemplo de como esses módulos de arquitetura corporativa podem ser utilizados para criar uma topologia de rede de negócios.



## **Referência**

- Material retirado do curso CCNA Exploration - Acessando a WAN.