

# Uma abordagem para data center na borda

Nas primeiras três décadas da Internet, as aplicações se concentravam principalmente na automação do compartilhamento de conteúdo entre a nuvem e os usuários finais. Estamos agora entrando na próxima era da Internet, que incluirá a automação de tarefas físicas e humanas. Isso envolverá aplicações nativas da nuvem emergentes em categorias como manufatura, varejo, setor automotivo e entretenimento onde, em muitos casos, essas aplicações serão intensivas em computação e sensíveis à latência. As arquiteturas tradicionais de nuvem centralizada não atendem aos rigorosos requisitos de latência (estipulados em menos de 20 ms de ida e volta) dessa nova geração de aplicações e exigirão um modelo de nuvem mais adaptável e distribuído. Como resultado, os recursos de computação e armazenamento em nuvem devem se mover fisicamente para mais perto da borda da rede, onde o conteúdo é criado e consumido, para atender aos acordos de nível de serviço (SLAs) esperados. Essa nova abordagem é conhecida como Edge Cloud.

Provedores de conteúdo da Internet (ICPs), Operadoras de data center (DCOs) e Provedores de serviços de comunicação (CSPs) irão implementar e aproveitar a Edge Cloud de várias maneiras. Conforme a corrida para construir a Edge Cloud se expande, esse ecossistema de diferentes provedores deve trabalhar em conjunto e construir novos relacionamentos de negócios para garantir seu sucesso comercial. Parcerias já estão surgindo e continuarão acontecendo nos próximos anos.

Os CSPs estarão à frente e no centro desta mudança para a borda, pois já possuem o valioso imóvel "à beira-mar" onde a Edge Cloud residirá geograficamente. Para ter sucesso neste novo mercado, os CSPs devem converter seu escritório central e headends de cabo existentes em data centers de ponta. Os analistas preveem que haverá de três a cinco vezes mais data centers na borda do que os data centers centralizados que existem hoje<sup>1</sup>. Um data center tradicional pode abrigar dezenas de milhares de servidores e implantar até oito camadas de equipamentos de rede. Os data centers de ponta provavelmente irão abrigar centenas de servidores, mas sem o luxo do espaço e da energia disponíveis nos data centers centralizados tradicionais. Com tantos data centers na borda, espera-se que a automação dos recursos de nuvem e rede em todos esses locais seja um desafio significativo a ser superado. Uma nova abordagem de

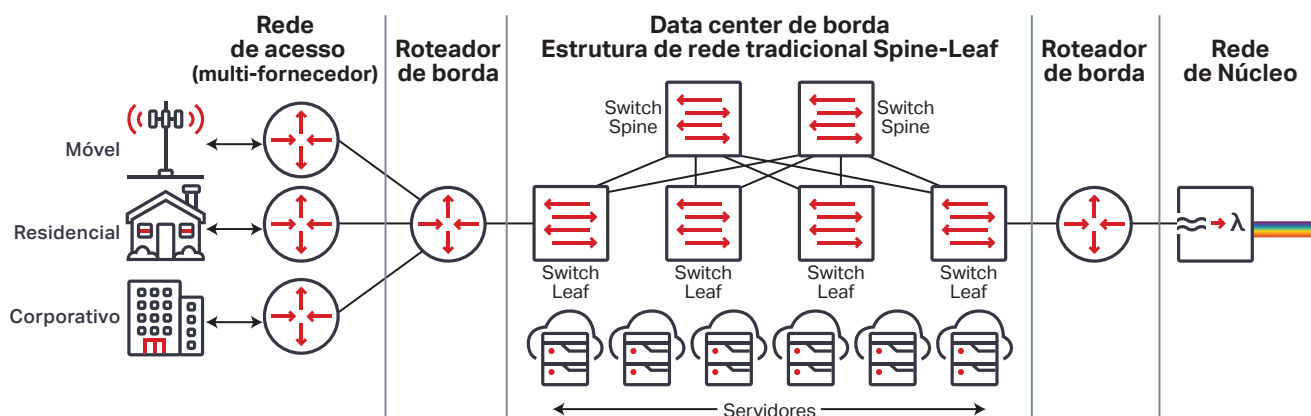


Figura 1. Modo atual de operação: data centers na borda

<sup>1</sup> Mobile Experts, "Edge Computing for Enterprises 2019", julho de 2019

arquitetura convergente é necessária para os data centers na borda para atender aos novos requisitos de espaço, energia e automação.

O que está tornando a nuvem tão "extrema"?  
Leia o artigo

### Desafios para o data center de borda

A natureza altamente dinâmica dos serviços de Edge Cloud requer que os vários participantes do ecossistema pensem de forma diferente sobre suas redes, ao contrário da arquitetura de data center tradicional do modelo de nuvem centralizado, conforme mostrado na Figura 1. Os principais desafios da arquitetura tradicional do data center estão resumidos abaixo.

- **Otimização de espaço e energia:** cada data center de borda terá muito menos espaço e energia disponível em comparação com data centers centralizados e não poderá suportar as oito camadas típicas de equipamentos de rede geralmente implantadas em um data center centralizado, conforme mostrado na Figura 1. A convergência dessas camadas de rede no data center de borda será necessária para acomodar a disponibilidade limitada de espaço e energia.

- **Escalabilidade da estrutura de data center e de Interconexão de data center (DCI):** a borda não é uma proposta genérica que serve para todos. Alguns data centers de borda estarão próximos aos usuários finais (humanos e máquinas) e outros cobrirão uma área metropolitana mais ampla. Mais tráfego será transportado de leste a oeste entre os data centers de borda do que de norte a sul de volta ao núcleo. A arquitetura para o data center de borda deve ser escalável de uma malha de rede spine-leaf (nx Tb/s) e perspectiva DCI (100G/400G) para cobrir essa variedade de locais.

- **Automação do ciclo de vida do serviço de ponta a ponta:** para otimizar a utilização de recursos de rede e nuvem e satisfazer, ao mesmo tempo, a demanda e os requisitos das aplicações dinâmicas na borda, é necessária automação inteligente baseada em dados, com uma visão panorâmica da rede e do data center da borda. Ao contrário da nuvem centralizada que entrega a muitos clientes, cada aplicação de borda é específica para um subconjunto muito menor de clientes e deve responder dinâmica e automaticamente aos requisitos dos clientes locais em um ambiente com recursos limitados.

- **Temporização e sincronização:** a distribuição de tempo e sincronização precisos para locais de data center de borda, corporativos e móveis será a chave para fornecer desempenho de latência inferior a 20 ms, conforme exigido por esta nova geração de aplicações de borda.

- **Análise e automação de circuito fechado:** isso é necessário para manter o desempenho de latência da rede em menos de 20 ms dos usuários finais aos recursos da nuvem no data center de borda, bem como garantir que os recursos da nuvem sejam posicionados de forma adequada para atender às métricas de desempenho da aplicação do usuário final. A automação inteligente de circuito fechado é necessária para identificar dinamicamente os recursos da nuvem em um data center alternativo e/ou rotear para um caminho alternativo no data center de borda existente, caso esse caminho não atenda ao SLA de latência exigido da aplicação de borda.

### A abordagem da Adaptive Network para o data center de borda

O principal desafio para os provedores de Edge Cloud é gerenciar os recursos de rede e nuvem de forma eficiente e inteligente para data centers de borda durante os períodos de pico de uso. A visão Adaptive Network™ da Ciena fornece uma estrutura uniforme para o data center de borda, permitindo que os provedores alcancem coletivamente uma rede ponta a ponta que fica mais inteligente e ágil a cada dia com a escala necessária para responder dinamicamente às pressões colocadas sobre ela.

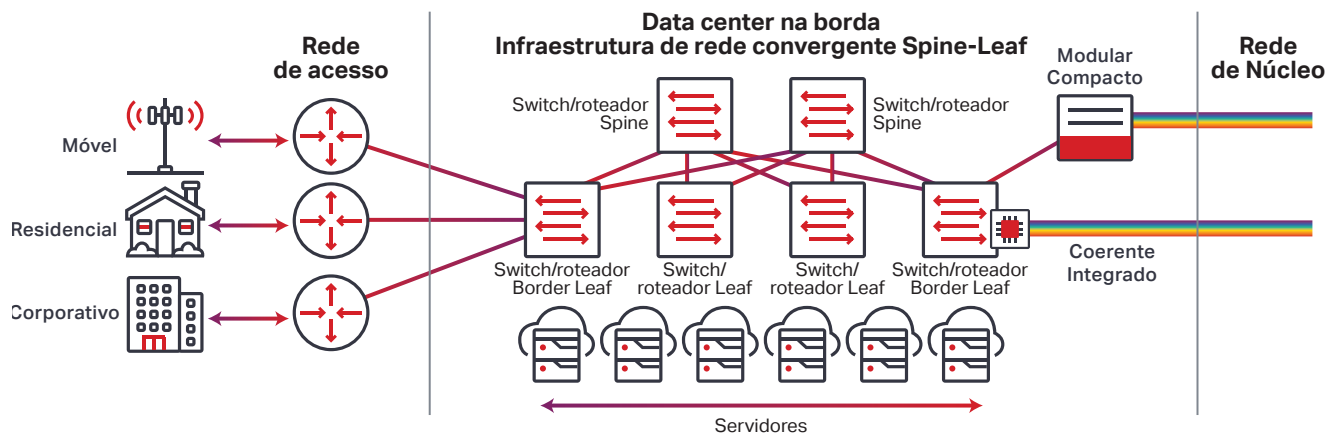


Figura 2. A abordagem Adaptive Network™ para o data center de borda

A Adaptive Network é construída em quatro elementos básicos fundamentais: Infraestrutura Programável, Análise e Inteligência, Controle e Automação de Software e Serviços, que aprimoram a rede e os resultados de negócios de forma independente, mas são um multiplicador de força quando trabalham juntos.

A abordagem da Ciena para o data center de borda atende aos desafios identificados acima, incorporando os seguintes valores, conforme mostrado na Figura 2.

### Infraestrutura programável

Uma infraestrutura de rede de data center spine-leaf programável é aquela que pode ser acessada e configurada por meio de interfaces abertas comuns, é altamente escalável e equipada com a capacidade de exportar dados de desempenho da rede em tempo real para a camada de aplicação da Edge Cloud e pode ajustar seus recursos para atender às demandas da camada de aplicação, conforme necessário. Isso será fundamental para habilitar uma rede com reconhecimento de aplicações e fornecer escalabilidade para interconexão entre e dentro dos data centers de borda. O network slicing na camada de infraestrutura será essencial para que os provedores habilitem os serviços de multilocação da Edge Cloud para diferentes provedores de nuvem e sobreposições de aplicações.

#### Valor do negócio:

- **Convergência:** oportunidade de otimizar o espaço e a energia reduzindo camadas em até 50%, consolidando funções na estrutura de rede spine-leaf do data center de borda.
- **Lean:** com a grande quantidade de dispositivos IoT a serem implantados na borda, haverá um grande aumento na quantidade de conectividade de borda a borda necessária. Infraestruturas de IP legadas excessivamente complexas, proprietárias e monolíticas não são flexíveis o suficiente para os serviços ágeis e sob demanda na borda. O que é necessário é uma abordagem de rede IP automatizada, aberta e enxuta, que aproveite protocolos como o roteamento por segmento (SR), que são melhor otimizados para os fluxos de tráfego any-to-any do data center de borda, comparados com os fluxos tradicionais de volta ao núcleo.
- **DCI flexível e escalável:** uma das abordagens para convergir as camadas de rede do data center é consolidar o transponder óptico dedicado tradicional na infraestrutura de rede spine-leaf do data center por meio de óptica conectável coerente integrada, como 400ZR. Esta é uma nova abordagem para a borda que oferece escalabilidade, enquanto atende aos requisitos de espaço e energia dos data centers de borda.

- **Temporização e sincronização:** esta abordagem inclui capacidade completa IEEE 1588v2 para todos os elementos de rede do data center de borda, permitindo que fontes de temporização de rede centralizadas sejam distribuídas sem problemas para o data center de borda e locais móveis e corporativos em uma rede óptica de pacotes; isto será a chave para garantir desempenho de latência abaixo de 20 ms.

### Análise e Inteligência

Edge Cloud é uma extensão de práticas de computação em nuvem e operação, que dependem fortemente de automação informada por meio da interpretação de dados substanciais de telemetria e Indicadores de desempenho chave (KPI) transmitidos a partir de recursos de infraestrutura subjacentes para fornecer visibilidade em tempo real sobre como o comportamento de roteamento na borda da rede afeta a entrega de serviço de baixa latência. A telemetria em tempo real capturada a partir de dispositivos de rede no data center de borda, bem como de controladores de domínio e orquestradores de serviço, fornece recursos forenses da rede. Aproveitar esses insights permite uma rede com reconhecimento de aplicações que pode detectar e se adaptar às necessidades das aplicações de borda com segurança e quase em tempo real.

### Controle e automação de software

Automatizar a colocação de recursos de rede e edge cloud para atender às demandas das aplicações quase em tempo real será fundamental para atender às principais restrições e objetivos da edge cloud. Por meio da implementação de SDN, NFV e APIs abertas, os provedores podem simplificar o ato de gerenciar, proteger e automatizar suas redes de ponta a ponta para fornecer serviços Edge Cloud em redes híbridas de vários fornecedores e vários domínios.

#### Valor do negócio:

- **Automatizada:** permite a rápida criação, implantação e automação ponta a ponta de slices de rede em domínios físicos e virtuais. A complexidade associada da borda torna a automação inteligente um requisito crítico da rede. Instâncias separadas de orquestração funcionarão em virtualização de nuvem/borda, plataforma, infraestrutura e aplicação para colocar e interconectar os componentes da aplicação em hosts de data center de borda adequados com base na localização do usuário final, ou seja, recurso de aplicação, qualidade de serviço (QoS) e especificações de serviço.
- **Aberta:** facilita um ambiente de rede híbrida de vários fornecedores, tornando mais fácil para qualquer operadora de rede evoluir com sucesso de uma abordagem de IP legada centrada em caixa, para um projeto de rede mais simples e automatizado que oferece suporte com eficiência aos serviços legados, bem como à próxima onda de novos requisitos de aplicações de borda.

- **Orientada por análises:** aproveita insights acionáveis de análises e dados de streaming de telemetria para identificar áreas onde as políticas de SLA, como latência, não estão sendo atendidas devido ao congestionamento para criar um caminho alternativo que atenda às condições de SLA e redirecione o tráfego de acordo. Isso garante que os serviços de baixa latência sejam mantidos, pois esse será um requisito fundamental na Edge Cloud.

## Serviços

serviços técnicos e profissionais são necessários para ajudar os provedores a determinar sua melhor estratégia e arquitetura para Edge Cloud e para construir, operar e melhorar continuamente suas redes. Para fazer isso, são necessárias abordagens chave fornecidas pelos serviços profissionais da Ciena.

### Valor do negócio:

- **Reduz o risco** aproveitando a experiência comprovada em campo da Ciena, obtida em implantações no mundo real, respaldadas por décadas de experiência em hardware e software.
- **Acelera o time to market** de novos serviços por meio de processos simplificados e da disponibilidade de recursos comprovados e testados, prontos para uso em novas implantações.

**Adaptive Network: uma estrutura para compreender as implicações da Edge Cloud na rede**  
Faça o download



## Atender às demandas da borda da rede

Ainda estamos nas fases iniciais da evolução para uma arquitetura Edge Cloud distribuída, com implantações resultantes de data centers na borda. A borda não deve ser considerada como um local de data center específico, mas residirá em qualquer número de locais, dependendo das expectativas de QoE e dos requisitos e disponibilidade de recursos de uma determinada aplicação. A localização de uma aplicação pode mudar para diferentes data centers de borda durante seu ciclo de vida, levando à necessidade de dimensionar a infraestrutura de forma inteligente tanto dentro como entre os data centers de borda e para a nuvem central, enquanto automatiza os recursos de rede e nuvem entre os locais na borda da rede.

Embora os ICPs tenham demonstrado com sucesso sua capacidade de escalar dentro de um modelo de nuvem pública e híbrida centralizado, a mudança para um modelo Edge Cloud distribuído exigirá parcerias com DCOs e CSPs para tirar proveito de sua ampla infraestrutura e ocupação de espaço mais perto dos usuários finais. Para que um modelo Edge Cloud distribuído atinja todo o seu potencial, novos requisitos de rede no data center de borda devem ser atendidos. Mais notavelmente, as camadas de aplicação da pilha da nuvem devem estar dinamicamente cientes dos recursos nas camadas de rede, enquanto as camadas de rede devem manter reconhecimento da mudança de dinâmica na camada da aplicação.

## Obtenha a vantagem com uma abordagem Adaptive Network

A abordagem Adaptive Network da Ciena desempenha um papel essencial em algumas das maiores arquiteturas de data center e nuvem do mundo atualmente. Tendo o maior market share tanto na DCI global como na DCI metropolitana, a Ciena está bem posicionada para levar sua profunda experiência e liderança nos mercados de nuvem e DCI até a borda. A Adaptive Network também fornece uma estrutura para todos os provedores de ecossistema de borda seguirem, enfrentando os desafios do modelo dinâmico da Edge Cloud e aproveitando infraestrutura, análise e automação altamente programáveis e escaláveis para dimensionar rapidamente os recursos de nuvem tanto da rede como da aplicação, conforme necessário, para atender as expectativas do usuário final. Seguir a estrutura Adaptive Network pode ajudar a garantir que o desempenho de um modelo Edge Cloud possa ser escalado e adaptado para atender às demandas em constante mudança da borda da rede.

**Insight sobre Edge Cloud**  
Saiba mais



? Este conteúdo foi útil?

Sim

Não