

# A rede definida por software na nova fronteira de negócios

*O segredo para atender às demandas de agilidade, inovação e aplicações  
da próxima geração na era da nuvem híbrida e da TI como serviço*



## Conteúdo

- 2 Introdução
- 3 Tendências de negócios que exigem mudanças na rede
- 5 O valor da rede definida por software em um ambiente definido por software
- 6 Fundamentos da SDN
- 13 Prontidão para a SDN
- 15 Conhecimento da IBM sobre redes
- 16 Conclusão

## Introdução

As redes corporativas atuais estimulam a forma como as pessoas vivem, trabalham e jogam, mas sua capacidade de impulsionar o volume crescente de dados e aplicações em tempo real e atender às expectativas de acesso generalizado e seguro está cada vez mais em risco. A expansão da computação em nuvem e a demanda crescente por mobilidade e colaboração social continuam a exercer uma grande pressão sobre as redes corporativas. Muitas vezes, o desenvolvimento inovador fica paralisado por semanas ou meses aguardando o provisionamento de serviços de rede caros e inflexíveis. O efeito acumulativo pode ser devastador para os negócios.

As arquiteturas de rede tradicionais que são muito antigas, rígidas e caras para escalarem não estão alinhadas com as implementações atuais de nuvem híbrida (uma combinação de infraestrutura em nuvem tradicional, pública e privada) e TI como um serviço (ITaaS). Ao buscar ativamente oportunidades de crescimento por meio de inovação ou redução dos custos e da complexidade da TI, as organizações precisam de uma rede automatizada, inteligente e otimizada para uma operação contínua em um ambiente de TI cada vez mais virtualizado e híbrido.

Aplicações altamente interativas baseadas em nuvem e padrões voláteis de tráfego demandam uma infraestrutura de rede mais ágil, adaptável e sincronizada com os negócios que ela suporta. A necessidade de conectividade elástica e instantânea na empresa deixou de ser uma opção; ela é um quesito básico para o sucesso dos negócios.

A rede definida por software (SDN) está atendendo às necessidades de agilidade, escalabilidade e visibilidade ao transformar redes antigas com muito hardware em redes orientadas por software totalmente programáveis e virtualizadas que simplificam as operações e a entrega de novos serviços. A SDN cria uma rede gerenciada centralmente que identifica e responde dinamicamente às mudanças nos requisitos de carga de trabalho, permitindo que as organizações aproveitem ao máximo a flexibilidade, a velocidade e os custos reduzidos de um ambiente de nuvem híbrida. A capacidade da SDN de automatizar e orquestrar os serviços de rede reduz a complexidade de forma significativa, permitindo a implementação de recursos de rede com a mesma velocidade do servidor e do storage. Isso promove um desenvolvimento mais inovador e acelera o “time to market” de novas aplicações e serviços, permitindo que os negócios capturem novas oportunidades e aumentem a renda.

Este documento explora as tecnologias na era da nuvem e o surgimento da ITaaS que estão orientando a migração para SDN em redes com data center de nuvem híbrida, as implicações para a empresa e os benefícios excepcionais de negócios quando a SDN é implementada holisticamente como parte de um ambiente definido por software (SDE). Ele apresenta o ponto de vista da IBM e descreve o caminho para a transformação da SDN.

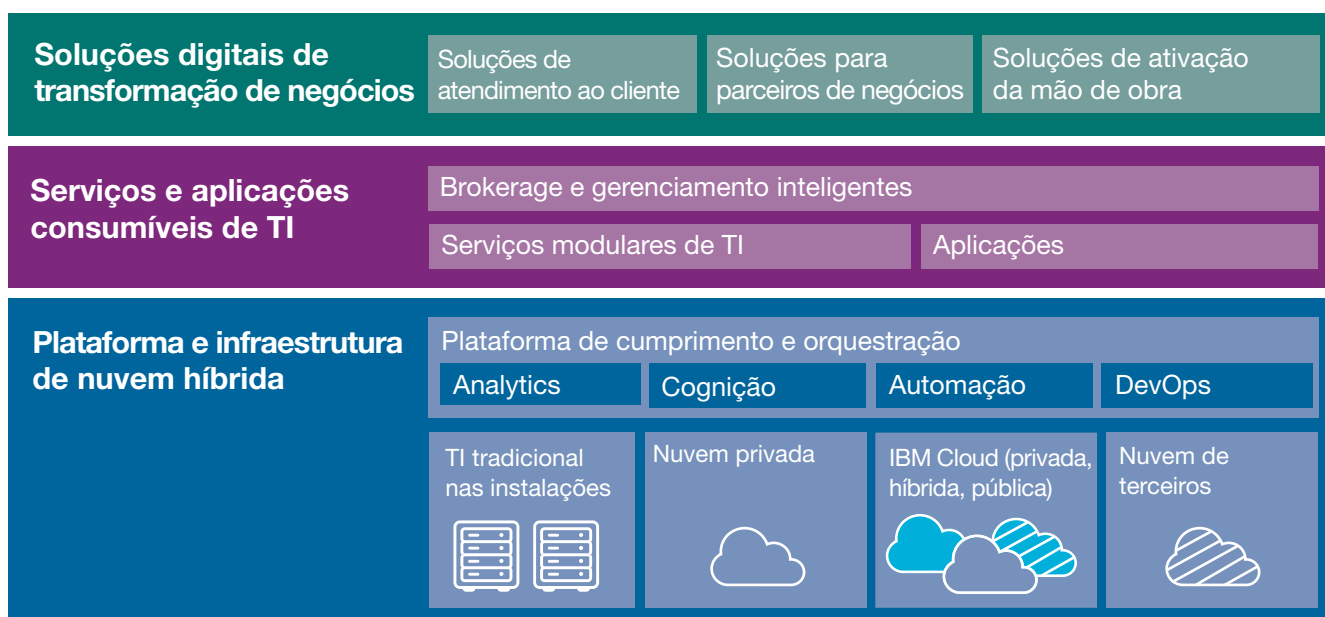
## Tendências de negócios que exigem mudanças na rede

Por décadas, as organizações usaram a rede subjacente para vincular sistemas e facilitar a transferência de informações. Não há dúvidas sobre o papel da rede como um agente da TI: praticamente todas as tarefas, transações e operações dependem da rede. Mas hoje, o papel da rede como um agente para a inovação e a agilidade dos negócios é muito mais necessário.

As novas organizações de tecnologia, que são obrigadas a dar suporte a nuvem, mobilidade, Internet das Coisas (IoT) e analytics de big data, estão remodelando a forma de execução dos negócios e criando novas oportunidades de inovação e crescimento. De forma semelhante, a nuvem híbrida, aclamada como um gateway para a agilidade da infraestrutura, não consegue ter sucesso sem uma rede capaz de suportá-la.

O surgimento dos ambientes de nuvem híbrida exige um modelo corporativo de ITaaS, que permite que as organizações consumam recursos de TI como um conjunto de serviços com base em preço por utilização. Esse modelo permite que as organizações conectem:

- Soluções de negócios projetadas para fornecer experiências diferenciadas e permitir novos modelos de negócios ao
- Ecossistema de serviços e aplicações que podem ser combinadas e misturadas para formar a melhor solução para suas necessidades para
- A plataforma e a infraestrutura que suportam esses serviços, assegurando a implementação contínua e o gerenciamento simplificado



*ITaaS. O surgimento dos ambientes de nuvem híbrida exige um modelo corporativo de ITaaS, que permite que as organizações consumam recursos de TI como um conjunto de serviços com base em preço por utilização.*

Para atender a esses novos objetivos de TI e de negócios, as organizações precisam de uma rede integrada, ágil, segura e capaz de acomodar demandas altamente dinâmicas de cargas de trabalho com flexibilidade e dinamismo. Essa rede pode ser um mecanismo de crescimento para os negócios ao:

- Aumentar a agilidade, para que novas aplicações e inovações sejam projetadas e implementadas na velocidade dos negócios atuais.
- Permitir a migração e a modernização contínuas das aplicações em um ambiente de nuvem híbrida.
- Melhorar a visibilidade e a governança nas redes de nuvem híbrida.
- Aumentar a postura de segurança da rede, dos dados e das aplicações.
- Substituir a complexidade e o risco pela eficiência operacional.

O problema é que a maioria das redes corporativas não foi projetada para esse novo ambiente de negócios. Muitas redes são altamente ineficientes, mal utilizadas e compostas por dispositivos caros e especializados, dimensionados para capacidade de pico. Elas exigem uma grande quantidade de administração manual, geralmente com os controles integrados em cada dispositivo de hardware. Como cada dispositivo é configurado separadamente, o processo de modificação ou expansão da rede para novos recursos, cargas de trabalho ou usuários é muito demorado, caro e requer muitos recursos humanos.

O efeito propagador dessas ineficiências no restante da infraestrutura de TI pode reprimir novos desenvolvimentos. O fluxo de ideias inovadoras e a implementação de novas aplicações e serviços são mais lentos quando a rede não tem agilidade. Considerando que os recursos de servidores e de storage podem se adaptar quase instantaneamente a novas aplicações e mudanças nas condições dos negócios, os recursos de rede (incluindo switches, firewalls e balanceadores de carga) podem demorar semanas ou meses para obter e provisionar, o que causa a perda de tempo, dinheiro e, em muitos casos, oportunidades da organização. Os atrasos geralmente fazem com que os usuários corporativos evitem a TI para provisionar suas próprias

infraestruturas de desenvolvimento na nuvem. Essa prática, conhecida como TI invisível, atende às necessidades das unidades de negócios individuais, mas apresenta riscos consideráveis para a empresa, complicando as operações, a segurança e a conformidade.

A segurança também é dificultada pela administração manual da rede. Quando as aplicações e os serviços implementados exigem a mudança das regras de firewall ou dos controles de acesso, a reconfiguração de cada dispositivo de rede pode ser uma tarefa difícil e complicada, colocando os negócios em risco.

---

*A rede definida por software atende à necessidade de uma infraestrutura de rede mais dinâmica e flexível.*

---

A rede é o eixo crítico para a agilidade e o crescimento dos negócios. Muitas empresas não têm condições de começar do zero e construir uma rede totalmente nova, mas novas arquiteturas e abordagens são necessárias para dar suporte ao ambiente altamente dinâmico no qual a empresa deve operar. A rede definida por software (SDN) permite a criação fácil de redes virtuais na infraestrutura de rede física, fornecendo proteção ao investimento e migração controlada.

A SDN pode reenergizar o espaço de rede, porque cumpre a promessa de um ambiente de rede ágil e mais escalável. A rede deixa de ser um gargalo para a implementação de novos serviços e inovação, incluindo a implementação de um ambiente de nuvem híbrida. Ela torna a rede totalmente programável e capaz de operar com a mesma fluidez dos servidores e storage definidos por software. Com a SDN, switches, roteadores e até mesmo arquiteturas completas podem se adaptar dinamicamente a mudanças nas condições da carga de trabalho em tempo real.

## O valor da rede definida por software em um ambiente definido por software

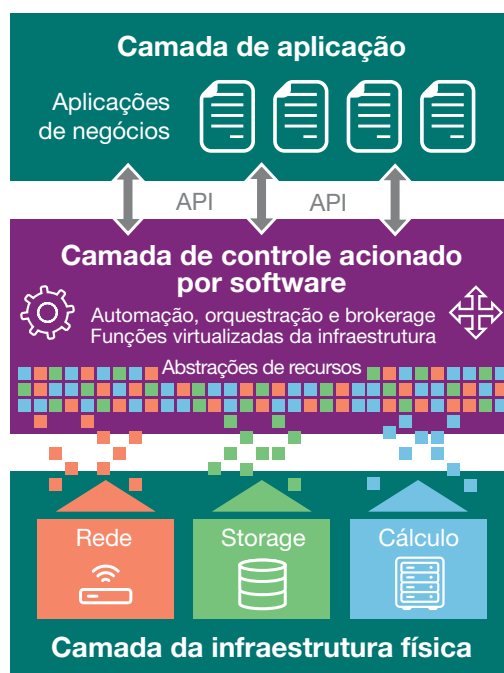
SDN é uma tecnologia e uma filosofia que está mudando a forma na qual as redes são projetadas, gerenciadas e operadas. Mas seus recursos e benefícios aumentam substancialmente quando ela é integrada holisticamente com recursos de storage e cálculo definidos por software em um ambiente definido por software (SDE).

Os ambientes definidos por software representam a próxima geração de automação e agilidade da infraestrutura. Com o SDE, a infraestrutura de TI é totalmente programável e ciente da aplicação. Todos os processos são impulsionados por software, eliminando a necessidade de administração manual. A infraestrutura opera de forma mais adaptativa, respondendo de forma dinâmica e inteligente aos requisitos da aplicação e ajustando-se às mudanças quando elas acontecem. O SDE decompõe os silos de servidor, storage e rede que geralmente prejudicam a velocidade de resposta. Ele trabalha nos domínios para associar os melhores recursos a cada carga de trabalho da aplicação com base em diversos fatores, incluindo as características da aplicação, a disponibilidade do recurso e as políticas no nível de serviço.

Essa orquestração holística dos recursos é uma das particularidades do SDE. O SDE depende da integração dos recursos de cálculo, storage e rede. Esses três domínios podem ser virtualizados e automatizados com a capacidade de programação orientada por software para capacitar o provisionamento, a configuração e o gerenciamento orquestrados necessários para um ambiente de TI verdadeiramente ágil.

As cargas de trabalho da aplicação não são associadas a sistemas específicos. Elas são executadas na combinação mais adequada de hardware, qualquer que seja ela. Os benefícios desse ambiente dinâmico e adaptativo de TI incluem:

- Provisionamento orquestrado da infraestrutura em minutos.
- Implementação rápida da aplicação, viabilizada por modelos predefinidos.
- Otimização e reconfiguração contínuas da infraestrutura para responder a ciclos imprevisíveis de demanda usando automação de DevOps.
- Gerenciamento centralizado de domínio cruzado dos recursos de TI híbrida.



**Modelo de SDE.** Em um ambiente definido por software, o controle é abstraído do hardware. Ele reside em uma camada de controle definido por software que orquestra o provisionamento e gerenciamento de recursos.

Hoje, as organizações reconhecem que a migração para a ITaaS permite o consumo e a aquisição de serviços de TI quando necessário, evitando os custos da execução de recursos não essenciais a todo o momento. Com isso, é necessário definir quando e quais serviços de TI são exigidos por uma aplicação. Por meio de um processo automatizado e programável, a construção definida por software pode provisionar serviços de rede juntamente com servidor e storage conforme a necessidade, migrando de um controle estático individual para um controle baseado em software ágil e acionado por API. A virtualização da função de rede permite converter funções tradicionais baseadas em dispositivo em funções baseadas em software que podem ser executadas em um ambiente de máquina virtual, tornando o provisionamento e a configuração quase instantâneos e permitindo o modelo “como serviço”.

A rede não precisa mais atrapalhar a obtenção de uma infraestrutura mais simples, adaptativa e responsiva. A SDN permite a realização de um ambiente de TI totalmente orquestrado e gerenciado.

## Fundamentos da SDN

Em uma infraestrutura de rede tradicional, cada switch decide para onde o tráfego deve ser enviado e ele encaminha o tráfego com base nessas decisões. Com a SDN, essas duas funções são desacopladas. O switch encaminha o tráfego, mas a determinação do conteúdo e do destinatário é transferida para um ponto de controle centralizado, uma interface programável que automatiza o gerenciamento e o controle da rede, geralmente chamada de controlador de SDN.

O controlador de SDN controla tudo o que os nós da rede estão fazendo. Ele centraliza de forma lógica a inteligência da rede, integrando as informações e os controles de todos os switches de rede em uma malha comum. Em vez de configurar manualmente os controles de switch individuais, os administradores da rede podem definir configurações em toda a rede usando um console centralizado. As mudanças na rede não precisam ser implementadas de forma fragmentada em dispositivos

individuais. Elas podem ser implementadas de forma coesiva, com a aplicação uniforme das mudanças de software em todos os dispositivos necessários. Além disso, as mudanças podem ser implementadas em equipamentos de vários fornecedores usando uma única interface.

Os administradores da rede têm a flexibilidade de redirecionar o tráfego da rede quando as condições mudam. Além de simplificar a tarefa reduzindo a complexidade, o controlador permite que a rede suporte melhor as necessidades e a velocidade dos negócios, por mais imprevisíveis que elas possam ser.

## Virtualização da rede

A virtualização da rede faz parte da SDN. A SDN virtualiza e simplifica os serviços de rede (construção, segmentação e segurança) da infraestrutura da rede física e os define no software, tornando a rede programável.

Os benefícios da virtualização da rede são muito conhecidos atualmente; eles incluem flexibilidade, economias de custo operacional, agilidade e escalabilidade. A virtualização da rede também permite o isolamento de instâncias virtuais, seja para conformidade, contenção ou apenas para evitar a interação dos ambientes de desenvolvimento, teste e produção. Ela é fundamental para restringir os riscos de segurança e manter a privacidade de dados em ambientes de diversos locatários.

Existem duas abordagens para a virtualização da rede. A abordagem orientada à malha foca na operação do hardware de rede (malha) com maior capacidade de programação e eficiência. Ela geralmente é realizada como parte de uma atualização importante e envolve a modificação ou compra de novos switches físicos. A abordagem mais popular e com melhor custo-benefício é criar redes de sobreposição virtual (abstrações de software) na parte superior da rede física existente. A virtualização de sobreposição pode ser implementada de forma incremental conforme necessário, sem mudanças na rede física.

As redes virtuais resultantes e as aplicações que são executadas na rede são isoladas logicamente, então podem ser programadas e gerenciadas individualmente. As redes virtuais aceleram o “time to market” de novas aplicações, porque permitem a criação de ambientes virtuais idênticos de desenvolvimento, teste e produção, simplificando a promoção de um ambiente para o outro.

As funções de rede, como balanceamento de carga, firewall e sistemas de detecção de intrusão, também podem ser virtualizadas. Em vez de executar essas funções em dispositivos de rede dedicados, a virtualização de funções da rede (NFV) implementa esses recursos como software em máquinas virtuais. Isso reduz os custos do equipamento, porque permite a execução das funções da rede no hardware de produto padrão. Depois de virtualizadas, essas funções ficam mais acessíveis às aplicações que necessitam delas.

As abordagens de orientação à malha, sobreposição e virtualização de funções da rede são complementares e podem ser usadas individualmente ou conjuntamente. Como abordagem arquitetural, a SDN otimiza o que essas técnicas de virtualização podem realizar. Ela fornece inteligência e orquestração dinâmicas que otimizam continuamente a utilização e a entrega de recursos de rede virtualizados e o fluxo de dados na infraestrutura de rede.

### Benefícios vitais para os negócios

A Pesquisa sobre *SDN do IDC* identificou que os principais motivadores para a consideração e a implementação da SDN são segurança, agilidade para dar suporte a virtualização e nuvem e eficiência operacional.<sup>1</sup> A capacidade da SDN de escalar e reconfigurar a rede para novos recursos, aplicações e usuários a torna ideal para atender a esses e outros objetivos de negócios importantes.

**Agilidade.** A capacidade da SDN de processar serviços de rede muito mais rápido do que as redes tradicionais transforma processos de provisionamento de semanas em minutos. Em particular, a SDN facilita a conexão e o aproveitamento dos recursos de nuvem para desenvolver e testar aplicações novas (caso de uso 1). Novas aplicações, serviços e modelos de negócios inovadores podem ser comercializados mais rapidamente, permitindo que as organizações capturem oportunidades e melhorem a renda em comparação com os concorrentes (caso de uso 2). Ao fornecer um ambiente ágil, aberto e seguro de DevOps, a SDN incentiva a base mais ampla de usuários a colaborar, construir e comercializar aplicações. Além disso, as aplicações existentes que podem ter sido desenvolvidas por um custo substancial são mais fáceis de comercializar com uma rede mais capaz, enquanto o provisionamento rápido de serviços permite que as organizações implementem aplicações mais rapidamente.

---

### Caso de uso 1: Migração para a nuvem para inovação e escalabilidade da aplicação

A volatilidade do tráfego faz parte da vida de muitas empresas. Ao migrar aplicações e serviços para a nuvem, é possível adquirir a capacidade de servidor adicional necessária com custo reduzido. Mas a migração exige uma rede pronta para manipular o fluxo alternado do tráfego. A SDN consegue rotear novamente o tráfego e ajustar a escala rapidamente para atender às demandas altamente dinâmicas da migração para a nuvem.

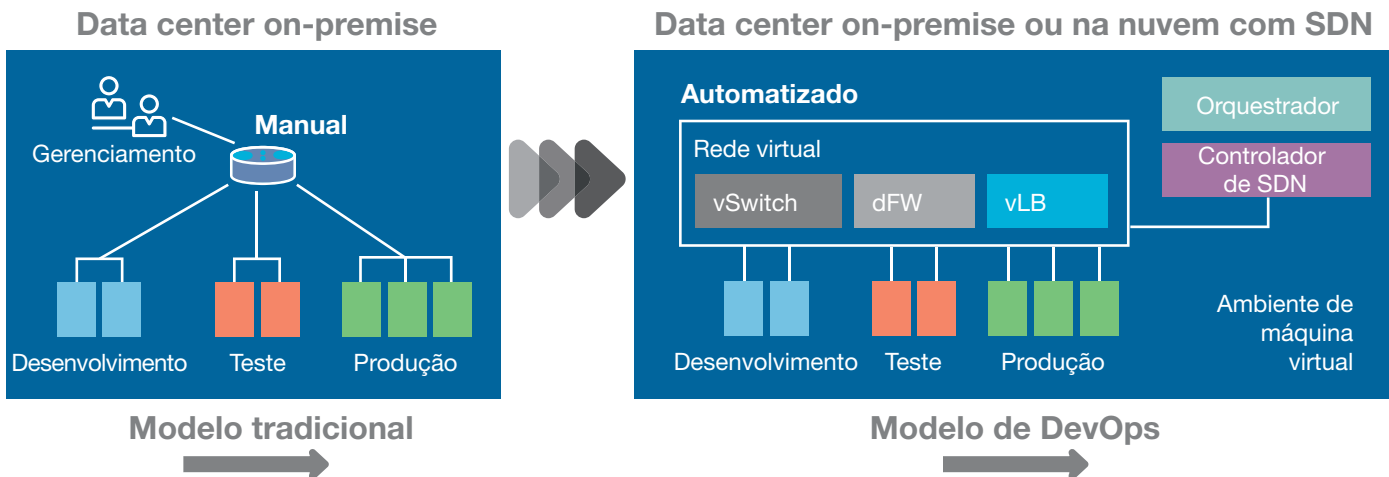
---

**Caso de uso 2: Inovação rápida da aplicação para acelerar a comercialização**

O rápido provisionamento e desprovisionamento de recursos de rede é fundamental. Um ambiente ágil de DevOps exige uma rede que se alinhe dinamicamente ao ciclo completo de desenvolvimento e teste, oferecendo implementação instantânea e permitindo que as aplicações da nuvem acessem os dados on-premise conforme necessário. Em um ambiente de rede física, os recursos de rede são adquiridos, instalados, configurados e alterados manualmente sempre que há uma nova liberação. Esse processo pode demorar semanas ou meses, atrasando o desenvolvimento de novas aplicações, criando ineficiências significativas de recursos e custos e causando possíveis erros na configuração manual. A SDN pode ajudar a criar e extrair instantaneamente os ambientes

de desenvolvimento, processando os recursos de rede necessários em segundos conforme requerido por uma aplicação em todos os locais e instâncias do ciclo de DevOps.

A SDN permite que as organizações estabeleçam um conjunto de modelos de rede reutilizáveis que podem ser usados para implementar redes virtualizadas com todos os recursos necessários (switches, firewalls, balanceamento de carga, entre outros) já automatizados e orquestrados. Quando aplicações novas estão prontas para serem implementadas em produção, os modelos capacitam o provisionamento de redes virtualizadas adequadamente equipadas em questão de minutos.

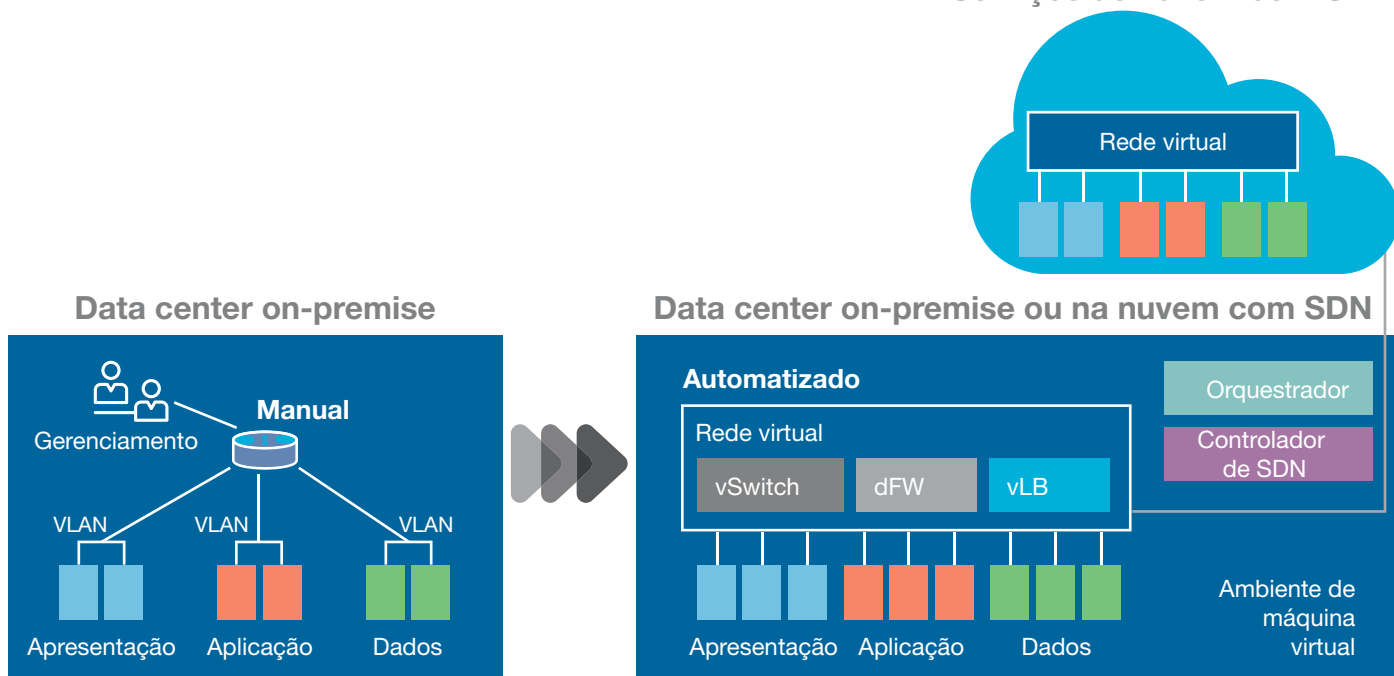




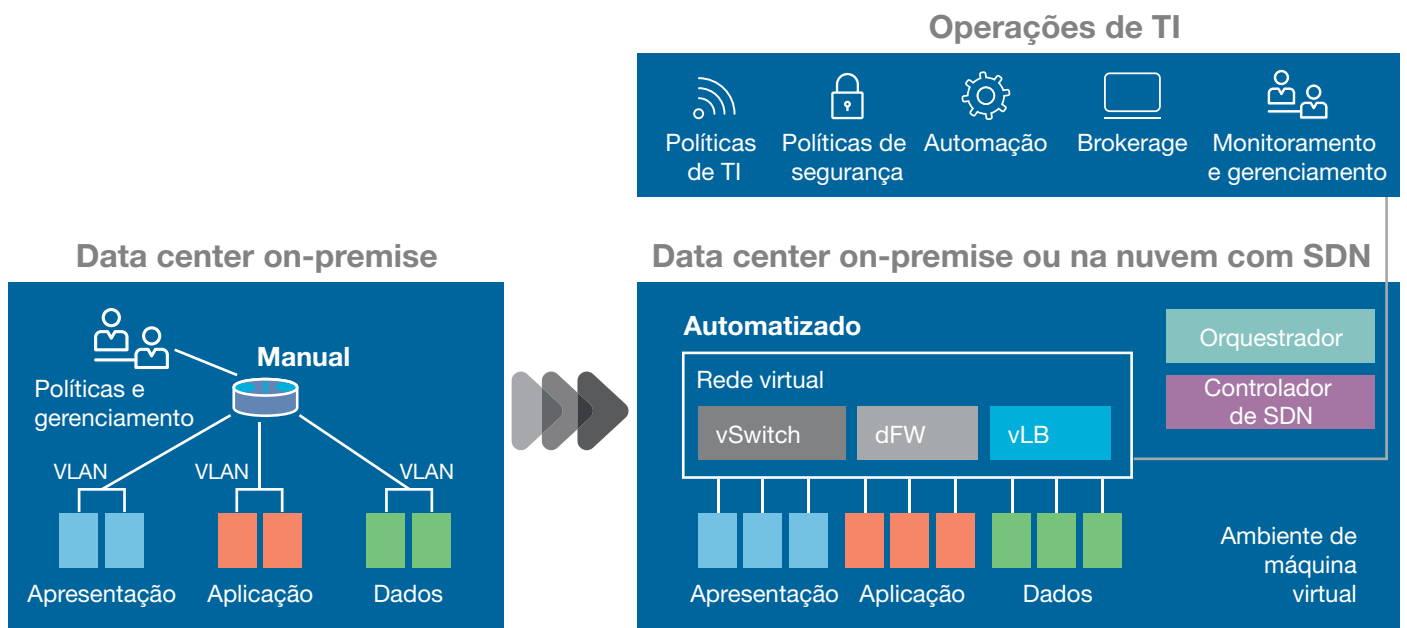
**Migração e modernização contínuas de aplicações.** Para aproveitar ao máximo um ambiente de nuvem híbrida, as organizações devem conseguir inserir e acessar aplicações na nuvem (pública ou privada) e on-premise. É importante entender quais aplicações devem estar on-premise e quais devem estar baseadas na nuvem, além de considerar as implicações na rede. A rede deve ser projetada para permitir a migração contínua das cargas de trabalho e a execução controlada das aplicações migradas, ou seja, as aplicações podem acessar as informações necessárias, tanto on-premise quanto com base na nuvem.

Sempre que uma organização migra ou moderniza uma aplicação em um ambiente de nuvem híbrida, uma abordagem definida por software no ambiente de rede do data center fornece capacidade de programação para processar automaticamente os recursos de rede em linha com as necessidades de carga de trabalho. A SDN pode alinhar instantaneamente as funções de rede com base nos requisitos da aplicação e implementar funções de rede e cargas de trabalho juntas. A capacidade de programação permite o provisionamento rápido de redes para a migração veloz de aplicações em um ambiente de nuvem híbrida.

### Serviços de nuvem com SDN



*Migração contínua de carga de trabalho.* A SDN pode alinhar instantaneamente as funções de rede com base nos requisitos da aplicação e implementar funções de rede e cargas de trabalho juntas.

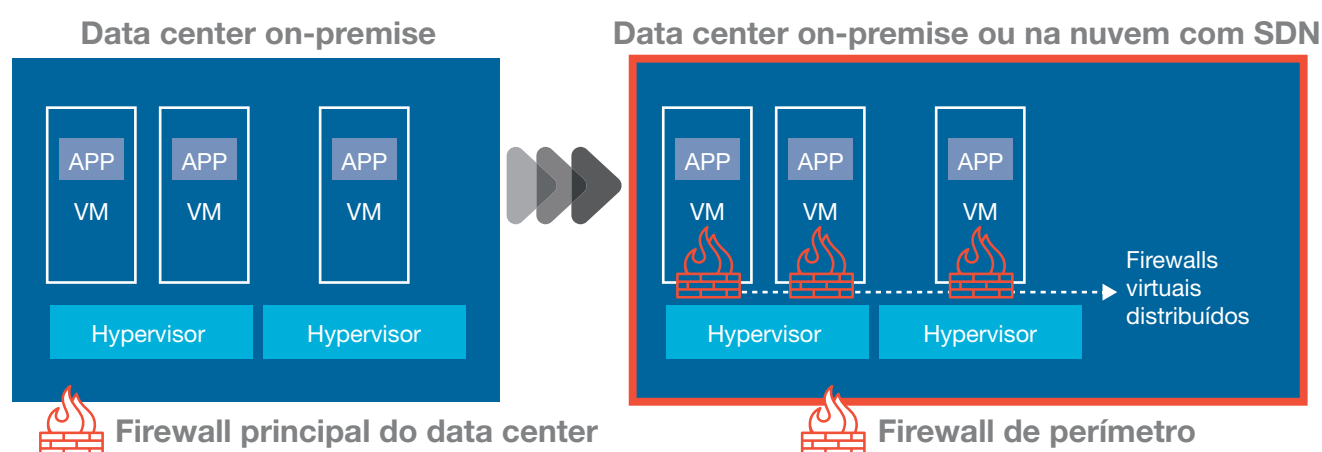


**Visibilidade e gerenciamento.** A SDN fornece ambos ao centralizar e automatizar o gerenciamento e o controle.

**Visibilidade e governança.** A administração e governança manuais de rede inibem a agilidade de negócios. As empresas devem estabelecer visibilidade integral e governança dinâmica nas plataformas locais e na nuvem e nas redes subjacentes que as conectam. O sistema de gerenciamento de rede deve ser capaz de monitorar e gerenciar proativamente as redes on-premise e na nuvem com um mecanismo de feedback que gere melhoria constante. Com DevOps ágil e movimento das cargas de trabalho em um ambiente de nuvem híbrida, as políticas de controle requeridas pelas aplicações devem ser aplicadas e alteradas rapidamente.

É mais fácil obter visibilidade das redes e aplicar políticas com a SDN. Também é mais fácil aplicar e mudar políticas em máquinas virtuais, o que torna o modelo de governança mais ágil e seguro.

**Eficiência operacional.** Com o aumento da escala e da complexidade da rede, aumenta também a necessidade de visibilidade e gerenciamento. A SDN fornece ambos ao centralizar e automatizar o gerenciamento e o controle. Isso não apenas simplifica a resolução de problemas e o novo roteamento do tráfego, como permite que cadeias de serviço inteiras (ou seja, todos os serviços de rede necessários para um determinado fluxo de aplicação) sejam provisionadas e reconfiguradas de um único ponto de controle. As antigas limitações da rede para a produtividade geral e a eficiência da TI podem ser superadas.



**Segurança da SDN.** A SDN permite que controles de segurança mais detalhados sejam aplicados em zonas de segurança, aplicações e máquinas virtuais individuais.

**Melhoria da segurança.** As decisões de automação e encaminhamento ativadas pela SDN melhoram a postura de segurança da rede permitindo uma segurança de rede mais granular e confiança zero. As redes antigas capacitam a segurança do perímetro no data center, enquanto a SDN permite que controles de segurança mais detalhados sejam aplicados em zonas de segurança, aplicações e máquinas virtuais individuais. Cada ativo e usuário podem ter seu próprio perfil de segurança baseado em políticas no nível macro que define o nível adequado de proteção. Essa microssegmentação permite a aplicação mais efetiva de medidas de segurança, como firewalls, porque as regras subjacentes, que podem ser milhares em uma única organização, são mais fáceis de gerenciar. As modificações são feitas centralmente e então aplicadas de forma que todos os ativos ou usuários com esse perfil são atualizados automaticamente. As políticas são instigadas quando as aplicações e os serviços são implementados e são removidas quando esses mesmos serviços são desatribuídos. Com a SDN, as organizações não precisam localizar e modificar manualmente cada instância de uma regra

de firewall. Além disso, a SDN permite estabelecer um sistema de firewall distribuído, que pode mitigar vulnerabilidades no caso de violação do firewall do perímetro ou exploit da aplicação (consulte o caso de uso 3).

### Caso de uso 3: Proteção do tráfego interno do data center com um firewall distribuído

A SDN permite uma proteção mais direcionada e simplifica a administração do firewall. Em vez de recorrer a um firewall convencional de perímetro para proteger todo o data center, as organizações podem criar um sistema de firewall distribuído, adicionando firewalls virtuais para proteger cada máquina virtual. Essa camada adicional de segurança do firewall mitiga uma violação em uma máquina virtual saltando para outra. E a automação e o controle centralizado da SDN permitem que os administradores visualizem, modifiquem e restrinjam rapidamente a atividade de rede para limitar as chances de violação em primeiro lugar.

**Migração de capex para opex.** A SDN oferece o potencial de reduzir significativamente as despesas operacionais (opex) atuais. Em uma pesquisa de opinião do IDC, 50% das empresas participantes informaram economias de opex de 10 a 20% com a implementação da SDN, enquanto aproximadamente 31% informaram economias de 21 a 30%. As empresas também podem esperar economias de despesas de capital (capex). No relatório do IDC, cerca de 43% dos participantes indicaram economias de capex de 10 a 20%.<sup>2</sup>

A automação e o controle centralizado reduzem o tempo gasto no provisionamento e gerenciamento da rede. Com a expansão da capacidade de processamento, a virtualização da rede reduz a necessidade de despesas adicionais de capital e permite economias significativas de energia, resfriamento, cabeamento e imóvel. A SDN também reduz a necessidade de dispositivos específicos, permitindo a virtualização das funções de rede, como balanceamento de carga, em servidores comuns de baixo custo. E a execução de múltiplas funções na mesma plataforma de servidor reduz o grau de capacidade adicional necessária em comparação com o uso de dispositivos de hardware específicos quando uma infraestrutura é implantada.

### Ativação da ITaaS

Um dos elementos importantes do modelo de ITaaS é a implementação bem-sucedida de serviços de brokerage. Isso pode transformar a forma pela qual uma empresa planeja, adquire e gerencia serviços de TI por meio de um catálogo de opções simplificadas e padronizadas de serviço que permite aos usuários comparar facilmente serviços, recursos e preços para selecionar a melhor opção para suas cargas de trabalho e requisitos.

Equipes de infraestrutura, aplicação e líderes de negócios podem fazer parcerias para atualizar continuamente o catálogo de serviços, adicionando facilmente serviços valiosos, como monitoramento e segurança a novas inovações, à medida que migram para a produção. Os serviços de TI podem ser provisionados, gerenciados e governados de forma automatizada em qualquer plataforma, e os serviços de nuvem e on-premise podem ser visualizados e administrados em uma única tela.

Esses serviços de brokerage fornecem o front-end do processo de negócios para a empresa planejar, adquirir e gerenciar um portfólio grande de recursos de TI, mas eles requerem:

- Redes que forneçam a agregação de back-end de todos os serviços de rede necessários.
- A capacidade de provisionar redes em linha com os requisitos da aplicação.
- A capacidade de selecionar tecnologias de rede e provedores de serviços para assegurar a melhor opção de serviços de rede.

A SDN pode provisionar e gerenciar as funções de rede requeridas por uma aplicação ou componente que foi selecionado via serviços de brokerage.

### Arquitetura de referência de SDN da IBM

Com o aumento do interesse na SDN, a demanda para integrá-la aos projetos de rede existentes produziu uma matriz complexa de tecnologias e opções de implementação. A IBM trabalhou com muitos provedores de soluções de SDN para entender os recursos e as limitações desses produtos. Incorporamos muito desse conhecimento e experiência em uma arquitetura de referência projetada para ajudar as organizações a navegar no mercado de trabalho da SDN.

No momento, a IBM definiu muitos casos de uso (como microsegmentação) e mais de 100 requisitos para ajudar a adaptar a SDN aos diferentes ambientes do cliente. Os requisitos incluem a necessidade de alinhar as políticas de segurança da rede aos novos recursos acionados por SDN, possivelmente aproveitando os metadados das máquinas virtuais, além das regras padrão de segmentação do endereço IP.

Os ativos da IBM, como a arquitetura de referência, ajudam os clientes a determinar a melhor forma de usar as tecnologias de SDN para resolver os desafios da organização. Eles explicam como colocar as tecnologias de SDN em funcionamento rapidamente com esforço mínimo. A arquitetura de referência fornece aos

profissionais de serviço da IBM um modelo de SDN e ajuda os clientes na estratégia e no projeto de SDN. Ela simplifica o projeto da solução e reduz o tempo de implementação e os riscos ao alinhar a solução às prioridades de negócios.

### Prontidão para a SDN

Para a maioria das organizações, o business case para SDN ficou claro. Na verdade, de acordo com o IDC, o mercado da SDN deve expandir a uma taxa de crescimento anual composta de 53,9% de 2014 a 2020 para atingir \$ 12,5 bilhões no final do período da previsão.<sup>3</sup>

No entanto, segundo Brad Casemore, diretor de pesquisas de Redes de data center no IDC, “Com a SDN, assim como com outras tecnologias definidas por software, o sucesso depende de como as organizações se preparam e se adaptam às práticas e aos processos acionados por software e por desenvolvedor. Em muitos casos, sua organização precisará decompor os silos operacionais da TI tradicional e se reestruturar como um modelo de DevOps. Apesar de ser difícil, essa mudança tem potencial de fornecer benefícios substanciais de negócios em economias de custo de opex e capex, tempo de obtenção de renda e agilidade geral de negócios.”<sup>4</sup>

A infraestrutura de TI muda continuamente e se torna mais virtualizada, automatizada, híbrida e ativada para nuvem. Com tantas partes dinâmicas, pode ser difícil adicionar uma nova tecnologia. Isso torna a prontidão para a SDN vital, e diversos fatores devem ser considerados. Certamente, os motivadores de negócios devem ser bem compreendidos para assegurar que a SDN possa atender satisfatoriamente às prioridades atuais. A agilidade de negócios deve ser uma dessas prioridades. É importante enfatizar as vantagens de uma rede totalmente programável com provisionamento e ajuste automáticos.

A prontidão da organização é fundamental. A SDN não apenas melhora a rede atual, ela exige uma perspectiva totalmente nova de rede e TI. No entanto, se as operações de rede atuais estiverem arraigadas, a equipe de rede pode não identificar um motivo razoável para mudança, especialmente se não houver nenhum problema. Ela pode se preocupar com a relevância das suas capacidades e resistir à mudança. A prontidão precisa atender a essas preocupações e deve incluir treinamento para incentivar o domínio das novas tecnologias, como capacidades de programação, script e interface de programação de aplicações (API) necessárias para facilitar a transição para uma rede automatizada. A oportunidade aguarda aqueles que adotam a SDN e desenvolvem seus conhecimentos. O IDC identificou que 48% das empresas veem a SDN como uma forma de alocar a equipe de rede a tarefas de nível superior, incluindo analytics, orquestração e virtualização de rede.<sup>5</sup>

A aquisição da SDN exigirá uma colaboração maior entre os grupos que fornecem serviços de rede e TI atualmente. Por exemplo, o grupo que fornece suporte à segurança de rede deve colaborar com o grupo que fornece serviços de rede para servidores, middleware e aplicações. Estabelecer uma ligação mais estreita entre as equipes de rede, outras equipes de infraestrutura de TI e grupos de aplicações é especialmente importante, porque permite associar os comportamentos de rede às prioridades de negócios. Isso facilita a automação e a orquestração no contexto geral do SDE, e isso é a base para a melhoria da agilidade e da eficiência.

Selecionar a tecnologia certa de SDN em linha com as necessidades de negócios e aplicações é um aspecto importante. A complexidade das tecnologias de SDN pode ser opressiva, e uma abordagem imparcial, um ponto de vista em múltiplas tecnologias e um entendimento profundo sobre as necessidades de negócios podem capacitar a integração da melhor opção de tecnologia de SDN no ambiente de TI.

A prontidão da infraestrutura é outro pré-requisito fundamental da SDN. A equipe de rede deve avaliar a estabilidade e a resiliência da infraestrutura e sua maturidade em termos de automação e virtualização. O valor integral da SDN é obtido por meio de integração com os domínios de storage e cálculo definidos por software. Quando toda a infraestrutura tem a inteligência para identificar e responder aos requisitos dinâmicos de carga de trabalho e orquestrar os recursos de forma holística, os benefícios da SDN são ainda maiores.

### Metodologia de transformação da IBM

A aquisição da SDN aumentou muito. De acordo com o IDC, a SDN no data center obteve bastante foco e visibilidade, enquanto as WANs definidas por software estão apresentando um aumento de capacidade, popularidade e aquisição.<sup>6</sup> Muitas funções de rede estão sendo virtualizadas e podem ser implementadas em qualquer lugar: na nuvem, em data centers on-premise, na extremidade de uma WAN ou como uma parte integral da WAN. Hoje, a empresa tem a flexibilidade para selecionar entre as diversas opções disponíveis para iniciar sua jornada de SDN de acordo com suas necessidades de negócios. Múltiplas opções, abordagens e fornecedores somam-se à complexidade de determinar o melhor local para iniciar a jornada de SDN. Um roteiro que ajuste as necessidades de negócios da empresa é uma abordagem cuidadosa.

A SDN não é uma tecnologia que precisa ser implementada subitamente. Ela pode ser implementada gradualmente, automatizando as partes da rede conforme requerido pela organização. As sobreposições de rede são uma opção ideal para implementação incremental, porque não geram interrupções significativas nas operações existentes.

A metodologia de transformação em três etapas da IBM ajuda os clientes a alavancar a rede existente na criação de uma rede definida por software:

- **Criar estratégia e planejar.** Os consultores de rede da IBM começam ajudando os clientes no desenvolvimento de uma estratégia de rede definida por software. Iniciamos com uma avaliação detalhada das cargas de trabalho, do gerenciamento e da infraestrutura atuais para avaliar o nível de prontidão da empresa. Os níveis atuais de maturidade são examinados nos processos relevantes à SDN e ao SDE, incluindo virtualização, automação, integração e segurança. Esses serviços de projeto de rede ajudam a identificar os problemas que impedem a agilidade da rede e determinam os locais que exigem melhorias para preparar a infraestrutura e a organização. As recomendações geralmente visam vincular a rede de forma operacional, técnica e organizacional com outras partes da empresa, incluindo o desenvolvimento e o gerenciamento de operações, segurança e aplicações.
- **Projetar e implementar.** A consolidação e a virtualização eliminam as redundâncias e melhoram a escalabilidade do hardware de rede existente, além de reduzir a necessidade de gastos futuros de capital. Os especialistas em rede da IBM ajudam os clientes a identificar redundâncias e decidir quais dispositivos podem ser retirados. Eles ajudam os clientes a determinar a melhor tecnologia de virtualização e SDN para suas necessidades e aplicar essas tecnologias em seu ambiente de rede.
- **Monitorar e gerenciar.** A IBM pode monitorar e gerenciar todo o ambiente de nuvem híbrida do cliente, incluindo servidores, storage, rede, middleware, nuvem e bancos de dados. As redes definidas por software são uma parte desse ambiente geral. Automação dinâmica, analytics avançada, processos e ferramentas comprovados e recursos cognitivos são usados para prevenir incidentes e reduzir o tempo médio de resolução. A IBM oferece conhecimento avançado em rede e domínios de TI cruzada para ajudar a gerenciar a rede com o restante da TI, enquanto o gerenciamento centralizado da infraestrutura de TI em múltiplas tecnologias de rede e provedores de tecnologia ajuda a reduzir a complexidade e impulsiona a eficiência operacional.

## Conhecimento da IBM sobre redes

A IBM sabe o que é necessário para modernizar e otimizar a arquitetura de rede para a nova fronteira de negócios. Na era da nuvem, mobilidade, Internet das Coisas e ITaaS na qual a computação em hiperescala é a norma, a agilidade é essencial e pode ser obtida por meio da virtualização e das tecnologias definidas por software. A IBM tem anos de experiência na criação e na integração desses recursos em infraestruturas de rede, com as pessoas e o conhecimento necessários para transformar as redes sem esquecer o restante da TI.

Os serviços de SDN da IBM não são projetados apenas para construir uma infraestrutura melhor e simplificar as operações. Eles também melhoram os resultados comerciais dos nossos clientes aumentando a agilidade e acelerando o tempo de obtenção de valor de produtos inovadores e entrega de serviços. Projetamos nossas soluções para atender às necessidades da organização, permitindo que os clientes alavanquem o investimento na infraestrutura existente.

Como não fabricamos tecnologias de SDN, podemos oferecer um ponto de vista imparcial e valioso para ajudar nossos clientes a navegar no labirinto de tecnologias e provedores de SDN. Oferecemos projeto de solução e aconselhamento objetivo e independente, complementados por nossos relacionamentos com importantes provedores de tecnologia. Nossa abordagem não se limita à tecnologia. Analisamos os requisitos do cliente e ajudamos a selecionar e integrar a melhor tecnologia de acordo com as necessidades de negócios.

Os consultores da IBM usam métodos comprovados e a arquitetura de referência para criar a estratégia e o projeto de SDN, além de fornecer aos clientes a flexibilidade de escolher como e onde ela será implementada. Oferecemos um conjunto completo de ferramentas ou serviços de implementação para clientes que optarem por implementar por conta própria.

---

*A IBM orienta seus clientes por meio de um roteiro de transformação que inclui estratégia, avaliação, arquitetura, projeto, implementação e gerenciamento de SDN. Fornecemos os recursos, a experiência e o conhecimento para ajudar os clientes a transformar as infraestruturas de rede existentes e maximizar os benefícios de um ambiente definido por software.*

---

Em nossos Centros de Inovação do Cliente, podemos construir, integrar e testar as soluções de SDN do cliente antes de sua implementação em um ambiente de produção. Nesses laboratórios, reunimos todos os produtos dos principais provedores de rede para determinar as melhores tecnologias e opções de implementação para cada cliente e assegurar uma implementação posterior mais segura e contínua.

É possível implementar soluções totalmente integradas de SDN no data center do cliente, on-premise no fornecedor externo ou na nuvem, e temos uma biblioteca de modelos para simplificar a automação e a orquestração da rede. Com a SDN em funcionamento, fornecemos serviços on-premise ou remotos de monitoramento e gerenciamento. Fornecemos serviços para todos os estágios do ciclo de vida da SDN.



Na IBM, acreditamos que a rede não deve funcionar como um domínio operacional isolado. O maior potencial da SDN é sua convergência com computação e storage definidos por software, na qual todos os recursos corporativos da infraestrutura podem ser orquestrados dinamicamente nos domínios e data centers.

A IBM fornece tecnologias e serviços para permitir esse tipo de orquestração e gerenciamento holísticos capacitando as organizações a remover seus silos, adotar a proposição de valor definido por software e aproveitar ao máximo a promessa de agilidade de negócios da SDN, do SDE e das tecnologias da era da nuvem que eles suportam.

## Conclusão

Hoje, mais do que nunca, a rede é o tecido conjuntivo da empresa, mas as necessidades dos negócios superaram a capacidade da rede de atendê-la. As crescentes demandas por serviços de big data, mídias sociais e mobilidade baseada em nuvem requerem uma nova abordagem que possa identificar o tráfego e reconfigurar a rede automaticamente para novas cargas de trabalho e condições de negócios. A SDN é essa abordagem.

As vantagens de negócios de um ambiente de rede dinâmico, programável e virtualizado são significativas e incluem mais inovação, redução do “time to market” e melhoria da segurança. Isso é fundamental para a implementação bem-sucedida da nuvem híbrida e da ITaaS. A transição para a SDN requer uma estratégia e um projeto cuidadosos para preparar a organização e a infraestrutura. A IBM oferece o conhecimento, a experiência e os serviços para ajudar a desenvolver as capacidades necessárias e facilitar a transformação.

## Para obter mais informações

Para saber como a IBM está ajudando as organizações a transformar a rede e aumentar a agilidade, entre em contato com seu representante IBM ou Parceiro de negócios IBM e acesse o webinar sob demanda disponível em [ibm.com/br-pt/marketplace/software-defined-networking](http://ibm.com/br-pt/marketplace/software-defined-networking)

### IBM Brasil Ltda

Rua Tutóia, 1157  
CEP 04007-900  
São Paulo – SP  
Brasil

A página inicial da IBM encontra-se em:

**ibm.com**

IBM, o logotipo IBM e [ibm.com](http://ibm.com) são marcas comerciais da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países. Se esses e outros termos de marca comercial da IBM estiverem marcados em sua primeira ocorrência nestas informações com um símbolo de marca registrada (® ou ™), esses símbolos indicarão marcas registradas dos Estados Unidos ou de direito comum da IBM no momento em que estas informações foram publicadas. Essas marcas comerciais também podem ser marcas registradas ou de direito comum em outros países. Outros nomes de produtos, empresas ou serviços podem ser marcas comerciais ou marcas de serviço de terceiros. Uma lista atualizada das marcas comerciais da IBM está disponível na Web em “Informações de copyright e marca registrada” em [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Este documento é atual a partir da data inicial da publicação e poderá ser alterado pela IBM a qualquer momento. Nem todas as ofertas estão disponíveis em todos os países nos quais a IBM opera.

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO SÃO FORNECIDAS “NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM” SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A DETERMINADO PROPÓSITO E QUALQUER GARANTIA OU CONDIÇÃO DE NÃO INFRAÇÃO. A garantia dos produtos IBM se dá de acordo com os termos e condições dos acordos nos quais eles são fornecidos.

O cliente é responsável por garantir a conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis. A IBM não fornece conselhos jurídicos e não declara ou garante que seus serviços ou produtos irão assegurar que o cliente está em conformidade com qualquer lei ou regulamento. As declarações com relação aos objetivos e direções futuras da IBM estão sujeitas a mudanças ou retiradas sem aviso prévio e representam apenas objetivos e metas. A capacidade de storage real disponível pode ser relatada para dados não compactados e compactados e variará, podendo ser menor que a relatada.

<sup>1,3</sup> IDC, “Successful SDN Adoption Requires Software-Defined Services: 2015 SDN Survey Services Observations,” IDC #US40306515, dezembro de 2015.

<sup>2,4,5</sup> IDC, “IDC PlanScape: SDN and IT Organizational Challenges,” IDC #US40713915, dezembro de 2015.

<sup>6</sup> IDC, “SDN Market to Gain Enterprise Headway, Driven by 3rd Platform and Cloud,” IDC #US40628315, novembro de 2015.

© Copyright IBM Corporation 2017



Reciclar