

**HughesON™**

Guia de  
**SD-WAN**



# O que é SD-WAN?

**Software Defined Wide-Area Network** – Rede distribuída definida ou gerenciada por software

Obviamente qualquer roteador ou firewall tradicional já possuía um software embarcado há muito tempo. Então o que quer dizer ter a rede definida por software? A grande diferença do SD-WAN para roteadores tradicionais é a capacidade de “decidir” sozinho.

## Nova Onda na Tecnologia de Acesso

Costuma-se dizer que o SD-WAN é a nova onda de tecnologia de acesso que substituirá o MPLS que por sua vez substituiu o Frame-Relay que substituiu o X.25. Uma diferença do SD-WAN para as demais tecnologias é que o SD-WAN não é apenas um tipo de acesso e sim de múltiplo-acesso. Ou seja, o SD-WAN se utiliza de outros tipos de acesso (ADSL, Cabo, Fibra, IP Dedicado, MPLS, 4G, rádio, satélite, etc) para trazer uma maior banda com a mesma qualidade e com uma arquitetura mais moderna.



**Todo mundo diz ter solução de SD-WAN, mas então qual é a Definição?**

A maioria dos tradicionais Fabricantes de Roteadores e Firewalls começaram a chamar suas antigas soluções de balanceamento de carga ou agregação de links de SD-WAN. Para tentar diferenciar o que realmente é SD-WAN, tanto o Gartner, IDC como diversos outros institutos prepararam definições sobre o que a solução deve ter para ser considerada um SD-WAN. Replicamos aqui a definição adaptada do Glossário do Gartner:

***“Soluções SD-WAN proporcionam a substituição de tradicionais roteadores e são agnósticos às tecnologias de acesso. SD-WAN proporciona seleção dinâmica dos caminhos por aplicação através de múltiplos acessos e suporta encadeamento de serviços adicionais tais como otimização do acesso e firewall.”***

FONTE: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/software-defined-wan-sd-wan>

Com base nessa definição, podemos já diferenciar diversas soluções existentes no mercado como SD-WAN ou não. Mas antes disso, vamos entender um pouco mais sobre SD-WAN.

# Benefícios do SD-WAN

**Mais banda com uso de banda-larga** – no novo cenário de transformação digital que vem mudando radicalmente diversos negócios, as diversas novas aplicações exigem cada vez mais banda. Com isso, acessos MPLS, tipicamente entre 512Kbps e 2Mbps, passam a ser um gargalo. O SD-WAN de verdade viabiliza o uso de banda-larga e, mesmo que seja um acesso compartilhado, atende aos requisitos das novas aplicações que proliferam nesse universo da transformação digital.

**Melhor arquitetura para aplicações na Nuvem** – a partir do ponto remoto, o SD-WAN pode desviar direto para a nuvem o tráfego das aplicações que lá estão hospedadas, sem precisar passar pela matriz do cliente. Isso evita sobrecarregar tanto o firewall quanto os links de internet da matriz ou Data Center. Cada vez mais as novas aplicações já nascem na nuvem (conceito de Cloud First) e as antigas estão migrando cada vez mais para a nuvem.

# Desafios para implementar SD-WAN

**Escolha dos acessos** – já sabemos que a banda-larga alcança velocidades de pico superiores aos links MPLS com acesso em par-metálico (tipicamente 2Mbps) o que viabiliza diversas aplicações. Mas então a banda-larga é perfeita? Não, não é, muito pelo contrário. Até por conta disso, vemos na definição do Gartner a necessidade de otimizar o acesso para ser considerado um SD-WAN de verdade e assim garantir a qualidade da rede. Podemos dizer que a escolha do tipo de acesso será um ponto crucial para o sucesso da solução de rede, incluindo a sua disponibilidade, tempo de reparo, etc. No anexo abaixo encontramos um Guia Prático para escolha do tipo de acesso.

## ORIENTAÇÃO PARA ESCOLHAS DE LINKS PARA SD-WAN

**Encontrar provedores de banda-larga** – já escolhemos os tipos de acesso. Na maioria dos casos em que se utilizam soluções SD-WAN de verdade, duas bandas-largas são suficientes para atingirmos padrões de qualidade muito altas, equivalentes a um acesso MPLS por exemplo. Mas quem tem alguma experiência com esse tipo de contratação, mesmo com a proliferação de pequenos provedores no Brasil, sabe que não é uma tarefa simples. Diversos fatores complicam a contratação de provedores de banda-larga para compor uma solução de SD-WAN, entre elas podemos citar:

- **Mapeamento** – existem muitos pequenos provedores, mas cada um tem uma cobertura diferente, alguns atendendo apenas bairros. Com isso, é necessário ter um mapeamento de provedores por cidade, por região, por tecnologia, por preço, por SLA, etc. Além de mapear, é preciso também entrar em contato e cotar preço/viabilidade endereço por endereço e achar as duas melhores opções.

- **Shoppings** – endereços em Shoppings adicionam uma dificuldade a mais que é a falta de opções de provedores (em muitos casos os shoppings possuem contratos de exclusividade com um único provedor) e principalmente a interação com o administrador do Shopping que limita horários de instalação e muitas vezes cobra para passar nova infraestrutura.

**4G e Satélite são alternativas** – apesar de muitos provedores de serviço de rede gerenciada condenarem o uso dessas tecnologias de acesso, em muitos casos, são as únicas alternativas para uma ativação urgente (inauguração que não pode esperar obras civis para receber o link terrestre) ou mesmo a existência de apenas um provedor de banda-larga terrestre.

Mas quais são os problemas dessas soluções? O primeiro problema é a questão da franquia. Tanto os planos de 4G quanto os de Satélite em Banda Ka possuem franquias que se esgotam rapidamente se a solução não souber lidar com isso.

Além disso, é preciso lembrar que as soluções normalmente não monitoram a qualidade do 4G, o que o torna inútil ao descobrir, apenas quando o link principal cai, que está sem capacidade de transmissão (ou porque a franquia acabou ou porque houve alguma alteração no ambiente de propagação deixando o sinal mais fraco).

No caso do satélite ainda tem o problema da latência no caso de satélites geoestacionários (700ms) e o fato de serem soluções já aceleradas e por isso com limitações quando se utilizam VPN ou https. Existem algumas poucas soluções de SD-WAN que consideram o link com franquia e por isso diminuem o over-head e ainda evitam ao máximo utilizar esse acesso.

Muitos roteadores, por exemplo, fazem o chaveamento para um link 4G e quando o principal retorna ele não faz o retorno automaticamente. Normalmente essa troca tem que ser forçada manualmente pela equipe que gerencia o equipamento/rede.

E quais as vantagens? Além da rápida instalação já comentada, a disponibilidade de uma combinação de acessos com meios físicos distintos é muito maior do que a de acessos que compartilham a mesma infraestrutura como postes, dutos, backbones, etc.

Os eventos de indisponibilidade de uma banda-larga terrestre via fibra óptica e de um acesso 4G ou satélite tem baixa correlação estatística, ou seja, a chance dos dois estarem sem conexão é muito menor do que dois links terrestres. Exemplo: se um caminhão atinge um poste onde estão ambas as fibras ópticas, os dois links serão afetados.

# Desafios para operar uma rede SD-WAN

**Diversidade de acessos** – antes do SD-WAN, os projetos de rede se baseavam nas necessidades das poucas aplicações existentes. Com base nesses poucos pré-requisitos das poucas aplicações, o gerente de TI estipulava a banda necessária em cada endereço e solicitava ao único, ou poucos provedores de acesso, links de igual característica em todos os sites para que o template do roteador (ou configuração de QoS) fossem os mesmos para todos os sites. No máximo eram feitos 2 ou 3 templates diferentes dependendo do tamanho ou perfil da loja (no caso do Varejo).

Entretanto, quando se aumenta muito o número de aplicações e em cada endereço temos provedores distintos com velocidades e características diferentes, esse template teria que ser customizado para cada site praticamente. É praticamente impossível ter uma combinação homogênea de acessos banda-largas em todos os sites quando se usa diferentes provedores para que seja possível fazer um único template.

É comum ver casos de grandes cadeias que implantaram redes usando 2 banda-largas por site, mas utilizando firewalls tradicionais, levaram mais de 6 meses para finalizar o projeto já que tiveram que especificar e criar diversos templates.

Entretanto, quando surge uma nova aplicação a ser priorizada (e atualmente surge uma nova aplicação o tempo todo), o projeto tem que ser todo revisto. Ou seja, é muito importante que a solução de SD-WAN consiga, de forma dinâmica e automática, reconhecer as diferentes combinações de acesso (velocidades, latências, assimetria, etc) e, reconhecendo também cada aplicação trafegada, tome a decisão de como priorizar cada aplicação frente à banda disponibilizada pelos acessos em cada instante.

**Intermitência dos links** – vale lembrar que um acesso à internet em banda-larga, seja através de tecnologia ADSL (par-metálico), GPON (fibra) ou Docsis (Coaxial) para citar apenas alguns, é compartilhado entre diversos clientes ao redor da vizinhança. Assim, se você der o azar que todos os seus vizinhos sejam Gamers ou todos resolveram ver ao mesmo tempo uma nova série famosa que estreou no serviço de streaming, a sua banda-larga terá sua qualidade fortemente comprometida, seja em termos de velocidade, perda de pacote ou até mesmo latência.

Com isso, uma robusta solução de SD-WAN, como o próprio Gartner definiu, deve conseguir medir essas variações e ainda conseguir tratar o tráfego e otimizar os acessos, mitigando essas restrições.

**Priorização das Aplicações críticas** – existem diversas aplicações no mercado muito sensíveis à latência e perda de pacotes (ex: VoIP, VDI/Thin Client, Video-Conf) que sofrem com a intermitência dos acessos de banda-larga. Quando um dos acessos começa a degradar e é necessário comutar para o outro, muitas aplicações são interrompidas.

No caso do VoIP ou Telefonia IP por exemplo, existe uma recomendação ITU-T Y.1541, indicando que o tempo de comutação entre os dois acessos à internet seja inferior a 150 ms (cento e cinquenta milissegundos) para que a chamada não seja derrubada quando houver uma comutação.

De forma alternativa é possível por exemplo evitar tempos de comutação acima desse limite se a solução possuir algum mecanismo de proteção como duplicação de pacotes pelos dois acessos simultâneos.

### RECOMENDAÇÃO ITU-T Y.1541

**Segurança** – quando as soluções de SD-WAN se propõem a desviar o tráfego da nuvem diretamente para a nuvem sem passar pelo ponto concentrador, é necessário que o elemento remoto assuma, de alguma forma, a política de segurança.

Uma analogia comum é a segurança de uma casa onde não basta trancar a porta e deixar as janelas abertas. Da mesma forma, numa rede, não basta apenas proteger o ponto concentrador e sim toda a borda ou ponto de saída para internet.

Por isso, a política de segurança que era aplicada apenas no ponto concentrador quando todo o tráfego passava por lá, agora precisa ser aplicada em todos os elementos.

**Quantidade e dinamismo das Aplicações** – Há pouco tempo lojas ou agências tinham um par de aplicações necessárias para o seu negócio funcionar. Com isso, bastava o gerente de TI dimensionar a banda para essas duas aplicações (ex: TEF e CRM) e configurar o QoS/priorização no firewall ou roteador.

Em seguida, bastava pedir para seu provedor de serviço de rede que lhe entregasse os links conforme a banda estipulada em todos os endereços. Hoje em dia o cenário é bem diferente graças ao fenômeno da transformação digital.

Uma série de aplicações são demandadas pelas áreas de marketing e negócios e não basta mais deixar apenas o CRM e o TEF funcionando. Vendas são perdidas se todas as aplicações não estiverem funcionando. Para isso, o Gerente de TI precisará configurar um template que suporte todas essas aplicações.

Para colocar mais um tempero nessa salada, hoje as aplicações não ficam apenas nos servidores do cliente; muitas estão na nuvem ou até mesmo são de parceiros ou promotores de vendas de algum fornecedor alocado dentro do seu negócio.

Mas o problema não termina aí, depois de todo esse trabalho de configuração, quando surge uma nova aplicação, a área de negócios exige uma rápida homologação (novo dimensionamento de banda e nova configuração de priorizações e QoS) para fazer uma prova de conceito ou mesmo para implementação definitiva.



Como evitar que TI seja um gargalo para as transformações digitais e dinamismo que a área de negócio exige atualmente? A solução é contar com uma solução que seja o máximo adaptativa e automática que identifique e trate novas aplicações sem a necessidade de intervenção do time de TI.

**Gestão dos Provedores** – resolvido o problema técnico com a escolha de uma solução robusta de SD-WAN ou uma solução verdadeiramente SD-WAN conforme o Gartner e outros especialistas preconizam, temos agora o maior desafio criado pela adoção de banda-largas viabilizada pelas soluções de SD-WAN ao invés de circuitos dedicados. Quando um fabricante de hardware e software de SD-WAN vende o retorno sobre o investimento (ROI) que a sua solução trará viabilizando o uso de MPLS em vez de Banda-Larga, normalmente eles omitem um trade-off que é o custo “escondido” da gestão de diversos pequenos provedores. Isso acontece porque é muito complicado achar os mesmos 2 provedores por ponto em redes grandes e espalhadas nacionalmente. Existem casos de redes de 1.000 pontos que contava com mais de 80 diferentes provedores. Essa grande quantidade de provedores aumenta muito o trabalho operacional dos times para gerir essa grande quantidade de novos fornecedores. Seguem os dois principais desafios da gestão operacional de provedores de acesso:

- **Abertura de Chamados** – não podemos nos iludir achando que teremos a mesma importância para o provedor de acesso se compararmos quando tínhamos todos os links concentrados em um ou dois fornecedores. Nesse novo cenário, você terá um ou dois acessos com o mesmo fornecedor e pagará a mesma coisa que um cliente residencial que exigirá muito menos atenção ou prioridade do que ele. Ou seja, quando um acesso cair ou apresentar problemas você entrará na fila de toda a base de clientes residenciais afetada pelo problema. Com isso, se você encontrasse algum provedor que conseguisse concentrar todos os demais provedores e abrisse os chamados e que, por fazer isso para diversos outros clientes, tenha um número maior de acessos com cada um dos provedores, você teria uma chance muito maior para resolver os seus problemas de maneira mais rápida.

- **Contratos/Pagamento** – pelo mesmo motivo da falta de importância dada por um pequeno provedor com o qual se possui poucos acessos, a gestão de contratos e pagamentos pode se tornar um ponto de falha – se não houver atenção no pagamento em dia, os pequenos (ou até mesmo os grandes e médios) Provedores cortam automaticamente via sistema quando não acusam recebimento do pagamento. Existem casos em que, mesmo com o pagamento sendo realizado para corrigir o problema, alguns provedores levam até 48 horas para reativar o link. Assim, a gestão contratual é um ponto crítico com a qual a operação tem que estar muito atenta.