



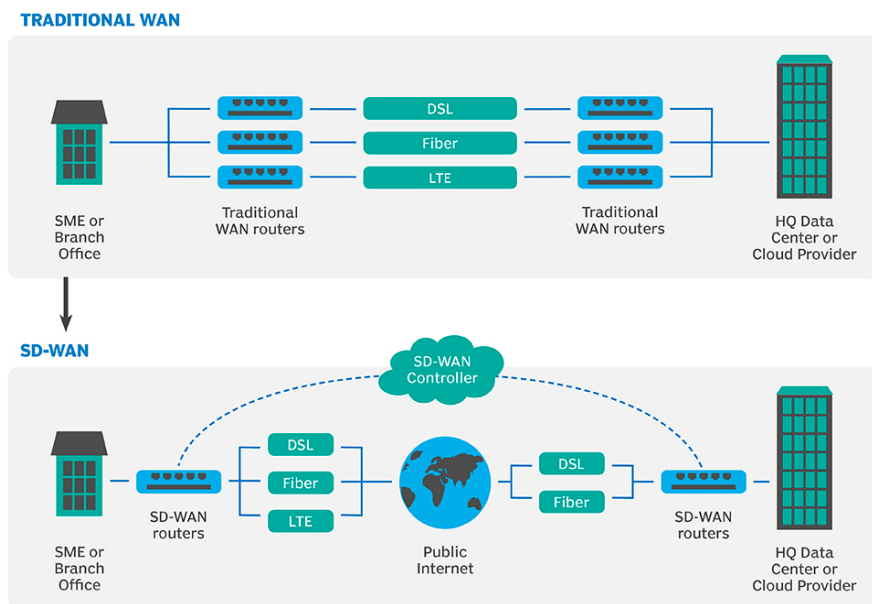
SOLUÇÃO DE REDE CORPORATIVA

Redes definidas por software (SDWAN)

SD-WAN Telcoweb

1. O Que é SDWAN

TRADITIONAL WAN VERSUS SD-WAN



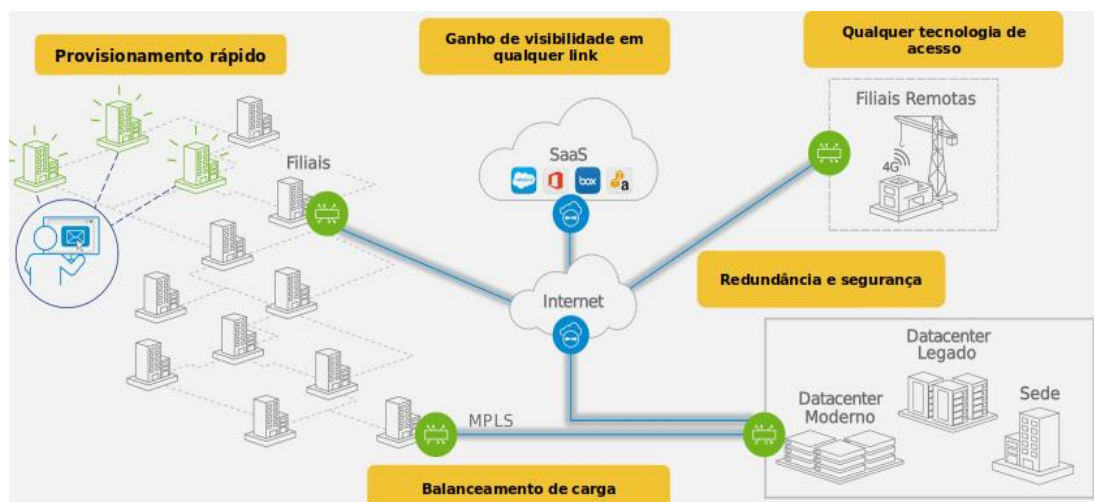
A tecnologia SDWAN (*Software-Defined Wide Area Network*) pode ser definida como a combinação dos conceitos de separação entre os planos de controle e de dados das redes SDN (*Software-Defined Network*) com os túneis VPN (*Virtual Private Network*). A SDWAN é capaz de aproveitar as mais variadas tecnologias de transporte de dados, como: banda larga fixa ou móvel, circuitos dedicados sobre MPLS e/ou links de satélite ou rádio, para criar uma rede sobreposta de conectividade que pode ser programada por software. Isto é, a rede SDWAN pode se comportar convenientemente, dependendo de comandos de programação para se adequar a uma necessidade específica.

Falando de modo prático, do ponto de vista da aplicação, é como se ela pudesse escolher qual o provedor de acesso transportará os dados e como estes dados serão entregues ao servidor.

Para o gerente de TI de uma empresa, a SDWAN age como uma nuvem na qual o usuário conecta o cabo de rede da sua LAN e a nuvem se encarrega de fazer escoar o tráfego da melhor forma possível, ou de acordo com a vontade da empresa. Por exemplo: suponha que numa determinada loja existam dois links de provedores de acesso diferentes: provedor A e provedor B. O provedor A consegue latências baixas para um determinado destino A (ex: um servidor de banco de dados na Internet) durante o dia. O outro provedor (B), apesar de ter uma banda maior que o primeiro, só consegue latências boas para o mesmo destino durante a noite. Uma regra simples que poderia ser implementada na SDWAN seria: priorize sempre o provedor com a melhor latência.

2. Principais funcionalidades do SDWAN Telcoweb

- **Balanceamento de carga por fluxo:** alguns fluxos têm seu tráfego escoado pelo provedor A e outras pelo provedor B, evitando-se a saturação de banda de ambos.
- **Resiliência a falhas:** em caso de um provedor falhar, o outro assume todo o tráfego automaticamente;
- **Qualidade de Serviço (QoS) por acesso:** o tráfego para os destinos de interesse, na Internet e dentro de uma VPN, é escoado pelo melhor provedor do momento;
- **Segurança:** diferentemente do tráfego MPLS, dentro da VPN o tráfego SDWAN é totalmente criptografado, tornando-o praticamente impossível de ser interceptado e identificado;
- **Gerenciamento:** por ser um recurso de software, o gerenciamento é muito mais fácil, amplo e detalhado, podendo ser correlacionado facilmente com outros indicadores de TI e do *datacenter*. A nossa solução de gerenciamento apresenta informações para cada meio de acesso de: status, perda de pacotes, jitter, latência, velocidade de download, velocidade de upload; e para cada equipamento (CPE = Customer Premisse Equipment) de: uso de CPU, memória e disco.
- **Flexibilidade:** O fato de poder ser combinado com uma infraestrutura de nuvem permite à plataforma SDWAN utilizar de forma centralizada (e compartilhada) serviços adicionais, como: DHCP, NAT, Firewall, portais de interceptação (*captive portals*), etc.



3. Segurança da rede

A segurança é um dos pontos fortes que fazem com que a plataforma SDWAN seja muito atrativa para a grande maioria das aplicações. A conectividade lógica virtual proporcionada pela rede sobreposta é formada a partir de túneis VPN que utilizam mecanismos de criptografia praticamente inquebráveis ([ChaCha2020 com Poly1305](#)). Isto significa que, mesmo passando sobre a Internet pública, os dados fluem com segurança e integridade através destes túneis.

Além do transporte seguro dos dados, a segurança da plataforma SDWAN Telcoweb também se caracteriza pela possibilidade de utilizar o seu próprio equipamento como FireWall, IDS/IPS, dependendo da necessidade.

Um fator adicional, muito importante quando se fala em segurança é a monitoração. A plataforma SDWAN permite uma vasta gama de opções de monitoração e gerência para detectar anomalias e adotar medidas compatíveis baseadas nestas.

4. Disponibilidade da rede

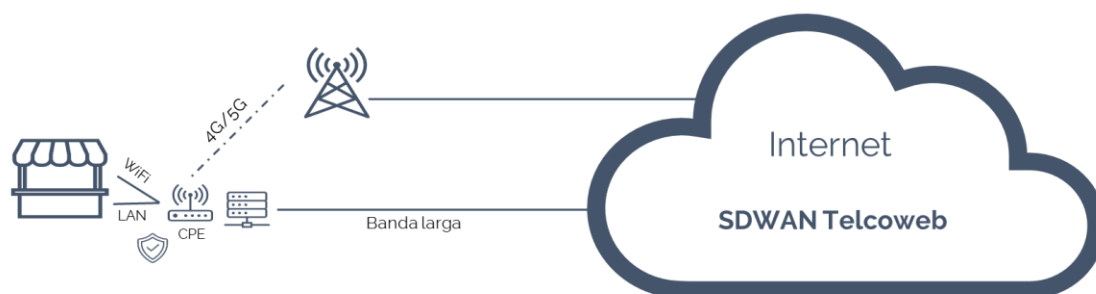
A disponibilidade da plataforma SDWAN Telcoweb está diretamente relacionada com a disponibilidade das redes de comunicação utilizadas como meios de acesso e com a programação de redundância utilizada. Utilizando 2 circuitos de banda larga de diferentes provedores, contando com 48hs de indisponibilidade por mês, com abordagens distintas em dois meios de acesso e uma conexão celular, oferecemos um nível de disponibilidade mensal de 99,9%.

No caso da solução de criticidade máxima da Telcoweb, que combina a utilização de dois equipamentos (CPE's) com um chip LTE cada, chegamos a 99,999% de disponibilidade mensal.

Solução de 2 links

para localidades de criticidade baixa

Disponibilidade mensal = 99%



Solução de 3 links

para localidades de criticidade média

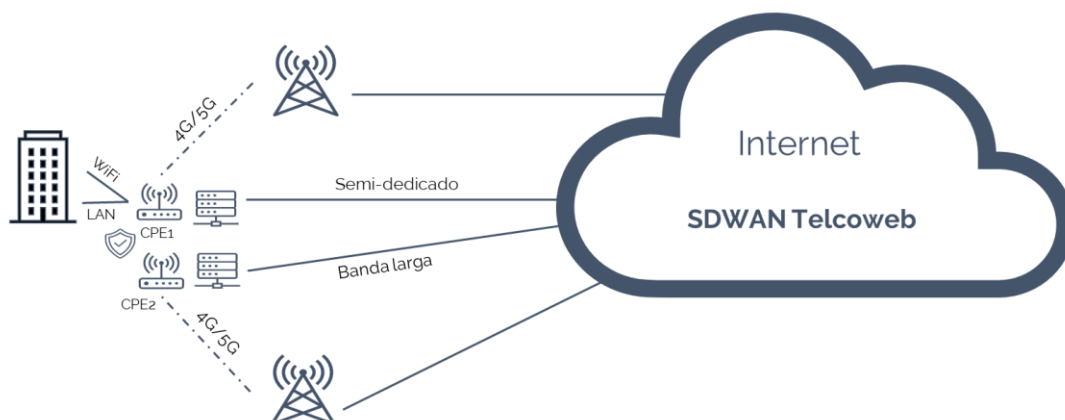
Disponibilidade mensal = 99,9%



Solução de 4 links

para localidades de criticidade alta

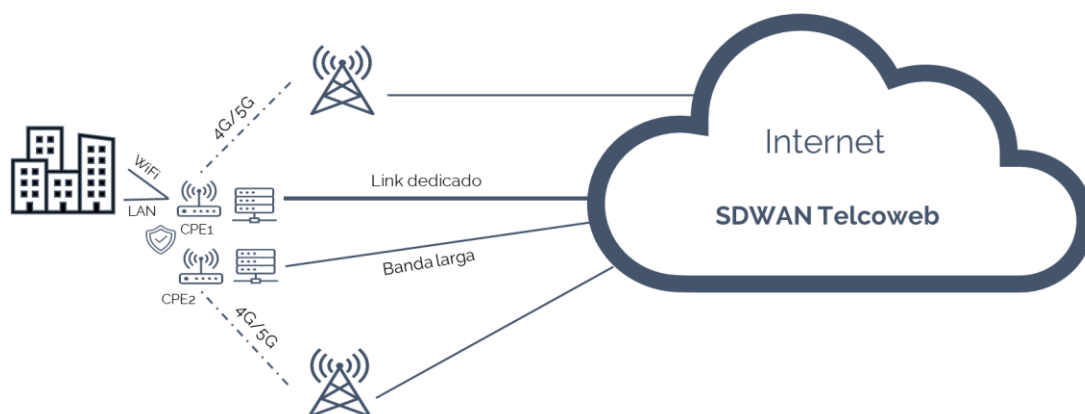
Disponibilidade mensal = 99.99%



Solução de 4 links plus

para localidades de criticidade máxima

Disponibilidade mensal = 99.999%



5. Gerência da rede

A gerência pode ser considerada um dos pontos fortes do SDWAN. O fato de se apresentar como software facilita muito o desenvolvimento da gerência e a integração com outros sistemas vizinhos, como faturamento, suporte à operação etc.

No caso da plataforma de gerência, todos os parâmetros (*raw data*) são armazenados em um banco de dados temporal (InfluxDB) dentro da nuvem AWS. Para facilitar a customização os *dashboards* utilizam a plataforma Grafana. Assim, se o cliente desejar ter o seu próprio *dashboard* incorporando regras de negócio, desde que os dados estejam disponíveis nos bancos, o desenvolvimento é fácil e rápido.

Apesar de poder utilizar acessos de banda larga ou LTE, muito mais baratos que links dedicados, todos os meios de acesso ao SDWAN são totalmente visíveis e gerenciáveis individualmente, tal como um link tradicional (dedicado ou MPLS). A principal diferença está na forma de se obter os dados. Enquanto que, em um link tradicional, as informações

de gerência são obtidas por meio de protocolos adicionais, como o SNMP, a gerência SDWAN é implementada em software, de forma nativa na nuvem. Isto torna o sistema de gerência mais robusto e de mais fácil integração.

A gerência da plataforma SDWAN da Telcoweb é implementada usando o protocolo de comunicação MQTT. O MQTT usa uma tecnologia de comunicação baseada no conceito publish/subscribe ou Pub/Sub. O Pub/Sub é um serviço de mensagens assíncrono e escalonável que separa dinamicamente o serviço de produção de conteúdo do serviço de processamento deste conteúdo. Isto permite que os serviços se comuniquem de forma assíncrona, com latências da ordem de 100 milissegundos e com menos overhead, comparado com uma comunicação via http.

Uma vez na nuvem, os dados de telemetria dos equipamentos (CPE's) são armazenados num banco de dados temporal (InfluxDB) dentro da solução EC2 (Elastic Compute Cloud) da AWS, que oferece capacidade escalonável de armazenamento.



6. Como tirar o máximo proveito desta tecnologia

A tecnologia SDWAN para interconectar pontos remotos é interessante do ponto de vista técnico e econômico, uma vez que o MPLS possui maior probabilidade de falhas e têm custos elevados de locação. Antes de pensar em gastar na contratação de um link MPLS para interconectar uma loja nova, que ainda não provou a sua capacidade de receita, pense primeiro em conectá-la via SDWAN.

Para uma empresa que cresce dinamicamente, ou que utiliza a mobilidade como uma modalidade de trabalho (*Home Office*), a tecnologia SDWAN pode ser considerada uma facilitadora, uma vez que os dispositivos remotos passam a acessar a nuvem mais próxima, ao invés de acessarem algum dispositivo de perímetro da rede. Uma vez dentro da nuvem, o dispositivo pode acessar qualquer recurso virtualizado da rede em que esteja conectado, desde que possua prerrogativas para tanto.

Outra forma de tirar ainda mais proveito da plataforma é utilizar a infraestrutura de nuvem onde roda a rede SDWAN para hospedar outros serviços do próprio cliente em ambiente virtualizado, tais como: servidores de aplicação, banco de dados, firewalls etc. Além da melhoria de performance pela proximidade física, concentrar os sistemas num ambiente integrado e centralizado torna as tarefas de operação, integração e desenvolvimento muito mais fáceis e rápidas.

7. Desempenho da plataforma SDWAN

É preciso falar que o *link* SDWAN opera com mais *overhead* que um *link* tradicional MPLS, que reduz o MTU para 1370 Bytes. Isso geralmente é imperceptível para a grande maioria das aplicações. Além disso, graças aos mecanismos de QoS da SDWAN, que garante que o tráfego esteja passando sempre pelo melhor provedor, e a escolha correta dos provedores escolhidos para compor as WANs, é possível dizer que o desempenho da plataforma SDWAN supera a rede MPLS quase sempre.

A escolha dos provedores para compor as WANs do equipamento SDWAN deve ser feita considerando critérios explícitos de redundância e performance. Principalmente para empresas que abrigam aplicações nas nuvens, a escolha de provedores com baixa latência aumenta de forma significativa o desempenho da conectividade proporcionada pela rede SDWAN.

Portanto, a tecnologia SDWAN é a solução correta para empresas que desejem conectar e compartilhar recursos de rede entre suas diversas unidades remotas, sendo capaz de alcançar desempenhos melhores que as tradicionais redes MPLS (dependendo das topologias dos ISPs conectados), oferecendo menor latência, menores custos de locação de links, segurança de informação, escalabilidade, recursos de gerência de rede e alta disponibilidade no serviço.