



WHITE PAPER DA VERTIV

Alimentando o 5G: Compreendendo os Desafios na Infraestrutura de Telecom

Introdução

Estamos entrando na era do 5G – a próxima geração de redes móveis que promete conectividade à internet mais rápida e mais confiável. De acordo com uma pesquisa realizada em conjunto pela Vertiv e a 451 Research em 2019¹, 53% das operadoras de telecom mundialmente esperam implantar serviços relacionados ao 5G em 2020, enquanto 68% dos pesquisados acreditam que a implantação total acontecerá depois de 2028.

O que talvez seja revolucionário sobre o 5G é sua promessa de conectar não apenas pessoas, mas também dispositivos, máquinas e objetos de uso diário. Isso cria uma experiência de usuário em um novo patamar, o que deve causar mudanças em todas as indústrias.

Conforme o 5G continua a ganhar impulso, as operadoras de telecom se deparam com inúmeros desafios que precisam ser abordados tanto em sites Greenfield (nova construção) como Brownfields (modernizações). Em última instância, ter a infraestrutura certa é crítico para o sucesso da implementação de 5G.

Nesse white paper desenvolvido pela Vertiv, focamos nas principais considerações e desafios para as operadoras de telecom no que se relaciona às implementações de 5G, com o objetivo de abordar esses desafios em duas frentes principais: **sites de acesso central e sites de edge de telecom**.

Preparando a Infraestrutura de Telecom para a Implementação de 5G

Como o 5G deverá estar pronto para ser lançado em alguns países este ano, a indústria de telecom está prendendo o fôlego com uma mistura de medo e expectativa. Por um lado, há a questão do retorno do investimento (ROI), já que muitas operadoras ainda estão por ver retornos dos seus investimentos em 4G, enquanto algumas ainda estão tentando fazer o upgrade da sua atual infraestrutura de 4G para atender as demandas. Por outro lado, as oportunidades apresentadas pelo 5G são enormes, particularmente com a ampla adoção da Internet das Coisas (IoT) e dos dispositivos conectados, tornado difícil ignorar o seu potencial.

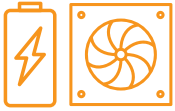
A implementação do 5G terá, sem dúvida, um impacto na infraestrutura das redes de telecomunicações existentes. O 5G habilitará pelo menos três importantes casos de uso: banda larga móvel aprimorada (eMBB), comunicações de baixa latência e ultraconfiáveis (URLLC) e comunicações massivas do tipo máquina (mMTC). Esses casos de uso demandarão pelo menos um aumento de 10 vezes no desempenho da rede, o qual inclui velocidade, latência e confiabilidade das aplicações. Sob essa ótica, as operadoras de telecom precisam investir em domínios de rede, incluindo infraestrutura de redes centrais e infraestrutura de redes de acesso por rádio (RAN)².

Mas, investir em nova infraestrutura pode ser caro. Para algumas operadoras, uma outra opção seria melhorar as infraestruturas existentes. No início da implementação do 5G, muitos irão provavelmente fazer a segunda opção.



² Ferry Grijpink, Alexandre Ménard, Halldor Sigurdsson, e Nemanja Vucevic, 'The Road to 5G: The Inevitable Growth of Infrastructure Cost,' McKinsey and Company, Fevereiro 2018, <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-road-to-5g-the-inevitable-growth-of-infrastructure-cost>

Independentemente da direção, abaixo encontram-se as áreas que as operadoras precisam avaliar quando estiverem preparando a infraestrutura de rede para a implementação de 5G:



Garantir a capacidade adequada de alimentação e de refrigeração

Desde minimizar as conversões CA-CC; implementar sistemas de fonte de alimentação de energia ininterrupta (UPS) em CC para lidar com o grande aumento da densidade de potência; fazer o upgrade das baterias de VRLA para íon-lítio; até investir em novas técnicas de refrigeração para combater os aumentos esperados nos custos com energia, as operadoras precisarão adotar novas soluções para dar suporte à demanda esperada da tecnologia 5G.



Mitigar os custos altos com energia

As operadoras de telecom precisarão ser mais agressivas na implementação de tecnologias que economizam energia, para mitigar o impacto nos custos operacionais resultantes do maior consumo de energia pela tecnologia 5G. O movimento para o 5G deve aumentar o consumo total de energia da rede em 150 a 170% até 2026, com os maiores aumentos nas áreas dos data centers macro, de nós e de rede.



Preparar os sites existentes para a arquitetura/ implementação de 5G

Embora seja esperado que a transição da infraestrutura de 4G para 5G não seja imediata, as operadoras precisarão reavaliar seus sites de 4G existentes para garantir que eles sejam capazes de lidar com as fases iniciais da implementação do 5G. Isso pode ser abordado através de retrofits, sem precisar estabelecer ou investir imediatamente em implementações de novos sites.



Expandir a capacidade existente das baterias para a continuidade da alimentação

De acordo com a 451 Research, upgrades de baterias de VRLA para íon-lítio devem aumentar em cinco anos de 66% para 81% dos pesquisados. As baterias de íon-lítio serão uma ferramenta importante conforme as redes se densificarem, para acomodar as distâncias menores que as ondas milimétricas de 5G podem se deslocar.



Gerenciamento e monitoramento de múltiplos sites de acesso

Para lidar com as implementações e a infraestrutura de 5G, as operadoras podem levar em consideração implantações massivas de infraestrutura em curtos períodos de tempo para atender à demanda. Como resultado, há um número esperado de sites de acesso que precisarão ser monitorados e mantidos. Uma solução de monitoramento remoto será essencial para minimizar os custos operacionais e garantir que todos os sites sejam gerenciados de forma inteligente e eficaz.



Minimizar o custo dos investimentos em 5G

Por fim, com as oportunidades apresentadas pelo 5G, as operadoras precisarão ter em mente como minimizar seus investimentos na arquitetura de 5G. Prontidão da infraestrutura básica, acesso ao site e interconexão de qualidade serão as principais considerações para implementar de forma eficaz as topologias de edge e de 5G.

Durante os estágios iniciais da implementação do 5G, muitos dos desenvolvimentos acontecerão pelo lado da infraestrutura: fazer o upgrade de infraestruturas existentes e investir em novo hardware para dar suporte à maior demanda. Mas pelo lado dos serviços, os consumidores não devem ver uma diferença drástica entre o 4G e o 5G. De fato, de acordo com a mesma pesquisa da 451 Research, 96% das operadoras de telecom pesquisadas disseram que estarão implementando “serviços de dados existentes” em relação ao 5G até pelo menos 2021.

A Mudança para o Edge

Para entregar internet de alta velocidade para os consumidores, as tecnologias de acesso por rádio do 5G usarão o espectro de ondas milimétricas (ONDA mm >6GHz) para habilitar a capacidade de largura de banda (~1Gbps) para transferir dados. Ondas milimétricas são consideravelmente menores do que o espectro sub-milimétrico (como 700MHz) usado no 4G e nas gerações anteriores de celular e melhorarão exponencialmente a velocidade e o controle de dados.

Mas, devido ao seu tamanho e características de propagação, ondas milimétricas não podem se deslocar tão longe quanto as ondas de rádio tradicionais e podem ser mais facilmente bloqueadas ou perturbadas por chuva, árvores, paredes de concreto, etc. É sob essa ótica que as torres celulares tradicionais, que são normalmente localizadas em áreas grandes e remotas, precisarão mudar para áreas menores, mais densamente povoadas e que sejam mais próximas dos usuários. De acordo com a 451 Research, essa “densificação massiva provavelmente exigirá que as operadoras dobrem o número de localizações de acesso por rádio ao redor do mundo nos próximos 10 a 15 anos.”



Conforme o 5G progride, a infraestrutura de telecom também deve utilizar a virtualização das funções da rede (NFV) e redes definidas por software (SDN) para possibilitar que as operadoras proporcionem serviços rapidamente com uma implementação “tipo de nuvem”. Isso fornece uma plataforma para a implementação de edge no espaço de telecom. O 5G e o edge computing trabalharão de mãos dadas já que o edge proporcionará a capacidade de processar, gerenciar e analisar conteúdo digital em tempo quase real, mais perto de onde as aplicações são acessadas e os dispositivos localizados. Além disso, as operadoras precisarão implementar sites de edge menores caracterizados por micro data centers ou nós para dar suporte ao processamento de dados, os quais os data centers tradicionais podem não ser capazes de manusear.



Casos de uso de edge computing

Para melhor compreender como o 5G e o edge computing trabalharão juntos, a Vertiv analisou 100 casos de uso de edge onde o 5G terá um papel crítico. Alguns precisarão do 5G para alcançar o desempenho necessário para suportar a adoção do caso de uso, enquanto outros estão hoje trabalhando sem 5G, mas serão inerentemente aprimorados pelos recursos que o 5G entrega. Esses arquétipos ajudarão às operadoras a identificar a infraestrutura necessária para habilitar esses casos de uso:

- **Intenso em dados** inclui casos de uso onde questões como o volume de dados, o custo ou a largura de banda tornam impraticável fazer a transferência sobre a rede diretamente para a nuvem ou da nuvem para o ponto de uso. Exemplos incluem cidades inteligentes, fábricas inteligentes, casas/prédios inteligentes, distribuição de conteúdo em alta definição, computação de alto desempenho, conectividade restrita, realidade virtual e digitalização do setor de óleo e gás.
- **Sensível à latência humana** inclui os casos de uso onde qualquer coisa, exceto a entrega rápida de dados, teria um impacto negativo em uma experiência do usuário com a tecnologia – reduzindo potencialmente, por exemplo, as vendas e a lucratividade de um varejista. Casos de uso incluem o varejo inteligente, realidade aumentada, otimização de websites e processamento de linguagem natural.
- **Sensível à latência máquina-para-máquina** inclui casos de uso que são também definidos pela velocidade, porque máquinas são capazes de processar dados muito mais rapidamente que humanos. Exemplos incluem o mercado de arbitragem, rede elétrica inteligente, segurança inteligente, analytics em tempo real, distribuição de conteúdo com baixa latência e simulações das forças de defesa.
- **Crítico para a Vida** engloba os casos de uso que impactam diretamente a saúde e a segurança humana e onde a velocidade e a confiabilidade são vitais. Eles incluem transporte inteligente, saúde digital, carros conectados/autônomos, robôs autônomos e drones.

Percebendo os potenciais benefícios e impactos das aplicações de edge para o 5G, as operadoras de telecom estão agora levando sua nova infraestrutura de rede e os serviços para data centers regionais e redes locais que estão localizadas mais próximas dos usuários. De acordo com a Omdia, “a mudança para o 5G está provocando mais dessa transformação e permite que os provedores injetem novos recursos de rede em diferentes locais ao longo do seu footprint”.³

Dados os casos de uso acima e o papel que o 5G desempenhará em habilitá-los ou dar suporte a eles, é importante para as operadoras de telecom que considerem investir em infraestrutura para suas aplicações de edge. Abaixo estão considerações importantes para preparar seus espaços de edge:



Micro data centers flexíveis e de alta eficiência

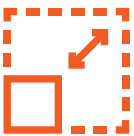
Para apoiar às implementações de edge, as abordagens tradicionais à infraestrutura precisarão ser revistas. As implementações de edge mudarão de designs de construção convencional para micro data centers que serão completamente integrados e fáceis de implementar e que podem ser praticamente implementados em qualquer lugar. Esses micro data centers proporcionam computação, armazenamento e acesso para reduzir a latência e dar suporte às aplicações de 5G e IoT.



Localização, localização, localização

Um dos desafios que as operadoras de telecom enfrentam é identificar onde instalar essas localizações de edge. Devido ao investimento de capital que elas implicam, instalar um novo data center pode não ser atrativo para alguns. Mas para outros, uma abordagem original seria instalar micro data centers na base de suas torres celulares para economizar em custos e também otimizar os investimentos em infraestrutura.

Alguns devem também optar por instalar micro data centers em áreas de grande tráfego, já que elas estão mais próximas dos usuários e resolveriam quaisquer problemas de latência.



Provisão para velocidade e escalabilidade para crescimento futuro

Grças à explosão de dados que se espera será trazida pelas aplicações de 5G, o desafio é encontrar a escala necessária para dar suporte a essas aplicações. Portanto, a infraestrutura no edge deve ser projetada para a flexibilidade e para a escalabilidade. Micro data centers com base em racks e filas podem ser escalados facilmente dependendo da demanda e necessitam de pouco espaço útil.



Maior inteligência para o gerenciamento remoto de diversos sites

Conforme novas localizações de edge se materializem com o 5G, a capacidade de monitorar e gerenciar remotamente essas localizações se tornará crítica pois será difícil de gerenciar a quantidade absoluta dessas localizações através de visitas humanas regulares. O gerenciamento de infraestrutura de data centers (DCIM) será crítico para o sucesso das redes 5G no edge.

³ Julian Bright, 'Empresas de Telecomunicação e o Edge Computing: Oportunidade, Ameaça ou Distração?' OMDIA, Fevereiro 19, 2020.

Saltando para o desconhecido

Ainda há muito que não sabemos sobre o 5G e quais serão seus impactos reais na infraestrutura de telecom como um todo. O que está claro é que há a necessidade de haver uma mudança na abordagem dos designs e dos upgrades, tanto na infraestrutura da rede como na de TI, para acomodar e possibilitar o 5G e as aplicações para as quais ele dará suporte. Também é certo que essas aplicações – IoT, 5G e aplicações de máquina-para-máquina – demandarão que enormes quantidades de dados sejam processadas e armazenadas no edge. Portanto, haverá uma mudança de data centers centralizados para sites de edge com serviços de baixa latência. Há a necessidade premente de reimaginar e reavaliar a estratégia da infraestrutura para prepará-la para o futuro de uma eventual implementação de 5G.





Vertiv.com | América Latina 550 W Cypress Creek Rd, Suite 200 Fort Lauderdale, FL 33309, Estados Unidos da América

© 2021 Vertiv Group Corp. Todos os direitos reservados. Vertiv™ e o logo Vertiv são marcas ou marcas registradas da Vertiv Group Corp. Todos os demais nomes e logos que fazem referência são nomes comerciais, marcas, ou marcas registradas de seus respectivos donos. Embora tenham sido tomadas as devidas precauções para assegurar que esta literatura esteja completa e correta, Vertiv Group Corp não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de dano que possa ocorrer seja por informação utilizada ou omitida. As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

(R04/21)