

Qual é o sentido de uma rede 5G para se chamar de sua?

Autor analisa pros e contras das redes privadas e a sua estratégia de virtualização. Ainda avança para redes Wi-Fi e os seus diferenciais com as redes 5G.

Por Gabriel Lobão Vasconcelos Fré

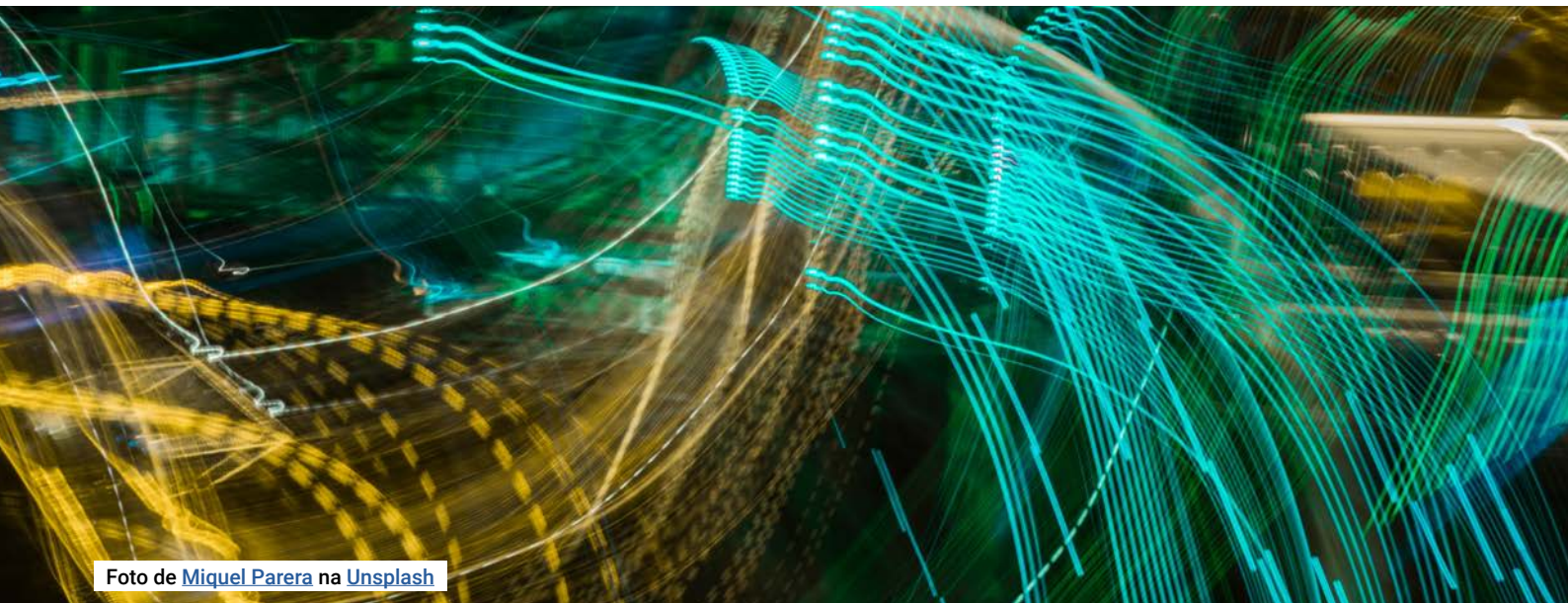


Foto de [Miquel Parera](#) na [Unsplash](#)

Redes móveis privadas são um tema de relevância nos fóruns de discussão sobre aplicações da quinta geração. Ao que parece, na segunda década do século XXI ter uma rede móvel para se chamar de sua, parece trazer vantagens e ser um indicador de desenvolvimento tecnológico, principalmente para empresas de alta tecnologia que buscam práticas exemplares em seus campos de atuação. Na verdade, o tópico de redes privadas se tornou recorrente a partir do 4G, quando um advento conhecido como virtualização se tornou tecnicamente viável. A esta altura muitos blocos funcionais que mantêm uma rede móvel operando deixaram de ser hardware e se tornaram softwares. Softwares, diferentemente de hardwares, não requerem manutenção, não sofrem com falta de componentes, não são afetados por *lead time*, não requerem salas climatizadas, redes elétricas com diversas camadas de supressão de surtos, enfim, softwares não exigem tanto da infraestrutura como os componentes equivalentes de hardware o fazem. Com isso, os equipamentos essenciais das redes de telefonia como um todo, mas principalmente as redes móveis, passaram a ser executados na forma de programas de computador, e com isso foram ficando compactos, confiáveis, escaláveis, gerenciáveis, amigáveis, entre outras inúmeras vantagens.

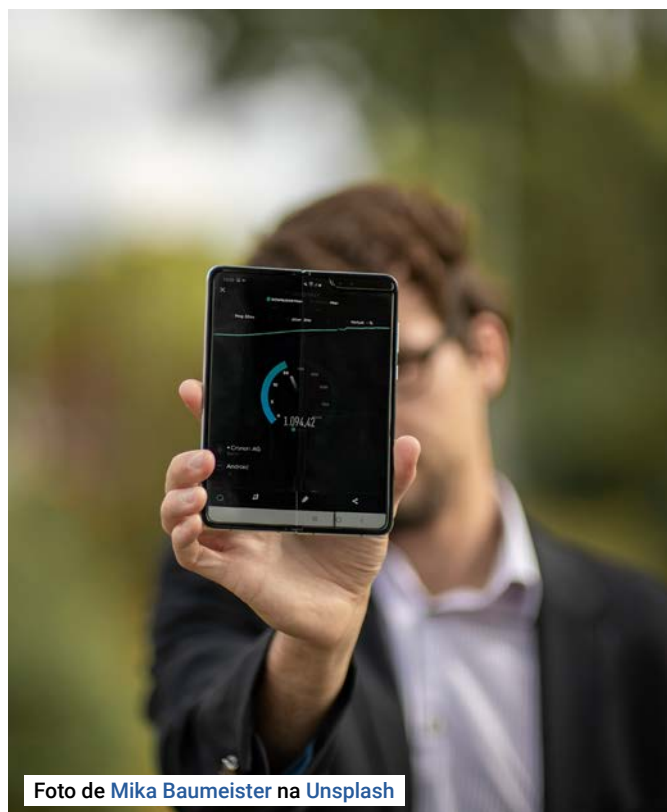


Foto de [Mika Baumeister](#) na [Unsplash](#)

Mas o que é virtualização?

Hoje em dia é bem fácil entender o conceito quando olhamos para nossos smartphones. Se pensarmos, por exemplo, em um terminal de autoatendimento bancário, o chamado caixa eletrônico (ATM), temos um equipamento pesado, enorme e barulhento que utilizamos para operar transações financeiras. Ora, hoje em dia existem aplicativos que baixamos do Google Play ou da Apple Store que fazem com que nossos smartphones sejam – ainda que temporariamente – caixas eletrônicas plenamente funcionais, mesmo que os celulares não sejam capazes de imprimir cédulas de papel. O fato é que a virtualização permite que qualquer computador se transforme em um dispositivo com outras funções à partir do software que é executado. Assim como podemos transformar nossos computadores em salas de cinema, ilhas de edição, salas de aula, máquinas de escrever, videogames, e um monte de outras coisas, também é possível que um computador seja uma rede móvel. Com exceção dos rádios e alguns componentes de rede, os computadores, na forma como conhecemos hoje, podem rodar toda uma infraestrutura de redes de quarta ou quinta geração.

A virtualização transformou equipamentos enormes em softwares que rodam em computadores cada vez menores. E é por isso que hoje, ter uma rede para chamar de sua é algo viável, já que a infraestrutura é compacta, de fácil manutenção e a operação pode ser feita sob demanda.



Central de chaveamento telefônico por circuito, que posteriormente seria substituída por componentes de software podendo rodar em computadores comuns /Foto: [Marvin Hodges](#)

Então, hoje é possível que toda uma infraestrutura de rede 5G opere em um pequeno espaço físico, a um baixo custo (se comparado com toda uma infraestrutura de operador, o custo é de fato baixo) e ainda assim oferecendo todas as vantagens inerentes da quinta geração: altas velocidades no tráfego de dados, baixíssimas latências, quantidades enormes de conexões provisionadas ao mesmo tempo na mesma área de cobertura, suporte para operações de dispositivos IoT, entre muitas outras. Ainda assim, existe uma dúvida frequente que constantemente sou consultado e que abre campos de discussões acaloradas entre muitos profissionais do ramo: qual é a necessidade de haver uma rede 5G privada se já temos Wi-Fi?

Neste ponto, vamos lembrar que são coisas parecidas, mas que servem a propósitos diferentes. As redes Wi-Fi surgiram no final dos anos 1990 com a proposta de eliminar os cabos da última milha. Ou seja, o usuário apenas queria poder distribuir a internet que ele assinava para os seus dispositivos domésticos sem ter que ficar passando cabos de um cômodo para outro. A palavra “doméstico” é bem importante neste contexto, pois define boa parte da proposta. Contudo, as facilidades do meio *wireless* eram tão significativas na vida das pessoas que as capacidades destas redes foram exploradas até o seu esgotamento. Hoje servem muito mais que o usuário doméstico, cobrindo casas, lojas, prédios, fábricas, carros, aviões, trens, navios, com dispositivos de todo tipo. As vantagens eram óbvias: baixíssimo custo, uma complexidade cada vez menor, um alcance cada vez maior, e não nos esqueçamos do espectro gratuito, ou seja, ninguém precisa pagar nada pelo uso dos rádios, coisa que para as redes privadas tem seu custo.

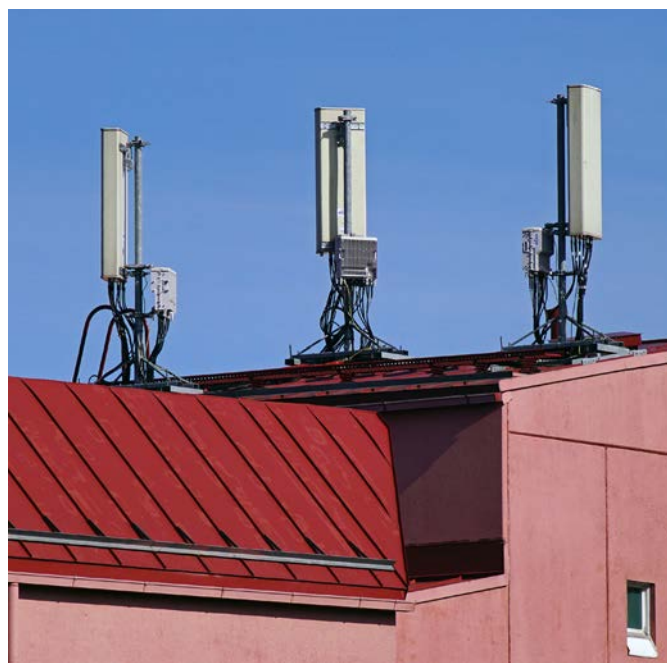


Foto de [Martti Salmi](#) na [Unsplash](#)

Mas existem algumas vantagens do Wi-Fi que jogam contra, quando comparamos com redes privadas. Essa questão do espectro não licenciado, por exemplo, pode ser um problema sobre alguns pontos de vista. Em ambientes corporativos é comum, e em muitos casos, desejável que se tenha um controle sobre quem acessa a rede, quando e como. Em sistemas Wi-Fi, apesar de haver sistemas de gerência, essa característica é muito mais proeminente nas redes móveis, que nasceram lá nos anos 1980 já com diversas camadas de segurança que se mantêm úteis até os dias de hoje, e se tornam particularmente interessante para o uso corporativo. Outro ponto, relevante são os mínimos de disponibilidade e confiabilidade que um sistema como o 5G oferece quando comparado a um sistema Wi-Fi, que originalmente não operava sobre mínimos tão restritos. Ou seja, em se tratando da operação de uma grande corporação, perder uma ou

outra mensagem no longo de um dia de trabalho é muito mais crítico do que perder um outro pixel em um serviço de **streaming**. Portanto, um serviço baseado em uma rede privada de quinta geração, é um serviço que já nasce com mínimos de confiabilidade muito mais convenientes para este tipo de cenário do que se fosse provisionado por uma rede Wi-Fi. Obviamente isso não significa que as redes Wi-Fi não são confiáveis, pois são. No entanto, há que se considerar a inserção mais camadas de protocolos e operações para que os mínimos sejam comparáveis. E é por este motivo que hoje se fala muito na convivência entre os dois sistemas em suas versões mais atuais, as redes 5G em ambiente privado devem absorver funções críticas para a operação do seu detentor, ao passo que as redes Wi-Fi seguirão com a missão de "descabeir" o ambiente, reduzindo o custo de infraestrutura elétrica das redes de dados.



Gabriel Lobão Vasconcelos Fré é engenheiro de Pesquisa & Desenvolvimento no Flextronics Instituto de Tecnologia, atuando com desenvolvimento de projetos em 5G-NR aplicados à indústria 4.0 e Inovação. Professor no Centro Universitário Facens desde 2021, onde tem ocupado as cadeiras de Processamento Digital de Sinais, Sistemas de Comunicações e Tecnologias de Comunicações Móveis nos cursos de engenharia elétrica, engenharia de computação e engenharia mecatrônica. Doutor em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Itajubá, mestre em telecomunicações pelo Instituto Nacional de Telecomunicações, graduado engenheiro pelo mesmo instituto. Profundo interesse em trabalhar com pesquisa e desenvolvimento na área de fotônica e radiofrequência.

Contato: gabriel.fre@fit-tecnologia.br

**TRANSMISSORES
TV E FM**

**A PRONTA
ENTREGA**

SYES DO BRASIL

www.syesdobrasil.com.br | (35) 3647-4129
Rua Matheus Andrade Ferrari, 195, Buritís
Cep 37551-365 Pouso Alegre, MG, Brasil