



# CEST

Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia



Universidade de São Paulo

Boletim - Volume 6, Número 08, Novembro/2021

## 5G: Livre Sonhar

**Marcel Simonette & Mário E. S. Magalhães**

Há um mantra no mercado de que a chegada da rede 5G será a solução para muitos problemas. Trará impactos em vários setores da sociedade. Vantagens devido a facilidade nas conexões e uma revolução no dia a dia das empresas. Oportunidades para as fábricas melhorarem o gerenciamento da produção com uma internet mais rápida. E será o mecanismo de grande impacto na sociedade através das Cidades Inteligente e da Internet das Coisas.

O que realmente muda? Teremos realmente maravilhas que hoje são inalcançáveis? Como? Quando poderemos usufruir? Onde poderemos usufruir? Com quais riscos e com que desafios ou novas e inesperadas consequências?

Na prática, o 5G muda algumas coisas. Ele permitirá que você coloque todos os seus dispositivos elétricos e eletrônicos em uma rede de comunicação de alta velocidade para troca de informações que podem ocorrer em tempo real, sem esperas ou delays, desde que seus dispositivos estejam preparados para isto. A cidade ou campo, o ambiente em que se está, também devem estar preparados disponibilizando o sinal 5G.

Para os usuários de telefonia celular, os benefícios estão longe de serem uma realidade em todo o território nacional. O leilão do 5G, e o 5G por si só, não materializam as vantagens prometidas. Há burocracias a serem vencidas, como permissão de instalação de antenas e torres, e regras de compartilhamento de torres. As antenas do 5G são menores que as atuais, mas a faixa de frequência do 5G apresenta dificuldades em superar paredes e outros obstáculos. Portanto, serão necessárias mais antenas e conseqüentemente mais torres, o que irá demandar o compartilhamento de torres entre as operadoras. A Associação Brasileira de Infraestrutura para as Telecomunicações (Abrintel) estima que a rede 5G irá necessitar de três a quatro vezes mais antenas em relação à rede 4G. Lembrando

que a tecnologia 4G ainda não é realidade em boa parte do território nacional ou de outros países.

A tecnologia 5G é um facilitador do desenvolvimento tecnológico, mas levará anos, devido as mudanças necessárias na atual infraestrutura de telecomunicações para que as vantagens como aumento de velocidade de transferência de dados e diminuição de delay sejam sentidas. Sem esquecer o investimento necessário de cada indivíduo e empresa para trocar seus smartphones e outros equipamentos de rede local.

Esta mudança será acelerada quando e se tivermos uma aplicação que seja um grande benefício para seus usuários. A famosa “killer application”, como foram as músicas nos iPods, as mensagens instantâneas nos smartphones com voz e imagem e acesso facilitado a redes. Este uso matador da solução 5G ainda não se

delineou, talvez venham a ser aplicações como um Waze em tempo real projetado no vidro no seu carro como uma ‘head-up display’, ou alguma aplicação médica ou de entretenimento. Ainda não

sabemos. Mas quando aparecer dominará o mercado e provocará a adoção da tecnologia como fez o WhatsApp (alguém imagina, no Brasil, hoje, mensagens sem áudio?). Ou o Tik Tok (onde se divulgaria a febre de vídeos de dança?).

Diferente do 4G, no qual a percepção do ganho de velocidade e o consumo de mídia em celulares trouxe vantagens práticas no uso da telefonia móvel, o 5G não trará diferenças perceptíveis para o usuário geral. Os dispositivos com capacidade de processamento terão respostas similares ao estarem conectados em redes Wi-Fi, hoje largamente disponíveis na cidade. No interior dependerão da cobertura das antenas ou satélites, o que poderá levar algum tempo.

Para as empresas, a baixa latência e a capacidade do 5G em lidar com uma maior quantidade de dispositivos conectados ao mesmo tempo, será um diferencial, considerando empresas com múltiplas localizações dos seus parques de produção e/ou comerciais. Em locais únicos, o 5G precisará ser um investimento que se justifique frente as redes de dados já instaladas. Há muito a ser feito. A atualização do conhecimento de

*O leilão do 5G, e o 5G por si só, não materializam as vantagens prometidas. Há burocracias a serem vencidas.*



equipes sobre as especificidades das redes 5G, sobre planejar e adaptar processos à nova tecnologia, e adquirir equipamentos e ferramentas. Um foco é necessário em questões relacionadas a segurança e gerenciamento das redes que com o 5G tornam-se híbridas, parte interna, parte fornecida pelas concessionárias/operadoras.

Há um deslumbramento com tecnologia em geral. A evolução tecnológica é inevitável, e vem sempre acompanhada de aspectos positivos e negativos.

Deve-se considerar que a migração para o 5G amplia a desigualdade entre regiões urbanas, e entre regiões urbanas e rurais, dadas as diferentes capacidades econômicas das regiões e as limitações da tecnologia, por exemplo, na cobertura de áreas rurais. O mesmo ocorre entre pessoas na sua capacidade de adquirir e dominar novas tecnologias.

Segurança é um desafio. A velocidade da tecnologia 5G é uma ferramenta poderosa para pessoas mal-intencionadas, pois são características que facilitam ataque de navegação de serviço distribuído (DDoS) e outros ataques baseados em “brute force” (formas de ataque baseadas em testar um grande número ou todas as possibilidades de uma solução). Como colocado por Nick Espinosa na Quarta Lei da Cibersegurança: “Com a inovação, vem a oportunidade de exploração”. Como preparamos as soluções de segurança para usufruir do 5G pode decidir o sucesso ou fracasso da tecnologia.

As empresas são particularmente sensíveis a estes riscos de segurança. Os investimentos necessários para a defesa cibernética tornam-se mais complexos ao permitir que múltiplos sites ou funcionários em múltiplos locais possam se conectar a empresa em alta velocidade. O perímetro de segurança se torna ainda mais fluído, onde qualquer brecha pode transmitir rapidamente grandes volumes de informação, antes mesmo que sejam detectados por estratégias ou soluções de DLP (Data Loss Prevention).

Como consequência os riscos de privacidade se ampliam para as empresas e para os indivíduos. A área coberta pelo sinal de uma antena 5G, a chamada célula, é muito menor do que a área coberta pelas antenas 4G e 3G. Isso permite que se obtenham dados de geolocalização muito mais precisos, levando a possibilidade de identificação com exatidão do local e hora de uma posição de um usuário de um dispositivo 5G. Dados de localização e rastreamento são extremamente valiosos, tanto para marketing como para monitoramento de pessoas, e atingem diretamente

questões relacionadas a privacidade e as possibilidades de controle social em regimes totalitários.

Mas sempre há beneficiários que despontam em momentos de mudança, neste caso de um lado o mundo legal que tem que criar as estruturas, contratos, normas e leis para organizar e proteger todos os participantes, do outro, as seguradoras. As modalidades de seguro de riscos cibernéticos devem ter um crescimento significativo. Além das aplicações que podem ser realidade com o 5G e que criam demandas por segmentos de seguro específicos tais como: carros autônomos, residências inteligentes, e danos materiais ou corporais devido a falhas tecnológicas ou resultantes de ataques cibernéticos.

Sem dúvida 5G é uma tecnologia que permite pensar em novas soluções e sonhos. Toda solução deve pensar na sua complexidade e nos comportamentos emergentes não previstos, e nem todos os sonhos são bons, livre sonhar não é só sonhar.

***A evolução tecnológica é inevitável, e vem sempre acompanhada de aspectos positivos e negativos***



**Marcel Simonette é** pesquisador do CEST-USP e professor do MBA-USP em Data Science and Analytics do PECE – USP



**Mario E. S. Magalhães é** pesquisador do CEST-USP e desenvolve trabalhos com foco em Arquitetura Corporativa, Arquitetura de TI, Transformação Digital e Ética em Sistemas Sociotécnicos.

Coordenador Acadêmico: Edison Spina

Este artigo resulta do trabalho de apuração e análise do autor, não refletindo obrigatoriamente a opinião do CEST.