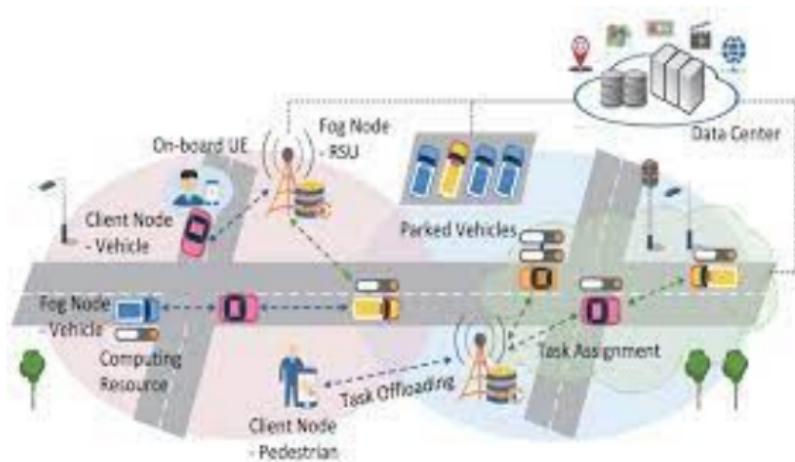


Internet das Coisas e Redes Veiculares (TP-546)

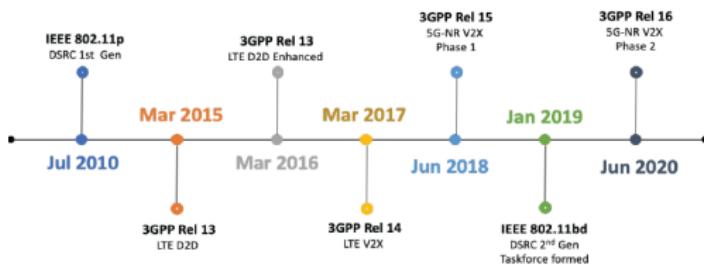
Prof. Samuel Baraldi Mafra



Redes veiculares e 6G:

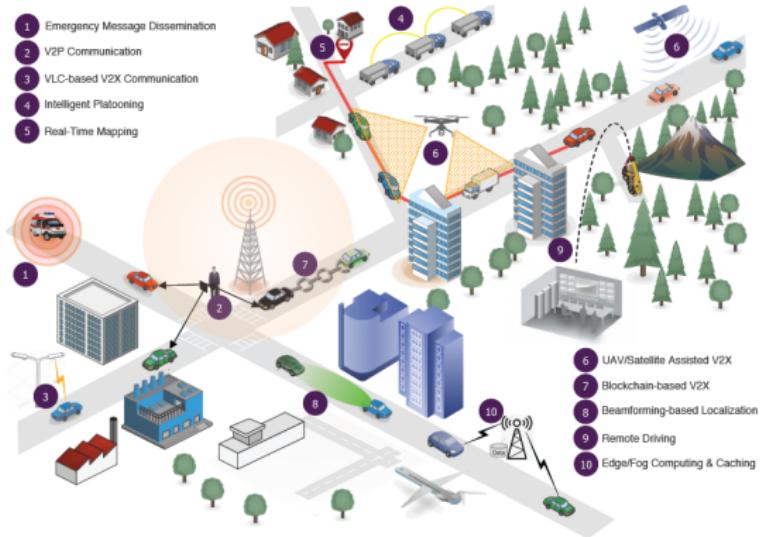


Linha do tempo das especificações para redes veiculares



- Comunicação do veículo para tudo (V2X) atraiu um interesse significativo de pesquisa por ambos academia e indústria.
- Como um capaciador chave para sistemas inteligentes de transporte (ITS), V2X abrange uma ampla gama de tecnologias sem fio, incluindo:
 - veículo a veículo; (V2V);
 - veículo para infraestrutura (V2I);
 - veículo para pedestre (V2P);
 - redes em nuvem (V2N).

Aplicações:

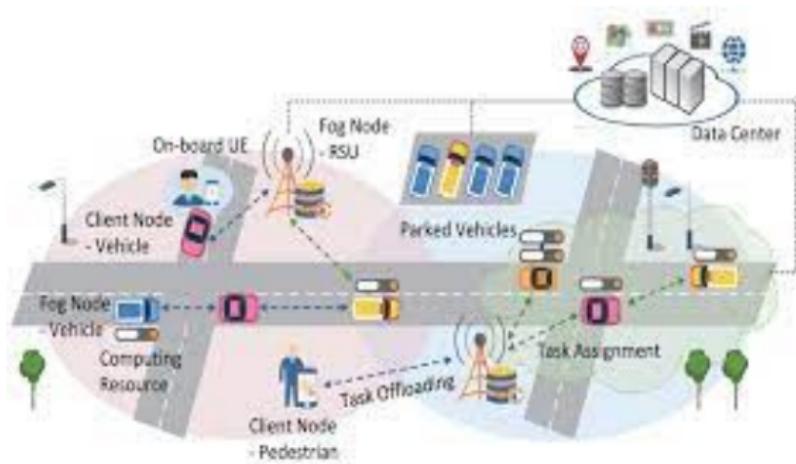


- As comunicações V2X trarão benefícios de longo alcance e transformadores como:
 - experiência do usuário sem precedentes;
 - segurança rodoviária;
 - qualidade do ar;
 - diversas aplicações de transporte.



- O número de veículos autônomos irá crescer rapidamente no futuro devido à urbanização, aumentar padrões de vida e avanços tecnológicos.
- Isso vai impulsionar um crescimento explosivo de dispositivos de comunicação e aplicativos digitais para habilitar veículos autônomos inteligentes.
- Além disso, a crescente demanda por muitos serviços emergentes em veículos autônomos, que vão desde telas 3D que oferecem mais profundidade e experiência de visualização mais natural e flutuação livre, a sistemas de tela de controle holográfico, entretenimento imersivo no carro, trará novos desafios de comunicação para a rede V2X.

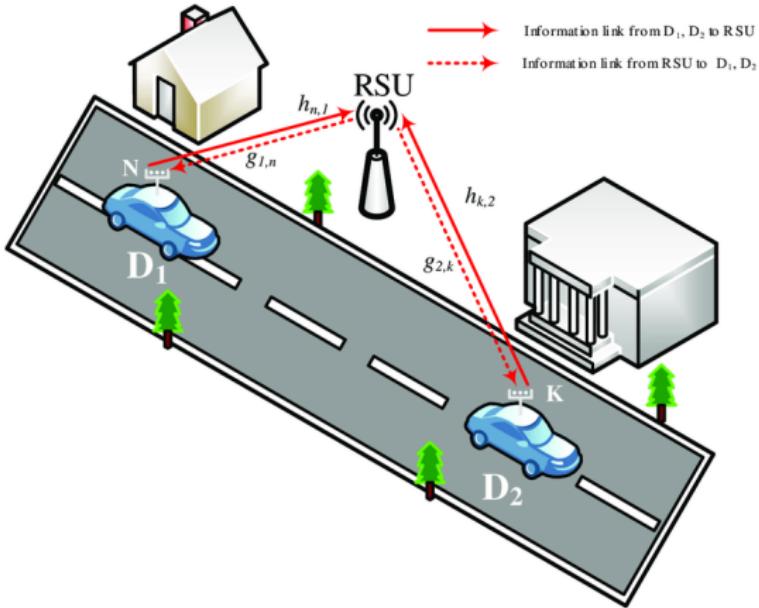
- A computação Edge / fog e o armazenamento em cache ajudarão os dispositivos de comunicação V2X a obter computação mais rápida, decisões otimizadas e vida útil da bateria mais longa.



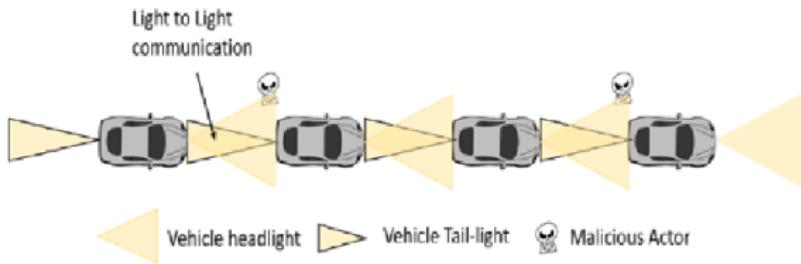
Edge/fog computing +IA

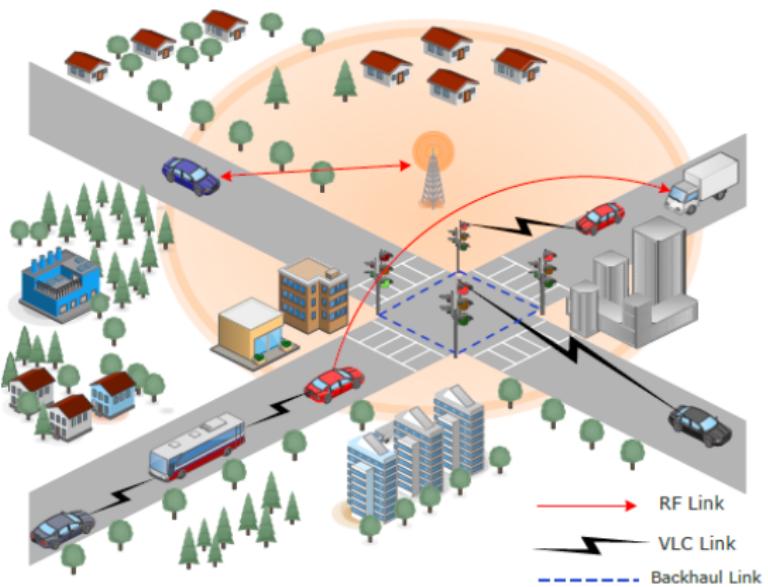


NOMA



- As comunicações V2X auxiliadas por Visible Light Communications (VLC) irão operar junto com as comunicações tradicionais baseadas em RF para atingir taxas de dados ultra-altas, baixo custo de configuração, baixo consumo de energia e segurança aprimorada.





- A tecnologia de computação quântica emergente irá dotar os sistemas 6G-V2X com recursos computacionais superiores, enquanto também veremos segurança significativamente aprimorada junto com o uso de tecnologias de blockchain.



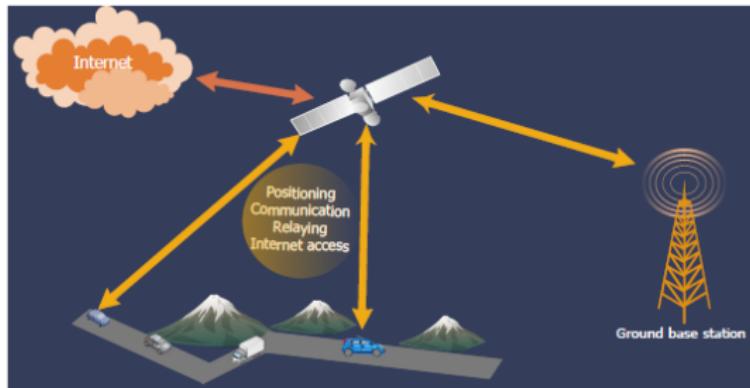
6G and the Quantum Internet

<https://www.youtube.com/watch?v=41ueABCmyM>

Superfícies Inteligentes



Comunicação com Satélites



- A comunicação tátil é uma tecnologia revolucionária, que permite uma mudança de paradigma das atuais comunicações orientadas para o conteúdo digital para uma comunicação orientada para a direção / controle, permitindo a transmissão em tempo real de informações hápticas ou olfativas (ou seja, toque, cheiro, movimento, vibração, textura da superfície)
- A comunicação tátil requer comunicação de velocidade extremamente alta e latência extremamente baixa para garantir a troca confiável e em tempo real de grandes volumes de informações tátteis

- As comunicações táteis proporcionarão aos motoristas e passageiros uma experiência de viagem sem precedentes no futuro, trocando informações sensoriais, como a sensação tátil a qualquer hora e em qualquer lugar.

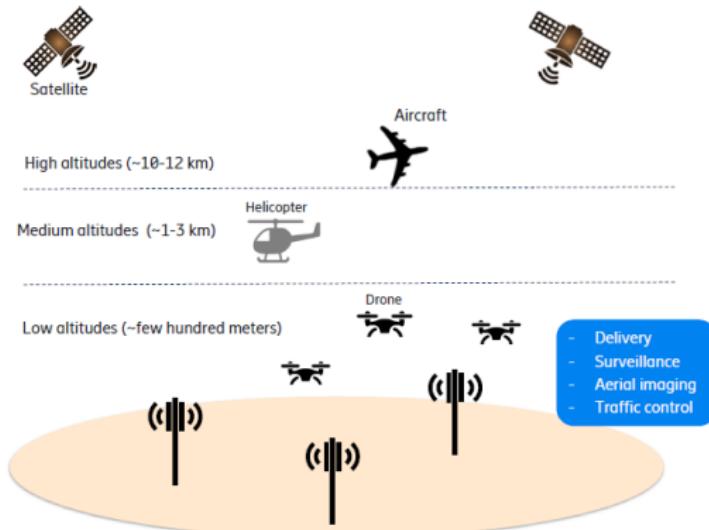
- Em um veículo controlado pelo cérebro (BCV), o veículo é controlado pela mente humana, em vez de qualquer interação do ser humano com o veículo.
- Ao manter os humanos no circuito, o BCV também deve mitigar as limitações da direção autônoma em ambientes desafiadores e incertos, como áreas rurais e não estruturadas.



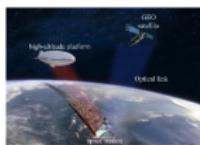
Brain-to-Vehicle technology (B2V) — Nissan & Bitbrain — CES
2018 — Lucian Gheorghe

<https://www.youtube.com/watch?v=fbgwVIVQUPU>

Veículos aéreos não tripulados (VANTs)



Cenário focados em uso de VANTs



(a)



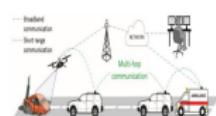
(b)



(c)



(d)



(e)



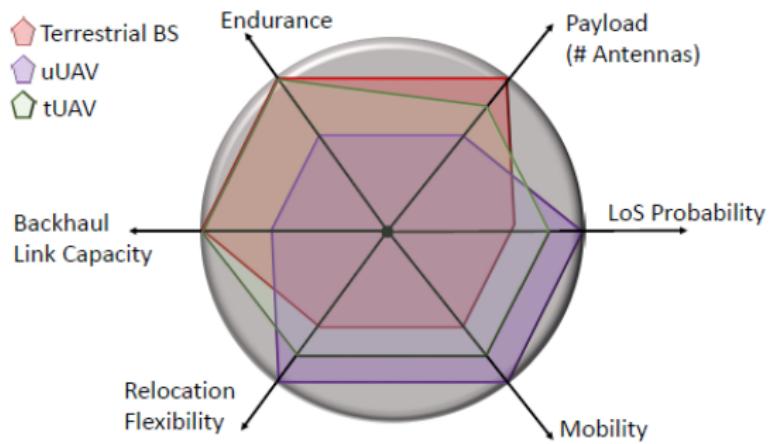
(f)



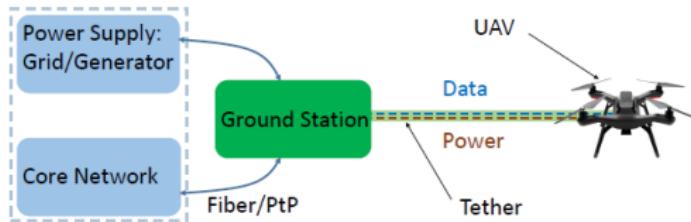
(g)



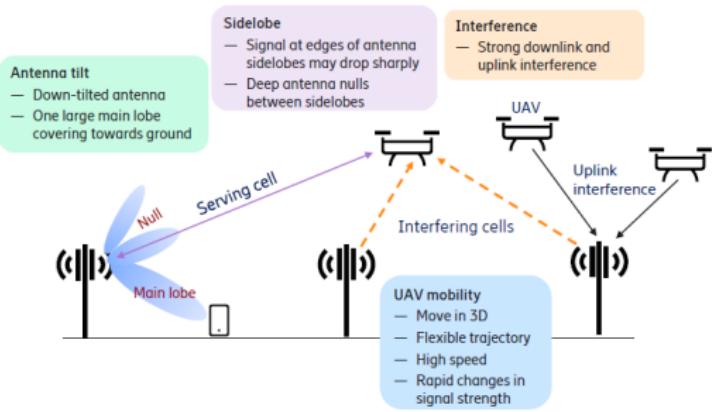
(h)

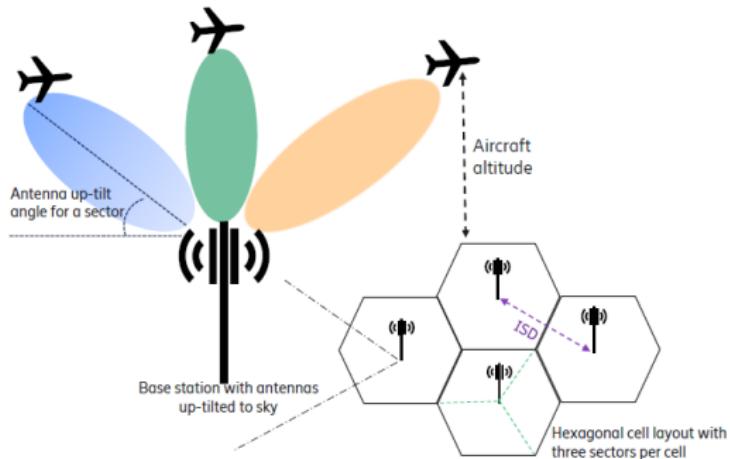


Captação de energia



Dificuldades

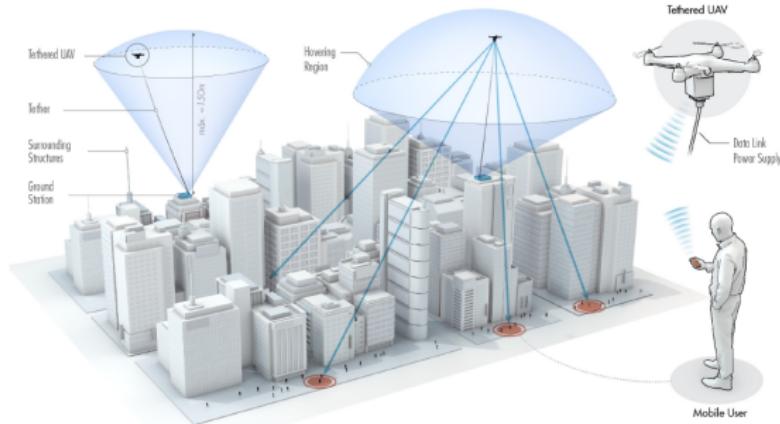




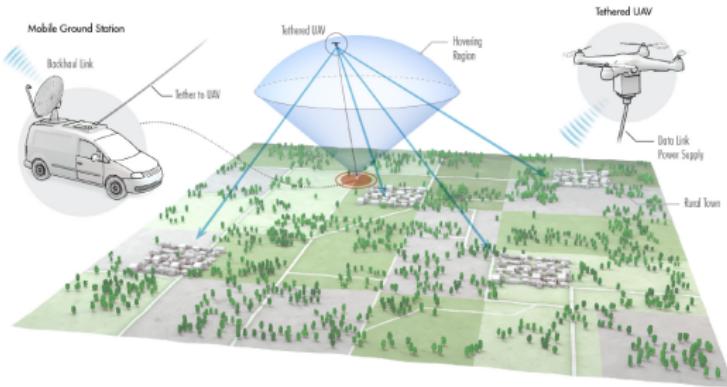
- Vants e satélites de baixa órbita terrestre podem suportar sistemas V2X com cobertura significativamente ampliada e contínua, ajudando a melhorar a QoS de comunicação, particularmente em alguns pontos cegos que podem existir em sistemas de comunicação terrestre tradicionais.



Aplicações em áreas urbanas



Aplicações em áreas rurais



6G vision for 2030

<https://www.youtube.com/watch?v=T6ubRoZCeVw&t=40s> 6G -
Explained! <https://www.youtube.com/watch?v=AvcAovqG5Kk>