

FATEC – FACULDADE DE TECNOLOGIA

ALEX DE OLIVEIRA
GUSTAVO PAVANI
LUCAS SEPRIANO
LUCAS RAZIEL
MATHEUS ROMEIRO

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Tecnologia 5G Aplicada em Situação-Problema

Praia Grande - SP
2022

INTRODUÇÃO

As grandes empresas que hoje existem, só estão no topo por terem no passado plantado suas inovações de maneira eficaz, com estruturas bem-organizadas, comunicação e com o menor índice possível de problemas. Para terem chegado a isso, elas precisaram de soluções a frente de seu tempo, com o intuito de revolucionar o ambiente atual. A chegada do 5G e sua inovação pode não ser imediata, mas com o tempo e longo prazo será alcançado a estabilidade que a rede ainda não oferece em todo o ambiente. Pensando nisso, este trabalho visa apresentar uma situação-problema, onde a tecnologia 5G é implantada com o intuito de solucionar o desafio ali exposto.

RELEMBRANDO

Começando pela década de 1980, o 1G foi o primeiro passo para a transmissão de dados mais eficaz; logo após veio o 2G, trazendo consigo maior velocidade e migração de um sistema analógico ao digital; em seguida o 3G, com um maior pacote de dados; e por fim o 4G, com um avanço significativo. O 5G é a evolução da atual rede de celulares de quarta geração. Trata-se de uma rede mais potente e veloz que, além de ser “inteligente”, causa menos impacto ao meio ambiente.

O 5G nada mais é que o próximo passo evolutivo da banda larga sem fio (wireless). Em resumo, as redes 5G permitem aos usuários maior eficiência e amplitude, além de maior transferência de dados e um número significativamente maior de conexões simultâneas.

Estima-se que o 5G será capaz de entregar velocidades 50 a 100 vezes maiores do que o 4G, que tem uma velocidade em média de conexão de 33 Mbps, o 5G poderá alcançar até mesmo 10Gbps.

As redes 5G funcionam por meio de ondas de rádio, assim como as gerações anteriores, no entanto, o espectro coberto é expressivamente maior, espalhando-se entre 600 e 700 MHz, 26 e 28 Ghz e 38 e 42 Ghz.

As antenas 5G serão acopladas nas existentes, que serão adaptadas para funcionar com a nova infraestrutura de conexões. Além disso, antenas menores poderão ser instaladas para repetirem o sinal dos dispositivos locais, que será, então, redirecionado para a estação central.

Além disso, um mecanismo inteligente será responsável por focalizar o sinal de rádio em vez de emití-lo para todas as direções. Essa direção do foco, por sua vez, será determinada pela demanda de dispositivos que requisitarem a conexão com a rede.

SITUAÇÃO-PROBLEMA

Antes de começar a ser tratado, é importante ressaltar as variedades de frequências que a tecnologia 5G pode usar. Essas frequências variam de 400MHz até 100GHz. Quanto menor for a frequência maior será o alcance de propagação e mobilidade, porém a transmissão de dados acaba sendo baixa. Já as altas frequências, apresentam alta demanda de dados, enquanto o alcance de propagação é baixo, visto que as ondas não chegam muito longe, porém é possível evitar esse problema com torres de replicação, o que também acabaria levando a um alto custo.

O espectro de frequência mais usado ultimamente é o chamado banda C, onde a frequência se encontra entre 3,7 GHz e 4,2 GHz. No entanto, interferências em operacionalidades têm surgido com o desenvolvimento e disseminação da tecnologia 5G, o que acaba se tornando um grande problema em equipamentos de radionavegação utilizados em aeronaves, os chamados rádios altímetros. A situação-problema terá foco nesses rádios altímetros, onde acontecem as interferências de operacionalidades por conta da frequência usada.

O rádio altímetro permite saber qual a distância entre a aeronave e o solo, sendo utilizado em diversos tipos de aeronaves, como helicópteros, aviões civis e militares. Esse rádio é essencial para fornecer informações na decolagem, no pouso e em outras diversas situações, sendo assim se tornando um equipamento essencial.

Nos últimos anos, como explanado anteriormente, foi observado que a tecnologia 5G pode interferir em grande escala nas operações desses sistemas de aviões e helicópteros através dos rádios altímetros. Uma das agências que estiveram estudando o assunto, a Federal Aviation Administration (FAA) e a Radio Technical Commission for Aeronautics (RTCA) desenvolveram um estudo em 2020 que mostra como a tecnologia 5G podem afetar o desempenho do altímetro das aeronaves.

No estudo é dito que “Um grande risco de que os sistemas de telecomunicações 5G na banda C causem interferência prejudicial aos rádios altímetros em todos os tipos de aeronave, incluindo aviões de transporte regular de passageiros, executivos e militares, além de helicópteros de transporte e aviação geral.”. Isso indica a gravidade da situação, assim sendo necessário uma atenção maior para o assunto.

SOLUÇÃO PROPOSTA

A Agência de Segurança da Aviação da União Europeia (EASA) informa que na Europa não houve interferências com altímetros observadas em transmissões 5G das aeronaves.

Na Europa, os provedores de serviços de telefonia móvel que estão implantando a tecnologia 5G, estão colocando um espectro de ondas de rádio entre 3,4 GHz e 3,8 GHz, que está a 400 MHz de distância do espectro usado na frequência altímetros de aeronaves, em comparação com os EUA.

Repensando a forma como o 5G é implantado nos EUA, é possível aplicar da mesma forma como na Europa, onde é usado um espectro de ondas de até 3,8 GHz, levando em conta que até o presente momento não houve relatos de interferência da tecnologia 5G nos equipamentos de aeronaves.

CONCLUSÃO

A tecnologia 5G pode ser uma evolução para as comunicações, trazendo diversos benefícios, porém também apresenta problemas que precisam ser resolvidos, como a segurança das redes, já que essas redes são mais vulneráveis a ataques. O 5G promete ser uma grande evolução para as comunicações, trazendo diversos benefícios, como maior velocidade e menor latência. Além disso, a tecnologia ainda está em desenvolvimento e pode ser suscetível a falhas. Portanto, é importante que esses problemas sejam resolvidos antes que a tecnologia seja amplamente adotada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VILA, Campus; ORIENTADOR, Olímpia; FRANCISCO, José; *et al.* **INFLUÊNCIA DO 5G NA AVIAÇÃO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO GRADUAÇÃO EM AVIAÇÃO CIVIL.** [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/22398/4/TCCFinalizado.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

MEIRA ISP. Fantástico - Revolução 5G: conheça a tecnologia que promete conexões ultra-rápidas de internet. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=b-hFSkuLd78>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SOBIERALSKI, Joseph B. ; HUBBARD, Sarah M. An examination of the potential impact of 5G on air travel in the U.S. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 15, p. 100627, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198222000896>>. Acesso em: 16 nov. 2022.

MÚSICAS, Aviões e. 5G e a INTERFERÊNCIA em Aviões | EP. 883. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0O4Nxdlpq-E>>. Acesso em: 17 nov. 2022.