1. **Como funciona CDMA OFDMA e LTE, onde são utilizados?**

**CDMA** é uma tecnologia utilizada também pelas operadoras de telefonia celular. É um método de acesso a canais em sistemas de comunicação. É utilizado tanto para a telefonia celular quanto para o rastreamento via satélite (GPS). Dá a cada chamada um código único que se espalha por todas as frequências disponíveis no sistema. O CDMA funciona de maneira totalmente diferente das outras duas, já que utiliza uma banda larga para trabalhar, ou seja, muitos canais. Depois de transformar o sinal de voz em digital, o CDMA divide-o em vários pacotes e o distribui por toda banda disponível.

**OFDMA** (Frequency Division Multiple Access) é a multiplexação por divisão de frequências ortogonais, além de ser uma técnica de modulação de dados, que por diversas características, é apropriada à tecnologia de rádios cognitivos, é uma técnica de transmissão de dados que utiliza sua banda dividida em múltiplas portadoras ortogonais.

**LTE** (Long Term Evolution em português "Evolução a Longo Prazo") é um padrão de redes celulares que permite banda larga móvel com velocidades de conexão de até 100 Mbps, possibilitando uma maior abrangência de comunicações de voz e transferência de dados. A rede 4G já é conhecida por mais da metade dos celulares brasileiros e está presente em mais de 3 mil cidades. Através da tecnologia [LTE](https://tecnoblog.net/88088/lte-4g-como-funciona/), ela permite tráfego de dados em velocidades superiores a de redes 2G e 3G.

A primeira expressão explica o método de acesso. A segunda, Division (divisão em português), mostra que as chamadas são divididas nesse método de acesso:

**OFDMA** —Frequency Ortogonal— coloca cada chamada em uma frequência ortogonal separada.

**CDMA** —Code— dá a cada chamada um código único que se espalha por todas as frequências disponíveis no sistema.

1. **Como funciona de/multiplexação em satélite e ótica?**

**Ótica** A multiplexação é a transmissão de vários sinais usando uma única linha de comunicação ou canal. Em sistemas de transmissão por fibra óptica são usados basicamente 3 tipos de sistemas de multiplexação:

* FDM - Frequency Division Multiplexing - Multiplexação por Divisão de Frequências;
* TDM - Time Division Multiplexing - Multiplexação por Divisão do Tempo;
* WDM - Wavelength Division Multiplexing - O WDM é uma tecnologia que multiplexa diversos sinais diferentes numa única fibra óptica, mandando cada um em um comprimento de onda (cor) diferente. O que é feito é tomar cada um dos sinais a serem enviados, codificá-los em luz, acoplá-los em uma fibra; para, na outra extremidade, separá-los e lê-los.

As estratégias para demultiplexação podem dar-se de diferentes formas. Pode-se dividir o feixe com os comprimentos de onda ainda multiplexado no número de saídas desejado e, só então, demultiplexá-las; ir separando o feixe uma fibra de cada vez, demultiplexando cada saída; e, finalmente, demultiplexar e separar cada saída ao mesmo tempo, de uma só vez. Veremos adiante um pouco de como funcionam os sitemas para multiplexação e demultiplexação.

**Satélite:** As estratégias para demultiplexação podem dar-se de diferentes formas. Mas, basicamente os satélites utilizam TDM: Cada time slot(intervalo de tempo) é reservado para o uso de um dos canais (estações terrenas). FDMA: O transponder do Satélite é dividido em diversas bandas de frequências, sendo que cada segmento é alocado por um.

<https://www.inatel.br/revista/downloads/maio-dezembro-2001-s916447-1/45-comunicacoes-por-satelite-tecnicas-de-transmissao-multiplexacao-e-de-acesso-s893783-1/file>

<https://canaltech.com.br/telecom/gsm-edge-hpsa-lte-entenda-as-siglas-de-conexao-mobile/>

<https://tecnoblog.net/236506/diferenca-internet-celular-lte-4g-4gmais-5g/>

<https://www.significados.com.br/lte/>

<https://www.oficinadanet.com.br/artigo/742/cdma_o_que_e>

<https://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2006/11/24/ult2870u201.jhtm>