

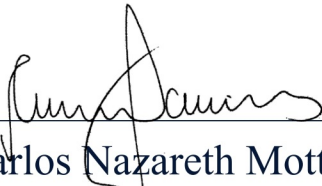


# Instituto Nacional de Telecomunicações - Inatel

Certificamos que Pedro Lopes de Oliveira participou, com êxito do curso "Sistemas 4G", realizado no período de 29/10 a 04/11/2020, com carga horária total de 16 horas.

Santa Rita do Sapucaí, 9 de Março de 2022.

  
Frederico Trindade da Silva  
Gerente de Educação Continuada

  
Prof. Carlos Nazareth Motta Marins  
Diretor do Inatel



# PROGRAMA

## Sistemas 4G

### 1. Introdução

- Requerimentos
- Características do LTE/SAE

### 2. Princípios Básicos

- Arquitetura plana
- Operação com múltiplas antenas
- MIMO – Multiple Inputs Multiple Outputs
- Hard Handover
- Modulação
- Técnica de múltiplo acesso
- Espectro do sinal OFDM
- Vantagens OFDMA

### 3. Camada física

- Estrutura da camada física
- Blocos de recurso de downlink
- Resource Block
- Estrutura de downlink no domínio da frequência e tempo
- Prefixo cíclico
- Desvantagens OFDMA
- OFDMA/SC-FDMA

### 4. Arquitetura

- Divisão funcional da rede LTE/SAE
- Domínios LTE/SAE
- Arquitetura do sistema LTE/SAE

### 5. Procedimentos

- Lista de vizinhança
- Planejamento de PRACH
- Planejamento de PCI
- Planejamento TAC (Procedimento de CSFALLBACK)
- Procedimentos de Handover
- KPIs
- VoLTE (Voice over LTE)
- Refarming
- Rehoming
- VSWR
- CSFALLBAK
- Cell selection e Cell reselection
- Random Access