



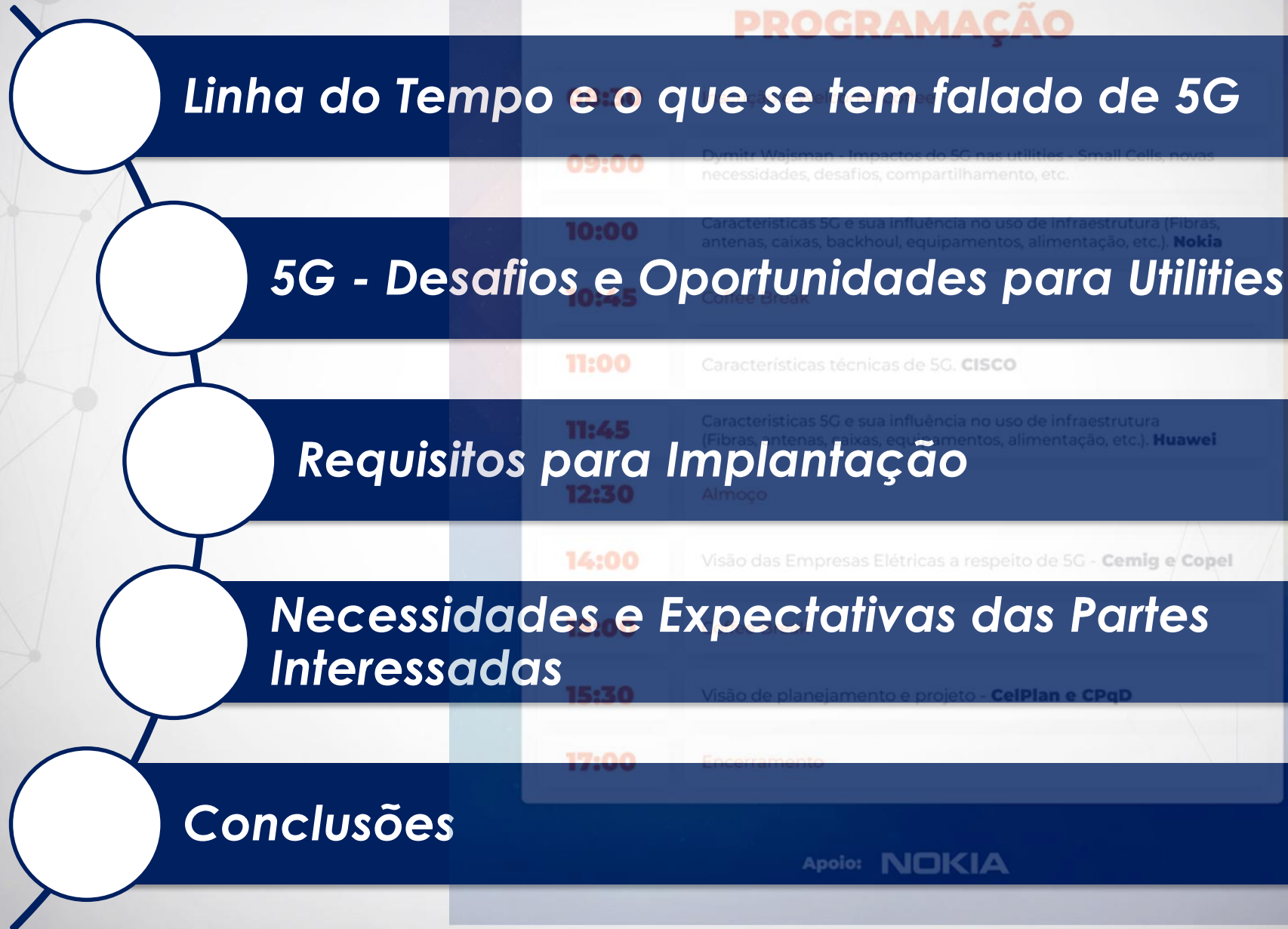
# Workshop Infraestrutura 5G

## Compartilhamento com Setor Elétrico

### Painel Visão das Empresas Elétricas a Respeito de 5G

Daniel Senna Guimarães – [dsenna@Cemig.com.br](mailto:dsenna@Cemig.com.br)  
Gerente de Soluções e Manutenção de Telecomunicações - Cemig  
São Paulo – 08/ago/2019 – Hotel Sheraton WTC

# Agenda



## PROGRAMAÇÃO

09:00 **Linha do Tempo e o que se tem falado de 5G**

09:00

Dymitr Wajsman – Impactos do 5G nas utilities – Small Cells, novas necessidades, desafios, compartilhamento, etc.

10:00

Características 5G e sua influência no uso de infraestrutura (Fibras, antenas, caixas, backhoul, equipamentos, alimentação, etc.) **Nokia**

10:45

Conce Break

11:00

Características técnicas de 5G. **CISCO**

11:45

Características 5G e sua influência no uso de infraestrutura (Fibras, antenas, caixas, equipamentos, alimentação, etc.) **Huawei**

12:30

Almoço

14:00

Visão das Empresas Elétricas a respeito de 5G - **Cemig e Copel**

15:00

Visão de planejamento e projeto - **CelPlan e CPqD**

15:30

Visão de planejamento e projeto - **CelPlan e CPqD**

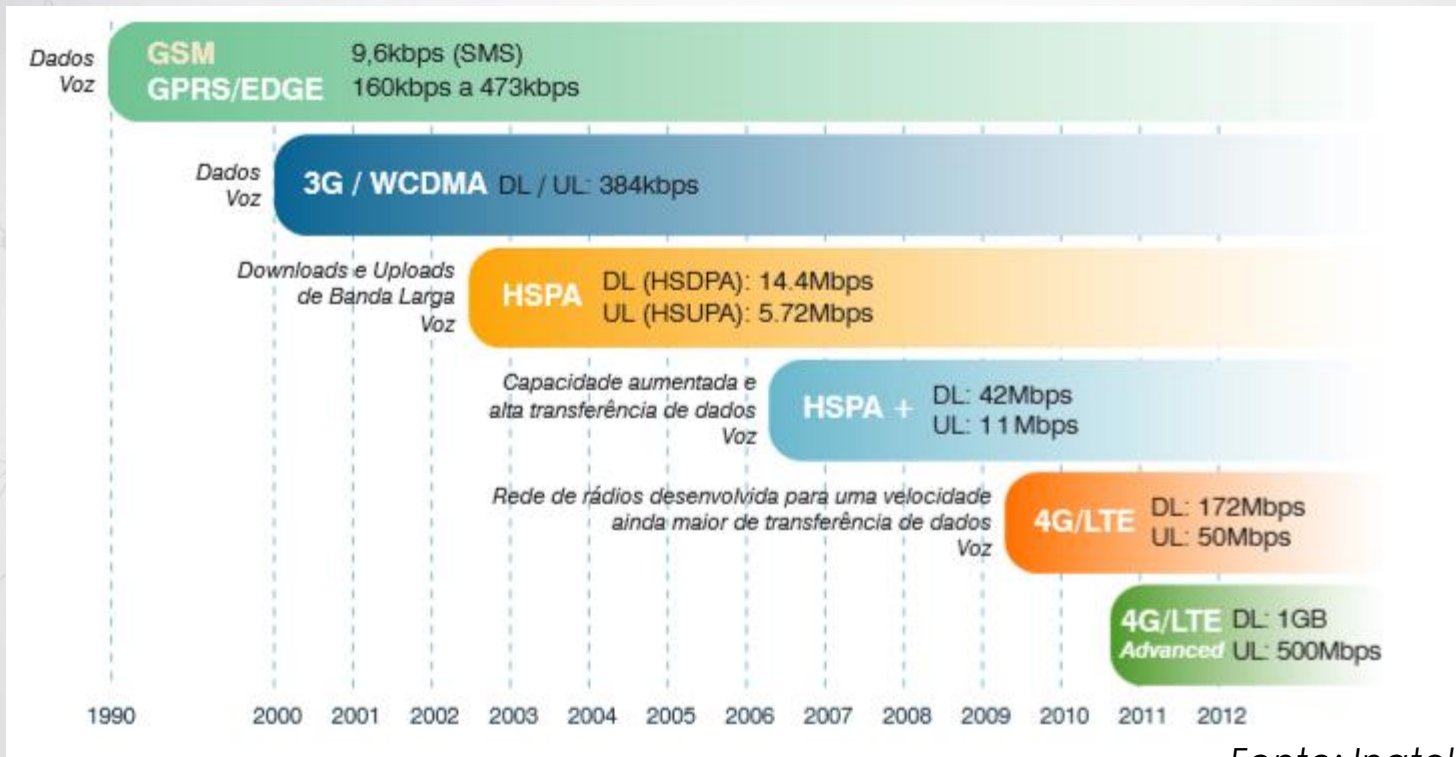
17:00

Encerramento

Apoio: **NOKIA**



# Evolução dos Sistemas Celulares e Utilização nas *Utilities*



Fonte: Inatel

- Grandes evoluções a cada 10 anos
- Automação de medição e de redes de distribuição sobre infraestura alugada

# Exemplos da Relevância, Divulgação e Publicidade sobre 5G

The image shows a Google search for "5g telecommunications" with several search results on the left and a screenshot of the BAND.com.br website on the right.

**Search Results:**

- 5G Network (Anúncio) www.Mavenir's innovative solution. Only 100% Sc 5G NR (New I
- 5G - Wikip https://en.wik 5G is the fifth July 2019, Mo presentation c 5G NR · 5G (
- What is 5G https://www.z 26 de jul de 21 the telecommi
- Anatel def https://canalt ... pelos syster entrada para :
- A revoluçã https://canalt A chegada do técnica, a ITU

**BAND.com.br Website Interface:**

- Logo: **BAND.com.br**
- Navigation: Notícias | Esporte | Entretenimento
- Date: Quarta-Feira, 7 de Agosto de 2019
- Section: **OUÇA AO VIVO** (with microphone icon)
- Menu: BANDNEWS FM | REDE | APRESENTADOR | FALE CONOSCO
- Search: Você pesquisou por : 5g
- Search results for "5g":
  - 30/07/2019 – O 5G representa uma evolução significativa no transporte de dados (BandNews FM - 30/07/2019)
  - 24/05/19 – Semana do 5G: dúvidas dos consumidores (BandNews FM - 30/05/2019)
  - 23/05/19 – Semana do 5G: previsão de chegada ao Brasil depende da Anatel (BandNews FM - 23/05/2019)
  - 22/05/19 – Semana do 5G: no mundo, tudo está muito no início ainda (BandNews FM - 22/05/2019)
  - 21/05/19 – Semana do 5G: previsões do impacto dessa tecnologia (BandNews FM - 21/05/2019)
- 07/08/19 – O leilão das frequên técnica importante (BandNews FM - 07/08/2019)
- 30/07/2019 – O 5G representa i transporte de dados (BandNews FM - 30/07/2019)

**Audio Player:**

- Source: **RÁDIO BAND NEWS FM**
- Title: 07/08/19 - O leilão das frequências 5G pode atrasar por uma q... Tecnologia, com Wharrisson Lacerda ...
- Progress: 01:04 / 02:16

# Exemplos da Relevância, Divulgação e Publicidade sobre 5G

Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

**Anatel**  
AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

Buscar no portal

f t in y v

Perguntas Frequentes Contato Jurisprudência Legislação Sistemas Interativos Imprensa Processo Eletrônico (SEI)

INSTITUCIONAL

PÁGINA INICIAL

Registrar Reclamação

Audiências Públicas

Chamamentos Públicos

Consultas Públicas

Carta de Serviços

CONSUMIDOR

Canais de Atendimento

Seus Direitos

Compare as prestadoras

Perguntas frequentes

+ Mais

SETOR REGULADO

Arrecadação

Serviços de Radiodifusão

Radioamador

Acessibilidade

Certificação de

5g

130 itens at

INSTITUCIONAL (44)

1. A m 5

2. A VOCE ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL

3. T d n Apresentações

4. A F. d Áudios

5. A Eventos

6. A Fotos

Publicações

Vídeos

## Ministério de Inovações

### Cutting Through the Hype: 5G AND ITS POTENTIAL IMPACTS ON ELECTRIC UTILITIES



“ 5G - we don't know what it is, but we must have it. ”

UTC Journal Q2 2019

# 5G e Serviços das Utilities



- Pesquisar
- Módulo 6 - Planej
  - Módulo 7 - Planej
  - Módulo 8 - Progra
  - Módulo 9 - Recurs
  - Módulo 10 - Manu
  - Módulo 11 - Prote
  - Módulo 12 - Mediç
  - Módulo 13 - Telec
    - Submódulo 13.1
    - Submódulo 13.2
    - Submódulo 13.3 Nacional
    - Submódulo 13.4
    - Submódulo 13.5

## Perdas Não T



QTD DE GDs: 14,820

QTD UCs RECEBEM CRÉDITOS: 23,719

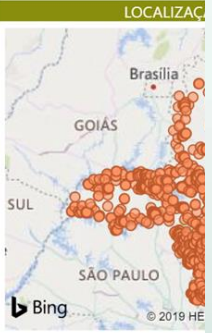
POT INSTALADA (kW): 145,415.57

ANO CONEXÃO: All

GRUPO DE TENSÃO: All

ESTADOS: MG

LOCALIZAÇÃO: GOIÁS

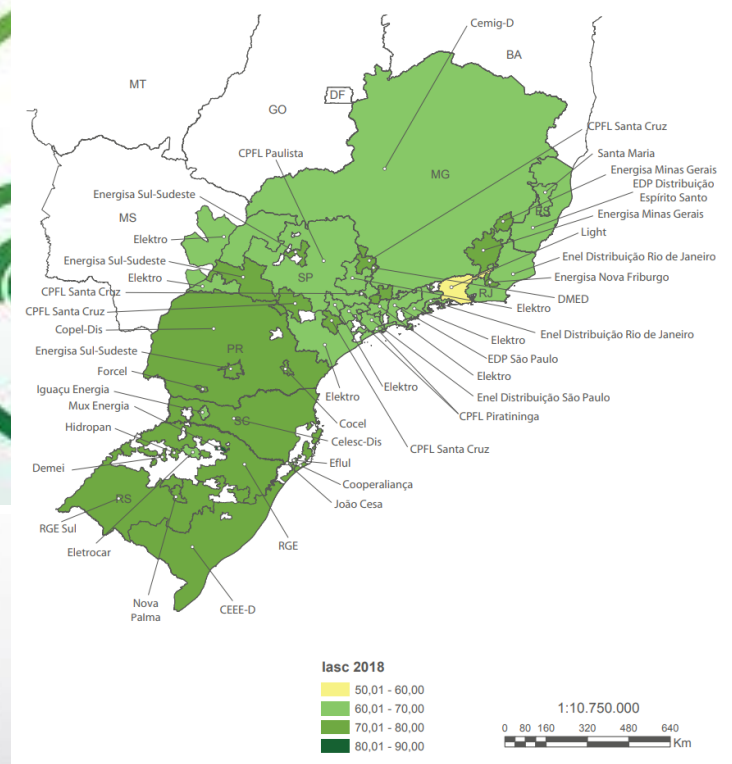


ANFEEL

PERÍODO DE CONEXÃO: 6/11/2007 - 5/16/2019

FAIXA DE POTÊNCIA: 0.00 - 5,000.00

## Iasc Concessionárias 2018 - Regiões Sudeste e Sul



**Lista não Exaustiva**  
 Alguns exemplos de impacto direto nas Utilities



# 5G e Serviços das Utilities

The image is a composite graphic illustrating the integration of 5G and IoT technologies in utility services. It features several key elements:

- Network Management Interface:** A screenshot of a software application titled "Entidade Óptica". It displays a hierarchical tree structure for fiber optic connections. The left pane, "Conexões da Emenda", shows a tree starting with "Arm rio Óptico 1109256690", branching into "De" (Fibra Óptica 1109256693, 1109256696) and "Para" (Fibra Óptica 1109256694, 1109256697). The "Possui" section lists various components like "Fiber Patch Panel", "Fiber Terminal", "Fiber Shelf", and multiple "Splitter Card" units. The right pane shows a detailed view of "Fibra Óptica 1109256693", listing "Tube 1" (Fiber 1-12) and "Tube 2" (Fiber 1-11).
- Fiber Cable:** A close-up image of a fiber optic cable with a black jacket and a green protective cap over the fiber ends.
- Power Line Tower:** A photograph of a high-voltage power transmission tower against a blue sky with clouds. Labels "OPGW", "OPPC", and "ADSS" are overlaid on the image, indicating different types of optical cables used on power lines.
- Technology Logos:** A collection of logos for various IoT and network technologies, including LoRa, NB-Fi, Wi-SUN Alliance, 3GPP, Wi-Fi Alliance, sigfox, and WiMAX Forum.

# Requisitos e Premissas para Implantação das Redes 5G

- Regulamentação e Espectro de Frequência
- Equipamentos e Serviços de Implantação
- Cyber Security
- **Infraestrutura física**
  - Estações Rádio Base
  - *Backbone*
  - *Backhaul*
  - Redes elétricas
- Discussão ampla das expectativas das partes interessadas





# Expectativas de Algumas Partes Interessadas

- Novos mercados
- Novos serviços e nova receitas
- Melhor experiência para os clientes
- Infraestrutura das *utilities* para Compartilhamento de Infraestrutura

**Operadoras**

- Eficiência operacional
  - Aumento da Digitalização e Indústria 4.0
- Melhor experiência para os clientes
- Oportunidade de Uso e Negócios

**Utilities**

- Acesso a “infinitos” volumes de dados em dispositivos fixos e móveis
- Acesso a conteúdo de forma rápida

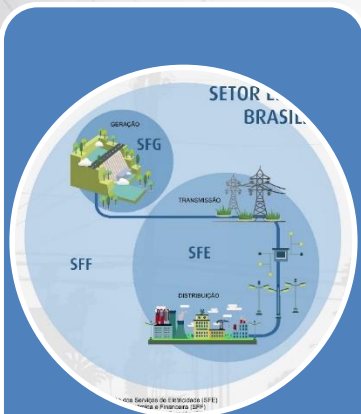
**Sociedade**

- Evolução tecnológica
- Novos mercados
  - Novas receitas

**Mercado Fornecedor**

# Conclusões sobre Implantação do 5G

As discussões de Uso da Infraestrutura das *Utilities* devem ser pautadas considerando seus desafios e oportunidades de uso



Requisitos Regulatórios



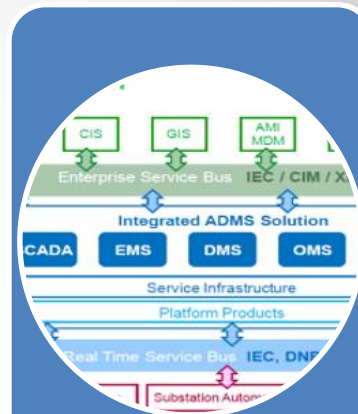
Requisitos Operacionais



Resultado Empresarial



Experiência do Cliente



Aplicativos, Analytics, BI





# Workshop Infraestrutura 5G

## Compartilhamento com Setor Elétrico

### Painel Visão das Empresas Elétricas a Respeito de 5G

Daniel Senna Guimarães – [dsenna@Cemig.com.br](mailto:dsenna@Cemig.com.br)

Gerente de Soluções e Manutenção de Telecomunicações - Cemig

São Paulo – 08/ago/2019 – Hotel Sheraton WTC