Solução Integrada de Conectividade e Aplicações para Ferrovias

Encontro ANTF de Ferrovias
19/08/2021

Agosto/2021

1.1 Visão Geral da Trópico

Inovação e Protagonismo em Transformação Digital há mais de 30 anos!

1984 — **2014** — 2021 — **2024**

- Digital Switches Transformation
- Digital Switches Virtualization
- Network Management Software
- VoIP Solutions
- SDN and NFV Products

- Aplicações
- Conectividade Wireless
- Redes Privadas
- Evolução 4G para 5G (Open RAN)

Inovação orientada às Operadoras
(Áreas Urbanas)

+

Inovação orientada aos desafios do País
(Áreas Rurais e Remotas)

1.2 Visão Geral da Trópico

Campinas

Desenvolvimento / Administração

CPQD: Foco em

INOVAÇÃO

em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

Criado em 1976

Fundação Privada em 1998

Mais de 1000 pesquisadores

CPqD ocupa 360.000 m^2 Polo II de Tecnologia de Campinas

Trópico é uma empresa chave nesse ecossistema

CAC

Centro de Atendimento a Clientes 24 x 7 x 365

Equipe altamente qualificada:

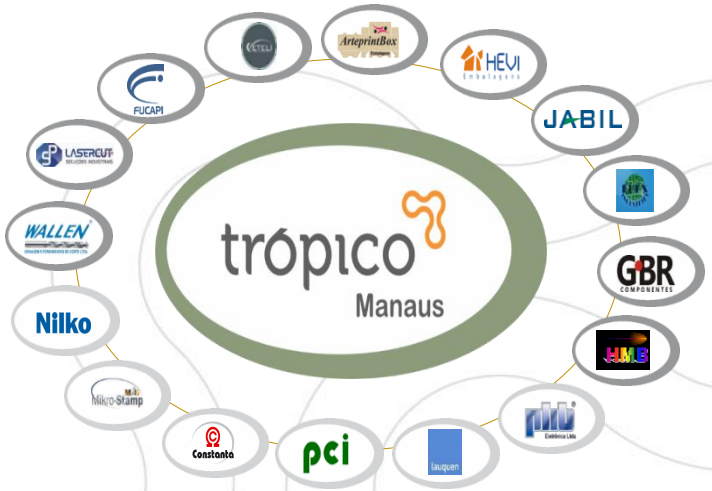
Competências Profissionais:

- ✓Linha de Produtos Vectura
- ✓Ferramentas de Gerência de Rede
- ✓Roteadores, Firewalls, Media Gateways e SBCs
- ✓Redes de Acesso (GPON, Fibra Óptica, Wireless)
- ✓Certificação Profissional pelos parceiros
- ✓Trouble Tickets Portal Web / 0800

Manaus

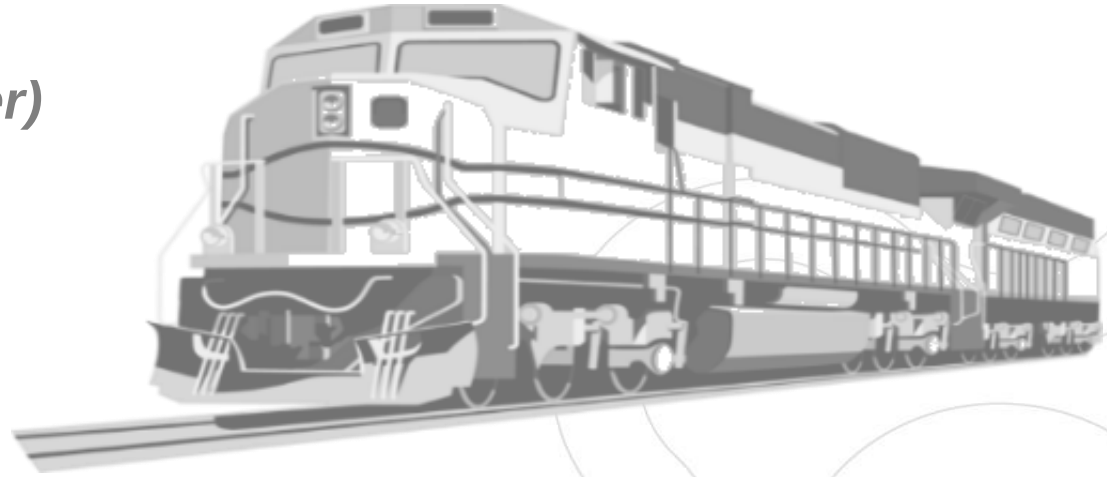
Fábrica

Fábrica com um ambiente de parcerias que possibilita grande elasticidade na produção dos produtos.



2.1 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

- Sistemas de **Missão Crítica** robustos
- **Baixa Latência** → respostas rápidas
- **Altas taxas de dados** (Sinalização e outras aplicações)
- Redes de **Grande Cobertura**
- **Certificações** específicas
- **Continuidade de comunicação *(Handover)***
- Comunicação **simultânea** com vários trens



=> Trópico atende a todos os Requisitos de Logística Ferroviária

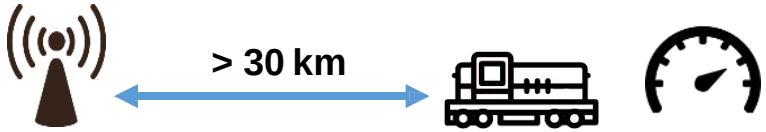
2.2 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

Rede 250 MHz - Grande Cobertura e Capacidade

Redes Privadas LTE

LTE

"Long Term Evolution"



Até 14 Mbps DL
Até 10 Mbps UL

Grande cobertura e altas taxas (throughput)

Soluções completas (Serviços e Aplicações Suporte B2B 24x7x365)

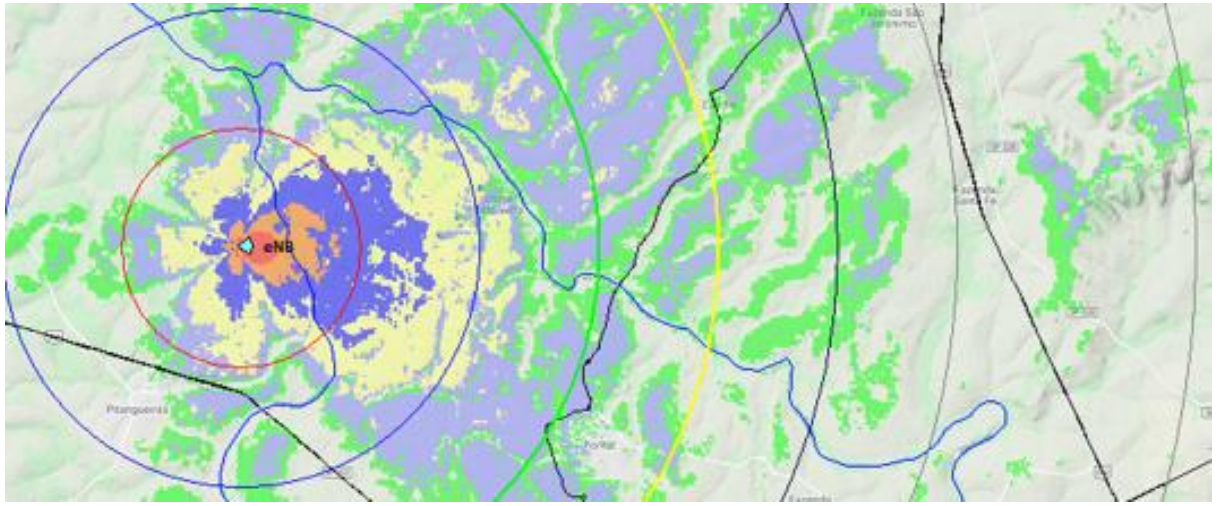
Bandas Licenciadas (SLP, outras)

Estações Rádio Base (ERB) e Terminais especializados

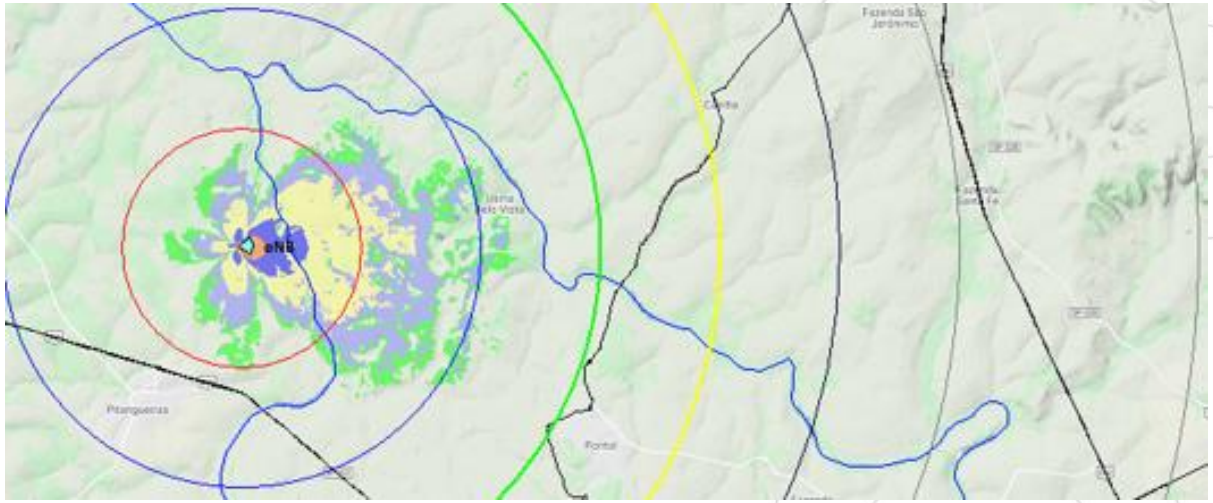
2.3 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

Comparação da Cobertura: Redes 250 MHz x 700 MHz

250MHz

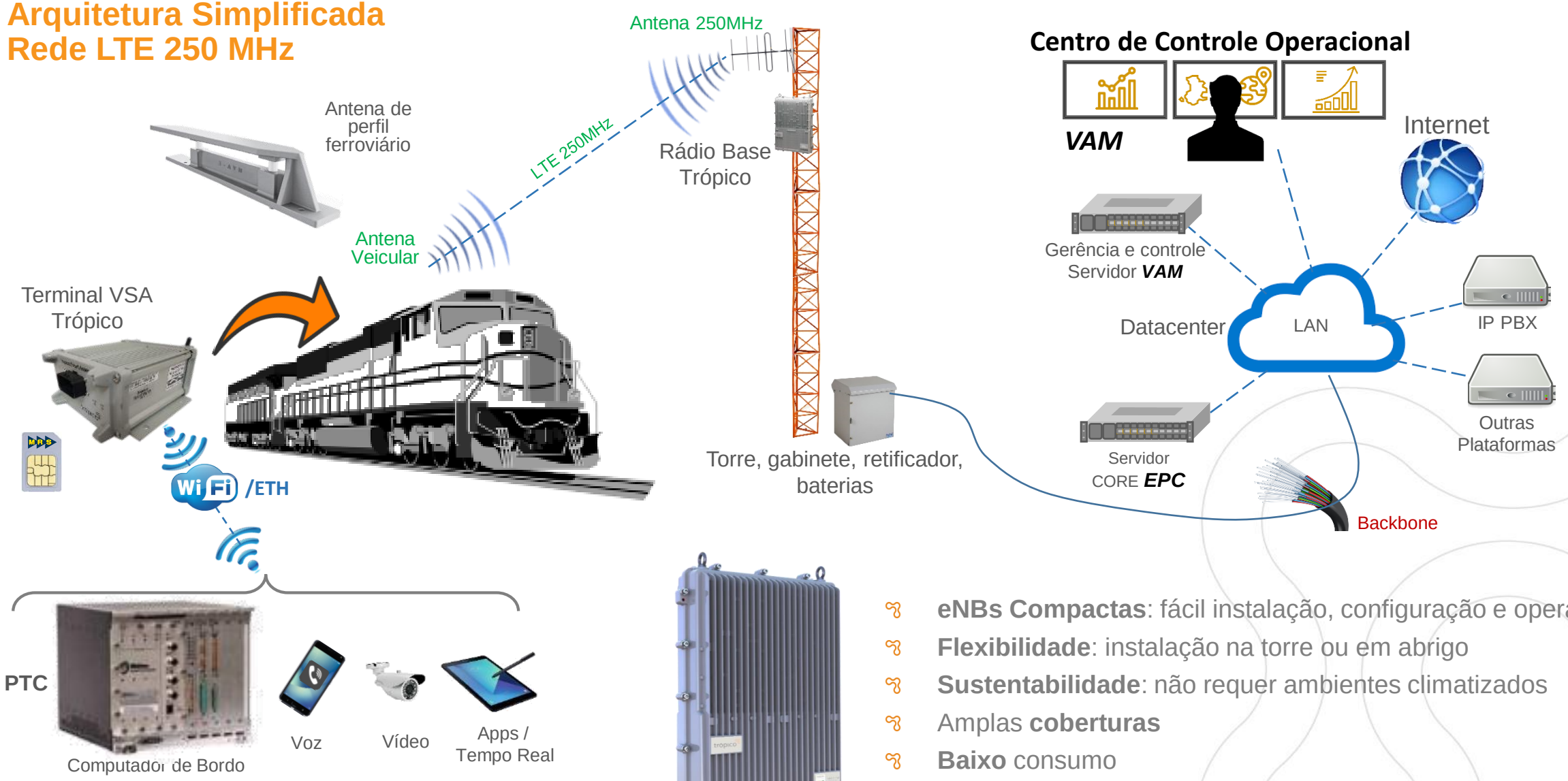


700MHz



2.4 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

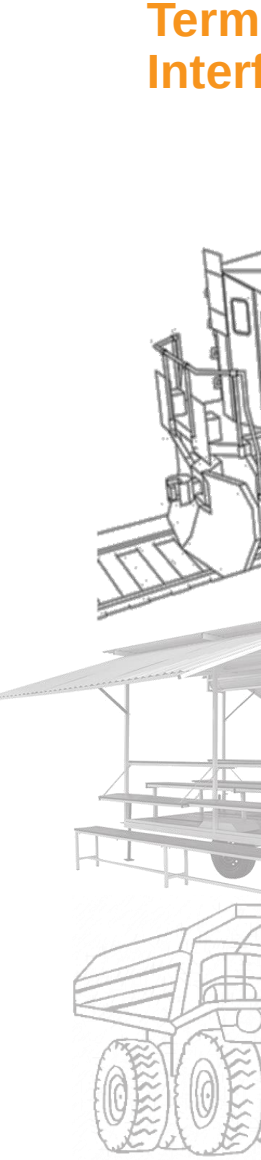
Arquitetura Simplificada
Rede LTE 250 MHz



- **eNBs Compactas**: fácil instalação, configuração e operação
- **Flexibilidade**: instalação na torre ou em abrigo
- **Sustentabilidade**: não requer ambientes climatizados
- Amplas **coberturas**
- **Baixo** consumo

2.5 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

Terminal VSA
Interfaces e funcionalidades

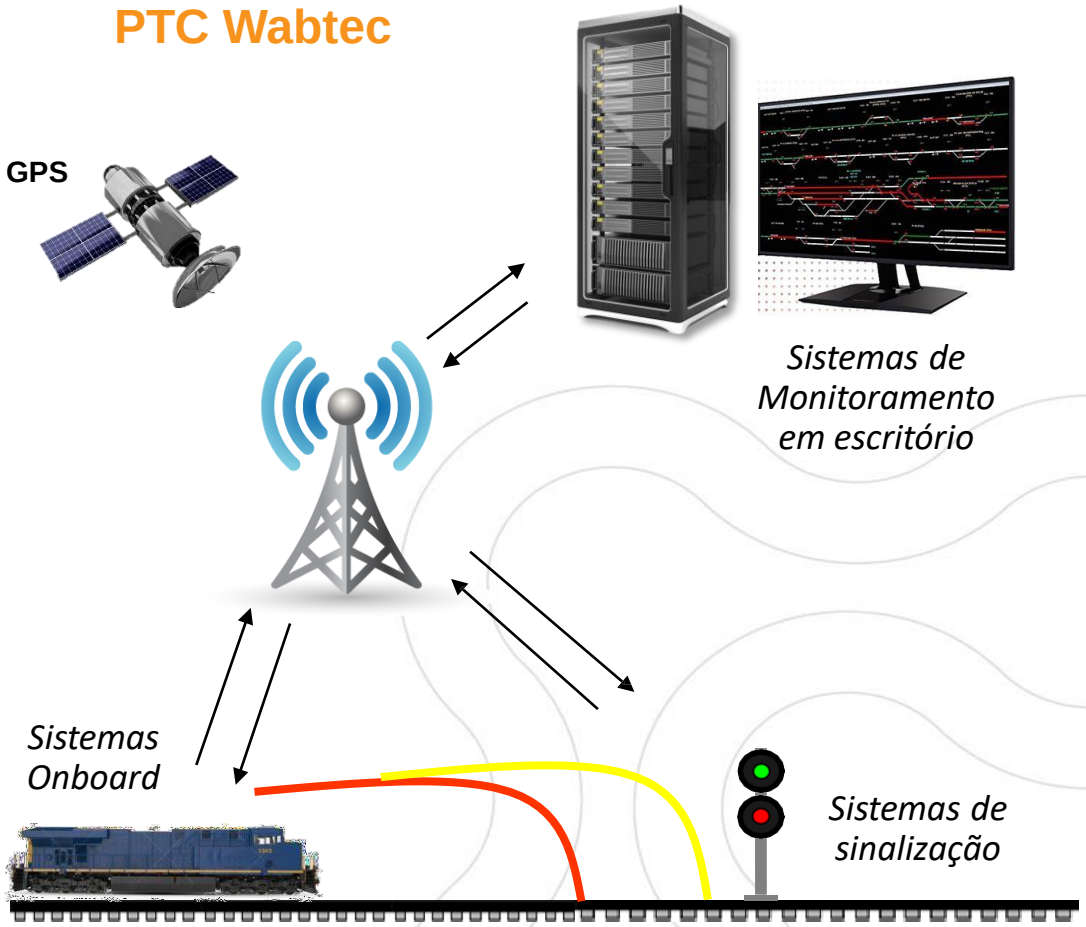


2.6 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

Equipamentos onboard da Wabtec se comunicando com Sistemas de Sinalização (Wayside) e Sistemas de Monitoramento por redes IP via rede **LTE 250MHz:**

- ✓ **Taxas de transferência (throughput) mais altas**;
- ✓ **Baixíssima latência**;
- ✓ Rede **LTE Privada aumenta a eficiência** do sistema, garantia de alta qualidade (“carrier class”) e segurança;
- ✓ **Ampla cobertura** por site, reduzindo a necessidade de torres;
- ✓ **Integração garantida**;
- ✓ **Terminal robusto** ;

Homologado PTC Wabtec



TMC (Train Management Computer)

CDU (Computer Display Unit)

2.7 Solução Integrada de Conectividade e Aplicações

Casos de Sucesso Rede LTE 250 MHz

Agronegócio

+1,5 Milhões hectares conectados!

Logística Ferroviária

+900 Km de via!

Pessoas, Locomotivas, Tratores, Colheitadeiras, Plantadeiras, Sistema Irrigação, Caminhões, Caminhonetes, Área de Vivencia, Veículos de Manutenção, *Sideways*.

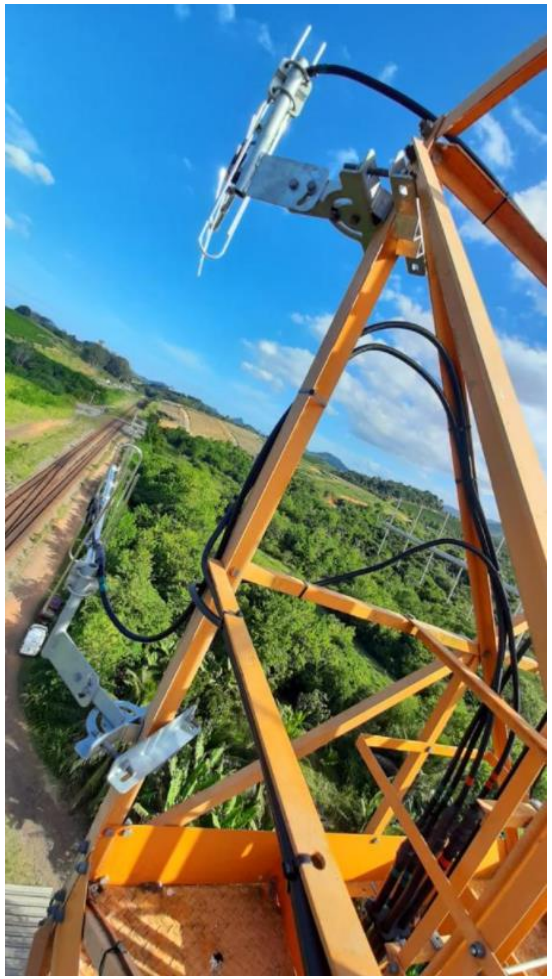
Conectando Pessoas e coisas!

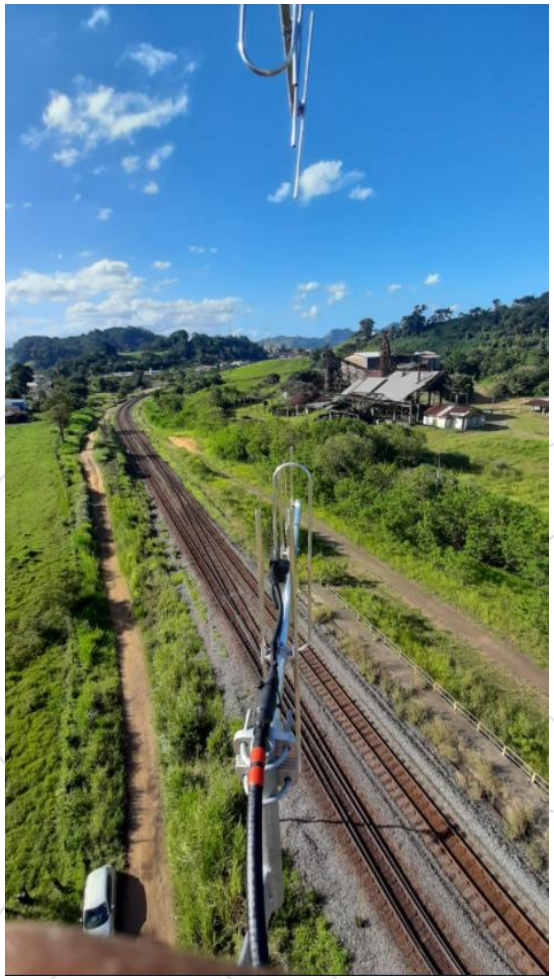
3.1 Exemplos de Instalação – Rede LTE 250 MHz

Estrada de Ferro

3.2 Exemplos de Instalação – Rede LTE 250 MHz

Estrada de Ferro

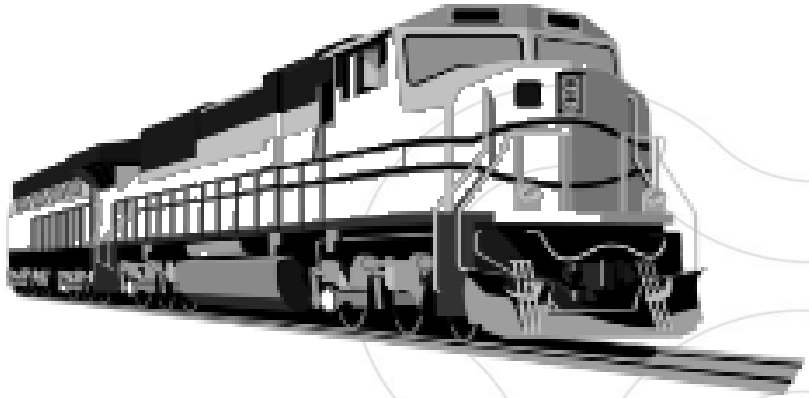




4.1 Evolução Tecnológica – Redes Privadas

- **250 MHz (4G evoluindo para 5G)**
  - **Conectividade ampla** (geralmente, 10km ~ 30km por eNB)
  - Conectividade para **pessoas, máquinas e coisas**
  - Serviços de missão crítica (Sirenes, vídeo e voz/PTT)
- **700 MHz (4G/5G)**
  - **Terminal robusto VSA 700 MHz** para Redes Públicas
  - **Soluções completas** para Redes Privadas
- **2.3 GHz (4G/5G)**
  - ***Áreas* circunscritas** (até 4 km)
  - ***Grande* diversidade de terminais**: smartphones, terminais fixos e veiculares
  - Dados em altas taxas e serviços de voz simulando ***trunking (PTT)***
- **3,7 GHz (5G)**
  - Serviço de **áreas restritas** (até 2 km)
  - Altas taxas de dados **(+400 Mbps),** foco no *uplink*
  - Área **industrial**
- **26 GHz (5G)**
  - Serviço de **áreas ainda mais restritas** (centenas de metros)
  - Altíssimas taxas **(+10 Gbps**) e baixíssima latência
  - Área **industrial**

➢ **Flexibilidade de atuação da Trópico em Redes Privadas em qualquer banda regulamentada pela Anatel**



Samuel Lauretti | Diretor Comercial
C +55 19 97141.5310
samuel.lauretti@tropiconet.com

3.7 GHz

2.3 GHz

Conectividade pelo 250 MHz

www.tropiconet.com

CONFIDENCIAL – Este documento contém informações confidenciais, de acesso restrito e de titularidade ou posse da Trópico Telecomunicações da Amazônia Ltda., ou de qualquer de suas controladas ou coligadas, e são protegidas pela legislação aplicável contra revelação. A posse, visualização, revelação, distribuição ou uso não autorizado(a) deste documento é estritamente proibido(a).