

# Melhores Práticas para a Instalação e Manutenção das Redes FTTx

Luis Fillipe Couto

Engenheiro de Telecomunicações

[Luis.couto@viavisolutions.com](mailto:Luis.couto@viavisolutions.com)

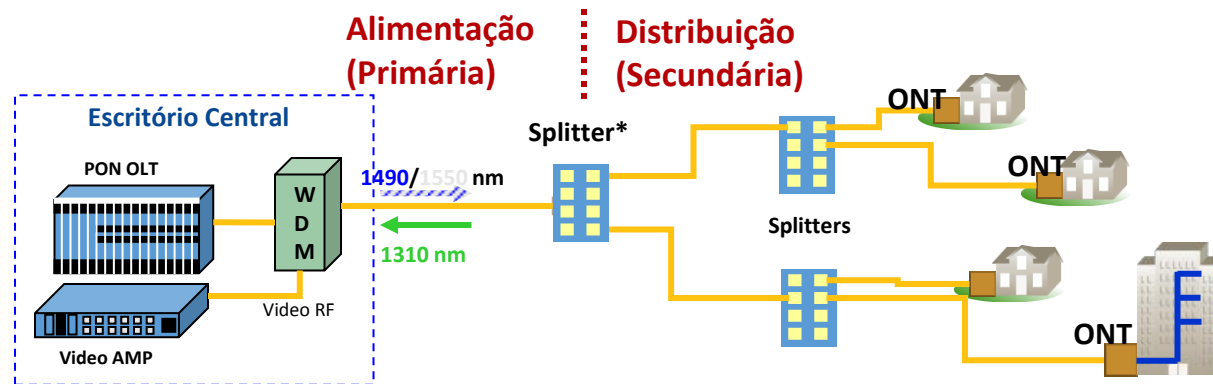
(21) 9 9338 2885

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Agenda

- Importância da inspeção e limpeza dos conectores com o Microscópio Óptico Digital P5000i;
- Recomendações de testes em todas as etapas da Rede FTTx: construção, ativação e manutenção;
- Novo Testador de Ativação em rede GPON - OLP-88
- Otimização do fluxo de trabalho durante a manutenção com SmartOTDR

# Arquitetura das Redes FTTx



\* É possível ter vários splitters em cascata

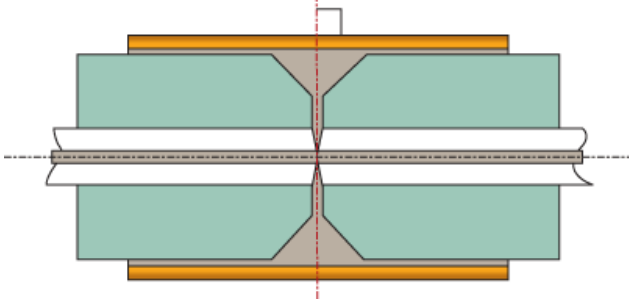
- OLT → Transmissão Descendente (Downstream)
  - Voz / Video IP / Dados @ 1490 nm
  - Video analógico (RF) @ 1550 nm
- ONT → Transmissão Ascendente (Upstream)
  - Voz / Dados @ 1310 nm

# Importância da Inspeção e Limpeza dos Conectores Ópticos

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

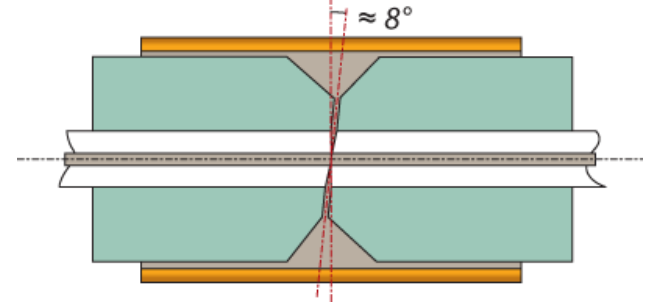
# Tipos de Face do Conector

- PC – Physical Contact



SC - PC

- APC – Angled



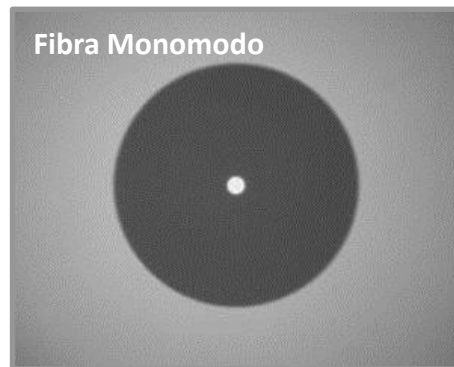
- O **ângulo** reduz a reflexão para o conector



SC - APC

# Tipos de Contaminação

A face do conector deve ser **livre de qualquer contaminação ou sujeira**, como mostra a figura:



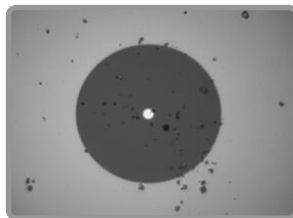
Núcleo:

$8 \mu\text{m} = 0,000\ 008\text{m}$

Fio de cabelo:

$70 \mu\text{m} = 0,000\ 070\text{m}$

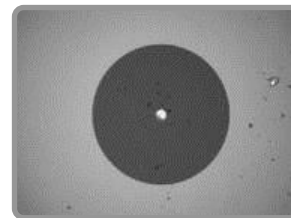
## Tipos comuns de contaminação e defeitos:



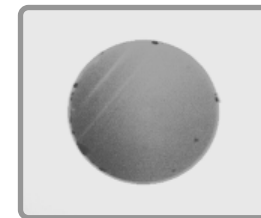
Sujeira/Pó



Óleo,  
Gordura



Fendas e  
Lascas



Riscos

# Contaminação Conectores x Desempenho



Reflexão= **-67.5 dB**  
Perda= **0,250 dB**



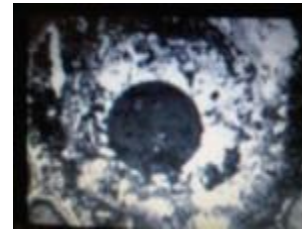
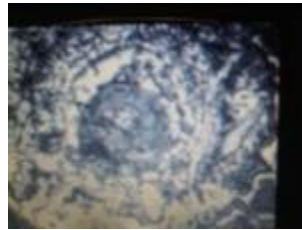
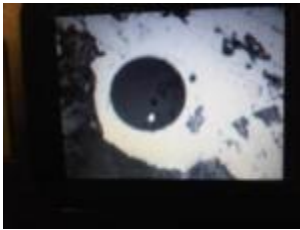
Reflexão= **-32.5 dB**  
Perda= **4,87 dB**

**Contaminação de conectores e seu efeito no desempenho**  
No traço do OTDR pode-se perceber a diferença de reflexão e atenuação entre um conector limpo (1) e um conector sujo (3)



# Casos de Conectores Reais em Campo

## Lado Bulkhead



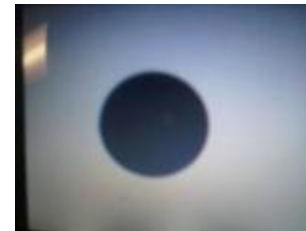
## Pathcords



## Depois de Limpar o conector:



Conector com defeito permanente



Conector Limpo

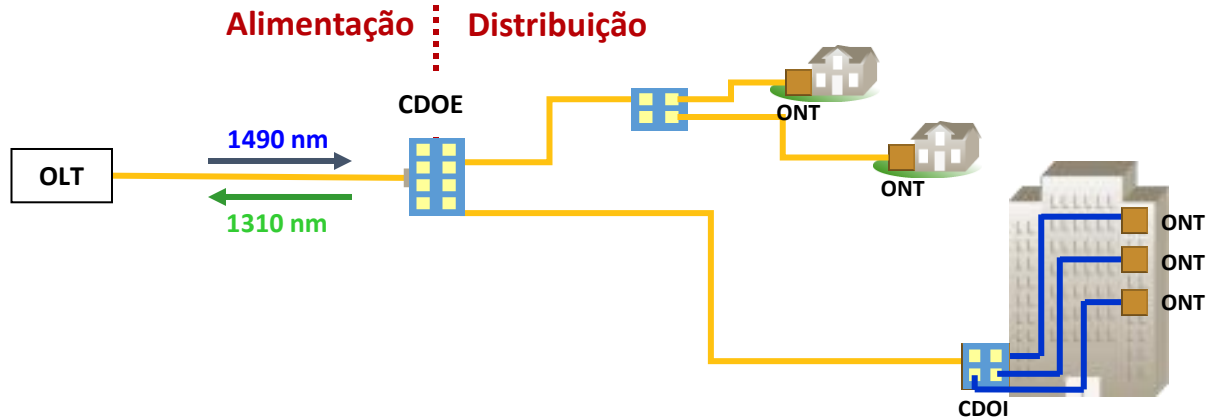


# Recomendações de teste por etapas

## Etapa 1: Construção

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Testes na etapa de Construção



## Construção : Qualificação da Rede

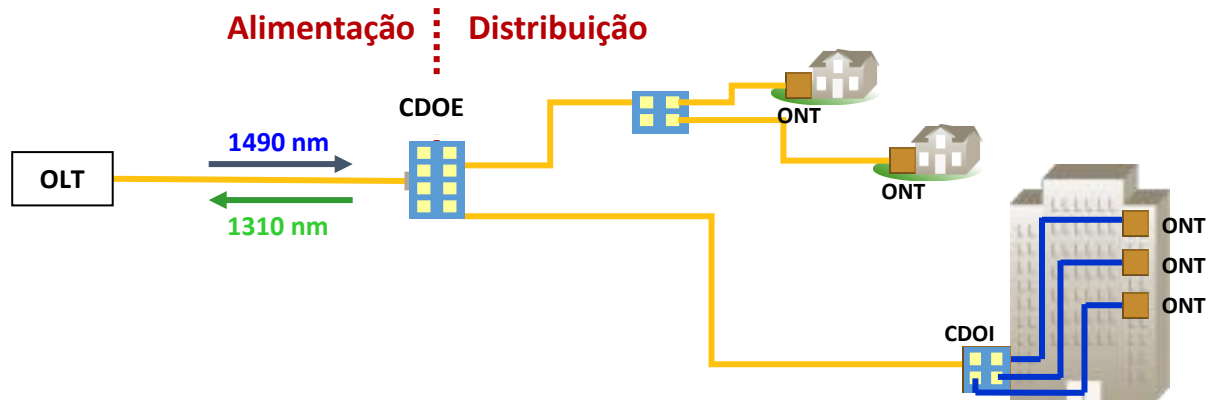
- Inspeção de Conectores
- Perda de Inserção / Perda de Retorno em 1310/1490nm (1550 nm para vídeo)
- Qualificação de Emendas/Conectores/Splitters 1310/1550 nm
- Comprimento das Fibras de acordo com projeto
- POWER METER + FONTE DE LUZ em ambas as direções

# Recomendações de teste por etapas

## Etapa 2: Ativação

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Testes na etapa de Ativação



## Ativação : Nova metodologia de testes

- Inspeção dos Conectores
- Verificação de configuração da OLT
- Verificação de configuração da ONT
- Teste PASSA/FALHA:
  - Downstream
  - Upstream
  - RF Video



# Novo Testador de Ativação de Redes PON OLP-88

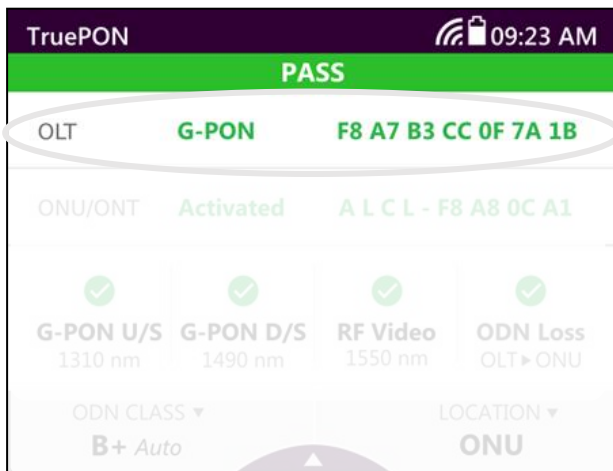
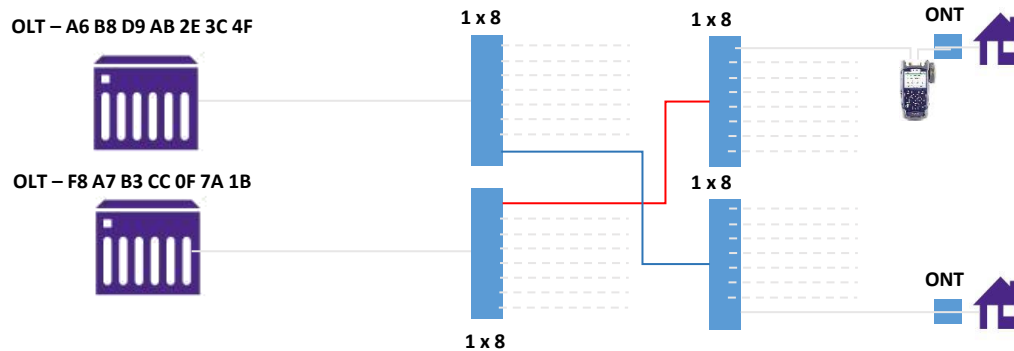


[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Novidades

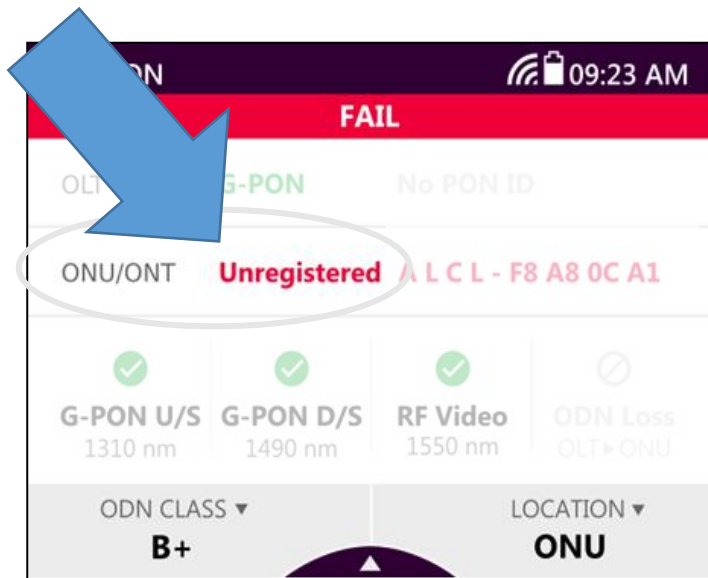
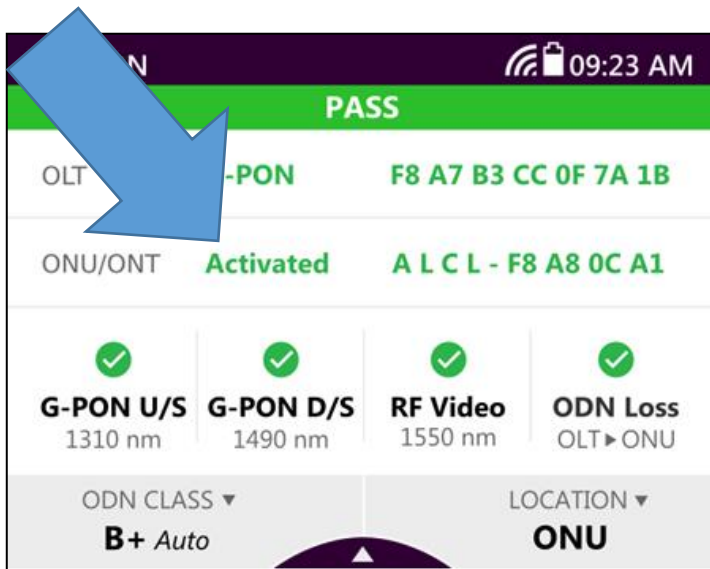
- Verificação da ativação da ONT/ONU
- Identificação do número de série da ONT/ONU
- Identificação de equipamentos estranhos na rede
- Medição em tempo real da Perda de Inserção (IL)
- Identificação da OLT-ID

# Desafio 1: Como saber se a ONT está conectada a OLT correta?



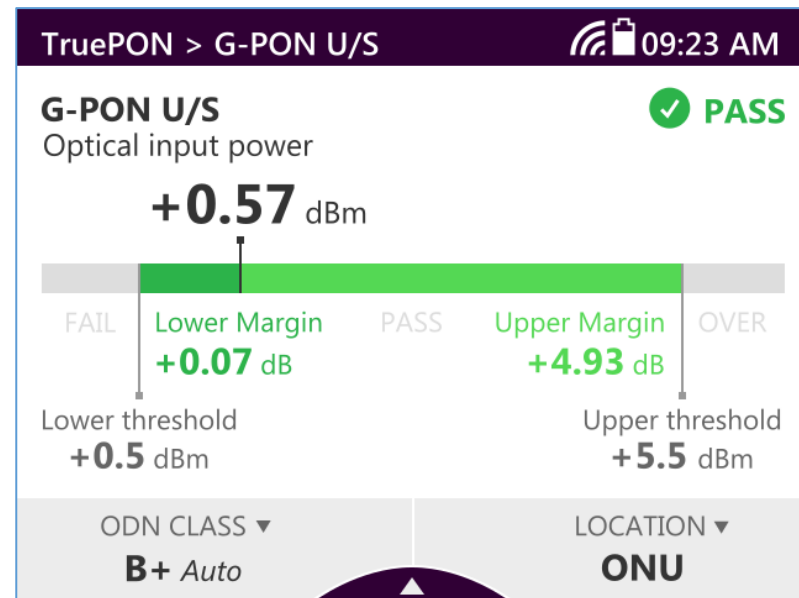
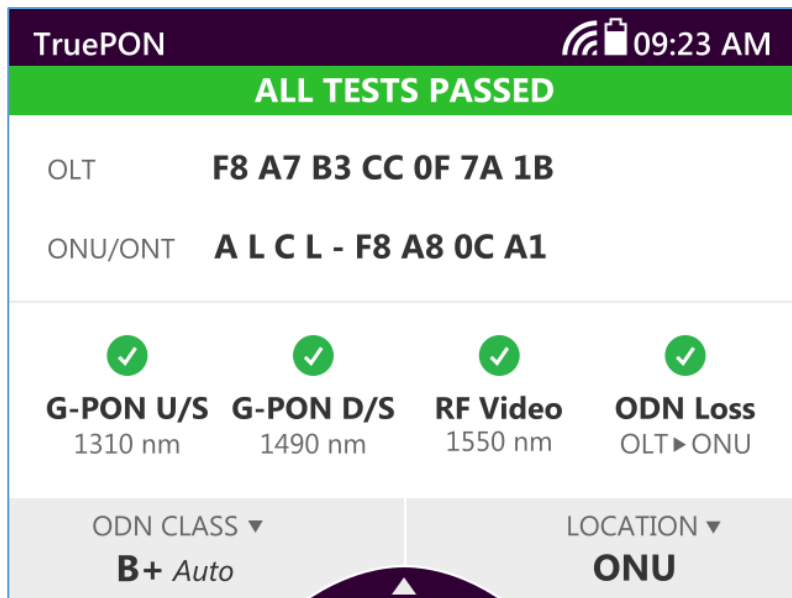
Verificando o ID da OLT.

# Desafio 2: Como saber se a ONT está registrada e ativa?



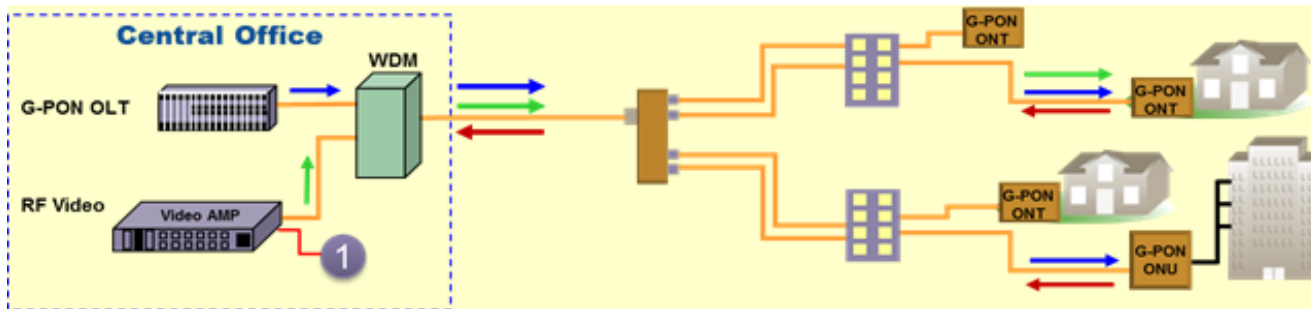


# Desafio 3: Como saber se as potências encontradas na rede atendem as especificações dos equipamentos?



Sem necessidade de configuração manual dos limiares!

# Tesde definitivo de ativação



Device	Parameter	Value	Unit
ONT	13		dBm
OLT	1490 nm		dBm
RF	1550		dBm

**VIAVI**

Summary 09:23 AM

**✓ PASS** Rx OK

OLT-ID F8A7B3CC0F7A1B Details

ONT-SN ALCL-F8A80CA1

IL ✓ OK

Upstream 1310 nm ✓ OK

Data 1490 nm ✓ OK

Video 1550 nm ✓ OK

ODN Class **A** Location

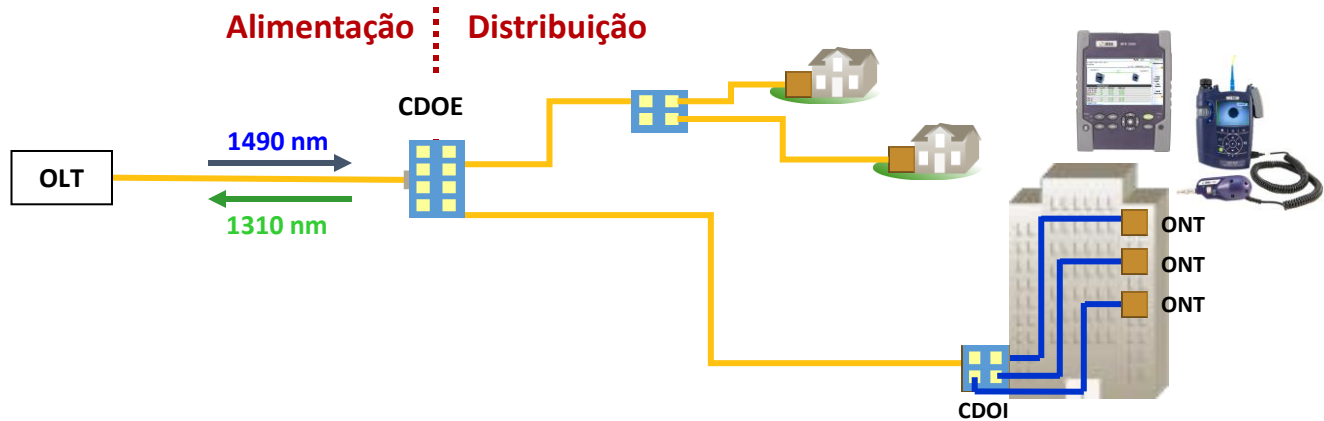
**B+** **ONT**

# Recomendações de teste por etapas

## Etapa 3: Manutenção

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Testes na etapa de Manutenção



## Manutenção: Solução de Problemas na Rede Quando um ou mais assinantes apresentam problemas

- Inspeção dos Conectores
- Medição de Potência Óptica em ambas direções (1310 e 1490nm)
- OTDR para fibras ativas a 1625nm ou 1650nm (filtrado)

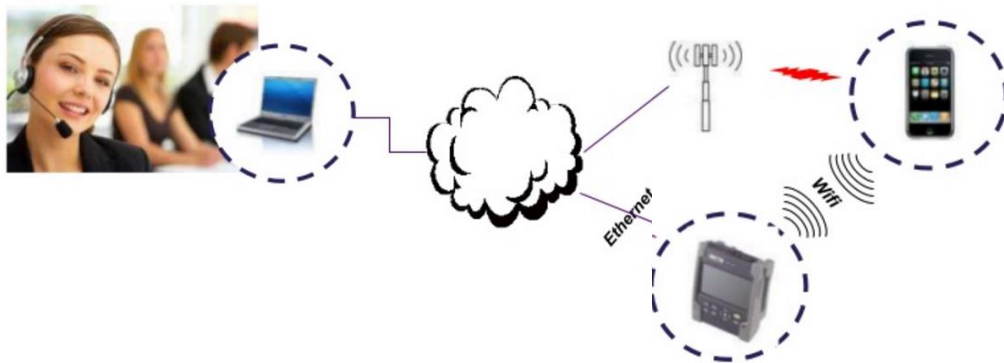
# Otimização do fluxo de trabalho durante a manutenção

[www.nextest.com.br](http://www.nextest.com.br)

# Acesso Remoto

## Smart Access Anywhere

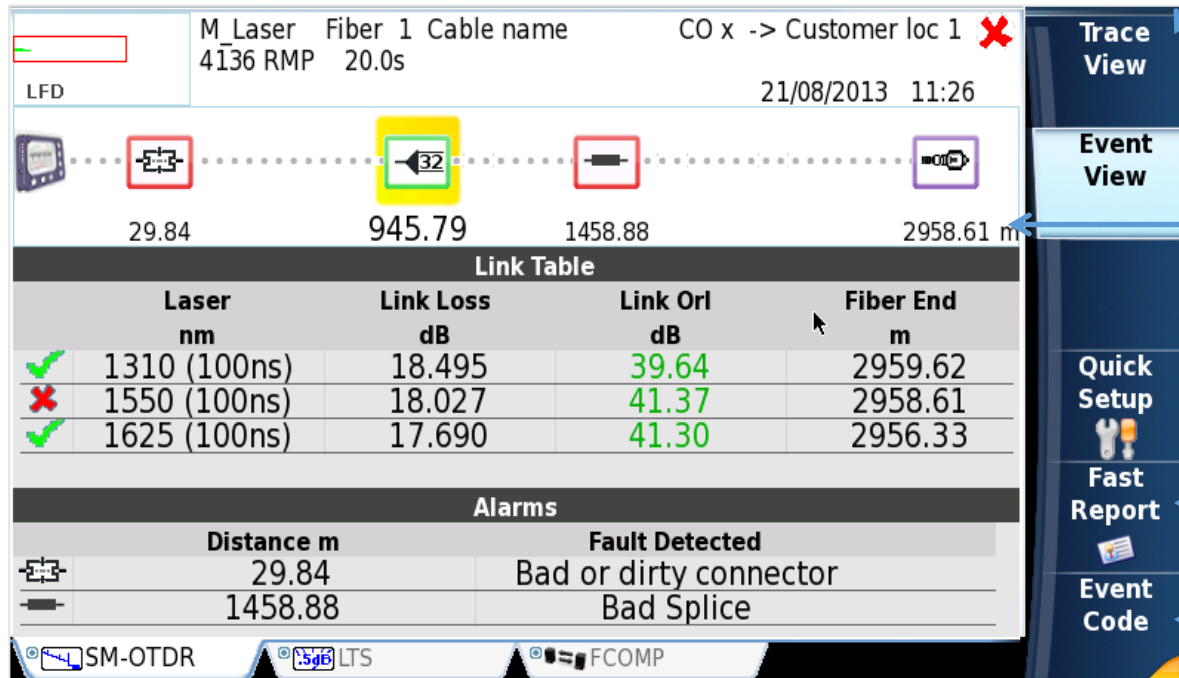
- Ganho em tempo e agilidade (redução para  $\frac{1}{4}$  do tempo de resposta e primeiras ações corretivas)
- Resultados satisfatórios na primeira visita sem necessidade de revisita
- Relatório centralizado em poucos segundos
- Ganho em organização e inventário



- Smartphone > HotSpot > WiFi
- Sem necessidade configurações de rede (IPs, VLANs e etc.)
- Interface amigável

# FTTH-SLM: Resultados com ícones , mapeando a rede

Visualização Simples, baseada em ícones, mapeando a rede



Selecione Trace View para acessar o traço/tabela de resultados do OTDR

SmartLink View combina os resultados obtidos com o Optipulse (aquisição com vários pulsos) em uma única visualização

Gera diretamente do MTS relatórios em PDF

Altere o tipo de evento ou tipo de splitter (1xN) se necessário



# Smart OTDR 100B



- **Smart Access Anywhere e Smart Link Mapper, VFL, Power Meter e Fonte de Luz** já inclusos no **equipamento padrão**



# Perguntas?

Obrigado pela atenção e tempo de todos.

Luis Fillipe Couto

Engenheiro de Telecomunicações

[Luis.couto@viavisolutions.com](mailto:Luis.couto@viavisolutions.com)

(21) 9 9338 2885

[www.facebook.com/nexttestinstrumentos](http://www.facebook.com/nexttestinstrumentos)

[www.nexttest.com.br](http://www.nexttest.com.br)

Venha nos visitar em nosso estande!