

Melhores Práticas em redes FTTx e uso do SmartOTDR

Fabio Martins

Engenheiro de Telecomunicações

fabio.martins@nextest.com.br

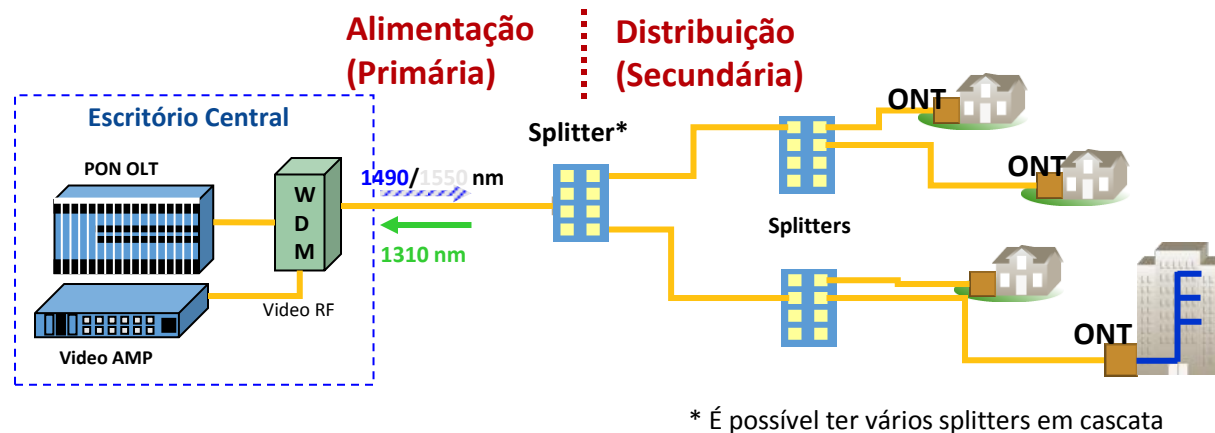
(21) 9 9878 3533

www.nextest.com.br

Agenda

- Importância da inspeção e limpeza dos conectores com o Microscópio Óptico Digital P5000i
- Recomendações de testes por etapas (Construção, ativação e manutenção)
- Características de um OTDR
- Operação do SMART OTDR 100B
- Certificação da rede via RFC 2544

Arquitetura das Redes FTTx



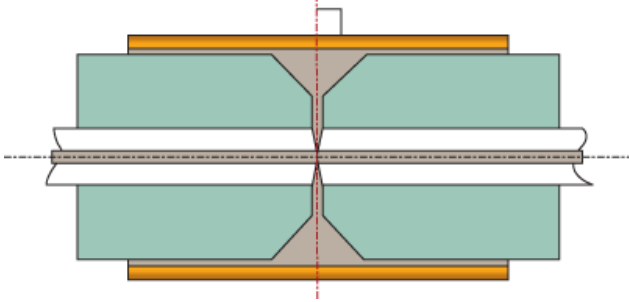
- OLT → Transmissão Descendente (Downstream)
 - Voz / Video IP / Dados @ 1490 nm
 - Video analógico (RF) @ 1550 nm
- ONT → Transmissão Ascendente (Upstream)
 - Voz / Dados @ 1310 nm

Importância da Inspeção e Limpeza dos Conectores Ópticos

www.nextest.com.br

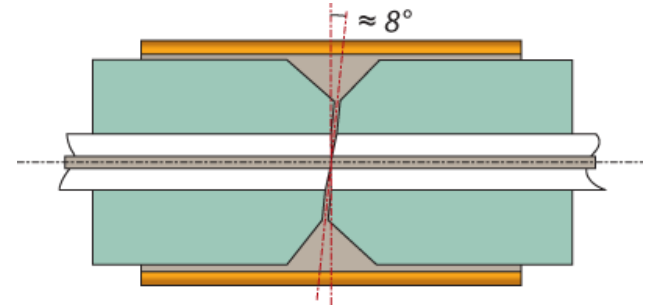
Tipos de Face do Conector

- PC – Physical Contact



SC - PC

- APC – Angled



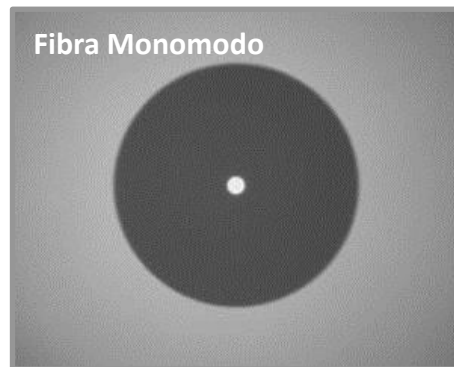
- O **ângulo** reduz a reflexão para o conector



SC - APC

Tipos de Contaminação

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



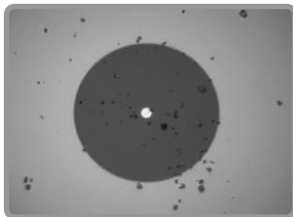
Núcleo:

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

Fio de cabelo:

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

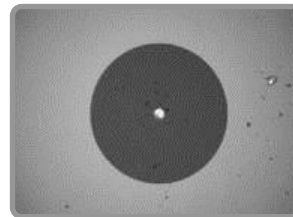
Tipos comuns de contaminação e defeitos:



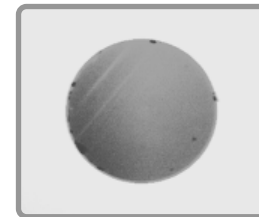
Sujeira/Pó



Óleo,
Gordura



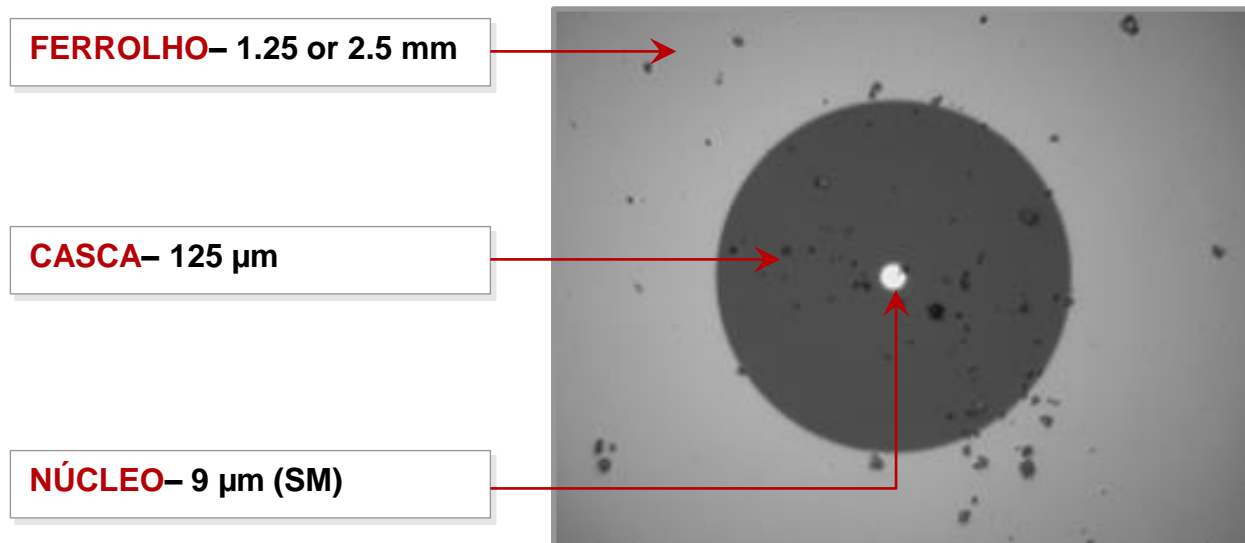
Fendas e
Lascas



Riscos

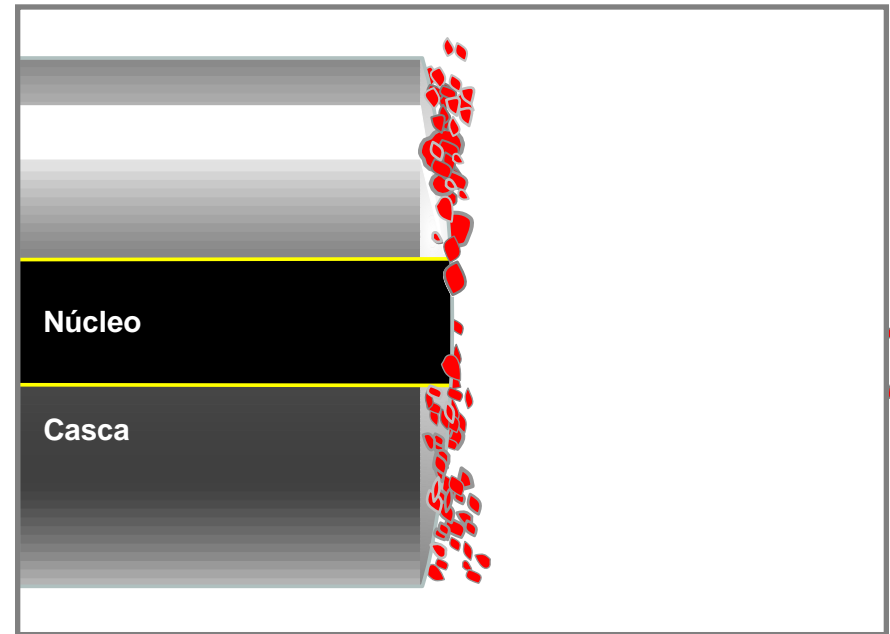
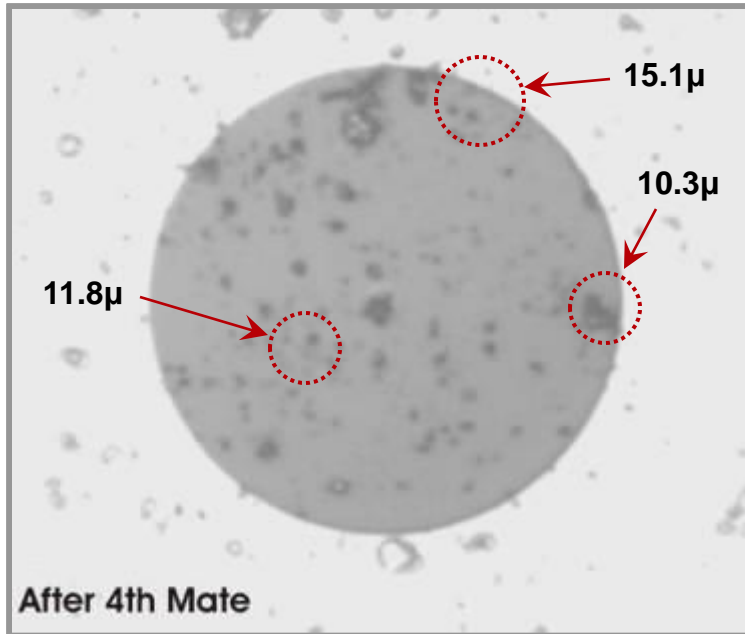
Requerimentos da IEC 61300-3-35

- A IEC 61300-3-35 fornece um processo para a inspeção e os requisitos de passa/falha



Zona		Região	Defeitos Aceitáveis	Riscos
A	Núcleo	0 – 25 µm	Nenhum	Nenhum
B	Casca	25 – 120 µm	Sem limite < 2 µm	Sem limite ≤ 3 µm
			5 de 2 a 5 µm	Nenhum > 3 µm
			Nenhum > 5 µm	
C	Epoxi	120 – 130 µm	Sem limite	Sem limite
D	Ferrolho	130 – 250 µm	Nenhum ≥ 10 µm	Sem limite

Migração de Partículas



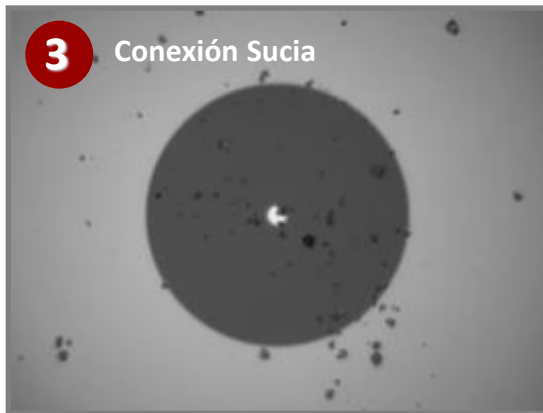
Face atual do conector fixo (ONT)

- Toda vez que é feita uma conexão, partículas da fibra são transferidas.
- Partículas maiores que 5µm costumam explodir, e se multiplicarem.
- Partículas grandes, podem gerar “air gaps” diminuindo a qualidade do contato.
- Partículas menores que 5µm tendem a se mesclarem à superfície, gerando riscos e pontos irreparáveis.

Contaminação Conectores x Desempenho



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



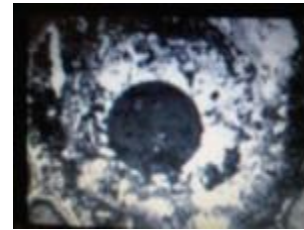
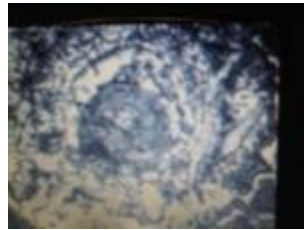
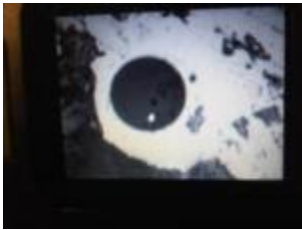
Reflexão= **-32.5 dB**
Perda= **4,87 dB**

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



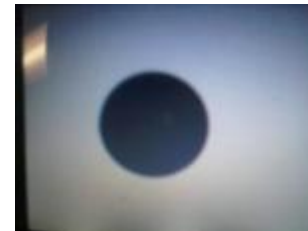
Pathcords



Depois de Limpar o conector:



Conector com defeito permanente



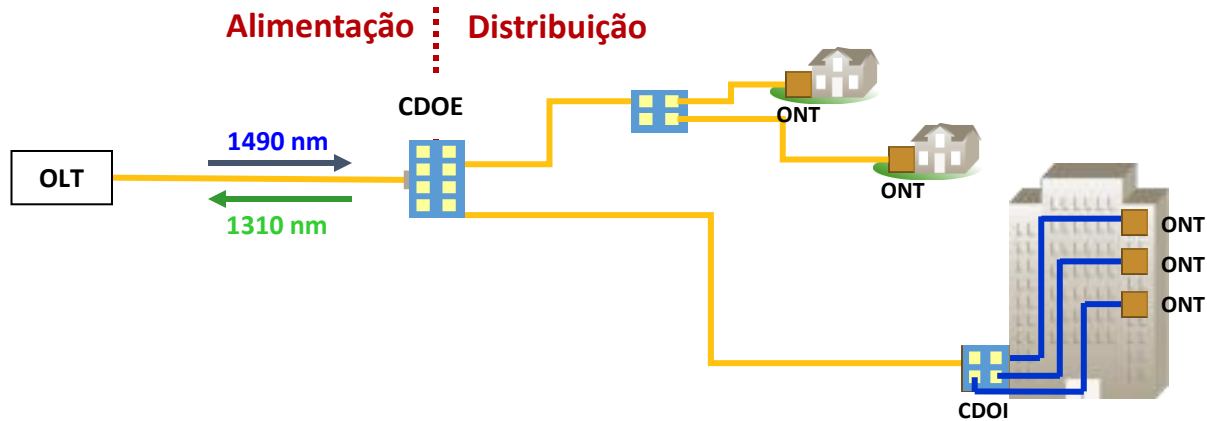
Conector Limpo

Recomendações de teste por etapas

Etapa 1: Construção

www.nextest.com.br

Testes na etapa de Construção



Construção : Qualificação da Rede

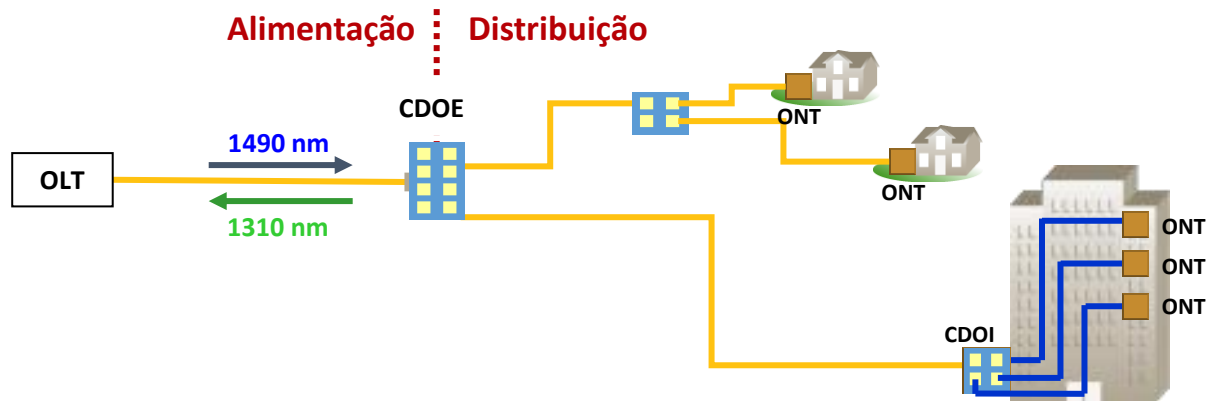
- Inspeção de Conectores
- Qualificação de Emendas/Conectores/Splitters 1310/1550 e 1625 nm com OTDR
- Comprimento das Fibras de acordo com projeto
- POWER METER + FONTE DE LUZ em ambas as direções

Recomendações de teste por etapas

Etapa 2: Ativação

www.nextest.com.br

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

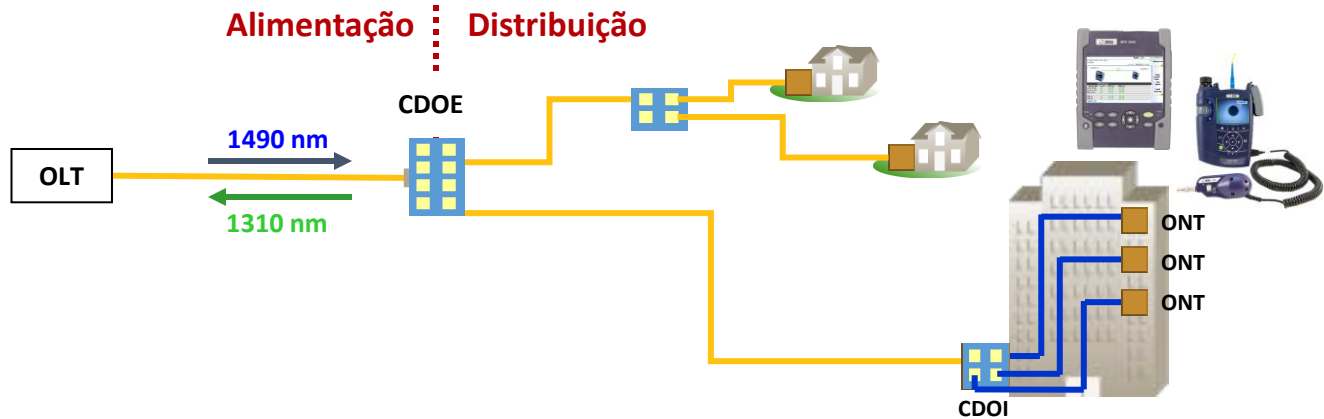


Recomendações de teste por etapas

Etapa 3: Manutenção

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)

Características importantes de um OTDR

www.nextest.com.br

OTDR: Gpon x Ponto a Ponto

“Preciso de um OTDR para fibra ativa”

“Vi no catalogo que o OTDR mede até 260km”

“Esse OTDR mede rede GPON?”

- Range Dinâmico - Splittagem e distâncias
40/40/41dB
- Fibra Ativa - Manutenção da rede
1625nm FILTRADO
- Zonas mortas: Atenuação e Evento

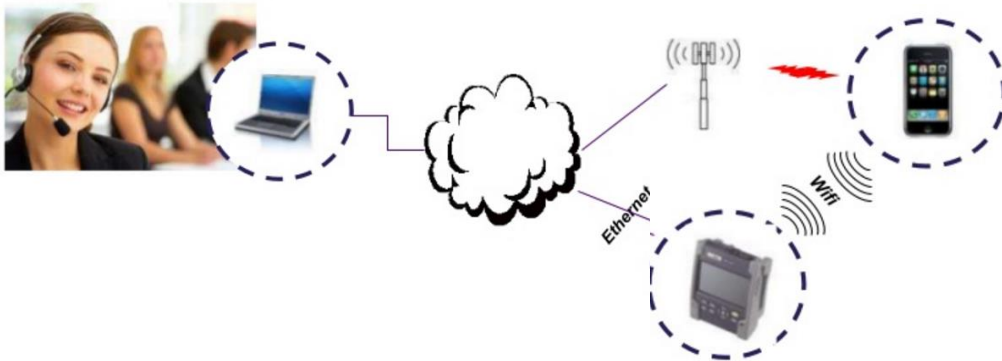
Otimização do fluxo de trabalho durante a manutenção

www.nextest.com.br

Acesso Remoto

Smart Access Anywhere

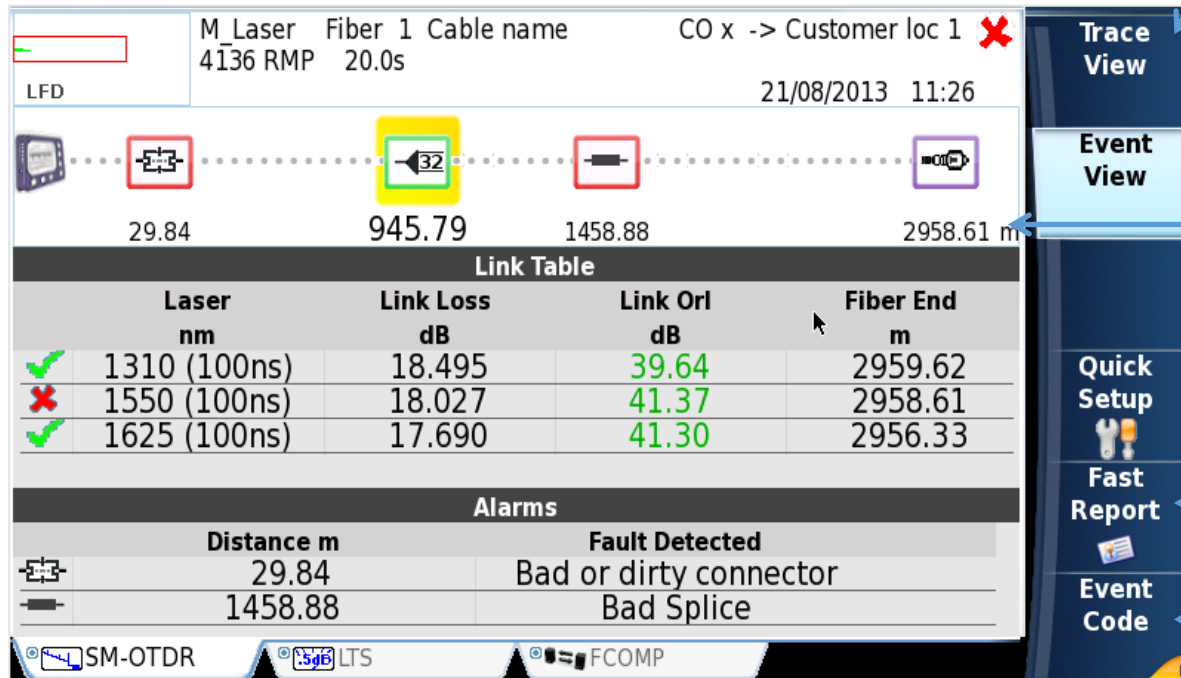
- Ganho em tempo e agilidade (redução para ¼ do tempo de resposta e primeiras ações corretivas)
- Resultados satisfatórios na primeira visita sem necessidade de revisita
- Relatório centralizado em poucos segundos
- Ganho em organização e inventário



- 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 pulsos curtos e longos) 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**

Certificação do Link com RFC 2544

www.nextest.com.br

Certificação do link

“O cliente está reclamando de lentidão”

“O que preciso testar?”

“O que é RFC 2544?”

- RFC 2544
 - Throughput
 - Latência
 - Perda de Pacote
 - Jitter
- Camadas 2 ou 3
- 1Giga ou 10Giga



Nova parceria:

NEXTEST

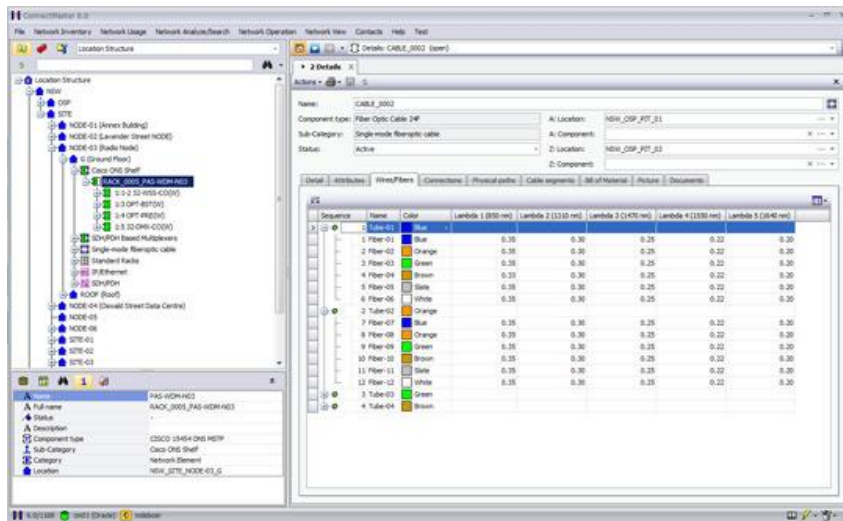


**Connect
Master™**

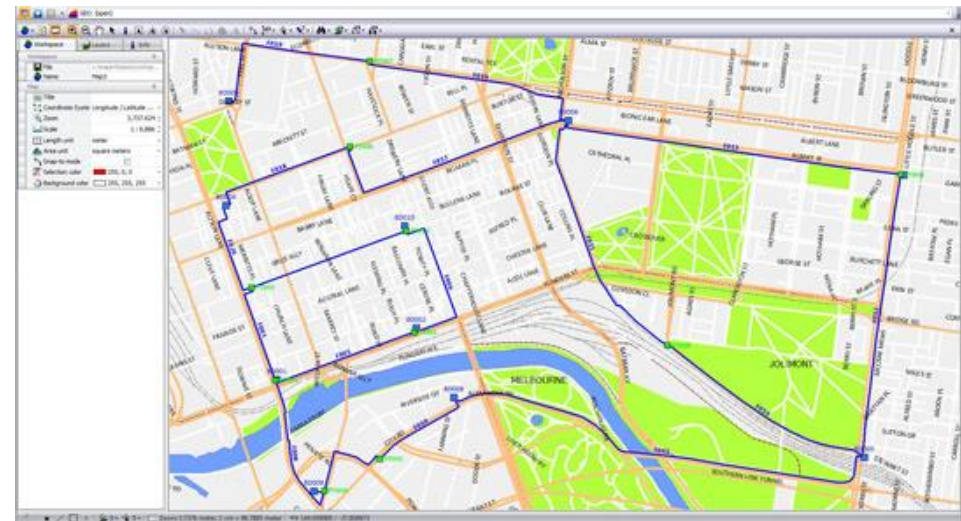
NEXTEST

Características:

- Gerenciamento, planejamento, gestão e documentação



Visão estruturada no formato árvore



Mapeamento

Características:

- Gestão de recursos físicos e lógicos



- Simulação de eventos e análise de impacto

Perguntas?

Obrigado pela atenção e tempo de todos.

Fabio Martins

Engenheiro de Telecomunicações

Fabio.martins@nextest.com.br

(21) 9 9878 3533

www.facebook.com/nextestinstrumentos

www.nextest.com.br