

# Serie FTB-7000

OTDR para FTB-200



---

Copyright ©2006 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Todos os direitos reservados. Não é permitida a reprodução, registo em base de dados ou transmissão da presente publicação, sob qualquer forma, seja ela electrónica, mecânica ou através da utilização de qualquer outro meio como sendo fotocópias, gravação ou outros, sem autorização prévia, por escrito, da EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO).

Considera-se que as informações fornecidas pela EXFO são precisas e fiáveis. No entanto, a EXFO não assume qualquer responsabilidade pela sua utilização ou por quaisquer violações de patentes ou outros direitos de terceiros que possam advir da sua utilização. Não são concedidas licenças, por implicação ou outro modo, sob os direitos de patente da EXFO.

O código das Entidades de Comércio e Navegação (CAGE) da EXFO na Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO) é OL8C3.

As informações contidas nesta publicação estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

### ***Marcas comerciais***

As marcas comerciais da EXFO foram identificadas como tais. No entanto, a presença ou ausência dessa identificação não afecta o estatuto legal de qualquer marca comercial.

### ***Unidades de medida***

As unidades de medida referidas na presente publicação estão em conformidade com as normas e práticas SI.

### ***Patentes***

A interface universal da EXFO está protegida pela patente norte-americana 6,612,750.

Número da versão: 11.0.3

---

# Índice

|   |           |
|---|-----------|
| Informação de certificação .....  | viii      |
| <b>1 Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer .....</b>                | <b>1</b>  |
| Características principais .....  | 2         |
| Modos de aquisição de sinal .....   | 3         |
| Pacote de software opcional .....   | 3         |
| Pós-processamento de dados .....  | 3         |
| Aplicação de análise bidireccional .....  | 4         |
| Modelos OTDR disponíveis .....  | 4         |
| Princípios básicos do OTDR .....  | 7         |
| Convenções .....  | 9         |
| <b>2 Informações de segurança .....</b>   | <b>11</b> |
| Informações de segurança laser (modelos sem VFL) .....                          | 11        |
| Informações de segurança laser (modelos com VFL) .....                          | 12        |
| <b>3 Iniciar a utilização do seu OTDR .....</b>                                 | <b>13</b> |
| Inserção e remoção de módulos de teste .....                                    | 13        |
| Iniciar Aplicações de módulo .....  | 19        |
| Temporizador .....  | 19        |
| <b>4 Preparar o seu OTDR para um teste .....</b>                                | <b>21</b> |
| Instalação da Interface Universal EXFO (EUI) .....                              | 21        |
| Limpar e ligar fibras ópticas .....   | 22        |
| Nomear automaticamente os ficheiros de sinais .....                             | 24        |
| Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector .....                  | 29        |
| Definir os parâmetros de macrocurvas .....                                      | 31        |
| Condições de lançamento para medições modo múltiplo .....                       | 34        |
| <b>5 Testar fibras em modo Auto .....</b>                                       | <b>37</b> |
| <b>6 Testar fibras em modo avançado .....</b>                                   | <b>43</b> |
| Definir o tempo de aquisição da gama automática .....                           | 49        |
| Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice .....                     | 50        |
| Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição ..... | 54        |
| Activar a funcionalidade alta resolução .....                                   | 59        |
| Activar ou desactivar a análise após a aquisição .....                          | 61        |
| Definir limiares de aprovado/reprovado .....                                    | 63        |
| Definir um início de comprimento e um fim de comprimento pré-definidos .....    | 68        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>7</b> | <b>Testar fibras em modo Modelo</b>  | <b>71</b>  |
|          | Princípio do modelo  | 71         |
|          | Restrições do modo Modelo  | 72         |
|          | Adquirir o sinal de referência   | 74         |
|          | Adquirir sinais em modo Modelo   | 76         |
|          | Seleccionar um sinal de referência   | 84         |
| <b>8</b> | <b>Testar fibras no modo detector de avarias</b>                                     | <b>87</b>  |
|          | Adquirir sinais no modo de detector de avarias                                       | 87         |
|          | Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias                  | 91         |
|          | Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido para os sinais de detector de avarias | 94         |
|          | Activar ou desactivar a confirmação de nome de ficheiro de detector de avarias       | 96         |
|          | Activar ou desactivar a funcionalidade de armazenamento                              | 98         |
|          | Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector para o detector de avarias  | 99         |
|          | Activar ou desactivar o teclado virtual  | 101        |
|          | Definir parâmetros de apresentação de sinais   | 102        |
|          | Seleccionar unidades de distância  | 104        |
| <b>9</b> | <b>Personalizar o seu OTDR</b>   | <b>107</b> |
|          | Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido                                       | 107        |
|          | Activar ou desactivar a confirmação do nome de ficheiro                              | 109        |
|          | Seleccionar unidades de distância  | 111        |
|          | Personalizar os valores de âmbito da distância de aquisição                          | 113        |
|          | Personalizar os valores de tempo de aquisição  | 115        |
|          | Activar ou desactivar o teclado virtual táctil                                       | 117        |
|          | Apresentar ou ocultar funcionalidades opcionais                                      | 118        |

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>10 Analisar sinais e eventos</b> .....                                   | <b>119</b> |
| Vista Gráfico .....   | 120        |
| Vista Linear .....  | 122        |
| Tabela Sumário .....  | 125        |
| Separador Eventos .....   | 128        |
| Separador Medição .....   | 132        |
| Separador Info. sobre sinais .....  | 132        |
| Apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro .....                          | 133        |
| Seleccionar a vista pré-definida .....                                      | 136        |
| Apresentar automaticamente a tabela de eventos após aquisições .....        | 138        |
| Ampliar automaticamente o comprimento da fibra .....                        | 139        |
| Utilizar os comandos de zoom .....  | 140        |
| Definir parâmetros de apresentação de sinais .....                          | 144        |
| Personalizar a tabela de eventos .....                                      | 146        |
| Apresentar ou ocultar um sinal .....  | 148        |
| Apagar sinais do visor .....  | 150        |
| Visualizar e alterar as definições do sinal actual .....                    | 152        |
| Alterar eventos .....   | 157        |
| Inserir eventos .....   | 161        |
| Eliminar eventos .....  | 163        |
| Alterar a atenuação de secções de fibra .....                               | 165        |
| Definir os limiares de detecção de análise .....                            | 167        |
| Analisar ou reanalisar um sinal .....                                       | 171        |
| Analisar a fibra num comprimento específico de fibra .....                  | 173        |
| Activar ou desactivar a detecção de fim de fibra de reflexão .....          | 175        |
| Alternar sinais .....   | 179        |
| Abrir ficheiros de sinais .....   | 180        |
| <b>11 Analisar os resultados manualmente</b> .....                          | <b>185</b> |
| Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos. ....          | 185        |
| Utilizar marcadores .....   | 188        |
| Obter distâncias de eventos e intensidades relativas .....                  | 190        |
| Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo) ..... | 191        |
| Obter a atenuação (dois pontos e aproximação quadrado mínimo) .....         | 196        |
| Obter a reflectância .....  | 198        |
| Obter a perda de retorno óptico (ORL) .....                                 | 199        |
| <b>12 Gerir ficheiros de sinais da aplicação de teste OTDR</b> .....        | <b>201</b> |
| Guardar um sinal num formato diferente .....                                | 201        |
| Compatibilidade de ficheiros de sinais OTDR .....                           | 202        |
| Copiar, mover, renomear ou eliminar ficheiros de sinais .....               | 204        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>13 Criar e imprimir relatórios de sinais</b> .....                      | <b>205</b> |
| Adicionar informações aos resultados de teste .....                        | 206        |
| Imprimir um relatório .....  | 208        |
| <b>14 Utilizar o OTDR como fonte de luz ou VFL</b> .....                   | <b>215</b> |
| <b>15 Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional</b> .....   | <b>219</b> |
| Iniciar e sair da aplicação de análise bidireccional .....                 | 221        |
| Criar ficheiros de medições bidireccionais .....                           | 223        |
| Abrir ficheiros existentes de medições bidireccionais .....                | 227        |
| Apresentar sinais e medição bidireccional .....                            | 228        |
| Visualizar resultados .....  | 230        |
| Reanalisar sinais e voltar a gerar a medição bidireccional .....           | 241        |
| Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais .....                      | 243        |
| Utilizar os comandos de zoom .....   | 248        |
| Utilizar marcadores para editar eventos .....                              | 252        |
| Inserir eventos .....  | 254        |
| Alterar eventos .....  | 257        |
| Eliminar eventos .....   | 261        |
| Alterar a atenuação de secções de fibra .....                              | 263        |
| Definir os parâmetros gerais .....   | 266        |
| Personalizar a tabela de eventos .....                                     | 269        |
| Guardar as informações de início de comprimento e fim de comprimento ..... | 272        |
| Definir limiares de aprovado/reprovado .....                               | 273        |
| Alterar definições da análise de sinal .....                               | 278        |
| Guardar sinais .....   | 283        |
| Exportar sinais unidireccionais de ficheiros bidireccionais .....          | 285        |
| Adicionar informações aos resultados de teste .....                        | 287        |
| Criar relatórios .....   | 290        |
| <b>16 Manutenção</b> .....   | <b>293</b> |
| Limpeza dos conectores EUI .....   | 294        |
| Verificar o seu OTDR .....   | 297        |
| Nova calibração da unidade .....   | 307        |
| Reciclagem e eliminação (aplicável somente à União Europeia) .....         | 308        |
| <b>17 Detecção de avarias</b> .....  | <b>309</b> |
| Resolução de problemas comuns .....  | 309        |
| Contactar o Grupo de apoio técnico .....                                   | 312        |
| Transporte .....   | 314        |

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>18 Garantia</b>                     | <b>315</b> |
| Informações gerais                     | 315        |
| Responsabilidade                       | 316        |
| Exceções                               | 316        |
| Certificação                           | 317        |
| Assistência e reparações               | 318        |
| EXFO Centros de assistência mundiais   | 320        |
| <b>A Especificações técnicas</b>       | <b>321</b> |
| <b>B Descrição de tipos de eventos</b> | <b>323</b> |
| Início do Comprimento                  | 324        |
| Fim do comprimento                     | 324        |
| Fibras curtas                          | 324        |
| Fibras contínuas                       | 325        |
| Fim da análise                         | 326        |
| Evento de não reflexão                 | 327        |
| Evento de reflexão                     | 328        |
| Evento Positivo                        | 330        |
| Nível inicial                          | 331        |
| Secção de fibra                        | 332        |
| Evento de reflexão integrado           | 333        |
| Eco                                    | 335        |
| Evento de reflexão (possível eco)      | 336        |
| <b>Índice remissivo</b>                | <b>337</b> |

# Informação de certificação

## Informações FCC

O equipamento electrónico de teste está isento do cumprimento da Parte 15 (FCC) nos Estados Unidos. No entanto, são executados testes sistemáticos de verificação de cumprimento na maioria do equipamento EXFO.

## Informação C E

O equipamento electrónico de teste está sujeito à Directiva CEM da União Europeia. A norma EN61326 define os requisitos de emissão e de imunidade do equipamento de laboratório, medição e controlo. Esta unidade foi sujeita a testes rigorosos em conformidade com a Directiva e Normas da União Europeia.



## IMPORTANTE

Recomenda-se a utilização de cabos I/O à distância blindados, com blindagens e conectores metálicos adequadamente ligados à terra, de modo a reduzir as interferências das rádio-frequências que possam emanar destes cabos.

**EXFO** **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Application of Council Directive(s): | 2006/95/EC - The Low Voltage Directive<br>2004/108/EC - The EMC Directive<br>And their amendments |
| Manufacturer's Name:                 | EXFO Electro-Optical Engineering Inc.   |
| Manufacturer's Address:              | 400 Godin Avenue<br>Quebec, Quebec<br>Canada, G1M 2K2<br>(418) 683-0211                           |
| Equipment Type/Environment:          | Test & Measurement / Industrial   |
| Trade Name/Model No.:                | FTB-7200D<br>LAN/WAN/ACCESS OTDR  |

**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| EN 61010-1:2001                      | Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements. |
| EN 61326-1:2006                      | Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements       |
| EN 60825-1:1994 +A2:2001<br>+A1:2002 | Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide                              |
| EN 55022: 1998 +A2: 2003             | Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement                 |

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.*

**Manufacturer**

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E, Eng  
Position: Vice-President Research and Development  
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),  
Canada, G1M 2K2  
Date: January 09, 2009

## **EXFO** **CE** DECLARATION OF CONFORMITY

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Application of Council Directive(s): | 2006/95/EC - The Low Voltage Directive<br>2004/108/EC - The EMC Directive<br>And their amendments |
| Manufacturer's Name:                 | EXFO Electro-Optical Engineering Inc.   |
| Manufacturer's Address:              | 400 Godin Avenue<br>Quebec, Quebec<br>Canada, G1M 2K2<br>(418) 683-0211                           |
| Equipment Type/Environment:          | Test & Measurement / Industrial   |
| Trade Name/Model No.:                | FTB-7300E<br>FTTx-PON/MDU OTDR  |

### Standard(s) to which Conformity is Declared:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| EN 61010-1:2001                      | Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements. |
| EN 61326-1:2006                      | Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements       |
| EN 60825-1:1994 +A2:2001<br>+A1:2002 | Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide                              |
| EN 55022: 1998 +A2: 2003             | Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement                 |

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.*

### Manufacturer

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E. Eng  
Position: Vice-President Research and Development  
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),  
Canada, G1M 2K2  
Date: January 09, 2009

**EXFO** **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Application of Council Directive(s): | 2006/95/EC - The Low Voltage Directive<br>2004/108/EC - The EMC Directive<br>And their amendments |
| Manufacturer's Name:                 | EXFO Electro-Optical Engineering Inc.   |
| Manufacturer's Address:              | 400 Godin Avenue<br>Quebec, Quebec<br>Canada, G1M 2K2<br>(418) 683-0211                           |
| Equipment Type/Environment:          | Test & Measurement / Industrial   |
| Trade Name/Model No.:                | FTB-7400E<br>METRO/CWDM OTDR  |

**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

|  |   |
|--|---|
| <b>EN 61010-1:2001</b>                       | <b>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.</b> |
| <b>EN 61326-1:2006</b>                       | <b>Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements</b>       |
| <b>EN 60825-1:1994 +A2:2001<br/>+A1:2002</b> | <b>Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide</b>                              |
| <b>EN 55022: 1998 +A2: 2003</b>              | <b>Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement</b>                 |

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.*

**Manufacturer**

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E, Eng  
Position: Vice-President Research and Development  
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),  
Canada, G1M 2K2  
Date: January 09, 2009

## **EXFO** **CE** DECLARATION OF CONFORMITY

|  |  |
|--|--|
| Application of Council Directive(s):                 | 2006/95/EC - The Low Voltage Directive<br>2004/108/EC - The EMC Directive<br>And their amendments                |
| Manufacturer's Name:<br>Manufacturer's Address:      | EXFO Electro-Optical Engineering Inc.<br>400 Godin Avenue<br>Quebec, Quebec<br>Canada, G1M 2K2<br>(418) 683-0211 |
| Equipment Type/Environment:<br>Trade Name/Model No.: | Test & Measurement / Industrial<br>FTB-7500E<br>METRO/LONG-HAUL OTDR   |

### Standard(s) to which Conformity is Declared:

|  |   |
|--|---|
| <b>EN 61010-1:2001</b>                       | <b>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.</b> |
| <b>EN 61326-1:2006</b>                       | <b>Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements</b>       |
| <b>EN 60825-1:1994 +A2:2001<br/>+A1:2002</b> | <b>Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide</b>                              |
| <b>EN 55022: 1998 +A2: 2003</b>              | <b>Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement</b>                 |

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.*

### Manufacturer

Signature:



Full Name: Stephen Bull, E. Eng  
Position: Vice-President Research and Development  
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),  
Canada, G1M 2K2  
Date: January 09, 2009

**EXFO** **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Application of Council Directive(s): | 2006/95/EC - The Low Voltage Directive<br>2004/108/EC - The EMC Directive<br>And their amendments |
| Manufacturer's Name:                 | EXFO Electro-Optical Engineering Inc.   |
| Manufacturer's Address:              | 400 Godin Avenue<br>Quebec, Quebec<br>Canada, G1M 2K2<br>(418) 683-0211                           |
| Equipment Type/Environment:          | Test & Measurement / Industrial   |
| Trade Name/Model No.:                | FTB-7600E<br>ULTRA-LONG-HAUL OTDR   |

**Standard(s) to which Conformity is Declared:**

|  |   |
|--|---|
| <b>EN 61010-1:2001</b>                       | <b>Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.</b> |
| <b>EN 61326-1:2006</b>                       | <b>Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements</b>       |
| <b>EN 60825-1:1994 +A2:2001<br/>+A1:2002</b> | <b>Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide</b>                              |
| <b>EN 55022: 1998 +A2: 2003</b>              | <b>Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement</b>                 |

*I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.*

**Manufacturer**

Signature:

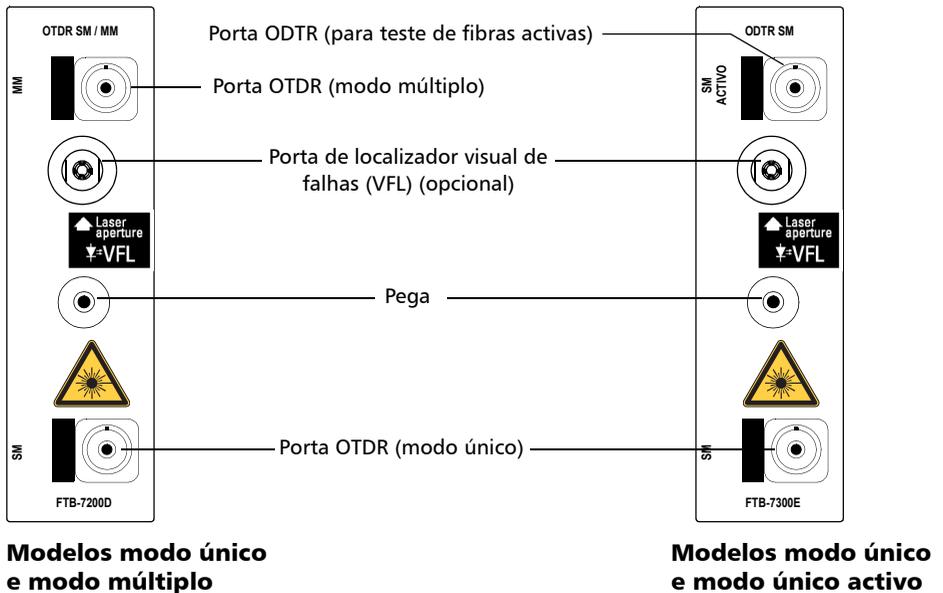


Full Name: Stephen Bull, E, Eng  
Position: Vice-President Research and  
Development  
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),  
Canada, G1M 2K2  
Date: January 09, 2009



# 1 Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

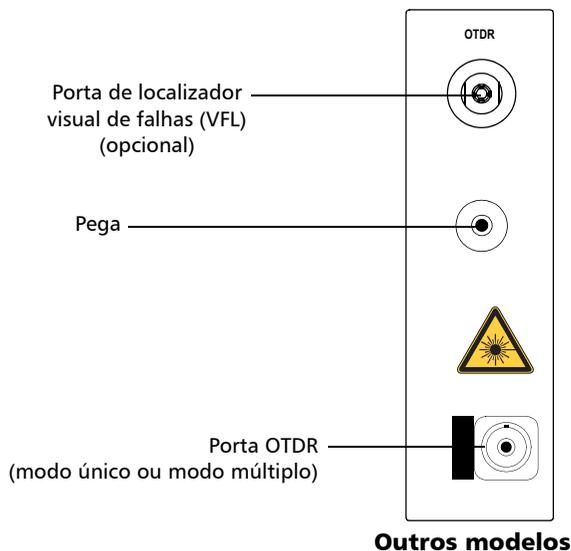
O Optical Time Domain Reflectometer permite-lhe caracterizar um comprimento de fibra óptica, normalmente constituído por secções de fibra óptica unidas por emendas e conectores. O reflectómetro óptico com indicação temporal (OTDR) proporciona uma visão do interior da fibra e permite calcular o comprimento da fibra, a atenuação, as quebras, a perda total de retorno, e as perdas das emendas, de conectores e totais.



# Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

## Características principais

---



## Características principais

O OTDR:

- Podem ser utilizados com o Sistema de Teste Universal FTB-400 (consulte o guia do utilizador do *Sistema de Teste Universal FTB-400*) e a Plataforma modular compacta FTB-200.
- Oferecem uma amplitude impressionante e dinâmica, com zonas mortas curtas.
- Executam aquisições rápidas com níveis baixos de ruído, para uma localização precisa de emendas com perdas baixas.
- Adquirem sinais OTDR que contêm até 256 000 pontos, o que dá uma resolução de amostra que pode chegar aos 4 cm.
- Incluem uma fonte de luz e podem incluir um localizador visual de avarias, opcional.

### Modos de aquisição de sinal

A aplicação OTDR proporciona os seguintes modos de aquisição de sinal:

- *Auto*: Calcula automaticamente o comprimento da fibra, define os parâmetros de aquisição, adquire sinais e exibe tabelas de eventos e sinais adquiridos.
- *Avançado*: Oferece todas as ferramentas necessárias para executar todos os testes e medições OTDR e dá-lhe controlo sobre todos os parâmetros de teste.
- *Modelo*: Testa as fibras e compara os resultados com um sinal de referência previamente adquirido e analisado. Isto permite-lhe poupar tempo se estiver a testar um grande número de fibras. A documentação do sinal de referência é, também, automaticamente copiada para as novas aquisições.
- *Detector de Avarias*: Localiza rapidamente as extremidades da fibra óptica e exibe o comprimento da fibra que está a ser testada. Isto permite executar testes rápidos sem ter de definir todos os parâmetros de aquisição.

### Pacote de software opcional

É oferecido um pacote de software opcional com a aplicação. Com este pacote poderá encontrar macrocurvas e visualizar e imprimir as informações com elas relacionadas. O pacote de software dá-lhe, também, acesso à “vista linear”, que mostra os eventos sequencialmente, da esquerda para a direita.

### Pós-processamento de dados

Pode instalar o Visualizador OTDR (disponível no CD fornecido com o produto) num computador, para ver e analisar sinais sem ter de instalar um FTB-200 e um OTDR. Pode, também, aceder a mais características, como:

## Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

### Aplicação de análise bidireccional

---

- impressão personalizada
- impressão em série
- conversão de sinais para muitos formatos, como Telcordia ou ASCII

## Aplicação de análise bidireccional

Pode melhorar a precisão das suas medições de perdas por meio da funcionalidade de análise bidireccional. Esta funcionalidade utiliza aquisições OTDR de ambos os extremos de um comprimento de fibra (só sinais *modo único*) para fazer a média das perdas de cada evento.

## Modelos OTDR disponíveis

É oferecida uma vasta gama de modelos OTDR, de modo múltiplo e modo único, para vários comprimentos de onda, de modo a cobrir todas as aplicações, de redes de longa distância ou WDM a redes metropolitanas.

| Modelos OTDR              | Descrição  |
|---------------------------|--|
| Modo único<br>FTB-7200D-B | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ 1310 nm e 1550 nm.</li><li>➤ 35 dB gama dinâmica e zona morta de eventos de 1 m, útil para localizar eventos muito próximos.</li><li>➤ Função de alta resolução para obter mais pontos de dados por aquisição. Os pontos de dados estarão mais juntos, daí resultando uma maior resolução de distância para o sinal.</li></ul> |

## Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

Modelos OTDR disponíveis

| Modelos OTDR   | Descrição  |
|--|--|
| Modo único e modo múltiplo<br>FTB-7200D-12CD-23B             | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Quatro comprimentos de onda: dois modos múltiplos (850 nm e 1300 nm) e dois modos únicos (1310 nm e 1550 nm) num único módulo.</li><li>▶ 26 dB (850 nm)/25 dB (1300 nm)/35 dB (1310 nm)/34 dB (1550 nm) gama dinâmica e uma zona morta de eventos de 1 m, particularmente útil para localizar eventos muito juntos.</li><li>▶ 4,5 m de zona morta de atenuação, para o modo único e para o modo múltiplo.</li><li>▶ Permite testes em fibras modo múltiplo de 50 <math>\mu\text{m}</math> (tipo C) e 62,5 <math>\mu\text{m}</math> (tipo D).</li></ul> |
| Modo único e modo único activo (SM Activo)<br>FTB-7300E-XXXB | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Optimizado para instalações metropolitanas e detecção de avarias, acesso e aplicações de teste FTTx (ligações <i>end-to-end</i>), e teste no interior da fábrica.</li><li>▶ Teste através de um deflector para caracterização FTTH PON.</li><li>▶ Teste de fibra activa fora da banda com porta SM Activo filtrada a 1625 nm ou 1650 nm.</li><li>▶ Atenuação e zona morta de evento de 4 m e 0,8 m, respectivamente.</li><li>▶ 38 dB gama dinâmica.</li></ul>  |
| Modo único<br>FTB-7400E-XXXXB                                | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zona morta de 4 m para uma localização precisa de eventos</li><li>▶ Gama dinâmica de até 40 dB com uma zona morta de eventos de 0,8 m.</li><li>▶ Adquire até 256 000 pontos de dados durante a amostragem de um único sinal.</li><li>▶ Até quatro comprimentos de onda de teste (1310 nm, 1383 nm, 1550 nm, 1625 nm) para a caracterização de ligações CWDM e DWDM</li></ul>   |

## Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

Modelos OTDR disponíveis

| Modelos OTDR                  | Descrição  |
|-------------------------------|--|
| Modo único<br>FTB-7500E-XXXXB | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zona morta de eventos de 0,8 m e zona morta de atenuação de 4 m para uma localização precisa de eventos</li><li>▶ Gama dinâmica até 45 dB (na NZDSF com um impulso de 20 <math>\mu</math>s)</li><li>▶ O nível elevado do sinal inicial minimiza os efeitos do ruído no sinal.</li><li>▶ Adquire até 256 000 pontos de dados durante a amostragem de um único sinal.</li><li>▶ Adequado para aplicações de longa distância e recomendado quando o tempo de medição é um factor crucial.</li></ul> |
| Modo único<br>FTB-7600E-XXXXB | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Gama dinâmica até 50dB (na NZDSF com um impulso de 20 <math>\mu</math>s)</li><li>▶ Zona morta de eventos de 1,5 m e zona morta de atenuação de 5 m com um impulso de 5 ns, para uma resolução elevada.</li><li>▶ Adquire até 256 000 pontos de dados durante a amostragem de um único sinal</li><li>▶ Adequado para a caracterização de cabos ultra-longos</li><li>▶ É o melhor na análise da classe para uma medição precisa da perda, reflectância e atenuação.</li></ul>                      |

Os seguintes modelos OTDR *não* são compatíveis com a Plataforma modular compacta FTB-200:

- ▶ FTB-7000B
- ▶ FTB-7000C
- ▶ FTB-7000D
- ▶ FTB-7000B-ER

### Princípios básicos do OTDR

Um OTDR envia impulsos curtos de luz para dentro de uma fibra. Ocorre dispersão da luz no interior da fibra por causa de discontinuidades como conectores, emendas, curvas e avarias. Um OTDR detecta e analisa os sinais de dispersão posterior. Mede-se a intensidade do sinal para intervalos de tempo específicos e utiliza-se esse valor para caracterizar eventos.

O OTDR calcula distâncias do seguinte modo:

$$\text{Distância} = \frac{c}{n} \times \frac{t}{2}$$

onde

c = velocidade da luz num vácuo ( $2,998 \times 10^8$  m/s)

t = atraso entre o envio do impulso e a recepção do impulso

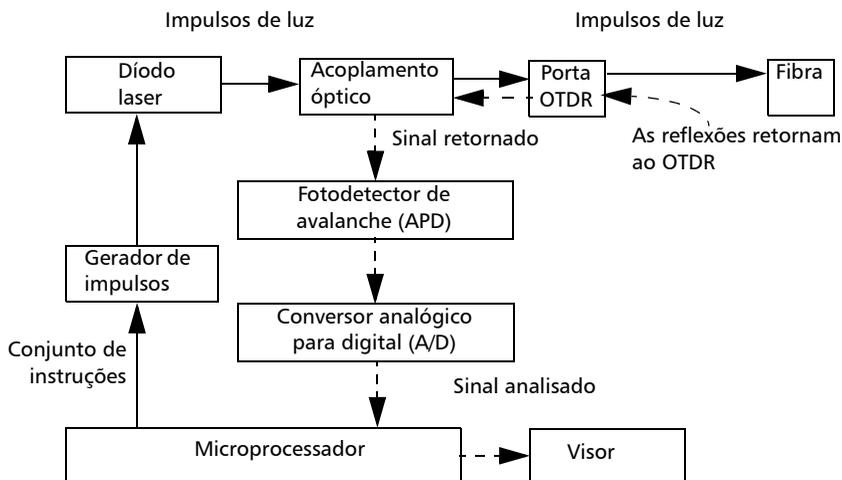
n = índice de refração da fibra a ser testada (de acordo com as especificações do fabricante)

## Apresentação da Optical Time Domain Reflectometer

### Princípios básicos do OTDR

Um OTDR utiliza os efeitos da dispersão Rayleigh e a reflexão Fresnel para medir o estado da fibra, mas a reflexão Fresnel é dezenas de milhares de vezes superior em nível de intensidade à dispersão posterior.

- A dispersão Rayleigh ocorre quando um impulso percorre a fibra e pequenas variações no material, por exemplo, variações e descontinuidades no índice de refração, fazem com que a luz se disperse em todas as direcções. No entanto, o fenómeno de pequenas quantidades de luz a serem reflectidas directamente para trás, em direcção ao transmissor, tem o nome de dispersão posterior.
- Ocorrem reflexões Fresnel quando a luz que está a percorrer a fibra encontra alterações bruscas na densidade do material, que poderão ocorrer nas conexões ou quebras em que existe um espaço de ar. É reflectida uma grande quantidade de luz, em comparação com a dispersão Rayleigh. A intensidade da reflexão depende do grau de alteração no índice de refração.



Quando o sinal completo é exibido, cada ponto representa uma amostra de muitos pontos de amostragem. Terá de ampliar para poder ver cada ponto.

## Convenções

Antes de utilizar o produto descrito no presente manual, deverá compreender as seguintes convenções:



### AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *morte ou ferimentos graves*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *ferimentos de baixa ou média gravidade*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### ATENÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode provocar *danos nos componentes*. Só deverá prosseguir se compreender e satisfizer os requisitos necessários.



### IMPORTANTE

Refere-se a informação relacionada com o produto que não deve ser ignorada.



## 2 Informações de segurança



### AVISO

Não deve instalar ou terminar as fibras enquanto estiver activa uma fonte de luz. Nunca olhe directamente para uma fibra activa e assegure-se de que os seus olhos estão sempre protegidos.



### AVISO

A utilização dos dispositivos de controlo, ajuste e procedimentos de accionamento e manutenção que não os aqui especificados poderão implicar a exposição a radiação prejudicial ou afectar a protecção concedida por esta unidade.

## Informações de segurança laser (modelos sem VFL)

O seu instrumento é um produto laser da classe 1M que cumpre os requisitos das normas IEC 60825-1: 2007 e 21 CFR 1040.10. Poderão ser detectadas radiações laser invisíveis na porta de saída.

O produto é seguro em condições de funcionamento razoavelmente previsíveis, mas poderá ser perigoso se utilizar ópticas com um feixe divergente ou colimado. *Não olhar directamente através de instrumentos ópticos.*



Afixadas ao painel lateral do módulo

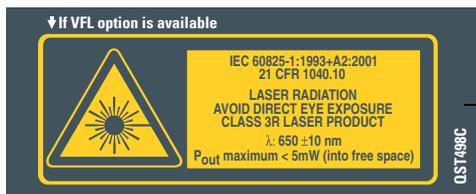
## Informações de segurança

Informações de segurança laser (modelos com VFL)

### Informações de segurança laser (modelos com VFL)

O seu instrumento é um produto laser da classe 3R que cumpre os requisitos da norma IEC 60825-1: 2007 e 21 CFR 1040.10. É potencialmente perigoso numa visualização directa no interior dos feixes.

A(s) etiqueta(s) seguinte(s) indicam que o produto pertence a uma fonte da classe 3R:



Afixadas ao painel lateral do módulo

# 3 ***Iniciar a utilização do seu OTDR***

## **Inserção e remoção de módulos de teste**



### **ATENÇÃO**

Nunca insira ou remova um módulo se a Plataforma modular compacta FTB-200 estiver ligada. Caso contrário, o módulo e a unidade serão danificados de modo imediato e permanente.



### **AVISO**

Quando o LED de segurança do laser () piscar, pelo menos um dos módulos estará a emitir um sinal óptico. Verifique todos os módulos, uma vez que poderá não ser o módulo que está a utilizar actualmente.

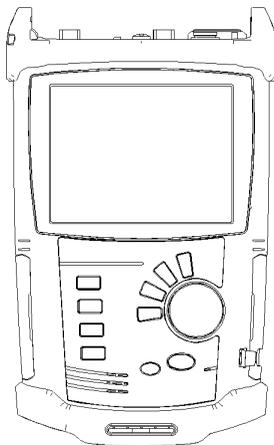
## Iniciar a utilização do seu OTDR

*Inserção e remoção de módulos de teste*

---

### **Para inserir um módulo na Plataforma modular compacta FTB-200:**

1. Desligue a unidade.
2. Posicione a unidade de modo a ter o seu painel frontal virado para si.

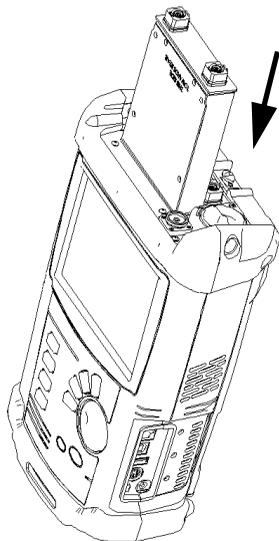


## Iniciar a utilização do seu OTDR

### *Inserção e remoção de módulos de teste*

---

3. Pegue no módulo e coloque-o verticalmente, com o orifício do parafuso de retenção à esquerda dos pinos conectores.



4. Insira as bordas salientes do módulo nos entalhes da ranhura do módulo da unidade.
5. Empurre bem o módulo até ao fundo da ranhura, até que o parafuso de retenção entre em contacto com a caixa da unidade.
6. Coloque a unidade de modo a ter o seu painel inferior virado para si.

## Iniciar a utilização do seu OTDR

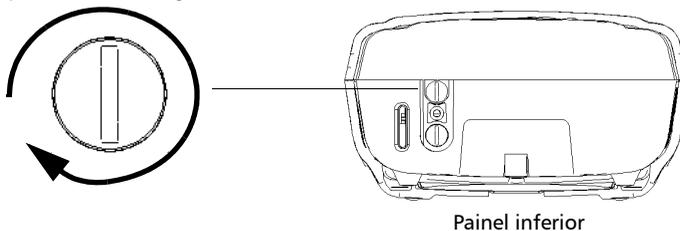
### *Inserção e remoção de módulos de teste*

---

7. Aplique uma ligeira pressão ao módulo e utilize uma moeda para rodar o parafuso de retenção, no sentido dos ponteiros do relógio, até estar bem apertado.

Isto fixará o módulo na sua posição “assente”.

Rodar os parafusos de retenção no sentido dos ponteiros do relógio



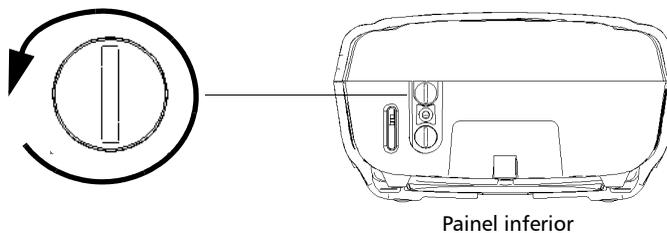
Quando ligar a unidade de controlo, a sequência de arranque detectará automaticamente o seu módulo.

### **Para retirar um módulo da Plataforma modular compacta FTB-200:**

1. Desligue a unidade.
2. Posicione a unidade de modo a ter o seu painel inferior virado para si.
3. Utilizando uma moeda, rode o parafuso de retenção no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até parar.

O módulo soltar-se-á, lentamente, da ranhura.

Rodar parafusos de retenção  
no sentido contrário ao dos  
ponteiros do relógio



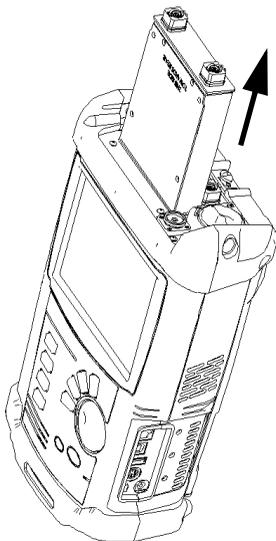
4. Coloque o Plataforma modular compacta FTB-200 de modo a ter o painel superior virado para si.

## Iniciar a utilização do seu OTDR

*Inserção e remoção de módulos de teste*

---

5. Segure o módulo pelas partes laterais ou pela pega (*NÃO pelo conector*) e puxe-o para fora.



### **ATENÇÃO**

A remoção de um módulo por meio de um conector poderá danificar seriamente o módulo e o conector. Puxe sempre o módulo pela caixa.

6. Cubra as ranhuras vazias com as tampas de protecção fornecidas.

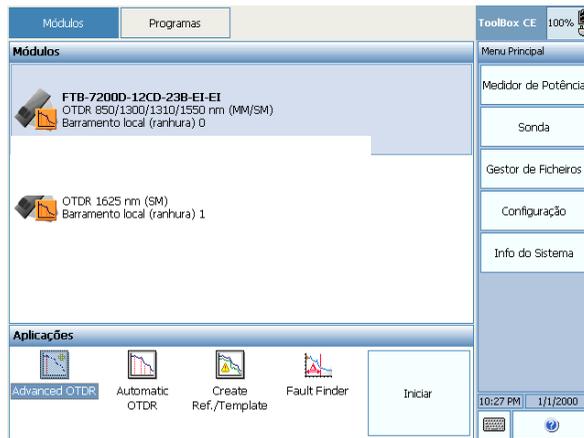
## Iniciar Aplicações de módulo

Os seus módulos podem ser configurados e controlados a partir das aplicações dedicadas em ToolBox CE.

### **Para iniciar a aplicação do módulo:**

1. A partir de ToolBox CE seleccione o módulo que pretende para utilizar.

Surgirá a azul para demonstrar que está devidamente marcado.



2. Em **Aplicações**, seleccione uma aplicação e prima **Iniciar**.

### **Para iniciar o Medidor de Potência ou a aplicação Sonda:**

No **Menu Principal**, prima **Medidor de Potência** ou **Sonda**.

## Temporizador

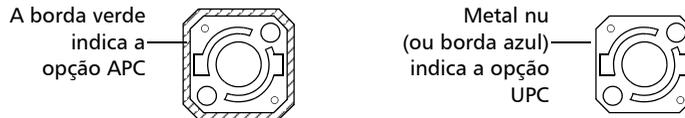
Uma vez iniciada a aquisição, é apresentado um temporizador no lado direito do ecrã, indicando o tempo que resta até à próxima aquisição.



# 4 Preparar o seu OTDR para um teste

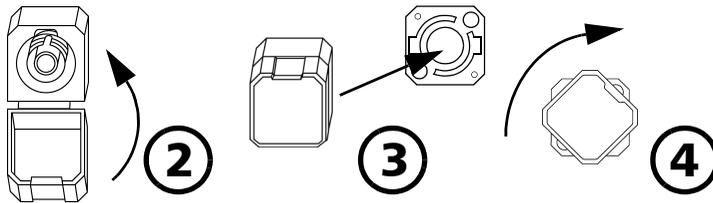
## Instalação da Interface Universal EXFO (EUI)

A placa de base fixa EUI está disponível para conectores com polimento oblíquo (APC) ou não oblíquo (UPC). Uma borda verde em torno da placa de base indica que é para conectores tipo APC.



**Para instalar um adaptador de conector EUI na placa de base EUI:**

1. Segure no adaptador de conector EUI de modo que o tampão antipoeiras abra para baixo.



2. Feche o tampão antipoeiras de modo a poder segurar com mais firmeza o adaptador de conector.
3. Insira o adaptador de conector na placa de base.
4. Empurre com firmeza rodando, ao mesmo tempo, o adaptador de conector na placa de base, no sentido dos ponteiros do relógio, para o fixar na posição correcta.

# Limpar e ligar fibras ópticas



## IMPORTANTE

Para garantir uma potência máxima e evitar leituras erróneas:

- Antes de as inserir na porta inspeccione, sempre, as extremidades das fibras e certifique-se de que estão limpas, conforme explicado a seguir. A EXFO não é responsável por danos ou erros causados pela má limpeza ou pelo mau manuseamento das fibras.
- Assegure-se de que o seu cabo de ligação tem conectores apropriados. Juntar conectores não equiparados danificará os casquilhos.

### ***Para ligar o cabo de fibra óptica à porta:***

- 1.** Inspeccione a fibra utilizando um microscópio de inspeção de fibras. Se a fibra estiver limpa, prossiga para a ligação à porta. Se a fibra estiver suja, proceda à respectiva limpeza conforme se explica em seguida.
- 2.** Limpe as extremidades da fibra do seguinte modo:
  - 2a.** Limpe, suavemente, a extremidade da fibra com uma compressa sem fibras, mergulhada em álcool isopropílico.
  - 2b.** Utilize ar comprimido para secar completamente.
  - 2c.** Inspeccione visualmente a fibra, para se assegurar de que está limpa.

- 3.** Alinhe, cuidadosamente, o conector e a porta, para evitar que a extremidade da fibra toque na parte exterior da porta ou roce contra outras superfícies.

Se o seu conector tem uma chaveta, assegure-se de que está totalmente encaixada no entalhe correspondente da porta.

- 4.** Empurre o conector para que o cabo de fibra óptica fique devidamente colocado, assegurando, assim, um contacto apropriado.

Se o seu conector apresenta uma manga de rosca, aperte suficientemente o condutor para manter a fibra no sítio. Não aperte demasiado, uma vez que isso danificaria a fibra e a porta.

**Nota:** *Se o seu cabo de fibra óptica não estiver bem alinhado e/ou ligado, detectará perdas pesadas e reflexão.*

## Preparar o seu OTDR para um teste

*Nomear automaticamente os ficheiros de sinais*

---

# Nomear automaticamente os ficheiros de sinais

Sempre que inicia uma aquisição a aplicação sugere um nome de ficheiro com base nas definições de auto-nomeação. Este nome de ficheiro aparece na parte superior do gráfico e na vista linear.

O nome do ficheiro é constituído por uma parte estática (alfanumérica) e por uma parte variável (numérica) que será aumentada ou diminuída, de acordo com a sua selecção, do seguinte modo:

| Se escolher incrementar...   | Se escolher decrescer...  |
|--|---|
| A parte variável aumenta até atingir o <i>valor mais alto possível</i> para o número de dígitos seleccionado (por exemplo, 99 para 2 dígitos), e depois recomeça em 0. | A parte variável decresce até atingir 0, e depois recomeça no <i>valor mais alto possível</i> para o número seleccionado de dígitos (por exemplo, 99 para 2 dígitos). |

Depois de guardar um resultado, a unidade prepara o nome seguinte do ficheiro aumentando (ou diminuindo) o sufixo.

**Nota:** *Se escolher não guardar um determinado ficheiro de sinal, o nome de ficheiro sugerido permanecerá disponível para o sinal seguinte que adquirir.*

Esta função é particularmente útil quando se trabalha em modo Modelo ou quando se testam cabos de fibras múltiplas.

Se desactivar a função de nomeação automática de ficheiros, a aplicação pedir-lhe-á que especifique um nome de ficheiro. O nome de ficheiro pré-definido é *Unnamed.trc*.

Por pré-definição, os sinais são guardados no formato original (.trc), mas é possível configurar a sua unidade para os guardar no formato Bellcore (.sor) (consulte *Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido* na página 107).

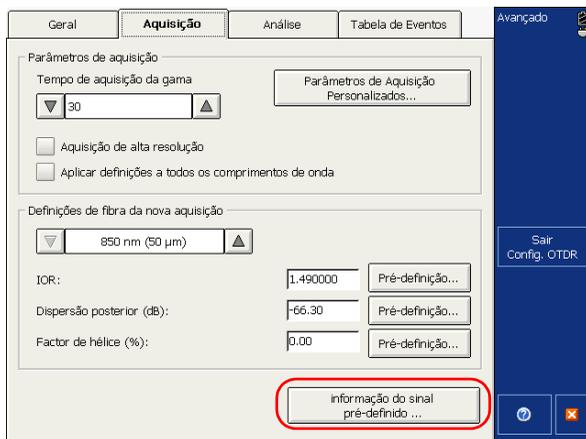
**Nota:** *Se seleccionou o formato Bellcore (.sor), a unidade criará um ficheiro por comprimento de onda (por exemplo, TRACE001\_1310.sor e TRACE001\_1550.sor, se tiver incluído 1310 nm e 1550 nm no seu teste). O formato original contém todos os comprimentos de onda num único ficheiro.*

## Preparar o seu OTDR para um teste

Nomear automaticamente os ficheiros de sinais

**Para configurar a nomeação automática de ficheiros:**

1. Na barra de botões prima **Config. OTDR**.
2. Seleccione o separador **Aquisição**.
3. Prima **Default Trace Information** (Informação sobre sinais pré-definida).



4. Preencha as informações necessárias nas caixas correspondentes e seleccione a direcção para os seus ficheiros de sinais.

The dialog box 'Informação do sinal pré-definido' is divided into three main sections. The 'Fibra' section includes text boxes for 'ID da fibra' (containing 'Fiber0000'), 'ID do cabo', 'Localização A', and 'Localização B', along with radio buttons for 'Sentido' (A->B selected, B->A). The 'Trabalho' section has text boxes for 'ID do trabalho', 'Operador A', 'Empresa', 'Operador B', and 'Cliente'. The 'Observações' section is a large empty text area. At the bottom are four buttons: 'Apagar tudo', 'Auto-nomeação do ficheiro ...', 'OK', and 'Cancelar'.

5. Prima o botão  que aparece junto à caixa **ID da Fibra** para alterar o conteúdo da identificação da fibra.
6. Altere os critérios, conforme necessário, e prima **OK** para confirmar as novas definições e voltar à janela **Default Trace Information** (Informação sobre sinais pré-definida).

The 'Numeração automática' dialog box features three input fields: 'Prefixo' (text box with 'Fiber'), 'Sufixo' (text box with '0000'), and 'Número de dígitos' (dropdown menu with '4'). Below these are two radio buttons for 'Valor seguinte': 'Incremento' (selected) and 'Decréscimo'. At the bottom are 'OK' and 'Cancelar' buttons. Annotations include a bracket pointing to the 'Prefixo' field with the text 'A parte variável irá aumentar ou diminuir consoante a sua opção', and two lines pointing to the 'Sufixo' and 'Número de dígitos' fields with the text 'Valor no qual é iniciada a sequência de auto-numeração' and 'Número de dígitos que compõem a parte variável' respectively.

## Preparar o seu OTDR para um teste

Nomear automaticamente os ficheiros de sinais

7. Prima **Ficheiro Auto-nomeação** para configurar as opções de nome do ficheiro de sinal.

8. Na janela **File Name** (Nome do ficheiro), seleccione os componentes que pretende incluir no nome do ficheiro. É possível alterar a ordem de apresentação com os botões das setas para cima e para baixo.

Itens que podem ser incluídos no nome do ficheiro

Esta pré-visualização é actualizada automaticamente, à medida que o utilizador faz as suas selecções

Para modificar a ordem de apresentação dos componentes seleccionados no nome do ficheiro

Para adicionar informações personalizadas não incluídas nos critérios relativos aos nomes de ficheiros

Para seleccionar o separador na secção de numeração automática

9. Prima **OK** para confirmar as novas definições.

# Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector

**Nota:** *This function is available in all OTDR modes. No entanto, o parâmetro da verificação do primeiro conector utilizado no modo Detector Falhas é independente do que é utilizado nos outros modos OTDR (Auto, Avançado e Modelo).*

A característica da verificação do primeiro conector é utilizada para verificar se as fibras estão bem conectadas ao OTDR. Verifica o nível de injeção e exibe uma mensagem sempre que ocorre uma perda anormalmente elevada na primeira conexão, o que poderia indicar que não há fibras conectadas à porta OTDR. Por pré-definição, esta característica não está activada.

**Nota:** *A verificação do primeiro conector só é efectuada quando se testa em comprimentos de onda de modo único.*

## Preparar o seu OTDR para um teste

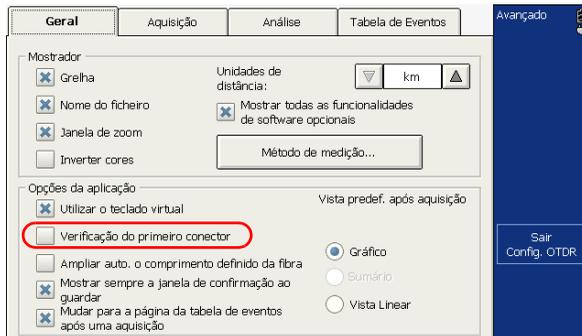
Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector

### **Para activar ou desactivar a verificação do primeiro conector:**

1. No **Menu Principal**, prima **Config. OTDR** e depois seleccione o separador **Geral**.
2. Para activar a verificação do primeiro conector seleccione a caixa de selecção **Verificação do primeiro conector**.

OU

Para a desactivar, limpe a caixa.



## **Definir os parâmetros de macrocurvas**

**Nota:** *Esta função só está disponível com o pacote de software opcional.*

**Nota:** *Esta função está disponível tanto no modo Avançado como no modo Auto.*

A sua unidade pode localizar macrocurvas comparando os valores de perda medidos num certo local, para um certo comprimento de onda (por exemplo, 1310 nm) com os valores de perda medidos no local correspondente, mas para um comprimento de onda superior (por exemplo, 1550 nm).

A unidade identificará uma macrocurva ao comparar os dois valores de perda se:

- Nos dois valores de perda, a perda maior tiver ocorrido para o comprimento de onda maior.

E

- A diferença entre os dois valores de perda exceder o valor definido para a perda delta. O valor pré-definido para a perda delta é de 0,5 dB (adequado para a maior parte das fibras), mas pode modificá-lo.

## Preparar o seu OTDR para um teste

### Definir os parâmetros de macrocurvas

Pode, ainda, desactivar a detecção de macrocurvas.

**Nota:** A detecção de macrocurvas só é possível com comprimentos de onda de modo único. Os comprimentos de onda filtrados ou os comprimentos de onda de portas OTDR dedicadas não estão disponíveis para detecção de macrocurvas.

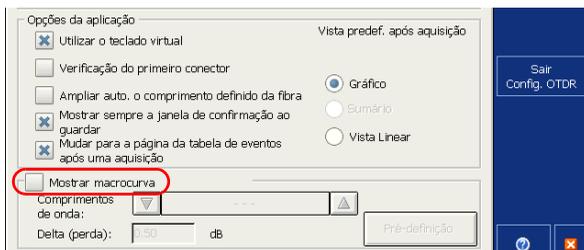
Para informações sobre a disponibilidade de informações sobre macrocurvas, após uma aquisição, consulte *Vista Linear* na página 122 e *Tabela Sumário* na página 125.

#### Para definir parâmetros de macrocurvas:

1. No **Menu Principal**, prima **Config. OTDR** e depois seleccione o separador **Geral**.
2. Para activar a detecção de macrocurvas, seleccione a caixa de selecção **Mostrar macrocurva**.

OU

Para a desactivar, limpe a caixa de selecção.



**3.** Se necessário, defina o valor delta do seguinte modo:

**3a.** Na lista **Comprimentos de onda**, seleccione o par de comprimentos de onda para que quer definir o valor delta.

Só estarão disponíveis as combinações de comprimentos de onde que o seu módulo suporta.

Para resultados mais significativos, EXFO recomenda-se seleccionar sempre uma combinação de comprimentos de onda que inclua o valor mais pequeno e o mais elevado (por exemplo, se o seu módulo suporta 1310 nm, 1550 nm e 1625 nm, deverá seleccionar a combinação 1310 nm/1625 nm).

**3b.** Na caixa **Delta (perda)**, digite o valor pretendido.

**3c.** Repita os passos 3a e 3b para todas as combinações de comprimentos de onda.

***Para voltar às definições pré-definidas:***

**1.** Prima **Pré-definição**.

**2.** Quando a aplicação o solicitar, responda **Sim**, se pretende aplicar as definições a todas as combinações de comprimentos de onda.

# Condições de lançamento para medições modo múltiplo

Numa rede de fibras de modo múltiplo, a atenuação de um sinal está altamente dependente da distribuição do modo (ou condição de lançamento) da fonte que emite este sinal.

Do mesmo modo, a leitura da atenuação feita por qualquer instrumento de teste dependerá, também, da distribuição do modo da sua fonte de luz.

Uma única fonte de luz não pode ser condicionada para fibras de 50  $\mu\text{m}$  (50 MMF) e de 62,5  $\mu\text{m}$  (62,5 MMF) ao mesmo tempo:

- Uma fonte condicionada para testar 50 MMF ficará pouco cheia em testes de 62,5 MMF.
- Uma fonte condicionada para 62,5 MMF ficará excessivamente cheia em testes de 50 MMF.

A TIA/EIA-455-34A (FOTP34, Método A2) proporciona uma condição alvo de lançamento que se obtém quando se utiliza uma fonte demasiado cheia seguida de um filtro de modo envolto em mandril (cinco voltas apertadas em torno de uma ferramenta tipo mandril, de um certo diâmetro).

O seu produto foi condicionado para testar 62,5 MMF. Pode, no entanto, testar também fibras 50 MMF.

## Preparar o seu OTDR para um teste

*Condições de lançamento para medições modo múltiplo*

A tabela seguinte dá informações sobre testes com as fibras de 50  $\mu\text{m}$  e 62,5  $\mu\text{m}$ .

| Tipo da fibra      | Modo de filtro recomendado   | Comentários   |
|--------------------|--|---|
| 50 $\mu\text{m}$   | <p>Execute um enrolamento de cinco voltas em mandril (enrolando o cabo de ligação cinco voltas, no mínimo, em torno da ferramenta tipo mandril) do cabo de ligação que faz a conexão entre o OTDR e a fibra a ser testada.</p> <p>De acordo com a FOTP-34:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Para fibras com uma bainha de 3 mm: utilize uma ferramenta tipo mandril com um diâmetro de 25 mm.</li><li>▶ Para fibras sem bainha: utilize uma ferramenta tipo mandril com um diâmetro de 22 mm.</li></ul> | <p>As condições nominais de lançamento estão demasiado cheias.</p> <p>As medições de perdas podem ser ligeiramente pessimistas (perdas maiores) quando comparadas com as medições de perdas feitas com uma fonte de 50 MMF que satisfaça a FOTP34, Método A2.</p> |
| 62,5 $\mu\text{m}$ | <p>Não é necessário modo de filtragem.</p>   | <p>As medições de perdas são similares às obtidas com um medidor de intensidade e com uma fonte condicionada de acordo com a FOTP34, Método A2.</p>   |



### IMPORTANTE

Se testar com fibras de 50  $\mu\text{m}$  EXFO recomenda-se que utilize um modo de filtragem (enrolar em mandril). Caso contrário obterá resultados com um excesso de perdas de 0,1 a 0,3 dB.



## 5 **Testar fibras em modo Auto**

O modo Auto avalia automaticamente o comprimento da fibra, define os parâmetros de aquisição, adquire sinais e exibe tabelas de eventos e sinais adquiridos.

Em modo Auto, pode definir directamente os seguintes parâmetros:

- Testar comprimentos de onda (todos seleccionados por pré-definição)
- Tipo de fibra (modo único, modo único activo ou modo múltiplo) para os modelos que suportam estes tipos de fibras
- Tempo de aquisição da gama automática
- IOR (índice de grupo), coeficiente RBS e factor de hélice

Para todos os outros parâmetros a aplicação utiliza os que foram definidos em modo Avançado, só que é sempre executada uma análise após as aquisições.

Se precisar de modificar outros parâmetros, vá para o modo Avançado (consulte *Testar fibras em modo avançado* na página 43 e *Preparar o seu OTDR para um teste* na página 21).

Em modo Auto a aplicação avaliará, automaticamente, as melhores definições consoante o tipo de ligação da fibra que está ligada de momento ao aparelho (em menos de 5 segundos). Se a interromper, não serão exibidos dados.

As características da fibra só são avaliadas uma vez por sessão. As outras fibras a que se ligar, dentro do mesmo cabo, serão testadas com as mesmas definições. Quando começar a testar uma outra ligação, poderá repor estes parâmetros.

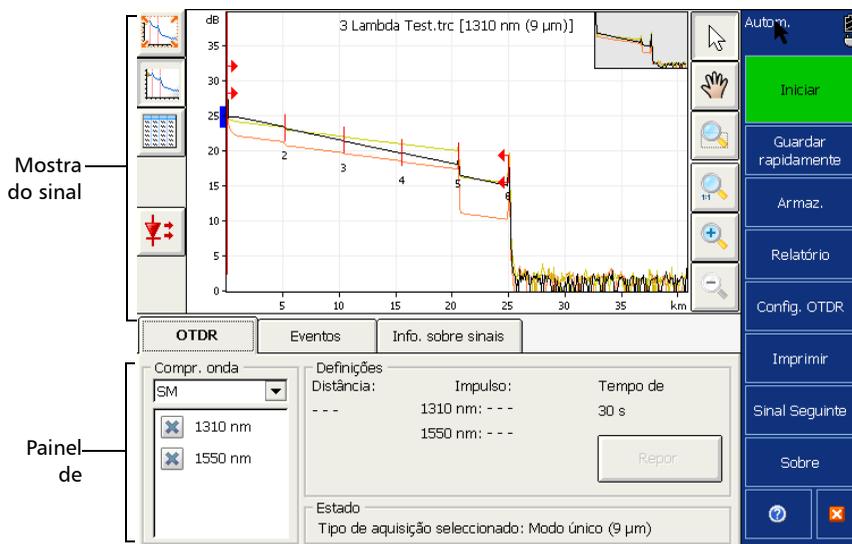
Uma vez concluída a avaliação, a aplicação começa a adquirir o sinal. A mostra do sinal é continuamente actualizada.

**Nota:** *Pode interromper a aquisição a qualquer momento. A aplicação exibirá as informações adquiridas até esse momento.*

## Testar fibras em modo Auto

Quando a aquisição tiver sido concluída, ou interrompida, inicia-se a análise para aquisições de 5 segundos ou mais.

Depois da análise, o sinal é mostrado e os eventos aparecem na tabela de eventos.



A aplicação mostrará, também, mensagens sobre a situação, se tiver seleccionado mostrar mensagens de aprovado/reprovado (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63).

Pode guardar o sinal, após a análise. Se os resultados anteriores ainda não tiverem sido guardados, a aplicação solicita-lhe que os guarde antes de iniciar uma nova aquisição.

### **Para adquirir sinais em modo Auto:**

1. Limpe adequadamente os conectores.
2. Ligue uma fibra à porta OTDR.

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.



## **ATENÇÃO**

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

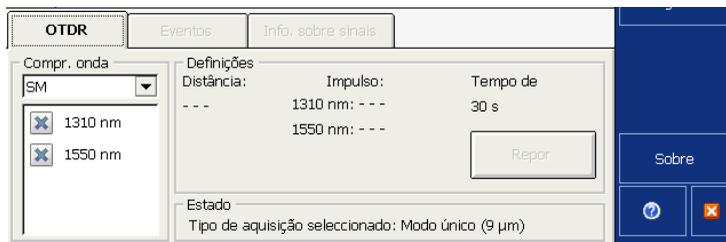
Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

3. Defina o tempo de aquisição da gama automática (consulte *Definir o tempo de aquisição da gama automática* na página 49).
4. Vá para o separador **OTDR**.

## Testar fibras em modo Auto

---

- Se o seu OTDR suporta comprimentos de onda de modo único, modo único activo ou modo múltiplo, em **Compr. onda**, na lista, seleccione o tipo de fibra pretendido (para teste de fibra activa, seleccione SM activo; para fibra C, seleccione 50  $\mu\text{m}$  e para fibra D, seleccione 62,5  $\mu\text{m}$ ).



- Selecione as caixas correspondentes aos comprimentos de onda de teste pretendidos. Deve seleccionar pelo menos um comprimento de onda.
- Se quiser limpar as definições que o OTDR determinou, para iniciar com um novo conjunto de definições OTDR, prima **Repor**.
- Prima **Iniciar** ou  |  no teclado.

Se a funcionalidade de verificação do primeiro conector está activada, aparecerá uma mensagem se houver problemas com o nível da injeção (consulte *Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector* na página 29).

- 9.** Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado.

A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto nomeação por si definidos (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico e no topo da tabela de vista linear.

**Nota:** A aplicação só exibirá a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre solicitado quando guarda um ficheiro. Nesta caixa de diálogo pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do ficheiro.

**9a.** Se necessário, altere a pasta onde o ficheiro será guardado, premindo o botão **Localização**.

**9b.** Se necessário, especifique um nome de ficheiro.



### IMPORTANTE

Se especificar o nome de um sinal já existente, o ficheiro original será substituído e só o ficheiro novo ficará disponível.

- 10.** Prima **OK** para confirmar.



## 6 **Testar fibras em modo avançado**

O modo avançado oferece todas as ferramentas necessárias para executar manualmente todos os testes e medições OTDR e dá-lhe controlo sobre todos os parâmetros de teste.

**Nota:** *Muitos parâmetros só podem ser definidos se começar por seleccionar o modo Avançado. Quando terminar a selecção das definições pode, simplesmente, regressar ao seu modo de teste preferido*

Por pré-definição, no modo Avançado todos os comprimentos de onda de teste disponíveis estão seleccionados.

Neste modo pode definir, por si, os parâmetros de aquisição, ou pode deixar que seja a aplicação a determinar os valores mais apropriados.

Neste último caso, a aplicação avaliará, automaticamente, as melhores definições, de acordo com a ligação de fibra actualmente ligada à unidade.

## Testar fibras em modo avançado

---

- A largura de impulso será determinada utilizando uma exigência de razão sinal/ruído (SNR) definida de fábrica quando é detectado o evento Fim-da-Fibra (EoF).

O algoritmo de detecção do evento EoF utiliza o limiar de fim-da-fibra definido no separador **Análise** da configuração da aplicação. Se não tiver a certeza sobre o valor a escolher, reverta para o valor pré-definido de fábrica para este parâmetro.

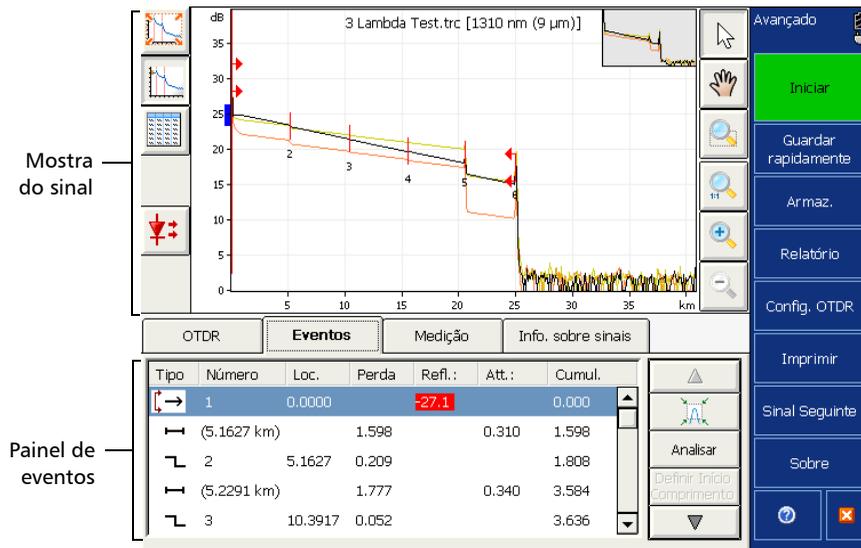
- O âmbito será, então, definido automaticamente. Este valor óptimo poderá diferir dos valores actualmente associados ao mostrador **Distância** da janela principal. Neste caso, a aplicação “adicionará” o valor exigido e marcá-lo-á com um símbolo \*.
- A aplicação utiliza o tempo de aquisição definido no separador **Aquisição** da configuração OTDR (para mais informações, consulte *Definir o tempo de aquisição da gama automática* na página 49). O valor pré-definido é de 15 segundos. Aquisições mais demoradas dão melhores resultados OTDR.

Embora a aplicação defina os parâmetros de aquisição, pode modificar os seus valores, se necessário, até mesmo no decorrer da aquisição. O OTDR recomeça, simplesmente, o cálculo da média sempre que se faz uma modificação.

**Nota:** *Pode interromper a aquisição a qualquer momento. A aplicação exibirá as informações adquiridas até esse momento.*

Quando a aquisição tiver sido concluída, ou interrompida, inicia-se a análise para aquisições de 5 segundos ou mais.

Após a análise, o sinal é exibido. Os eventos aparecem na tabela de eventos e na vista linear (se tiver adquirido o pacote de software opcional).



A aplicação exibirá, também, mensagens de aprovado/reprovado, se tiver seleccionado esta funcionalidade. Para obter mais informações, consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63.

Pode guardar o sinal, após a análise. Se os resultados anteriores ainda não tiverem sido guardados, a aplicação solicita-lhe que os guarde antes de iniciar uma nova aquisição.

### **Para adquirir sinais:**

1. Limpe adequadamente os conectores (consulte *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 22).
2. Ligue uma fibra à porta OTDR.

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.



## **ATENÇÃO**

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

3. Se quiser que a aplicação forneça valores automáticos de aquisição, regule o tempo de aquisição da gama automática (consulte *Definir o tempo de aquisição da gama automática* na página 49).
4. Se pretende definir o seu próprio IOR (índice de grupo), coeficiente RBS ou factor de hélice, consulte *Definir o IOR*, *o Coeficiente RBS* e *o Factor de Hélice* na página 50.

5. Vá para o separador **OTDR**.
6. Se pretender testar em alta resolução, seleccione, simplesmente, essa funcionalidade (consulte *Activar a funcionalidade alta resolução* na página 59).
7. Se o seu OTDR suporta comprimentos de onda de modo único, modo único activo ou modo múltiplo, em **Compr. onda**, na lista, seleccione o tipo de fibra pretendido (para teste de fibra activa, seleccione SM activo; para fibra C, seleccione 50  $\mu\text{m}$  e para fibra D, seleccione 62,5  $\mu\text{m}$ ).



8. Seleccione as caixas correspondentes aos comprimentos de onda de teste pretendidos. Deve seleccionar pelo menos um comprimento de onda.
9. Seleccione os valores pretendidos para a distância, impulso e tempo. Para obter mais informações, consulte *Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição* na página 54.

- 10.** Prima **Iniciar** ou  |  no teclado. Se a funcionalidade de verificação do primeiro conector estiver activada, aparecerá uma mensagem sempre que se verificarem problemas com o nível da injeção (consulte *Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector* na página 29).

Pode modificar os parâmetros de aquisição, se necessário, no decurso da aquisição. O OTDR recomeça, simplesmente, o cálculo da média sempre que se faz uma modificação.

- 11.** Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado.

A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto-nomeação por si definidos (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico e no topo da tabela de vista linear.

**Nota:** *A aplicação só exibirá a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre solicitado quando guarda um ficheiro. Nesta caixa de diálogo pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do mesmo.*

**11a.** Se necessário, altere a pasta onde o ficheiro será guardado, premindo o botão **Localização**.

**11b.** Se necessário, especifique um nome de ficheiro.



### IMPORTANTE

Se digitar o nome de um sinal já existente, o ficheiro original será substituído pelo ficheiro novo.

- 12.** Prima **OK** para confirmar.

# Definir o tempo de aquisição da gama automática

**Nota:** Esta função está disponível tanto no modo Avançado como no modo Auto.

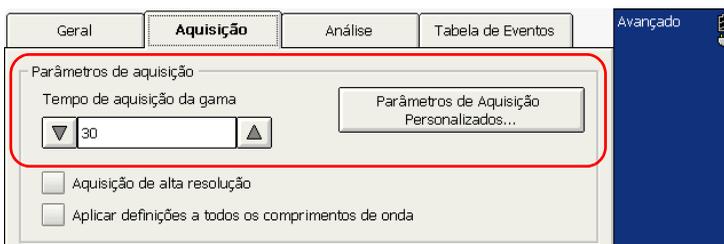
Ao executar aquisições automáticas em modo Avançado (consulte *Testar fibras em modo avançado* na página 43) ou antes de activar o modo Auto (consulte *Testar fibras em modo Auto* na página 37), pode definir um tempo de aquisição da gama automática para o OTDR fazer a média das aquisições ao longo de um período definido.

A aplicação utiliza este valor para determinar as melhores definições para o teste.

**Nota:** No modo Modelo, utiliza-se o tempo de aquisição do sinal de referência para todas as aquisições de sinal, e não o tempo de aquisição da gama automática.

### Para definir o tempo de aquisição da gama automática:

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR** e vá, depois, para o separador **Aquisição**.
2. Vá para a caixa **Tempo de aquisição da gama** e prima a seta para cima ou para baixo para seleccionar a sua preferência. O valor pré-definido é de 30 segundos.
3. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à aplicação OTDR.



## Testar fibras em modo avançado

*Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice*

---

# Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice

**Nota:** *Esta função está disponível tanto no modo Avançado como no modo Auto.*

Antes de executar testes deverá definir o IOR (índice de grupo) o coeficiente RBS e o factor de hélice, de modo a aplicá-los aos sinais recém-adquiridos. No entanto, se estiver no modo Avançado, poderá, também, defini-los mais tarde, no separador **Info. sobre sinais.** para voltar a analisar um sinal específico.

- O valor do índice de refração (IOR), (também conhecido como índice de grupo) é utilizado para converter o tempo do voo em distância. É crucial ter o IOR adequado, para todas as medições OTDR associadas com distância (posição do evento, atenuação, comprimento da secção, comprimento total, etc.) O IOR é fornecido pelo fabricante do cabo ou da fibra.

A aplicação de teste determina um valor pré-definido para cada comprimento de onda. Pode definir o valor de IOR para cada comprimento de onda disponível. Deverá verificar esta informação antes de cada teste.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice*

---

- O coeficiente de dispersão posterior (RBS) representa a quantidade de dispersão posterior numa fibra específica. O coeficiente RBS é utilizado no cálculo da perda do evento e da reflectância e pode, normalmente, ser obtido do fabricante do cabo.

A aplicação de teste determina um valor pré-definido para cada comprimento de onda. Pode definir o valor do coeficiente RBS para cada comprimento de onda disponível.

- O factor de hélice toma em linha de conta a diferença entre o comprimento do cabo e o comprimento da fibra no interior do cabo. As fibras no interior do cabo estão enrolados em espiral em torno da alma do cabo. O factor de hélice descreve o passo dessa espiral.

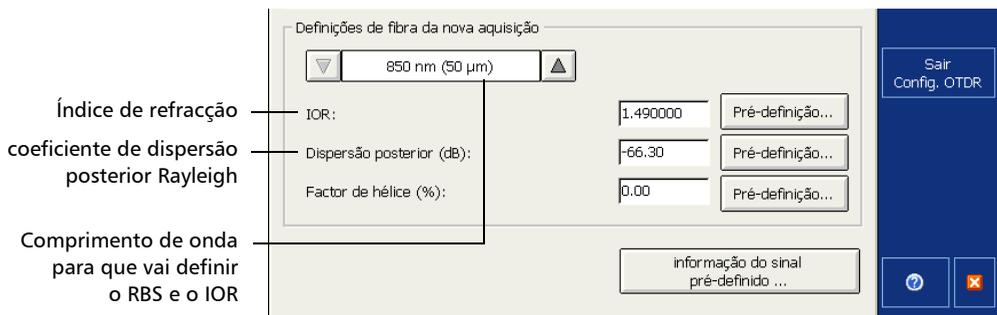
Ao definir o factor de hélice, o comprimento do eixo da distância do OTDR é sempre equivalente ao comprimento físico do cabo (e não da fibra).

## Testar fibras em modo avançado

Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice

**Para definir os parâmetros IOR, RBS e factor de hélice:**

1. Na barra de botões prima **Config. OTDR**.
2. Na janela **Config. OTDR**, vá para o separador **Aquisição**.
3. Utilize a seta para cima ou para baixo, situada na parte lateral da caixa de comprimentos de frequência, para seleccionar o comprimento de onda pretendido.



## IMPORTANTE

Altere o coeficiente RBS predefinido só se tiver valores fornecidos pelo fabricante da fibra. Se definir incorrectamente este parâmetro, as suas medições de reflectância não serão correctas.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir o IOR, o Coeficiente RBS e o Factor de Hélice*

---

4. Seleccione os valores pré-definidos premindo **Pré-definição**. Quando a aplicação o solicitar, responda **Sim** só se pretender aplicar as novas definições a todos os comprimentos de onda.

OU

Introduza os seus próprios valores nas caixas, para cada comprimento de onda disponível.

**Nota:** *Não pode definir um factor de hélice diferente para cada comprimento de onda. Este valor toma em linha de conta a diferença entre o comprimento do cabo e o comprimento da fibra no interior do cabo; não varia com os comprimentos de onda.*

5. Prima **Sair Config. OTDR**.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição*

---

# Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição

A gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição são definidos com os controlos na janela principal Avançado.

- **Distância:** corresponde à gama de distâncias do comprimento da fibra a ser testado, de acordo com as unidades de medição seleccionadas (consulte *Seleccionar unidades de distância* na página 111).

Modificar a gama de distâncias altera as definições disponíveis para a largura do impulso e deixa, apenas, as definições disponíveis para a gama especificada. Pode seleccionar Auto ou um dos valores pré-definidos.

Se possui um OTDR do modelo FTB-7000D ou posterior, pode personalizar os valores disponíveis da gama de distâncias (consulte *Personalizar os valores de âmbito da distância de aquisição* na página 113). Se seleccionar Auto, a aplicação avaliará o comprimento da fibra e definirá os parâmetros de aquisição correspondentes.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição*

---

- **Impulso:** corresponde à largura do impulso para o teste. Um impulso mais longo permite-lhe testar até mais longe na fibra, mas resulta numa resolução menor. Um impulso mais curto proporciona maior resolução, mas uma gama de distâncias menor. As gamas de distância e larguras de impulso disponíveis dependem do seu modelo OTDR.

**Nota:** *Nem todas as larguras de impulso são compatíveis com todas as gamas de distância.*

Pode seleccionar Auto ou um dos valores pré-definidos.

Se seleccionar Auto, a aplicação avaliará o tipo e o comprimento da fibra e definirá os parâmetros de aquisição correspondentes.

- **Tempo:** corresponde à duração da aquisição (período durante o qual se fará a média dos resultados). De um modo geral, tempos de aquisição mais longos geram sinais mais limpos (isto é especialmente verdadeiro em sinais de longa distância) porque quanto mais aumenta o tempo de aquisição mais ruído é eliminado da média. Este cálculo da média aumenta a razão sinal/ruído (SNR) e a capacidade do OTDR para detectar pequenos eventos.

As definições de tempo determinarão, também, o modo como o temporizador (exibido na barra de ferramentas) conta o tempo durante o teste (consulte *Temporizador* na página 19).

## Testar fibras em modo avançado

*Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição*

---

Se os valores pré-definidos não satisfizerem as suas necessidades, poderá personalizar um, ou todos. Para obter mais informações, consulte *Personalizar os valores de tempo de aquisição* na página 115.

Além dos valores mostrados, estão disponíveis os seguintes modos de tempo:

- **Real:** utilizado para ver imediatamente as alterações na fibra a ser testada. Neste modo a SNR do sinal é menor e o sinal é renovado em vez de ser feita a média, até premir **Stop**.

No decurso da aquisição poderá alternar entre o modo real e o modo de intervalo de média.

**Nota:** O item **Real** só estará disponível se apenas um comprimento de onda estiver seleccionado.

- **Auto:** a aplicação utilizará o tempo de aquisição de gama automática, que definiu previamente (consulte *Definir o tempo de aquisição da gama automática* na página 49). Avaliará, também, o tipo e o comprimento da fibra, definindo os parâmetros de aquisição correspondentes.

Poderá utilizar os mesmos parâmetros de gama de distância, largura de impulso e tempo de aquisição para testar todos os comprimentos de onda num OTDR de comprimentos de ondas múltiplos.



### IMPORTANTE

Para testar utilizando esta funcionalidade de alta resolução, o tempo de aquisição deve ser de pelo menos 15 segundos.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição*

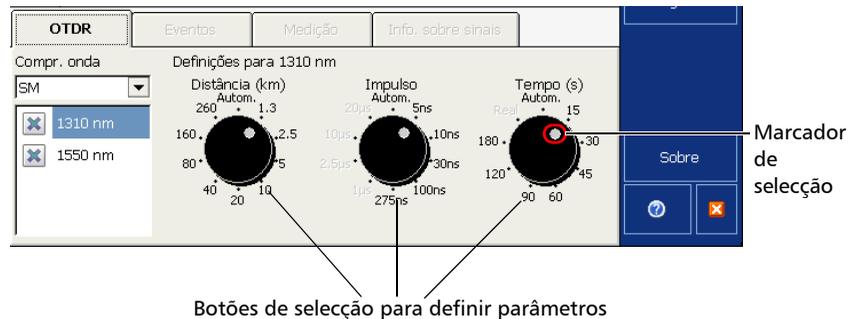
### **Para definir os parâmetros:**

No separador **OTDR**,

- Prima o botão de selecção correspondente ao parâmetro que pretende definir (o marcador de selecção mover-se-á no sentido directo) ou utilize o botão de selecção situado na parte frontal da unidade.

OU

- Prima directamente o valor para o seleccionar. O marcador de selecção irá imediatamente para esse valor.



Se pretende que a aplicação forneça valores de aquisição automáticos, mova pelo menos um botão de selecção para a posição **Auto**. Os outros botões de selecção serão, automaticamente, definidos em conformidade.

**Nota:** *Se o seu OTDR suporta comprimentos de onda de modo único, modo único activo ou de modo múltiplo, as definições serão aplicadas aos comprimentos de onda de modo único, de modo único activo ou de modo múltiplo, dependendo do tipo de fibra seleccionada (as mesmas regulações para 50  $\mu\text{m}$  e 62,5  $\mu\text{m}$ ).*

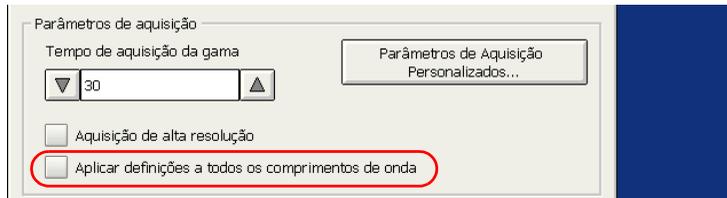
## Testar fibras em modo avançado

*Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição*

---

**Para utilizar o mesmo impulso e tempo de aquisição para todos os comprimentos de onda:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR** e vá, depois, para o separador **Aquisição**.
2. Seleccione a caixa **Aplicar definições a todos os comprimentos de onda**.



As modificações que fizer nas definições do impulso, tempo e gama serão, então, aplicadas a todos os comprimentos de onda.

### Activar a funcionalidade alta resolução

Se o seu modelo OTDR for o FTB-7000D ou posterior, poderá seleccionar a funcionalidade alta resolução para obter mais pontos de dados por aquisição. Deste modo, os pontos de dados estarão mais próximos, daí resultando uma maior resolução de distância para o sinal.

**Nota:** *Quando realiza um teste com a funcionalidade de alta resolução, deve utilizar um tempo de cálculo da média mais longo para manter uma razão sinal/ruído (SNR) que seja equivalente à que seria obtida com a resolução padrão.*

**Nota:** *Pode utilizar a alta resolução em qualquer modo de teste (excepto quando monitoriza a fibra em tempo real), mas terá de estar em modo Avançado para a poder seleccionar. Em modo Modelo, terá de adquirir o sinal de referência utilizando a alta resolução. Deste modo, as aquisições subsequentes utilizarão, todas, esta funcionalidade, automaticamente.*



### IMPORTANTE

Para testar utilizando esta funcionalidade de alta resolução, o tempo de aquisição deve ser de pelo menos 15 segundos.

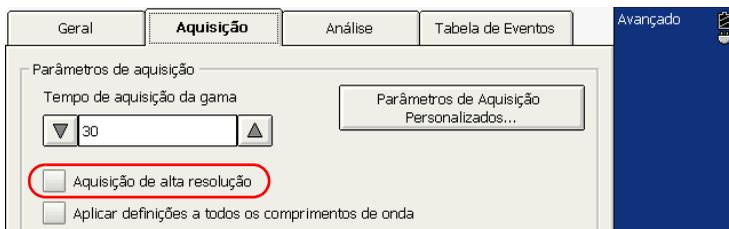
## Testar fibras em modo avançado

Activar a funcionalidade alta resolução

---

**Para activar a funcionalidade alta resolução:**

1. Na barra de botões prima **Config. OTDR**.
2. Vá para o separador **Aquisição**.
3. Selecciona a caixa **Aquisição de alta resolução**.



**Nota:** *Se o seu OTDR suportar comprimentos de onda de modo único, de modo único activo ou de modo múltiplo, a funcionalidade de alta resolução será activada para os comprimentos de onda de modo único, modo único activo ou modo múltiplo, consoante o tipo de fibra seleccionado.*

4. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à janela principal.

### Activar ou desactivar a análise após a aquisição

O procedimento de aquisição de sinal do OTDR será completado pela análise. Pode escolher analisar automaticamente todos os sinais, imediatamente após a aquisição, ou executar a análise quando for mais conveniente.

Quando o processo de análise está desactivado, a tabela de eventos de um sinal recém-adquirido fica vazia.

Pode, também, definir um comprimento de fibra pré-definido, que será aplicado a todas as fibras durante a análise para mostrar resultados de teste. Para detalhes, consulte *Definir um início de comprimento e um fim de comprimento pré-definidos* na página 68.

**Nota:** *Em modo Auto, a aplicação executa sempre uma análise após a aquisição.*

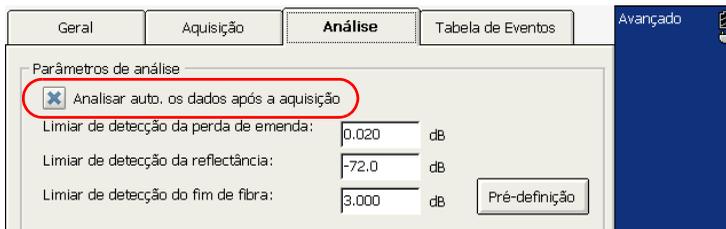
## Testar fibras em modo avançado

Activar ou desactivar a análise após a aquisição

**Para activar ou desactivar a análise após a aquisição do sinal:**

1. Nabarra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. Vá para o separador **Análise**.
3. Se quiser que o OTDR analise automaticamente um sinal adquirido, seleccione a caixa **Analisar auto. os dados após a aquisição**.

Se limpar a caixa de selecção, o sinal será adquirido sem ser analisado.



**Nota:** Por pré-definição os sinais são automaticamente analisados à medida que são adquiridos.

4. Prima **Sair da Configuração OTDR** para regressar à janela principal.

## **Definir limiares de aprovado/reprovado**

Pode activar e definir parâmetros de limiar de aprovado/reprovado para os seus testes.

Pode definir limiares para perda nas emendas (junções), perda de conector, reflectância, atenuação da secção da fibra, perda no comprimento e ORL do comprimento. Pode aplicar os mesmos limiares de aprovado/reprovado a todos os comprimentos de onda de teste ou aplicá-los separadamente a cada um.

Pode definir limiares de aprovado/reprovado diferentes para cada comprimento de onda de teste disponível. Estes limiares de aprovado/reprovado serão aplicados aos resultados da análise de todos os sinais recém-adquiridos com o comprimento de onda correspondente.

Por pré-definição, a aplicação fornece valores de limiares para os seguintes comprimentos de onda: 1310 nm, 1383 nm, 1390 nm, 1410 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1625 nm e 1650 nm. Contudo, se trabalhar com ficheiros com outros comprimentos de onda, a aplicação irá adicionar automaticamente estes comprimentos de onda personalizados à lista de comprimentos de onda disponíveis. Seguidamente, poderá definir limiares para estes comprimentos de onda novos. Pode repor todos os limiares para os respectivos valores pré-definidos, excepto se estiverem associados a comprimentos de onda personalizados.

Os limiares de perda, reflectância e atenuação que definir serão aplicados a todos os eventos em que esses valores podem ser medidos. A definição destes limiares permite-lhe ignorar eventos com valores inferiores conhecidos ou garantir que todos os eventos são detectados - mesmo aqueles em que foram medidos valores muito pequenos.

## Testar fibras em modo avançado

*Definir limiares de aprovado/reprovado*

---

A tabela seguinte fornece os limiares pré-definido, mínimo e máximo.

| Teste                                | Pré-definido | Mínimo | Máximo   |
|--------------------------------------|--------------|--------|----------|
| Perda de emenda (dB)                 | 1.000        | 0.015  | 5.000    |
| Perda de conector (dB)               | 1.000        | 0.015  | 5.000    |
| Reflectância (dB)                    | -40.00       | -80.0  | 0.0      |
| Atenuação na secção da fibra (dB/km) | 0.400        | 0.000  | 5.000    |
| Perda no comprimento (dB)            | 45.000       | 0.000  | 45.000   |
| Valor do comprimento (km)            | 0.00         | 0.0000 | 300.0000 |
| ORL do comprimento (dB)              | 15.00        | 15.00  | 40.00    |

Uma vez definidos os limiares, a aplicação poderá executar testes de aprovado/reprovado para determinar a situação dos vários eventos (aprovado ou reprovado).

O teste aprovado/reprovado é executado em duas ocasiões:

- ao analisar, ou analisar novamente um sinal
- ao abrir um ficheiro de sinal

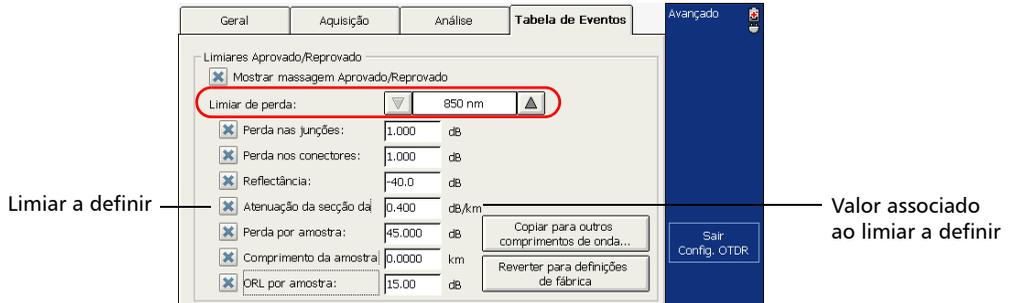
Os valores superiores aos limiares pré-definidos aparecem em branco, com fundo vermelho, na tabela de eventos.

O LED de limiar aprovado/reprovado, situado na parte frontal da unidade, indicará, também, a situação (verde para aprovado, vermelho para reprovado).

Pode, ainda, configurar a aplicação para mostrar mensagens de aprovado/reprovado quando é executado o teste aprovado/reprovado.

#### Para definir os limiares aprovado/reprovado:

1. Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR**, e depois seleccione o separador **Tabela de eventos**.
2. Na lista **Comprimento de onda**, seleccione o comprimento de onda para o qual pretende definir limiares.



3. Seleccione as caixas correspondentes aos limiares que pretende utilizar e introduza os valores pretendidos nos campos apropriados.

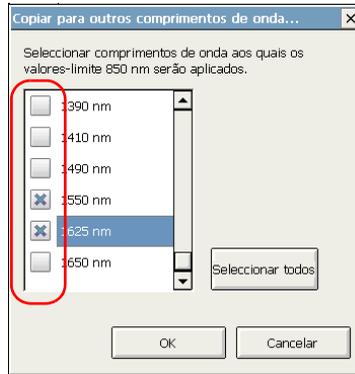
**Nota:** Caso já não pretenda que a aplicação assuma um limiar em particular, basta limpar a caixa correspondente.

4. Se pretende que a aplicação mostre mensagens quando os eventos falham no teste, seleccione **Mostrar mensagem Aprovado/Reprovado**.

## Testar fibras em modo avançado

Definir limiares de aprovado/reprovado

5. Se pretende aplicar os limiares que acabou de definir a um ou vários comprimentos de onda diferentes, proceda do seguinte modo:
  - 5a. Prima o botão **Copiar para outros comprimentos de onda**.
  - 5b. Seleccione as caixas correspondentes aos comprimentos de onda para os quais pretende utilizar os mesmos limiares.



**Nota:** *Pode utilizar o botão **Seleccionar todos** para seleccionar, rapidamente, todas as caixas ao mesmo tempo.*

- 5c. Prima **OK** para confirmar a selecção.
6. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à janela principal.

**Para reverter para os valores de limiares pré-definidos e eliminar os comprimentos de onda personalizados:**

- 1.** Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR**, e depois seleccione o separador **Tabela de eventos**.
- 2.** Prima o botão **Reverter para definições de fábrica**.
- 3.** Quando a aplicação o solicitar, confirme a alteração com **Sim**.

Todos os valores de limiares de todos os comprimentos de onda são repostos para os respectivos valores pré-definidos, excepto os limiares associados a comprimentos de onda personalizados.



### **IMPORTANTE**

Se reverter os limiares para os valores pré-definidos, os comprimentos de onda personalizados serão eliminados da lista de comprimentos de onda disponíveis, excepto se existir um único ficheiro aberto a utilizar, pelo menos, um destes comprimentos de onda.

# Definir um início de comprimento e um fim de comprimento pré-definidos

Por pré-definição, o início e o fim do comprimento de uma fibra são atribuídos, respectivamente, ao primeiro evento (o evento de nível inicial) e ao último evento (frequentemente um evento final de reflexão ou de não reflexão) de um sinal.

Pode alterar o comprimento de fibra pré-definido que será aplicado durante a análise do sinal inicial.

Poderá definir o início e o fim do comprimento para um evento específico ou para um certo valor de distância a partir do início ou do fim do sinal. Poderá, até, definir um comprimento de fibra para fibras curtas, colocando o início e o fim do comprimento no mesmo evento.

- Por pré-definição, o número de eventos disponíveis está definido como 10 e, por isso, não reflecte necessariamente o número real de eventos exibido.
- Quando marca um valor de distância para o início ou fim do comprimento, a aplicação procura um evento vizinho. Se encontrar um, o início ou fim do comprimento é atribuído a esse evento e não à distância exacta definida por si.

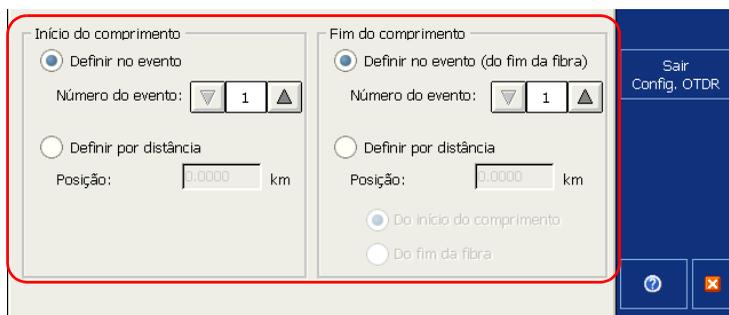
Se alterar o início e o fim do comprimento, isso modificará o conteúdo da tabela de eventos. O início do comprimento torna-se o evento 1 e a sua distância de referência passa a ser 0. Os eventos excluídos do comprimento da fibra aparecem escurecidos na tabela de eventos e não aparecem na visualização de sinais. A perda acumulada é calculada só para o comprimento definido para a fibra.

**Nota:** *Pode, ainda, alterar o comprimento de fibra de um único sinal após ter analisado, ou voltado a analisar o sinal (consulte Analisar ou reanalisar um sinal na página 171). Se, no entanto, quiser continuar a trabalhar com os parâmetros originais, terá de os introduzir novamente.*

### **Para alterar o início de comprimento e o fim de comprimento pré-definidos para sinais:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. Na janela **Config. OTDR**, vá para o separador **Análise**.
3. Se quiser marcar o início e o fim do comprimento com um valor de distância, em **Início do Comprimento** e **Fim do Comprimento**, seleccione **Definir por distância**.

Vá para a caixa **Posição** e digite o valor pretendido, utilizando as unidades de distância que aparecem à direita do campo.



Em **Fim do comprimento**, indique se a posição do fim do comprimento é a partir do início ou do fim da fibra.

OU

Se quiser definir o início e o fim do comprimento num evento específico, em **Início do comprimento** e **Fim do comprimento**, seleccione **Definir no evento**.

No campo **Número do evento**, utilize as setas para cima ou para baixo para seleccionar o número do evento que pretende designar com início ou fim do comprimento.

Os parâmetros de evento do comprimento são aplicados a todos os sinais recém-adquiridos.



# 7 **Testar fibras em modo Modelo**

O modo Modelo permite-lhe testar fibras e compará-las com um sinal de referência previamente adquirido e analisado.

## **Princípio do modelo**

Os cabos contêm numerosas fibras. Teoricamente, encontrará em todas estas fibras os mesmos eventos na mesma localização (devido a conectores, emendas, etc.). O modo Modelo permite-lhe testar estas fibras, uma após outra, de um modo rápido e eficaz, e garante que nenhum evento ficará por detectar.

O conceito do modo Modelo é a aquisição de um sinal de referência (modelo), adicionar informações e comentários à tarefa actual e depois guardar o sinal.

Para um sinal de referência mais preciso, poderá actualizá-lo com novos eventos que possam ocorrer durante as primeiras aquisições (até quinze).

A aplicação de teste assinalará problemas possíveis e discrepâncias entre o sinal de referência e os outros sinais.

Cada nova aquisição será comparada com o sinal de referência e o software marcará e medirá o evento em falta.

Se o sinal de referência foi criado com o software ToolBox num Sistema de Teste Universal FTB-400 ou com um computador, os comentários relativos ao evento inseridos nesse mesmo sinal, bem como o relatório do sinal de referência, serão automaticamente copiados para os sinais subsequentes.

**Nota:** *Não é possível adicionar comentários a eventos ou a um sinal de referência.*

Pode guardar o sinal, após a análise. Se os resultados anteriores ainda não tiverem sido guardados, a aplicação solicita-lhe que os guarde antes de iniciar uma nova aquisição.

## Testar fibras em modo Modelo

### Restrições do modo Modelo

---

O modo Modelo pode ser utilizado num número ilimitado de sinais, desde que tenha pelo menos um sinal de referência. Sendo assim, poderá utilizar o modo Modelo para automatizar a aquisição de sinais.

## Restrições do modo Modelo

Para acelerar a aquisição de sinais em modo Modelo, existem algumas restrições.

- Os parâmetros utilizados para adquirir o sinal de referência são automaticamente aplicados quando se adquirem sinais subsequentes (incluindo a funcionalidade alta resolução, se aplicável).
- O sinal de referência e os sinais subsequentes devem ser adquiridos utilizando comprimentos de onda idênticos, mas as definições de impulso podem ser adjacentes e serão aceites à mesma.
- O OTDR que tenciona utilizar deve suportar pelo menos um dos comprimentos de onda utilizados para adquirir o sinal de referência.
- O sinal de referência e os sinais subsequentes (ou sinais chamados) devem respeitar os critérios seguintes:

| Item               | Para ser válido...   |
|--------------------|--|
| Largura de impulso | <p>➤ Deve ser:</p> $\left( \frac{\text{Impulso do sinal de referência}}{4} \right) \leq \text{Impulso do sinal actual}$ <p>OU</p> $\text{Impulso do sinal actual} \leq (\text{Impulso do sinal de referência} \times 4)$ |

| Item                 | Para ser válido...  |
|----------------------|---|
| Largura de impulso   | <p>► Isto também deve ser válido:</p> $\left( \frac{\text{Impulso do sinal actual}}{4} \right) \leq \text{Impulso do sinal de referência}$ <p>OU</p> $\text{Impulso do sinal de referência} \leq (\text{Impulso do sinal actual} \times 4)$ |
| Tipos das fibras     | <p>► Comparar sinais de modo único com sinais de modo único.</p> <p>► Comparar sinais de modo múltiplo com sinais de modo múltiplo.</p>   |
| Número de eventos    | Os sinais devem ter pelo menos dois eventos (início do comprimento e fim do comprimento) e uma secção de fibra.   |
| Modo de aquisição    | O sinal de referência não deve ser adquirido em modo Real (consulte <i>Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição</i> na página 54).   |
| Comprimentos de onda | Os comprimentos de onda de referência e os comprimentos de onda dos sinais subseqüentes (ou carregados) devem ser idênticos.  |

Quando processa sinais utilizando um OTDR, adquire os sinais à medida que avança. Quando processa sinais num computador, utiliza sinais armazenados em disco; por isso a aplicação do comprimento é opcional.

## Testar fibras em modo Modelo

*Adquirir o sinal de referência*

---

### Adquirir o sinal de referência

Deve adquirir um sinal de referência *antes* de iniciar o modo Modelo. Os parâmetros de aquisição que definir para este sinal de referência serão utilizados para adquirir sinais subsequentes.

#### ***Para adquirir o sinal de referência***

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.



### **ATENÇÃO**

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

1. Adquira um sinal em modo de teste Auto ou Avançado. Se quiser testar utilizando alta resolução, terá de seleccionar esta funcionalidade *antes* de adquirir o sinal de referência. Para mais informações, consulte *Testar fibras em modo Auto* na página 37 ou *Testar fibras em modo avançado* na página 43.
2. Se assim o pretender, poderá incluir ou actualizar informações sobre a fibra testada e a tarefa ou adicionar comentários (consulte *Adicionar informações aos resultados de teste* na página 206).
3. Se necessário, defina o início e o fim do comprimento (consulte *Analisar a fibra num comprimento específico de fibra* na página 173).
4. Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado.

A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto nomeação por si definidos (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico e no topo da tabela de vista linear.

**Nota:** *A aplicação só exibirá a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre solicitado quando guarda um ficheiro. Nesta caixa de diálogo pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do mesmo.*

# Adquirir sinais em modo Modelo

Para adquirir sinais em modo Modelo, terá de começar por abrir o seu sinal de referência na aplicação.

Se pretender que o seu sinal de referência seja mais preciso, poderá actualizá-lo com os novos eventos que possam ser encontrados.

A aplicação comutará automaticamente para o modo Modelo uma vez concluída a actualização da referência, ou seja, após 15 aquisições ou depois de parar manualmente a actualização.

### **Para adquirir sinais no modo Modelo:**

1. Se necessário, limpe os conectores (consulte *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 22) e conecte uma fibra à porta OTDR.

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.



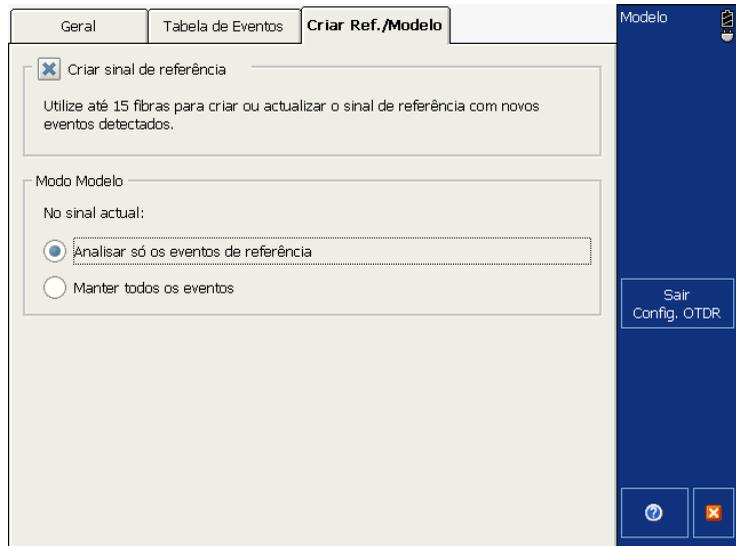
## **ATENÇÃO**

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

2. Quando a aplicação o solicitar, seleccione o sinal que pretende utilizar como sinal de referência. Se não o seleccionar imediatamente terá de o seleccionar manualmente antes de iniciar o teste (consulte *Seleccionar um sinal de referência* na página 84). Por pré-definição todos os comprimentos de onda estão seleccionados, mas pode ajustar a selecção às suas necessidades.
3. Definir os parâmetros de teste.
  - 3a. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
  - 3b. Seleccione o separador **Criar Ref./Modelo**.



- 3c. Se necessário, seleccione **Criar sinal de referência** para actualizar o seu sinal de referência para as aquisições seguintes.  
Este modo utilizará os 15 primeiros sinais (ou menos, se parar o processo manualmente) para continuar a compilar eventos.

**Nota:** *Pode desactivar o modo limpando a caixa **Criar sinal de referência** entre aquisições.*

## Testar fibras em modo Modelo

*Adquirir sinais em modo Modelo*

---



### IMPORTANTE

Uma vez executadas as 15 primeiras aquisições, ou se parar manualmente a actualização da referência, a única maneira de a reactivar será fechar a aplicação e iniciar uma nova aquisição em modo Modelo.

- 3d.** Defina a opção modo Modelo que pretende utilizar na actual aquisição de sinal:
  - Considerar apenas os eventos já indicados no sinal de referência e ignorar qualquer outro evento que ocorra no sinal actual.
  - Manter todos os eventos do sinal actual, quer estejam ou não no sinal de referência. Poderá eliminar, posteriormente, estes eventos.
- 3e.** Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à janela principal.

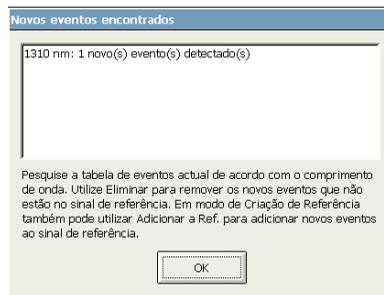
4. Se seleccionou **Criar sinal de referência** no passo 3c, actualize o seu sinal de referência do seguinte modo:

- 4a. Prima **Iniciar** ou  |  no teclado.

Se a funcionalidade de verificação do primeiro conector está activada, aparecerá uma mensagem se houver problemas com o nível da injeção (consulte *Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector* na página 29).

Todos os sinais serão automaticamente adquiridos e analisados, e os eventos serão identificados.

- 4b. Se for aplicável, a aplicação mostrará o número de novos eventos detectados para cada comprimento de onda.



- 4c. Prima **OK** para fechar a caixa de diálogo.

**Nota:** *Só pode adicionar eventos ao sinal de referência durante a actualização de referência.*

**Nota:** *Se escolher a funcionalidade **Manter todos os eventos** para as aquisições que serão feitas após a actualização, poderá considerar útil adicionar novos eventos detectados de modo a obter um sinal de referência mais preciso.*

## Testar fibras em modo Modelo

Adquirir sinais em modo Modelo

- 4d.** Aparecerão pontos de interrogação na tabela **Eventos** para identificar novos eventos não encontrados no sinal de referência. Se quiser adicionar ao sinal de referência estes eventos marcados, prima **Adicionar a Ref.** Pode, também, eliminar eventos não desejados, com o botão **Eliminar**.

| OTDR |              | Eventos |        | Medição |       | Info. sobre sinais |  |
|------|--------------|---------|--------|---------|-------|--------------------|--|
| Tipo | Número       | Loc.    | Perda  | Ref.:   | Att.: | Cumul.             |  |
| ↔    | (0,2553 km)  |         | 0,109  |         | 0,426 | 0,109              |  |
| ↔    | 2*           | 0,2553  | -0,143 |         |       | -0,035             |  |
| ↔    | (25,0167 km) |         | 7,952  |         | 0,318 | 7,917              |  |
| ↔    | ?            | 25,2721 | --     |         |       | 7,917              |  |
| ↔    | (5,3465 km)  |         | 1,718  |         | 0,321 | 9,635              |  |

Adic. a Ref.

Eliminar

Imprimir

Sinal Seguinte

Sobre

- Os asteriscos (“\*”) identificam eventos que não foram encontrados no sinal principal mas que foram acrescentados porque existem no sinal de referência.
- Os pontos de interrogação identificam eventos que aparecem no sinal principal mas que não existem no sinal de referência. Quando o sinal é analisado, são atribuídos números aos novos eventos.

Os asteriscos e pontos de interrogação são utilizados para identificar eventos sem modificar os números de eventos já existentes. Poderá, deste modo, equiparar mais facilmente os eventos do sinal de referência com os do sinal principal.

**Nota:** Se seleccionou a funcionalidade **Analisar só os eventos de referência**, (em Config. OTDR), os botões **Adicionar a Ref.** e **Eliminar** não aparecem. São apagados os eventos que não estão no sinal de referência mas que são detectados no sinal adquirido.

- 4e.** Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado.

A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto nomeação por si definidos (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico e no topo da tabela de vista linear.

**Nota:** *A aplicação só exibirá a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre solicitado quando guarda um ficheiro. Nesta caixa de diálogo pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do mesmo.*

- 4f.** Repita os passos 4a a 4e, conforme for necessário para actualizar o seu sinal de referência.

## Testar fibras em modo Modelo

### Adquirir sinais em modo Modelo

---

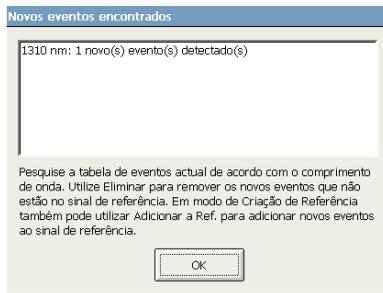
5. Uma vez concluída a actualização (ou se não seleccionou actualizar a referência), a aplicação comutará automaticamente para o modo Modelo. Os novos eventos serão geridos de acordo com a opção que seleccionou no passo 3d. Execute aquisições no modo Modelo do seguinte modo:

- 5a. Prima **Iniciar** ou  |  no teclado.

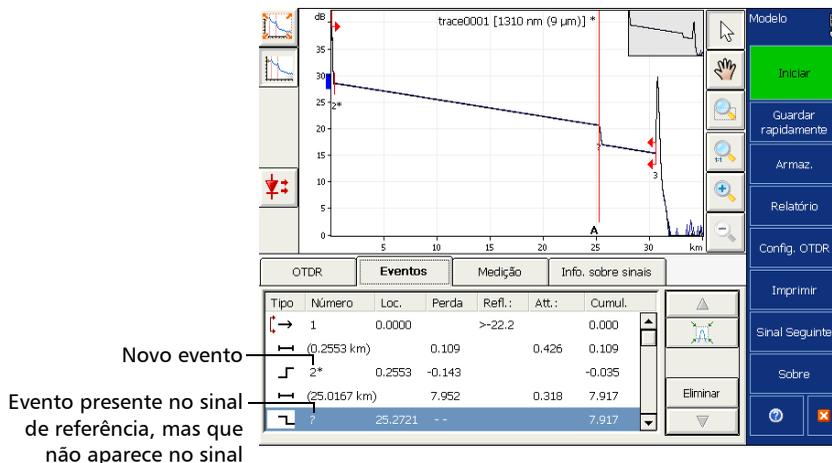
Se a funcionalidade de verificação do primeiro conector está activada, aparecerá uma mensagem se houver problemas com o nível da injeccção (consulte *Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector* na página 29).

Todos os sinais serão automaticamente adquiridos e analisados, e os eventos serão identificados.

- 5b. Será solicitado pela aplicação se forem encontrados novos eventos.



- 5c. Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado.



A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto nomeação por si definidos (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico e no topo da tabela de vista linear.

**Nota:** A aplicação só exibirá a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre solicitado quando guarda um ficheiro. Nesta caixa de diálogo pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do mesmo.

**5d.** Repita os passos 3d a 5c, se necessário.

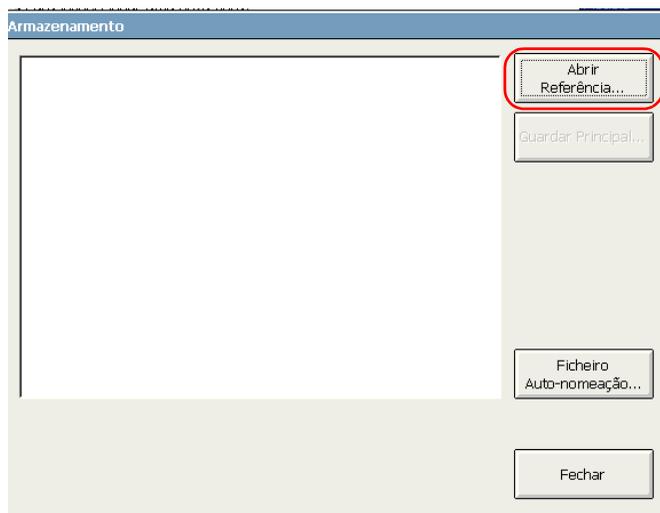
### Seleccionar um sinal de referência

No modo **Modelo OTDR** só é possível seleccionar um ficheiro como sinal de referência. Esta operação está intimamente relacionada com a abertura de um ficheiro de sinal. Todos os sinais serão mostrados utilizando as definições de zoom e de marcadores que foram guardadas juntamente com o ficheiro do sinal de referência (consulte *Abrir ficheiros de sinais* na página 180).

**Nota:** *O procedimento seguinte será útil se não seleccionou um ficheiro de sinal de referência quando a caixa de diálogo **Abrir Ficheiro do Sinal de Referência** surgiu durante a activação do modo Modelo OTDR ou se quiser utilizar um outro sinal de referência.*

**Para seleccionar um sinal de referência:**

1. Na janela **Menu Principal** prima **Armazenar**, e depois **Abrir Referência**.



2. Se necessário, seleccione a localização de armazenagem onde pretende abrir o ficheiro.
  3. Seleccione o ficheiro a ser utilizado como referência e prima **OK**.
- A aplicação abre automaticamente o ficheiro de sinal seleccionado.



## 8 **Testar fibras no modo detector de avarias**

A aplicação oferece uma funcionalidade de teste especial para localizar rapidamente as extremidades das fibras. Apresenta também os comprimentos da fibra em teste.

Isto poderá ser útil se pretender realizar um teste rápido sem ter que definir todos os parâmetros de aquisição.

### **Adquirir sinais no modo de detector de avarias**

A unidade irá determinar o comprimento de onda mais adequado (modo único ou modo múltiplo, dependendo da sua configuração de teste). Irá utilizar o índice de refração (IOR) (índice de grupo) pré-definido, coeficiente de RBS e factor de hélice. A duração da aquisição é de 45 segundos.

#### ***Para adquirir sinais no modo de Detector de Avarias:***

1. Limpe adequadamente os condutores (consulte *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 22).
2. Ligue uma fibra à porta OTDR.

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.

## Testar fibras no modo detector de avarias

Adquirir sinais no modo de detector de avarias



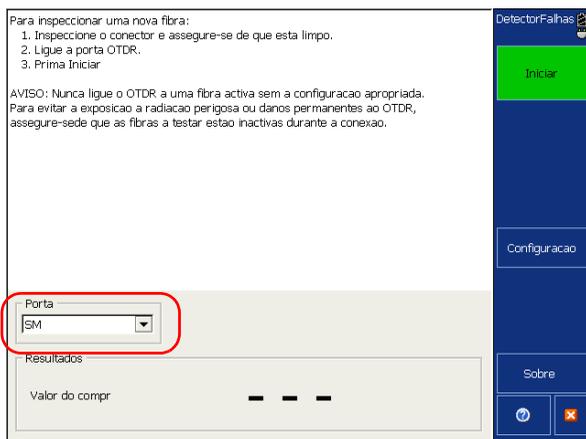
### ATENÇÃO

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

3. Na lista **Porta** especifique a porta a que ligou a fibra (para fibra C, seleccione  $50\ \mu\text{m}$  e para fibra D, seleccione  $62,5\ \mu\text{m}$ ).

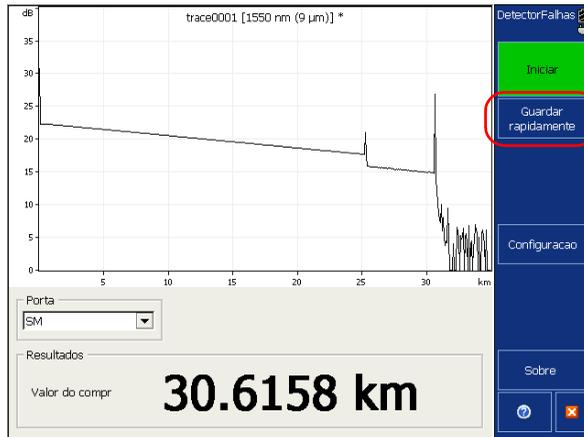


4. Prima **Iniciar** ou  |  no teclado numérico. Se a funcionalidade de verificação do primeiro conector está activada, aparecerá uma mensagem se houver problemas com o nível da injeção (consulte *Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector para o detector de avarias* na página 99).

## Testar fibras no modo detector de avarias

Adquirir sinais no modo de detector de avarias

5. Uma vez concluída a análise, guarde o sinal premindo **Guardar Rapidamente** na barra de botões ou  no teclado numérico.



A aplicação utilizará um nome de ficheiro com base nos parâmetros de auto nomeação por si definidos (*Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias* na página 91). Este nome de ficheiro aparece no topo do gráfico.

**Nota:** A aplicação só apresentará a caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** se tiver activado a funcionalidade de ser sempre avisado quando guardar um ficheiro e se não tiver desactivado as funcionalidades de armazenamento. Na caixa de diálogo **Guardar Ficheiro** pode alterar a localização, o nome do ficheiro e o formato do ficheiro.

## Testar fibras no modo detector de avarias

*Adquirir sinais no modo de detector de avarias*

---

- 5a.** Se necessário, altere a pasta onde o ficheiro será guardado premindo o botão **Localização**.
- 5b.** Se necessário, especifique um nome de ficheiro.



### **IMPORTANTE**

Se especificar o nome de um sinal já existente, o ficheiro original será substituído e só o ficheiro novo ficará disponível.

- 5c.** Prima **OK** para confirmar.

# Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias

Sempre que iniciar uma aquisição, a aplicação de Detector de Avarias sugere um nome de ficheiro com base nas definições de auto-nomeação. Este nome de ficheiro aparece na parte superior do gráfico.

**Nota:** *As definições de auto-nomeação utilizadas no modo de Detector de Avarias são independentes das utilizadas nos modos Automático, Avançado ou Modelo. Os nomes dos ficheiros são construídos seguindo o mesmo princípio, mas existe um conjunto de definições para o Detector de Avarias e um conjunto de definições para os outros modos OTDR.*

O nome do ficheiro é constituído por uma parte fixa (alfanumérica) e por uma parte variável (numérica) que será aumentada ou diminuída, de acordo com a sua selecção, do seguinte modo:

| Se escolher incrementar...   | Se escolher decrescer...  |
|--|---|
| A parte variável aumenta até atingir o <i>valor mais alto possível</i> para o número de dígitos seleccionado (por exemplo, 99 para 2 dígitos), e depois recomeça em 0. | A parte variável decresce até atingir 0, e depois recomeça no <i>valor mais alto possível</i> para o número seleccionado de dígitos (por exemplo, 99 para 2 dígitos). |

Depois de guardar um resultado, a unidade prepara o nome seguinte de ficheiro aumentando (ou diminuindo) o sufixo.

**Nota:** *Se escolher não guardar um determinado ficheiro de sinal, o nome de ficheiro sugerido permanecerá disponível para o sinal seguinte que adquirir.*

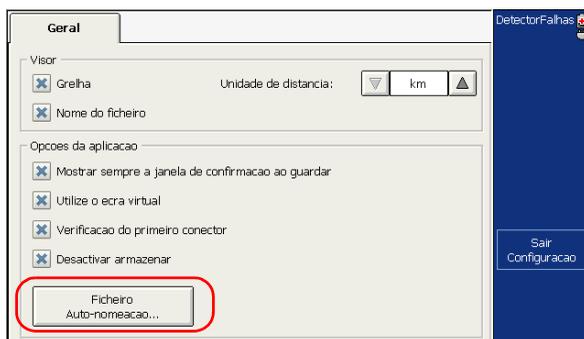
## Testar fibras no modo detector de avarias

*Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias*

Por pré-definição, os sinais são guardados no formato original (.trc), mas é possível configurar a sua unidade para os guardar no formato Bellcore (.sor) (consulte *Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido para os sinais de detector de avarias* na página 94).

### **Para configurar a nomeação automática de ficheiros:**

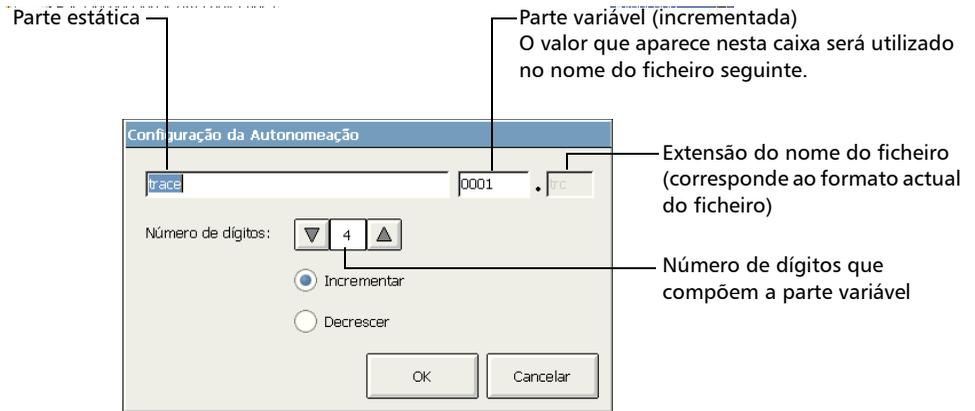
1. Na barra de botões, prima **Configuração**.
2. Na janela **Configuração**, seleccione o separador **Geral** e prima o botão **Ficheiro Auto-nomeação**.



## Testar fibras no modo detector de avarias

Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias

3. Na caixa de diálogo **Configuração da Auto-nomeação**, defina os parâmetros.



Se pretende que a parte variável aumente sempre que um ficheiro é guardado, seleccione **Incrementar**. Se quiser que diminua, seleccione **Decrescer**.

4. Prima **OK** para confirmar as novas definições.

# Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido para os sinais de detector de avarias

É possível definir o formato de ficheiro pré-definido que a aplicação de Detector de Avarias irá utilizar quando guardar os seus sinais.

**Nota:** *O formato de ficheiro pré-definido utilizado no modo de Detector de Avarias é independente do formato de ficheiro utilizado nos modos Automático, Avançado ou Modelo. Existe um formato de ficheiro pré-definido para o Detector de Avarias e um formato de ficheiro pré-definido para os outros modos OTDR.*

Por pré-definição, os sinais são guardados no formato original (.trc), mas é possível configurar a sua unidade para os guardar no formato Bellcore (.sor).

Só poderá alterar o formato do ficheiro na caixa de diálogo

**Guardar Ficheiro**, o que significa que necessita de guardar pelo menos um sinal no formato pretendido antes de o transformar no novo formato de ficheiro pré-definido.

**Nota:** *A aplicação só apresentará esta caixa de diálogo se tiver activado a funcionalidade de ser sempre avisado quando guardar um ficheiro (consulte Activar ou desactivar a confirmação de nome de ficheiro de detector de avarias na página 96) e se não tiver desactivado as funções de armazenamento.*

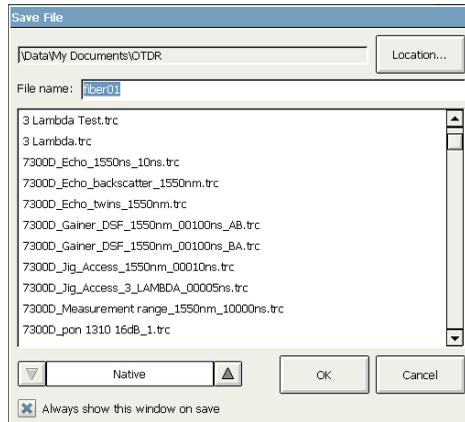
## Testar fibras no modo detector de avarias

Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido para os sinais de detector de avarias

---

**Para seleccionar o formato de ficheiro pré-definido:**

1. Na barra de botões, prima **Guardar Rapidamente**.
2. Na caixa de diálogo **Guardar Ficheiro**, seleccione o formato pretendido.



3. Prima **OK** para guardar o seu ficheiro no formato novo. Os próximos ficheiros serão guardados no formato novo.

## Testar fibras no modo detector de avarias

*Activar ou desactivar a confirmação de nome de ficheiro de detector de avarias*

---

# Activar ou desactivar a confirmação de nome de ficheiro de detector de avarias

Por pré-definição, sempre que guardar um ficheiro a aplicação pede-lhe para confirmar o nome do ficheiro.

**Nota:** *O parâmetro de confirmação do nome de ficheiro utilizado no modo Detector de Avarias é independente do utilizado nos outros modos OTDR (Automático, Avançado e Modelo).*

A aplicação irá utilizar um nome de ficheiro com base nas definições de auto-nomeação (consulte *Atribuir automaticamente nomes aos ficheiros de detector de avarias* na página 91).

Se preferir ocultar o botão **Guardar Rapidamente**, consulte *Activar ou desactivar a funcionalidade de armazenamento* na página 98.

## Testar fibras no modo detector de avarias

Activar ou desactivar a confirmação de nome de ficheiro de detector de avarias

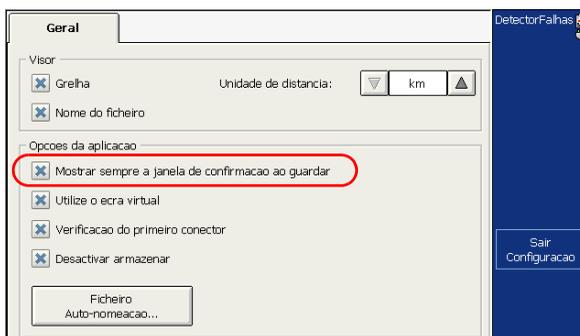
---

### **Para activar ou desactivar a confirmação do nome do ficheiro:**

1. Na barra de botões, prima **Configuração** e vá, depois, para o separador **Geral**.
2. Se pretender confirmar o nome do ficheiro sempre que prime **Guardar Rapidamente**, selecione a caixa de verificação **Mostrar sempre a janela de confirmação ao guardar**.

OU

Se nunca quiser ser avisado, limpe a caixa de verificação.



**Nota:** *Pode, também, desactivar a confirmação do nome de ficheiro retirando limpando a caixa de verificação **Mostrar sempre esta janela ao guardar** directamente na caixa de diálogo **Guardar Ficheiro**.*

3. Prima **Sair da Configuração** para voltar à janela principal. As alterações são aplicadas automaticamente.

## Testar fibras no modo detector de avarias

Activar ou desactivar a funcionalidade de armazenamento

# Activar ou desactivar a funcionalidade de armazenamento

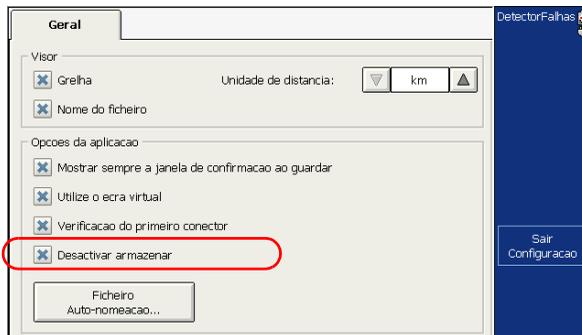
Por pré-definição, o botão **Guardar Rapidamente** é apresentado na barra de botões. No entanto, se só pretender realizar testes rápidos sem ter de guardar os resultados, poderá preferir ocultar o botão **Guardar Rapidamente**.

**Para activar ou desactivar a funcionalidade de armazenagem:**

1. Na barra de botões, prima **Configuração** e vá, depois, para o separador **Geral**.
2. Se pretender ocultar o botão **Guardar Rapidamente**, seleccione a caixa de verificação **Desactivar Armazenar**.

OU

Se pretender exibir o botão, limpe a caixa de verificação.



3. Prima **Sair da Configuração** para voltar à janela principal. As alterações são aplicadas automaticamente.

# Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector para o detector de avarias

A funcionalidade de verificação do primeiro conector é utilizada para verificar se as fibras se encontram correctamente ligadas ao OTDR. Verifica o nível de injeção e apresenta uma mensagem quando ocorrer uma perda invulgarmente elevada na primeira ligação, que poderia indicar que não há nenhuma fibra ligada à porta OTDR. Por pré-definição, esta característica não está activada.

**Nota:** *A verificação do primeiro conector só é realizada quando se testa em comprimento de onda de modo único.*

**Nota:** *O parâmetro de verificação do primeiro conector utilizado no modo Detector de Avarias é independente do utilizado nos outros modos OTDR (Automático, Avançado e Modelo).*

## Testar fibras no modo detector de avarias

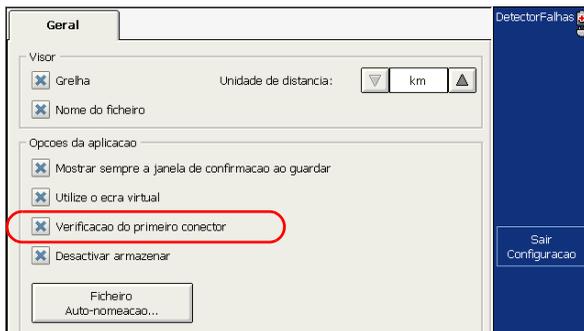
Activar ou desactivar a verificação do primeiro conector para o detector de avarias

### **Para activar ou desactivar a verificação do primeiro conector:**

1. Na barra de botões, prima **Configuração** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.
2. Para activar a verificação do primeiro conector, seleccione a caixa de verificação **Verificação do primeiro conector**.

OU

Para a desactivar, limpe a caixa de selecção.



3. Prima **Sair da Configuração** para voltar à janela principal. As alterações são aplicadas automaticamente.

# Activar ou desactivar o teclado virtual

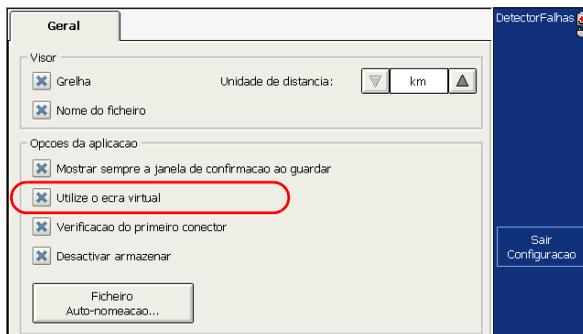
Com o teclado virtual é possível introduzir dados sem ter que utilizar um teclado externo. Esta função encontra-se activada por pré-definição.

Quando selecciona uma caixa de texto ou numérica o teclado ou teclado numérico virtual aparece automaticamente. Pode, no entanto, desactivá-lo se preferir utilizar um teclado externo.

**Nota:** Ocultar ou apresentar o teclado virtual táctil no modo *Detector de Avarias* não tem qualquer efeito sobre a forma como o teclado virtual táctil será utilizado nos outros modos OTDR (*Automático, Avançado e Modelo*).

### Para activar ou desactivar o teclado virtual táctil:

1. Na barra de botões, prima **Configuração** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.



2. Se pretender apresentar o teclado virtual táctil, seleccione a caixa de verificação **Utilizar o teclado virtual**.

OU

Se preferir ocultar o teclado, limpe a caixa de verificação.

3. Prima **Sair da Configuração** para voltar à janela principal. As alterações são aplicadas automaticamente.

## Testar fibras no modo detector de avarias

Definir parâmetros de apresentação de sinais

### Definir parâmetros de apresentação de sinais

É possível alterar vários parâmetros de apresentação de sinais:

- a grelha: Pode mostrar ou ocultar a grelha que aparece como fundo do gráfico. Por pré-definição a grelha é mostrada.
- o nome do ficheiro na apresentação do sinal: O nome do ficheiro aparece no topo da apresentação do sinal. Por pré-definição o nome de ficheiro é apresentado.



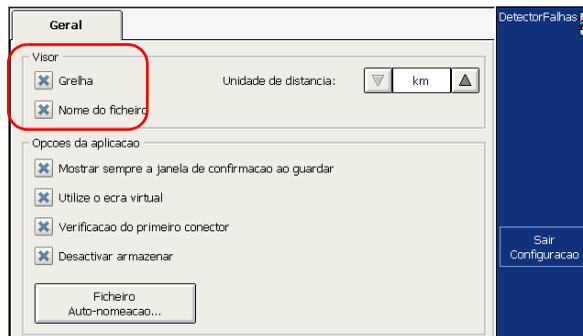
**Nota:** As definições de apresentação do sinal utilizadas no modo *Detector de Avarias* são independentes das utilizadas nos outros modos *OTDR (Automático, Avançado e Modelo)*.

### **Para definir os parâmetros de apresentação do sinal:**

- 1.** Na barra de botões, prima o botão **Configuração** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.
- 2.** Seleccione as caixas de verificação correspondentes ao item que pretende apresentar no gráfico.

OU

Para os ocultar, limpe as caixas de verificação.



- 3.** Prima **Sair da Configuração** para voltar à janela principal. As alterações são aplicadas automaticamente.

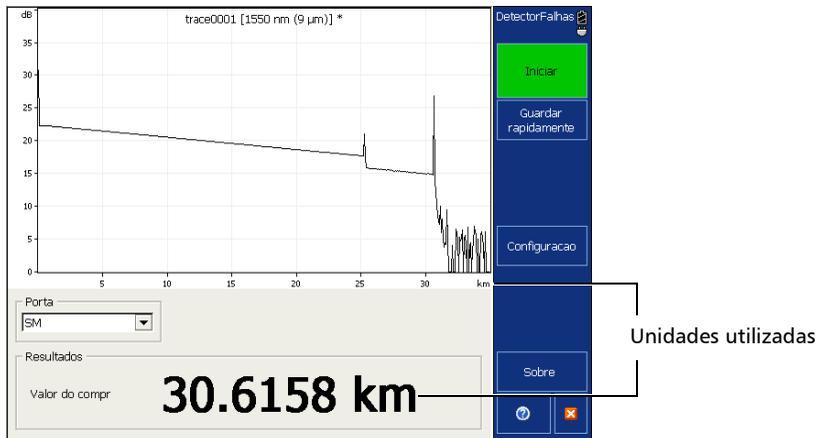
## Testar fibras no modo detector de avarias

Seleccionar unidades de distância

### Seleccionar unidades de distância

Pode seleccionar as unidades de distância que serão utilizadas na aplicação.

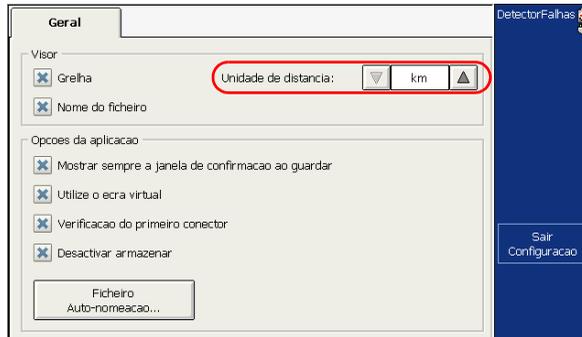
A unidade de distância pré-definida é o quilómetro.



**Nota:** As unidades de distância utilizadas no modo Detector de Avarias são independentes das utilizadas nos outros modos OTDR (Automático, Avançado, Modelo).

**Para seleccionar as unidades de distância para o seu visor:**

- 1.** Na barra de botões, seleccione **Configuração**.
- 2.** Na janela **Configuração**, seleccione o separador **Geral**.
- 3.** Na lista **Unidades de distância**, seleccione o item correspondente à unidade de distância pretendida.



- 4.** Prima **Sair da Configuração**.

Regressará à janela principal e a unidade de medição recém seleccionada aparece sempre que forem utilizadas estas unidades.



## 9 **Personalizar o seu OTDR**

É possível personalizar o aspecto e o comportamento da sua aplicação OTDR.

### **Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido**

É possível definir o formato de ficheiro pré-definido que a aplicação irá utilizar quando guardar os seus sinais.

Por pré-definição, os sinais são guardados no formato original (.trc), mas é possível configurar a sua unidade para os guardar no formato Bellcore (.sor).

Se seleccionar o formato Bellcore (.sor), a unidade irá criar um ficheiro por comprimento de onda (por exemplo, TRACE001\_1310.sor e TRACE001\_1550.sor, se incluiu 1310 nm e 1550 nm no seu teste). O formato original contém todos os comprimentos de onda num único ficheiro.

Só poderá alterar o formato do ficheiro na caixa de diálogo

**Guardar Ficheiro**, o que significa que necessita de guardar pelo menos um sinal no formato pretendido antes de o transformar no novo formato de ficheiro pré-definido.

**Nota:** *A aplicação não irá apresentar esta caixa de diálogo se tiver solicitado a funcionalidade de ser sempre avisado quando guarda um ficheiro (consulte Activar ou desactivar a confirmação do nome de ficheiro na página 109).*

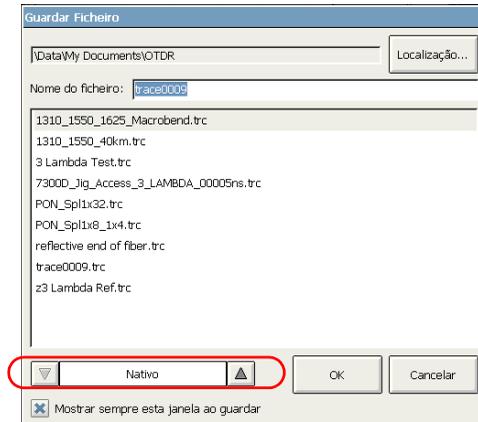
## Personalizar o seu OTDR

Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido

---

**Para seleccionar o formato de ficheiro pré-definido:**

1. Na caixa de diálogo **Menu Principal**, prima **Guardar Rapidamente**.
2. Na caixa de diálogo **Guardar Ficheiro**, seleccione o formato pretendido.



3. Prima **OK** para guardar o seu ficheiro no formato novo.  
Os próximos ficheiros serão guardados no formato novo.

## **Activar ou desactivar a confirmação do nome de ficheiro**

Por pré-definição, sempre que guardar um ficheiro a aplicação pede-lhe para confirmar o nome do ficheiro.

A aplicação irá utilizar um nome de ficheiro com base nas definições de auto-nomeação (consulte *Nomear automaticamente os ficheiros de sinais* na página 24).

**Nota:** *O parâmetro de confirmação do nome de ficheiro utilizado nos modos Auto, Avançado e Modelo é independente do utilizado no modo Detector Falhas.*

## Personalizar o seu OTDR

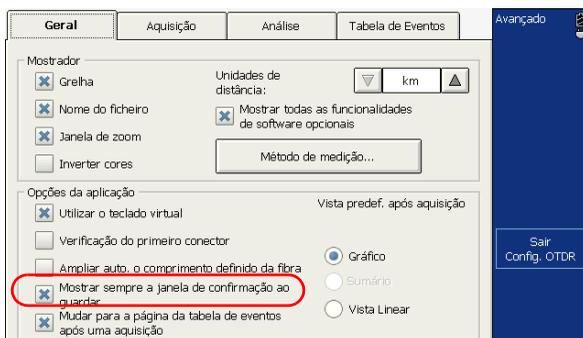
Activar ou desactivar a confirmação do nome de ficheiro

**Para activar ou desactivar a confirmação do nome do ficheiro:**

1. Na janela **Menu Principal**, prima **Config. OTDR** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.
2. Se pretender confirmar o nome do ficheiro sempre que prime **Guardar rapidamente**, seleccione a caixa **Mostrar sempre a janela de confirmação ao guardar**.

OU

Se nunca quiser ser avisado, limpe a caixa de verificação.



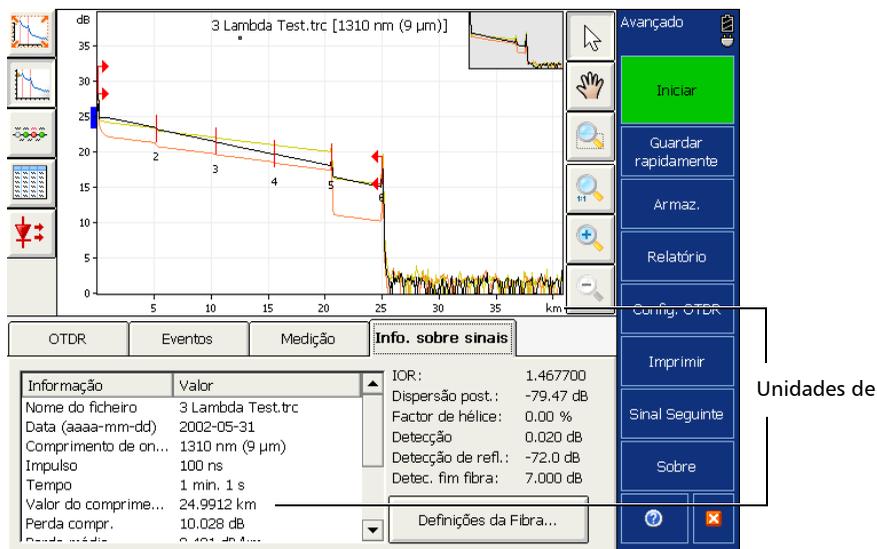
**Nota:** Pode, também, desactivar a confirmação do nome do ficheiro limpando a caixa de verificação **Mostrar sempre esta janela ao guardar** na caixa de diálogo **Guardar Ficheiro**.

3. Prima **Sair Config. OTDR** para voltar à janela principal.

As alterações são aplicadas automaticamente.

## Seleccionar unidades de distância

Pode seleccionar as unidades de medida que serão utilizadas em toda a aplicação, excepto em determinados valores como o impulso e o comprimento de onda. Os valores de impulso são expressos em segundos e o comprimento de onda em metros (nanómetros).



A unidade de distância pré-definida é o quilómetro.

**Nota:** Se seleccionar **Quilómetros (km)** ou **Quilopés (kft)**, poderão aparecer **m** e **ft** para apresentar medidas mais precisas.

**Nota:** As unidades de distância utilizadas nos modos **Auto**, **Avançado** e **Modelo** são independentes das utilizadas no modo **Detector Falhas**.

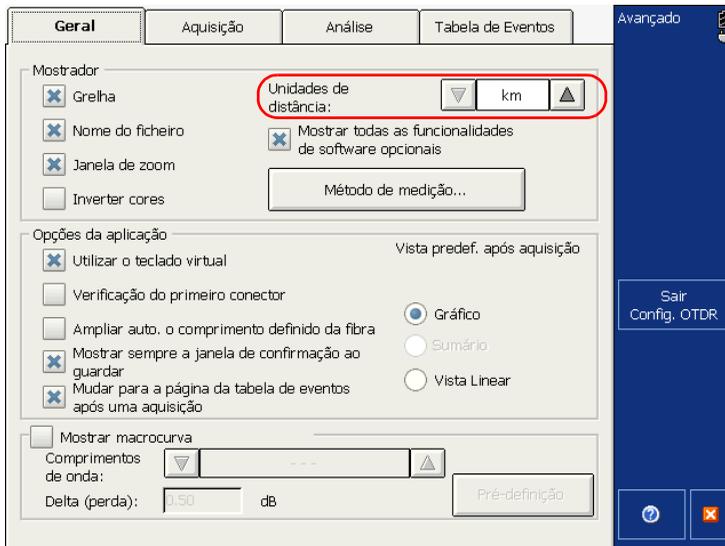
**Nota:** As atenuações de secções da fibra são sempre apresentadas em **dB** por quilómetro, mesmo se a unidade de distância que seleccionou não for o quilómetro. Isto segue os padrões da indústria de fibras ópticas, que fornece os valores de atenuação em **dB** por quilómetro.

## Personalizar o seu OTDR

### Seleccionar unidades de distância

**Para seleccionar as unidades de distância para o seu visor:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. Na janela **Config. OTDR**, seleccione o separador **Geral**.
3. Na lista **Unidades de distância**, seleccione o item correspondente à unidade de distância pretendida.



4. Prima **Sair Config. OTDR**.

Regressará à janela principal e a unidade de distância recém seleccionada aparece sempre que forem utilizadas unidades.

## Personalizar os valores de âmbito da distância de aquisição

**Nota:** Esta função só está disponível no modo Avançado.

Se possui um OTDR do modelo FTB-7000D ou posterior, pode personalizar os valores associados ao mostrador **Distância**. Assim que a personalização estiver concluída, estará pronto para definir o valor do âmbito de distância do primeiro teste. Para obter mais informações, consulte *Definir a gama de distâncias, a largura do impulso e o tempo de aquisição* na página 54.



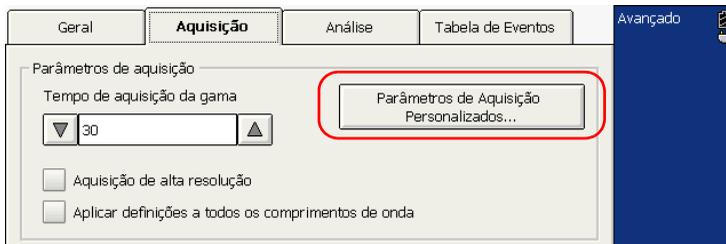
**Nota:** Não é possível alterar o valor **Auto**.

## Personalizar o seu OTDR

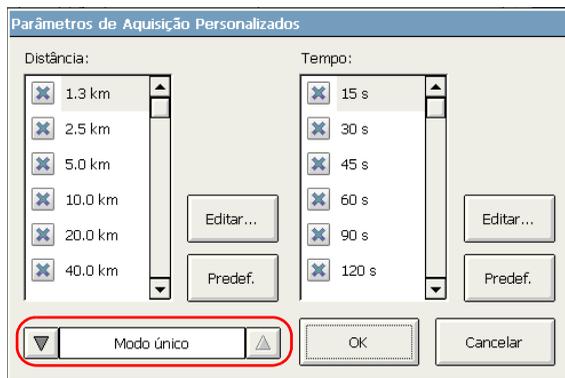
Personalizar os valores de âmbito da distância de aquisição

**Para personalizar os valores do âmbito de distância:**

1. Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR** e, de seguida, o separador **Aquisição**.
2. Prima o botão **Parâmetros de Aquisição Personalizados**.



3. Se o seu OTDR suportar o modo único, modo múltiplo ou comprimentos de onda filtrados, especifique o tipo de fibra pretendido.



4. Na lista **Distância**, seleccione o valor que pretende alterar (o valor ficará realçado) e, de seguida, prima o botão **Editar**.

**Nota:** *Pode voltar aos valores de fábrica premindo o botão **Predef.***

5. Na caixa de diálogo apresentada, introduza o novo valor e confirme com **OK**.

## Personalizar os valores de tempo de aquisição

**Nota:** Esta função só está disponível no modo Avançado.

É possível personalizar os valores associados com o mostrador **Tempo**. Os valores de tempo de aquisição representam o tempo durante o qual o OTDR irá calcular a média das aquisições.

Se possui um OTDR do modelo FTB-7000D ou posterior, pode até definir tempos de aquisição tão curtos como 5 segundos (10 segundos para módulos mais antigos).



**Nota:** Não é possível alterar o valor **Auto** e **Real**.

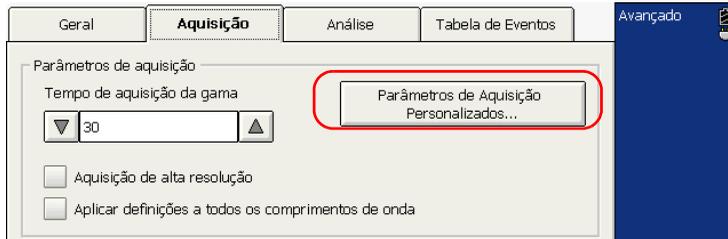
É possível personalizar o tempo de aquisição para melhorar a razão sinal/ruído (SNR) do sinal e melhorar a detecção dos eventos de baixo nível. A SNR melhora de um factor de dois (ou 3 dB) sempre que o tempo de aquisição é aumentado de um factor de quatro.

## Personalizar o seu OTDR

Personalizar os valores de tempo de aquisição

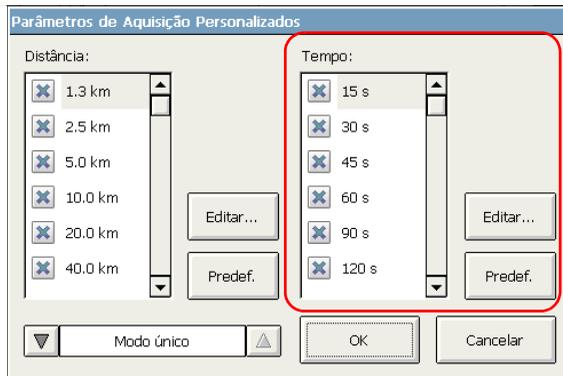
**Para personalizar os valores do tempo de aquisição:**

1. Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR** e, de seguida, o separador **Aquisição**.



2. Na lista **Tempo**, seleccione o valor que pretende alterar (o valor ficará realçado) e, de seguida, prima o botão **Editar**.

**Nota:** Pode voltar aos valores de fábrica premindo o botão **Predef.**



3. Na caixa de diálogo apresentada, introduza o novo valor e confirme com **OK**.

## Activar ou desactivar o teclado virtual táctil

Com o teclado virtual é possível introduzir dados sem ter que utilizar um teclado externo. Esta função encontra-se activada por pré-definição.

Quando selecciona uma caixa de texto ou numérica o teclado ou teclado numérico virtual aparece automaticamente. Pode, no entanto, desactivá-lo se preferir utilizar um teclado externo.

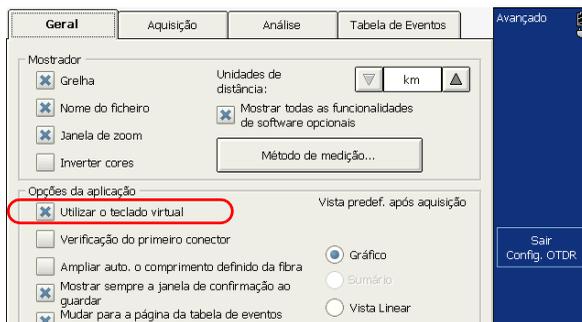
**Nota:** Ocultar ou apresentar o teclado virtual táctil nos modos Auto, Avançado e Modelo não tem qualquer efeito sobre a forma como o teclado virtual táctil será utilizado no modo Detector Falhas.

### Para activar ou desactivar o teclado virtual táctil:

1. Em **Menu Principal**, seleccione **Config. OTDR** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.
2. Se pretender apresentar o teclado virtual táctil, seleccione a caixa **Utilizar o teclado virtual**.

OU

Se preferir ocultar o teclado, limpe a caixa de verificação.



3. Prima **Sair Config. OTDR** para voltar à janela **Menu Principal**. As alterações são aplicadas automaticamente.

# Apresentar ou ocultar funcionalidades opcionais

Se *não* adquiriu o pacote de software opcional, dado não poder utilizar as funções opcionais, poderá preferir ocultá-las (detecção de macrocurvas, vista linear).

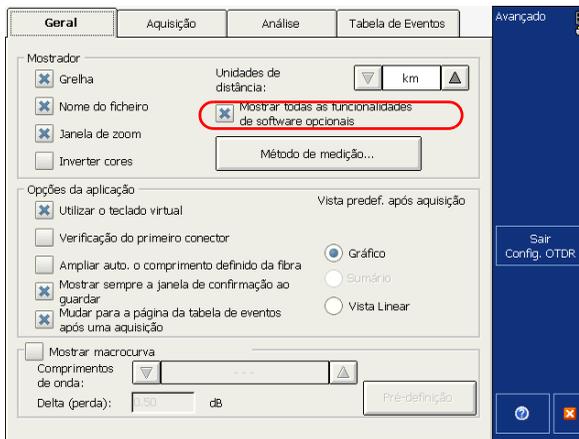
**Nota:** Não é possível ocultar as funções opcionais, se adquiriu o pacote de software.

**Para apresentar ou ocultar as funções opcionais:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. No separador **Geral**, em **Mostrador**, limpe a caixa de verificação **Mostrar todas as funcionalidades de software opcionais**.

OU

Selecione a caixa de verificação para as apresentar.



3. Na barra de botões, prima **Sair Config. OTDR** para voltar à janela principal.

As alterações são aplicadas automaticamente.

## 10 ***Analisar sinais e eventos***

Mal o sinal adquirido é analisado, aparece no visor de sinais e os eventos são apresentados na tabela de eventos no fundo do ecrã. O visor de sinais e a tabela de eventos são explicados nas secções seguintes. Também é possível reanalisar sinais existentes. Para obter mais informações sobre os vários formatos de ficheiros que pode abrir com a aplicação, consulte *Abrir ficheiros de sinais* na página 180.

Há várias formas de visualizar os resultados:

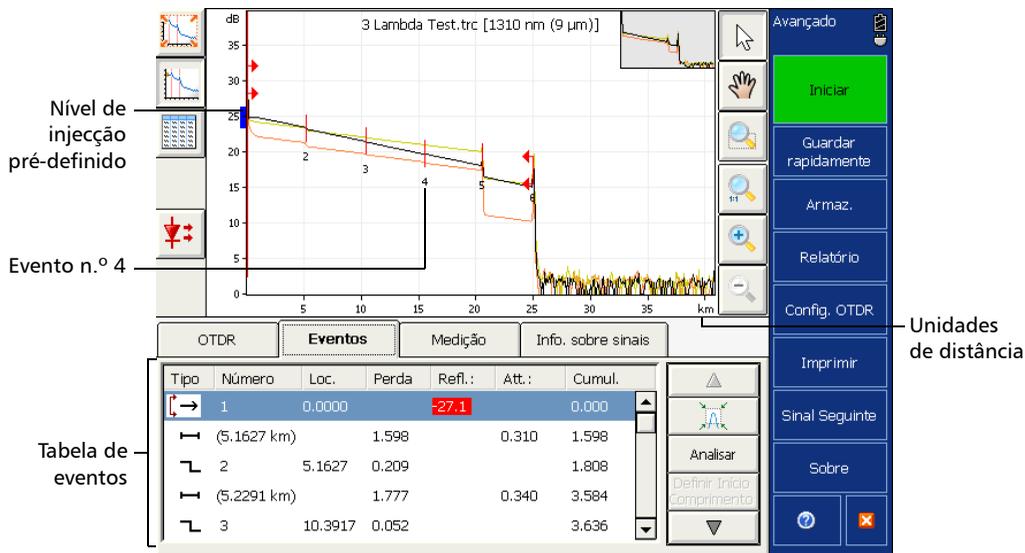
- Vista Gráfico
- Vista Linear (opcional)
- Tabela Sumário

A partir do visor de sinais e das vistas lineares é, igualmente, possível aceder aos seguintes separadores para obter mais informações:

- Eventos
- Info. sobre sinais

## Vista Gráfico

Os eventos detalhados na tabela de eventos (consulte *Separador Eventos* na página 128) estão assinalados com números junto aos sinais apresentados.



Alguns itens no visor de sinais estão sempre visíveis, ao passo que outros só aparecem se optar por apresentá-los. O conteúdo da área do gráfico muda de acordo com o separador seleccionado.

O rectângulo azul no eixo dos Y (intensidades relativas) indica o intervalo de nível de injeção adequado para o impulso de teste definido.

É possível alterar os parâmetros de apresentação do sinal (por exemplo, a grelha e a apresentação da janela de zoom). Para obter mais informações, consulte *Definir parâmetros de apresentação de sinais* na página 144.

É possível visualizar todos os sinais, alternadamente, tanto no painel **Info. sobre sinais** como no visor de sinais, com os botões de navegação. Para obter mais informações, consulte *Apresentar ou ocultar um sinal* na página 148.

Cada comprimento de onda é apresentado numa cor diferente. As cores são atribuídas dinamicamente. Os comprimentos de onda dos sinais de referência também são apresentados utilizando as cores correspondentes às do sinal principal, mas com uma tonalidade mais escura.

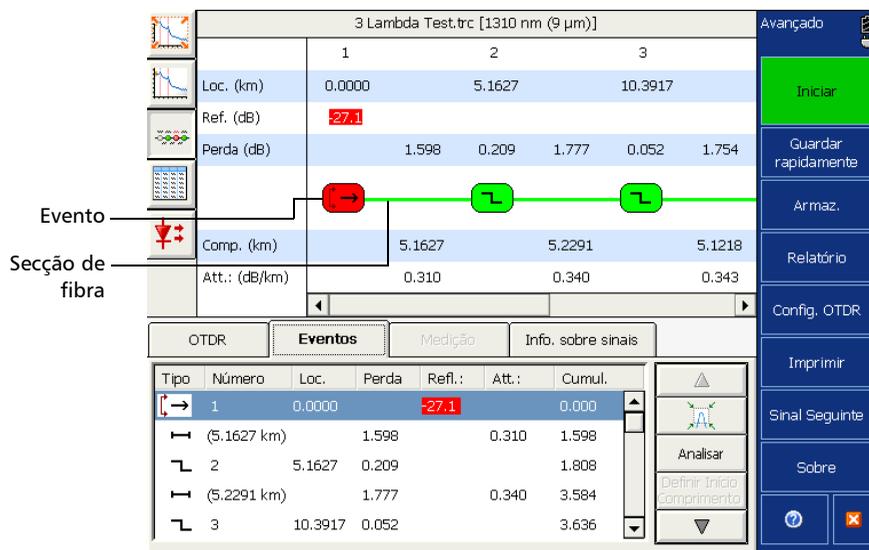
## Analisar sinais e eventos

Vista Linear

### Vista Linear

**Nota:** Esta função só está disponível com o pacote de software opcional.

Na vista linear, os eventos são apresentados sequencialmente, da esquerda para a direita.



- Cada balão representa um evento. Cada linha horizontal que “liga” dois balões representa uma secção de fibra. Os balões e linhas só serão apresentados a cores se o item **Assinalar falhas na tabela de eventos** estiver seleccionado na configuração OTDR (verde para aprovado, vermelho para reprovado, cinzento ou preto para ocorrências e secções de fibra que aparecem fora do comprimento de fibra actual). Caso contrário, todos os eventos serão apresentados a cinzento e as secções de fibra a preto.
- Quando selecciona um evento ou uma secção de fibra na tabela de eventos, a vista linear desloca-se automaticamente para apresentar o elemento.
- Pode, também, seleccionar um balão ou uma linha horizontal e o item correspondente será seleccionado na tabela de eventos.
- Pode visualizar, alternadamente, o sinal de referência e o sinal principal utilizando o botão **Sinal Seguinte**.
- Se premir um balão ou uma linha horizontal e mantiver premido durante alguns segundos, a aplicação irá apresentar uma janela emergente identificando o item (por exemplo, Falha de Reflexão). Se o balão corresponder a um evento integrado, visualizará, também, os detalhes sobre “sub-eventos”.
- O separador **Medição** não está disponível quando é apresentada a vista linear.

## Analisar sinais e eventos

### Vista Linear

---

- Se o item **Ampliar auto. o comprimento definido da fibra** estiver seleccionado (separador **Config. OTDR > Geral**), o primeiro elemento que será visível na vista linear é o início do comprimento. No entanto, é possível deslocar o cursor manualmente para visualizar eventos que estariam localizados antes do início do comprimento.
- Não é possível apresentar a vista linear quando a tabela de eventos estiver vazia. Os sinais devem ter sido analisados antes de os podermos visualizar na vista linear.
- Se configurou a aplicação para mostrar as macrocurvas (separador **Config. OTDR > Geral**), quando apresentar o sinal correspondente ao comprimento de onda maior da combinação de comprimentos de onda seleccionada, poderá visualizar uma linha contendo informações sobre macrocurvas. Por exemplo, se a combinação de comprimentos de onda for 1310 nm/1550 nm, aparecerão informações de macrocurva para o sinal 1550 nm.

Quando são detectadas macrocurvas, serão apresentados ícones para as identificar. As cores dos balões correspondem ao estado dos eventos (verde para aprovado, vermelho para reprovado) e não mudam se forem detectadas macrocurvas.

#### **Para apresentar a vista linear:**

Na janela principal, prima o botão  .

**Nota:** *Para apresentar a vista linear como a vista pré-definida depois de executadas todas as aquisições (em todos os comprimentos de onda seleccionados) e de a análise do último comprimento de onda estar concluída, consulte **Seleccionar a vista pré-definida** na página 136.*

## Tabela Sumário

**Nota:** Esta função está disponível tanto no modo Avançado como no modo Auto.

A tabela de sumário indica, para cada comprimento de onda, o estado global dos resultados (aprovado: nenhum resultado excedeu os limiares ou reprovado: pelo menos um resultado excedeu os limiares), a perda no comprimento e os valores de perda de retorno óptico (ORL) no comprimento. O valor do comprimento (distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento) é igualmente apresentado, excepto se for detectada uma fibra contínua para todos os comprimentos de onda. Neste caso, será apresentado “Continuous fiber” (Fibra contínua), em vez disso.

Sumário

| Compr. onda: | Estado   | Perda compr. | ORL compr. | Valor do Compr... |
|--------------|----------|--------------|------------|-------------------|
| 1310 nm      | Repro... | 10.028 dB    | 23.92 dB   | 24.9912 km        |
| 1550 nm      | Repro... | 9.217 dB     | 25.64 dB   | 24.9980 km        |
| 1625 nm      | Repro... | 12.357 dB    | 22.76 dB   | 25.0031 km        |

**Valor do Comprimento: 25.0031 km**

| Macrocurva | Localização | Perda delta |
|------------|-------------|-------------|
| 1          | 20.5211 km  | 2.25 dB     |

Avançado

Iniciar

Guardar rapidamente

Armaz.

Relatório

Config. OTDR

Imprimir

Sobre

## Analisar sinais e eventos

### Tabela Sumário

---

- Quando selecciona um elemento na tabela de sumário (o elemento fica realçado), se carregar duas vezes ou premir Enter (no botão da unidade), a aplicação muda automaticamente para a vista de gráfico. O gráfico é apresentado com zoom “sinal total”, excepto se o estado do comprimento de onda seleccionado for “reprovado”. Neste caso, a aplicação amplia o primeiro evento ou secção de fibra cujo estado é “reprovado”. Na vista de gráfico, o separador de eventos é seleccionado automaticamente, permitindo mudar para outro evento, manualmente ou utilizando o botão.
- A tabela de sumário só mostra as informações referentes ao sinal principal e não as informações referentes ao sinal de referência.
- Dado que a tabela de sumário só mostra as informações referentes a todos os comprimentos de onda do sinal principal, o botão **Sinal Seguinte** não está disponível.
- Não é possível apresentar a tabela de sumário se a tabela de eventos estiver vazia ou se o sinal só contiver um início de comprimento. Os sinais devem ter sido analisados antes de os podermos visualizar na tabela de sumário.
- Se fechar um ficheiro de sinal durante a apresentação da tabela de sumário, a aplicação irá mudar para a vista de gráfico até abrir um novo ficheiro de sinal que possa ser apresentado.
- Se adquiriu a opção de identificação de macrocurvas e configurou a aplicação para apresentar as macrocurvas (separador **Config. OTDR > Geral**), essas informações irão aparecer no fundo da tabela de sumário.

- Se não foram detectadas macrocurvas, a aplicação apresenta “No macrobend has been detected” (Não foi detectada qualquer macrocurva) em vez das informações sobre as macrocurvas.
- Se os sinais que foram analisados não corresponderem ao par de comprimentos de onda seleccionado na configuração OTDR para a detecção de macrocurvas (por exemplo, se executar uma aquisição a 1310 nm e 1625 nm e os comprimentos de onda seleccionados para a detecção de macrocurvas são 1310 nm/1550 nm), a aplicação apresentará “Macrobend parameter is not valid” (Parâmetro de macrocurva não é válido).
- Quando selecciona um elemento na tabela de macrocurvas (o elemento fica realçado), se carregar duas vezes ou premir Enter (no botão da unidade), a aplicação muda automaticamente para a vista de gráfico. A aplicação amplia o primeiro evento que causou a macrocurva seleccionada. Na vista de gráfico, o separador de eventos é seleccionado automaticamente, permitindo mudar para outro evento, manualmente ou utilizando o botão.

### **Para apresentar a tabela de sumário:**

Na janela principal, prima o botão  .

**Nota:** Para apresentar a tabela de sumário como a vista pré-definida depois de executadas todas as aquisições (em todos os comprimentos de onda seleccionados) e de a análise do último comprimento de onda estar concluída, consulte *Seleccionar a vista pré-definida* na página 136.

### Separador Eventos

Este separador está disponível quando são exibidas a vista de gráfico e a vista linear (opcional). Pode visualizar informações sobre todos os eventos detectados num sinal e nas secções de fibra deslocando-se através da tabela de eventos. Na vista de gráfico, quando selecciona um evento na tabela de eventos, aparece o marcador **A** no sinal, sobre o evento seleccionado. Quando o evento seleccionado for uma secção de fibra, esta secção de fibra é delimitada por dois marcadores (**A** e **B**). Para obter mais informações sobre marcadores, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.

Estes marcadores apontam exactamente um evento ou secção de fibra, dependendo do que se encontrar seleccionado na tabela de eventos. É possível deslocar marcadores directamente, seleccionando um elemento na tabela de eventos ou no gráfico. Pode, também, arrastar marcadores de uma localização para outra no gráfico.

A tabela de eventos lista todos os eventos detectados na fibra. É possível definir um evento como o ponto em que pode ser medida a mudança nas propriedades de transmissão da luz. Os eventos podem consistir em perdas devidas à transmissão, emendas, conectores ou rupturas. Se o evento não estiver dentro dos limiares estabelecidos, o seu estado será definido como “reprovado”.

No modo Modelo, a tabela de eventos mostra os eventos do sinal principal.

| OTDR |             | Eventos |       | Medição |       | Info. sobre sinais |  |
|------|-------------|---------|-------|---------|-------|--------------------|--|
| Tipo | Número      | Loc.    | Perda | Refl.:  | Att.: | Cumul.             |  |
| →    | 1           | 0.0000  |       | 27.4    |       | 0.000              |  |
| ↔    | (5.1627 km) |         | 1.598 | 0.310   |       | 1.598              |  |
| ↔    | 2           | 5.1627  | 0.209 |         |       | 1.808              |  |
| ↔    | (5.2291 km) |         | 1.777 | 0.340   |       | 3.584              |  |
| ↔    | 3           | 10.3917 | 0.052 |         |       | 3.636              |  |

Falha de Não Reflexão

Janela emergente a identificar o item seleccionado

Se premir, sem soltar, a linha correspondente a um evento específico ou secção de fibra durante alguns segundos, a aplicação irá apresentar uma janela emergente a identificar o item (p. ex., Falha de Não Reflexão).

No caso de um evento integrado, visualizará, também, os detalhes sobre “sub-eventos”.

Se aparecer um asterisco junto ao símbolo do evento, a janela emergente mostrará, igualmente, “(\*:Modified)” (Alterado) para indicar que este evento foi alterado manualmente.

Se o asterisco aparecer junto ao número do evento, irá aparecer “(\*:Added)” (Adicionado) para indicar que este evento foi inserido manualmente.

## Analisar sinais e eventos

### Separador Eventos

---

Para cada item listado na tabela de eventos, são apresentadas as informações:

- **Tipo:** São utilizados vários símbolos para descrever diferentes tipos de evento. Para obter uma descrição mais detalhada dos símbolos, consulte *Descrição de tipos de eventos* na página 323.
- **Número:** Número do evento (um número sequencial atribuído pela aplicação de teste OTDR) ou, entre parêntesis, o comprimento de uma secção de fibra (a distância entre dois eventos).
- **Loc.:** Localização; ou seja, a distância entre o OTDR e o evento medido ou entre o evento e o início do comprimento de fibra.
- **Perda:** Perda em dB para cada evento ou secção de fibra (calculada pela aplicação).
- **Refl.:** Reflectância medida em cada evento de reflexão ao longo da fibra.
- **Att.:** Atenuação (perda/distância) medida para cada secção de fibra.

**Nota:** *O valor de atenuação é sempre apresentado em dB por quilómetro, mesmo se a unidade de distância que seleccionou não for o quilómetro. Isto segue os padrões da indústria de fibras ópticas, que fornece os valores de atenuação em dB por quilómetro.*

- **Cumul.:** Perda acumulada desde o início do comprimento até ao fim do comprimento do sinal; o total corrente é indicado no final de cada evento e secção de fibra.

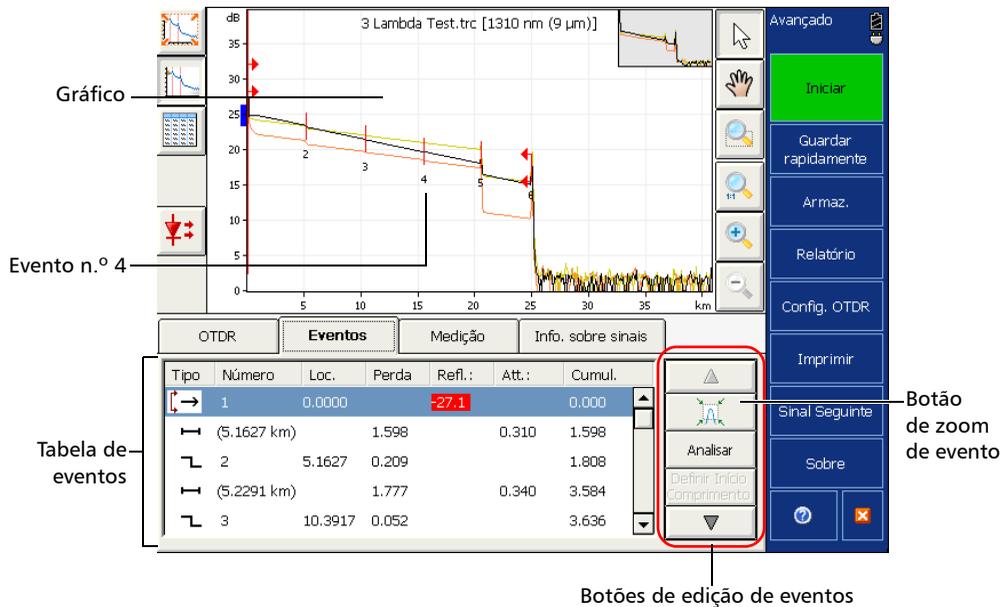
A perda acumulada é calculada para os eventos apresentados na tabela de eventos, excluindo os que estão ocultos. Para um valor de perda de ligação mais preciso, consulte a medição de perda apresentada no separador **Info. sobre sinais**.

Se pretender alterar eventos ou secções de fibra, consulte *Alterar eventos* na página 157, *Inserir eventos* na página 161 e *Alterar a atenuação de secções de fibra* na página 165.

## Para localizar rapidamente um evento na tabela de eventos:

1. Assegure-se de que o botão  está seleccionado na barra de botões zoom.
2. Selecciono o evento no sinal.

A lista desloca-se automaticamente para o evento seleccionado.



Gráfico

Evento n.º 4

Tabela de eventos

| Tipo | Número      | Loc.    | Perda | Refl.: | Att.: | Cumul. |
|------|-------------|---------|-------|--------|-------|--------|
| →    | 1           | 0.0000  | -27.1 | 0.000  |       |        |
| ↖    | (5.1627 km) |         | 1.598 | 0.310  | 1.598 |        |
| ↖    | 2           | 5.1627  | 0.209 |        | 1.808 |        |
| ↖    | (5.2291 km) |         | 1.777 | 0.340  | 3.584 |        |
| ↖    | 3           | 10.3917 | 0.052 |        | 3.636 |        |

Botões de edição de eventos

Botão de zoom de evento

## Separador Medição

A aplicação mostra dois, três ou quatro marcadores: **a**, **A**, **B** e **b**, dependendo do botão que premir na secção **Results** (Resultados).

Estes marcadores podem ser reposicionados ao longo do sinal para calcular perda, atenuação, reflectância e perda de retorno óptico (ORL).

É possível reposicionar todos os marcadores utilizando os comandos na secção **Marcadores**. É possível arrastá-los directamente a partir do visor de sinais. Pode, também, utilizar    no teclado numérico para seleccionar o marcador pretendido e

deslocá-lo com o botão de selecção da parte frontal da unidade Plataforma modular compacta FTB-200. Seleccionar o marcador **A** ou **B** irá deslocar o par **a-A** ou **B-b**.

Para obter mais informações sobre como executar medições manualmente, consulte *Analisar os resultados manualmente* na página 185.

## Separador Info. sobre sinais

É possível apresentar as informações sobre todos os ficheiros de sinais (incluindo o de referência).

É possível visualizar todos os sinais, alternadamente, tanto no painel **Info. sobre sinais** como no visor de sinais, com os botões de navegação. Para obter mais informações, consulte *Apresentar ou ocultar um sinal* na página 148.

## Apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro

Pode apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro em qualquer momento, mesmo quando existir uma aquisição em curso. O gráfico irá manter as mesmas opções de apresentação que as utilizadas na vista normal (grelha, nome do ficheiro, janela de zoom, cores invertidas).

É possível iniciar as aquisições directamente (através do botão  |  localizado na parte frontal da sua unidade) sem ter que regressar à vista normal. Pode mudar de um comprimento de onda para outro.

As informações que são apresentadas na parte inferior do gráfico dependem do separador que estava seleccionado quando mudou para o modo de ecrã inteiro. A tabela seguinte apresenta uma sinopse das informações disponíveis em cada um dos casos

| <b>Separador seleccionado</b> | <b>Informações apresentadas no modo de ecrã inteiro</b>   |
|-------------------------------|---|
| OTDR                          | Parâmetros de aquisição (os comprimentos de onda que aparecem na lista correspondem aos que estão seleccionados no separador).  |
| Eventos                       | Uma tabela de eventos que pode ser visualizada com um evento de cada vez.   |
| Medição                       | Informações sobre marcadores e a perda de evento de quatro pontos, atenuação, reflectância, ou medida de perda por reflexão óptica, consoante o tipo de medição que está seleccionado no separador. |
| Info. sobre sinais            | Não são apresentadas outras informações. Apenas está disponível o gráfico.  |

## Analisar sinais e eventos

Apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro

---

Os comandos de zoom ficam disponíveis, assim que o sinal é apresentado (através de uma nova aquisição ou ficheiro existente) (consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140).

**Nota:** Se pretender utilizar a funcionalidade de zoom do evento, deve seleccionar o botão  no separador **Eventos**, antes de mudar para o modo de ecrã inteiro.

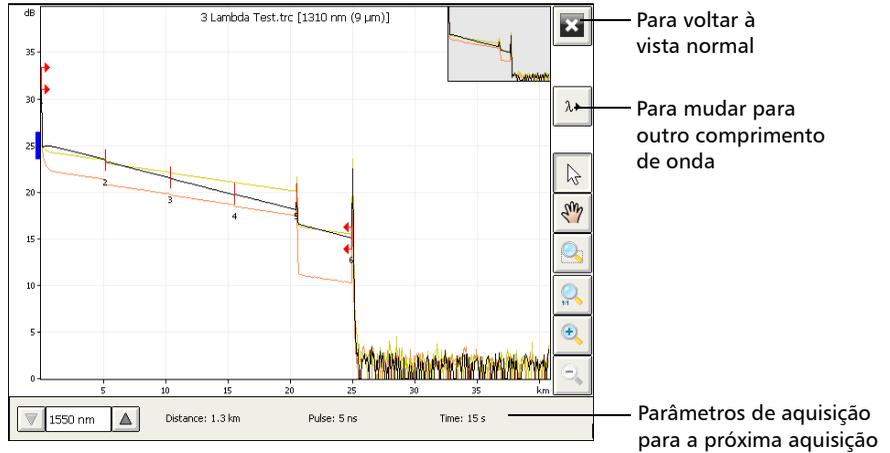
Se pretender visualizar uma tabela de eventos imediatamente após a conclusão das aquisições, deve seleccionar o separador **Eventos** ou activar a opção para apresentar a tabela de eventos (em **Config. OTDR**) antes de mudar para o modo de ecrã inteiro.

Uma vez concluídas todas as aquisições, a aplicação mudará automaticamente para a vista pré-definida (consulte *Seleccionar a vista pré-definida* na página 136). Se preferir que o gráfico continue a ser apresentado no modo de ecrã inteiro após a conclusão das aquisições, assegure-se de que a vista pré-definida está definida para **Gráfico em Config. OTDR**.

### Para apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro:

Na janela principal, prima o botão  .

O gráfico passa a ser apresentado no modo de ecrã inteiro.



## Seleccionar a vista pré-definida

É possível seleccionar a vista que será apresentada por pré-definição depois de executadas todas as aquisições (em todos os comprimentos de onda seleccionados) e de a análise do último comprimento de onda estar concluída.

A tabela seguinte indica em que modos OTDR (Auto, Avançado, Modelo) é possível apresentar uma determinada vista.

| Vista   | Modos OTDR em que a vista está disponível  | Comentários   |
|---------|--|---|
| Gráfico | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Auto</li><li>➤ Avançado</li><li>➤ Modelo</li></ul> | Vista pré-definida.<br>Para obter mais informações, consulte <i>Vista Gráfico</i> na página 120   |
| Linear  | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Auto</li><li>➤ Avançado</li><li>➤ Modelo</li></ul> | Só disponível com o pacote de software opcional.<br>Nesta vista, os eventos são apresentados sequencialmente, da esquerda para a direita.<br>As macrocurvas são identificadas com símbolos no sinal correspondente ao comprimento de onda maior do par de comprimentos de onda.<br>Para obter mais informações, consulte <i>Vista Linear</i> na página 122. |

| Vista          | Modos OTDR em que a vista está disponível                                    | Comentários   |
|----------------|--|---|
| Tabela Sumário | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auto</li> <li>➤ Avançado</li> </ul> | <p>Esta tabela indica, para cada comprimento de onda, o estado aprovado/reprovado dos resultados, a perda no comprimento e os valores de perda de retorno óptico (ORL) no comprimento. O valor do comprimento também é apresentado.</p> <p>Se adquiriu a opção, serão apresentadas informações sobre macrocurvas.</p> <p>Para obter mais informações, consulte <i>Tabela Sumário</i> na página 125.</p> |

**Nota:** *No modo Detector Falhas, só está disponível o gráfico.*

**Para seleccionar a vista pré-definida:**

- 1.** Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR** e, de seguida, o separador **Geral**.
- 2.** Em **Vista predef. após a aquisição**, seleccione a vista pretendida.
- 3.** Prima **Sair Config. OTDR** para voltar à janela principal.

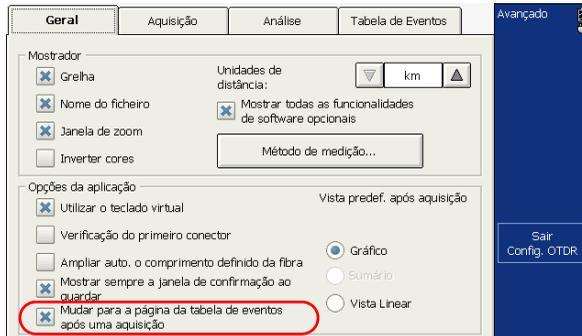
A aplicação mudará automaticamente para a vista seleccionada quando realizar as próximas aquisições.

# Apresentar automaticamente a tabela de eventos após aquisições

Uma vez concluídas todas as aquisições, pode optar por a aplicação mudar automaticamente para a tabela de eventos. Este aspecto pode ser particularmente útil quando está a trabalhar no modo de ecrã inteiro (consulte *Apresentar o gráfico no modo de ecrã inteiro* na página 133) e pretende visualizar a tabela de eventos sem ter de voltar ao modo de vista normal.

### **Para apresentar a tabela de eventos após aquisições:**

1. Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR** e, de seguida, o separador **Geral**.
2. Em **Opções da aplicação**, seleccione **Mudar para a página da tabela de eventos após uma aquisição**.



3. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à janela principal.

A aplicação apresentará automaticamente a tabela de eventos no final das aquisições seguintes.

## **Ampliar automaticamente o comprimento da fibra**

**Nota:** *This function is available both in Advanced and Template modes.*

Pode definir o visor de sinais para mostrar só desde o início do comprimento até ao fim do comprimento do sinal em vista de sinal total. Por pré-definição esta função não está seleccionada.

### **Para ampliar automaticamente o comprimento da fibra:**

- 1.** Na barra de botões, seleccione **Config. OTDR**.
- 2.** Na janela **Config. OTDR**, seleccione o separador **Geral**.
- 3.** Em **Opções da aplicação**, seleccione **Ampliar auto. o comprimento definido da fibra** para ampliar automaticamente o comprimento da fibra no visor de sinais quando um sinal é aberto ou seleccionado, ou após a análise do sinal.

OU

Limpe a caixa para deixar o nível de zoom inalterado.

**Nota:** *Ampliar auto. o comprimento definido da fibra só está activo na vista de sinal total, e não quando ampliou um sinal.*

Mesmo se a aplicação ampliar automaticamente o comprimento da fibra, é possível ajustar o zoom manualmente. Pode, até, ampliar eventos localizados fora do comprimento da fibra. Para obter mais informações sobre a utilização dos comandos de zoom, consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140.

## Analisar sinais e eventos

Utilizar os comandos de zoom

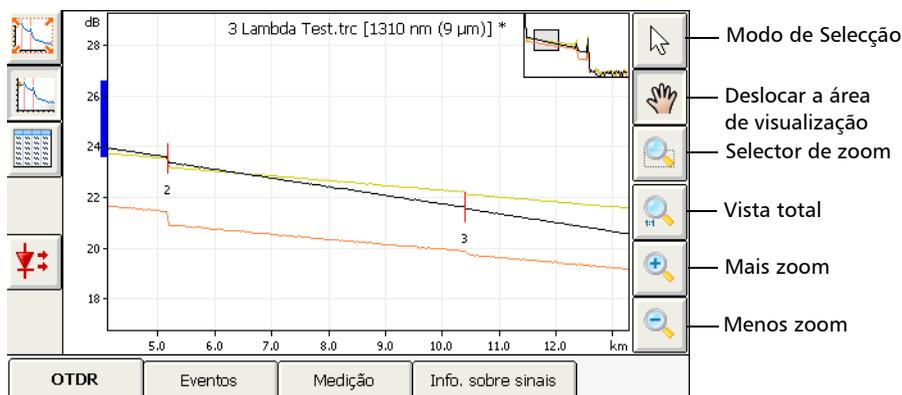
### Utilizar os comandos de zoom

Utilize os comandos de zoom para alterar a escala do visor de sinais.

Pode ampliar ou reduzir o gráfico utilizando os botões correspondentes ou deixar a aplicação ajustar automaticamente o zoom no evento actualmente seleccionado a partir da tabela de eventos (só disponível quando a janela de eventos está apresentada).

Pode ampliar ou reduzir rapidamente o evento seleccionado.

Também pode voltar ao valor original do gráfico.



**Nota:** Não é possível deslocar os marcadores com o botão



- Quando amplia ou reduz manualmente o zoom de um sinal, a aplicação irá aplicar o novo factor de zoom e as posições dos marcadores aos outros sinais (comprimentos de onda) de um mesmo ficheiro e ao ficheiro de referência, se aplicável. Tanto o factor de zoom como as posições dos marcadores serão guardados juntamente com o sinal (definições iguais para todos os comprimentos de onda).
- Quando amplia ou reduz o zoom do evento seleccionado, a aplicação mantém a ampliação do evento até seleccionar um outro evento ou alterar o zoom ou as posições dos marcadores (através do separador **Medição**). Pode seleccionar um evento diferente para cada comprimento de onda (por exemplo, evento 2 a 1310 nm e evento 5 a 1550 nm). Os eventos seleccionados serão guardados juntamente com o sinal.

**Nota:** *No modo Modelo, o factor de zoom e as posições dos marcadores correspondem aos do sinal de referência.*

Se pretender que a aplicação amplie automaticamente o comprimento definido da fibra, consulte *Ampliar automaticamente o comprimento da fibra* na página 139.

## Analisar sinais e eventos

Utilizar os comandos de zoom

---

### **Para visualizar partes específicas do gráfico:**

- Pode especificar a parte do gráfico que será visível seleccionando o botão  e arrastando o gráfico com o estilete ou com o seu dedo.

Isto poderá ser útil, por exemplo, se pretender ampliar eventos localizados fora do comprimento definido da fibra.

- O botão  corresponde ao selector de zoom. Este botão permite-lhe seleccionar se a função de zoom irá ser aplicada de acordo com o eixo horizontal, o eixo vertical ou ambos.

Prima sem soltar este botão para seleccionar a direcção do zoom no menu. De seguida, defina a área de zoom com o estilete ou com o seu dedo (irá aparecer um rectângulo com linhas pontilhadas para o ajudar a definir a área). Assim que largar o estilete, a aplicação irá ampliar automaticamente o gráfico, de acordo com o tipo de zoom que seleccionou. Todos os restantes botões de zoom (à excepção do botão para ampliar o evento seleccionado) irão reflectir a sua selecção e funcionar em conformidade.

- Pode ampliar ou reduzir o zoom no gráfico utilizando primeiro o botão  ou o botão  respectivamente, premindo o local onde pretende ampliar no gráfico com o estilete ou o dedo. A aplicação ajusta automaticamente o zoom com um factor de 2 à volta do ponto que foi premido.

### **Para voltar para a vista do gráfico total:**

Prima o botão .

**Nota:** Se a função Ampliar auto. o comprimento definido da fibra estiver seleccionada na configuração OTDR, a aplicação amplia entre o início do comprimento e o fim do comprimento.

### **Para ampliar automaticamente o evento seleccionado:**

1. Vá para o separador **Eventos**.
2. Na tabela de eventos seleccione o evento pretendido.
3. Prima o botão  para ampliar. Prima novamente o botão para reduzir o zoom.

## Analisar sinais e eventos

Definir parâmetros de apresentação de sinais

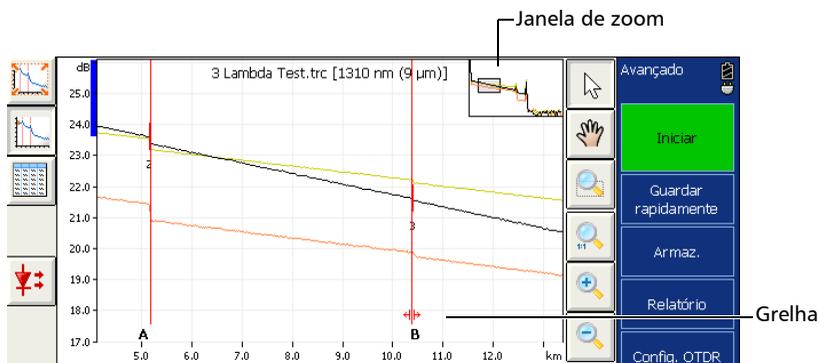
### Definir parâmetros de apresentação de sinais

Assim que lançar o modo de aquisição de sinal pretendido (Auto, Avançado ou Modelo), é possível alterar vários parâmetros de apresentação de sinais:

- a grelha: Pode mostrar ou ocultar a grelha que aparece como fundo do gráfico. Por pré-definição a grelha é mostrada.
- o fundo do gráfico: Pode apresentar o gráfico com um fundo preto (função de inversão de cores) ou com um fundo branco. Por pré-definição o fundo é branco.

**Nota:** A aplicação imprime sempre os gráficos com um fundo branco.

- a janela de zoom: A janela de zoom mostra a parte do gráfico que está a ser ampliada. Por pré-definição é apresentada a janela de zoom.
- o nome do ficheiro na apresentação do sinal: O nome do ficheiro aparece no topo da apresentação do sinal.



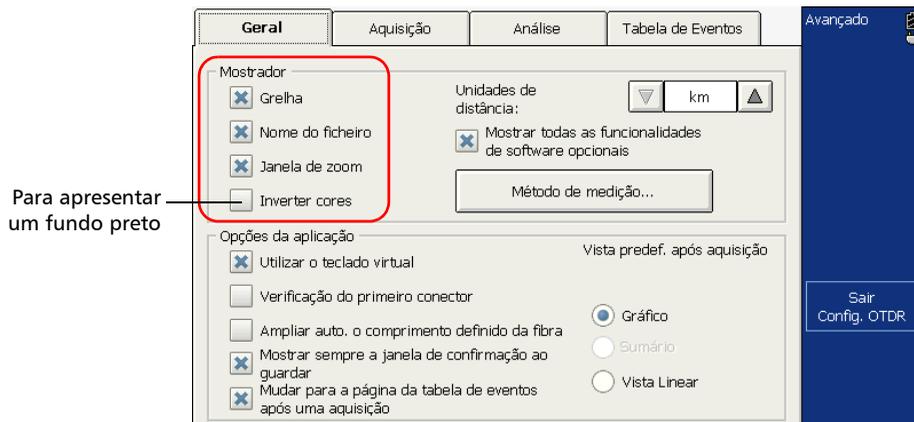
**Nota:** As definições de apresentação de sinais utilizadas nos modos Auto, Avançado e Modelo são independentes das utilizadas no modo Detector Falhas.

#### **Para definir os parâmetros de apresentação do sinal:**

1. Na barra de botões, prima o botão **Config. OTDR** e, de seguida, seleccione o separador **Geral**.
2. Seleccione as caixas correspondentes ao item que pretende apresentar no gráfico.

OU

Para os ocultar, limpe as caixas.



3. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à janela principal.  
As alterações são aplicadas automaticamente.

## Analisar sinais e eventos

Personalizar a tabela de eventos

### Personalizar a tabela de eventos

**Nota:** Esta função está disponível tanto no modo Avançado como no modo Auto.

É possível incluir ou excluir itens a partir da tabela de eventos, para que se adapte melhor às suas necessidades.

**Nota:** Ocultar as secções de fibra não irá eliminar estes itens.

- **Secções de fibra:** É possível apresentar ou ocultar secções de fibra na tabela de eventos e na vista linear, dependendo dos tipos de valores que pretende apresentar.
- **Nível inicial:** Na tabela de eventos, o Nível Inicial é representado pelo ícone → . Na coluna **Att.** o valor do nível de injeção para esse evento é identificado pelo símbolo @. É possível ocultar o valor do nível de injeção e o símbolo na coluna **Att.** , mas não o ícone → .

| OTDR          | Eventos | Medição | Info. sobre sinais |       |       |        |
|---------------|---------|---------|--------------------|-------|-------|--------|
| Tipo          | Número  | Loc.    | Perda              | Refl. | Att.  | Cumul. |
| →             | 1       | 0.0000  | 27.1               | 0.310 | 0.000 | 0.000  |
| ↔ (5.1627 km) |         |         | 1.598              | 0.310 | 1.598 |        |
| ↔ 2           |         | 5.1627  | 0.209              |       | 1.808 |        |
| ↔ (5.2291 km) |         |         | 1.777              | 0.340 | 3.584 |        |
| ↔ 3           |         | 10.3917 | 0.052              |       | 3.636 |        |

- **Incluir a perda do início do comprimento e a do fim do comprimento:** Quando aplicável, a aplicação irá incluir nos valores apresentados as perdas provocadas pelos eventos do início do comprimento e do fim do comprimento.

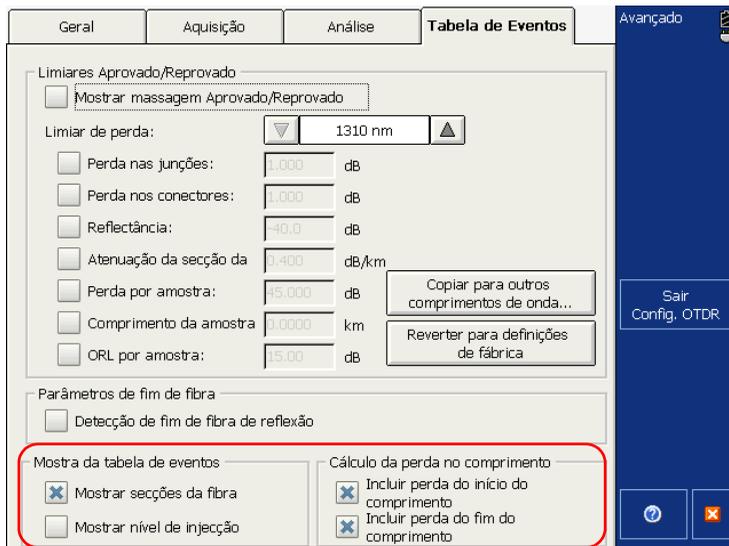
Se activou o teste de aprovado/reprovado (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63), os eventos do início do comprimento e do fim do comprimento serão tidos em consideração aquando da determinação do estado (aprovado/reprovado) da perda de emendas e de conectores e da reflectância.

#### Para personalizar o aspecto da tabela de eventos:

1. Na janela **Config. OTDR**, seleccione o separador **Tabela de Eventos**.
2. Seleccione as caixas correspondentes ao item que pretende apresentar ou incluir na tabela.

OU

Para os ocultar, limpe as caixas.



3. Prima **Sair Config. OTDR**.

# Apresentar ou ocultar um sinal

Há duas formas de apresentar ou ocultar sinais na aplicação de teste OTDR.

- Pode visualizar, alternadamente, todos os ficheiros de sinais que abriu, incluindo os sinais principais e de referência, assim como os sinais de vários comprimentos de onda.
- Pode seleccionar as fibras e comprimentos de onda (para ficheiros de vários comprimentos de onda) que estarão disponíveis quando utilizar os botões de navegação. Pode, também, especificar que sinal será apresentado (sinal actual). Por pré-definição, a aplicação utiliza o último item da lista de ficheiros de sinal que acabou de abrir.

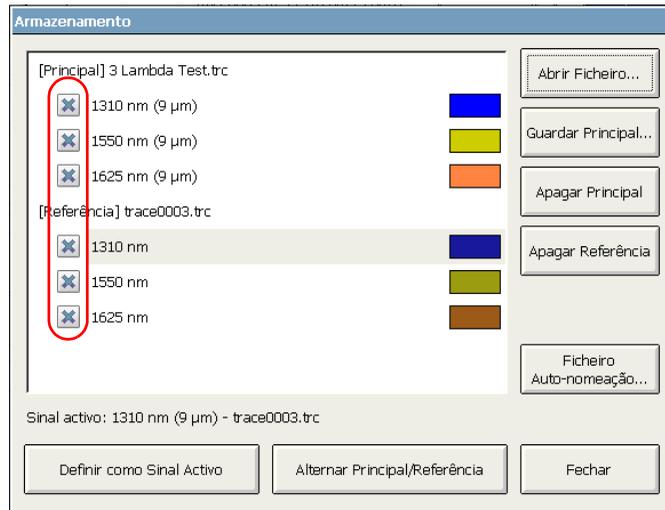
### ***Para apresentar ou ocultar sinais alternadamente:***

Prima o botão **Sinal Seguinte** para mudar de uma fibra para outra ou de um comprimento de onda para outro (para ficheiros de vários comprimentos de onda).

Pode, também, utilizar  |  no teclado numérico.

### Para especificar qual o sinal a apresentar ou a ocultar:

1. Na barra de botões, prima **Armaz.**



2. Seleccione as caixas correspondentes aos sinais a apresentar.

OU

Limpe as caixas para os ocultar.

**Nota:** Não é possível apresentar um sinal oculto com os botões de navegação. Nos ficheiros de sinais de vários comprimentos de onda é possível mostrar ou ocultar sinais de forma independente.

3. Na lista de sinais, seleccione a linha correspondente ao sinal que pretende definir como sinal actual (a linha ficará realçada) e prima o botão **Definir como Sinal Activo**.

O sinal irá ficar preto no visor para indicar que foi seleccionado.

**Nota:** No modo Modelo, o botão **Definir como Sinal Activo** não está disponível.

### Apagar sinais do visor

**Nota:** *Esta função só está disponível no modo Avançado.*

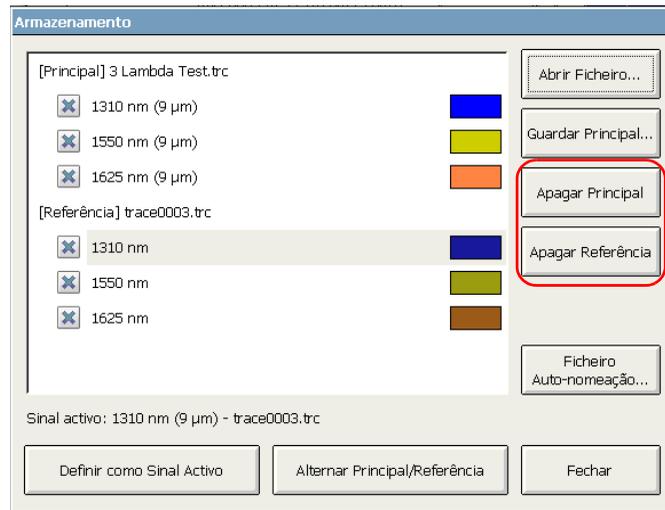
**Nota:** *Apagar sinais do visor não os elimina do disco.*

Apesar de a aplicação de teste abrir automaticamente os últimos ficheiros de sinal utilizados, é possível apagar o ecrã e iniciar aquisições novas. Mais ainda, se um sinal que adquiriu (principal ou de referência) não corresponder aos seus requisitos, é possível apagar esse sinal e começar de novo.

### Para apagar sinais do visor:

1. Na barra de botões, prima **Armaz.**
2. Na caixa de diálogo **Armazenamento**, prima **Apagar Principal** ou **Apagar Referência**.

Se já adquiriu ou alterou (mas não guardou) alguns sinais, aparece uma mensagem de aviso para cada sinal (mesmo se o sinal estiver oculto) perguntando-lhe se pretende guardá-lo ou não. Prima **Sim** para guardar o sinal.



3. Prima **Fechar** para voltar à janela principal. Já pode, agora, adquirir um sinal novo. Para obter mais informações, consulte *Testar fibras em modo avançado* na página 43.

## Analisar sinais e eventos

Visualizar e alterar as definições do sinal actual

# Visualizar e alterar as definições do sinal actual

É possível visualizar os parâmetros do sinal e alterá-los de acordo com as suas preferências.

**Nota:** A alteração de parâmetros só é possível no modo Avançado.

É possível alterar o índice de refacção (IOR), também conhecido como índice de grupo, o coeficiente de dispersão posterior de Rayleigh (RBS) e o factor de hélice dos sinais apresentados.

As alterações que efectuar só são aplicadas ao sinal actual (ou seja, a um comprimento de onda específico), e não a todos os sinais.

A aplicação só irá avisá-lo para proceder a uma reanálise do sinal se alterou o coeficiente de RBS (não é necessária análise quando se altera o IOR ou o factor de hélice).

### Para visualizar definições do sinal:

Vá para o separador **Info. sobre sinais**.

| OTDR                 | Eventos           | Medição | Info. sobre sinais         |
|----------------------|-------------------|---------|----------------------------|
| Informação           | Valor             |         |                            |
| Nome do ficheiro     | 3 Lambda Test.trc |         | IOR: 1.467700              |
| Data (aaaa-mm-dd)    | 2002-05-31        |         | Dispersão post.: -79.47 dB |
| Comprimento de on... | 1310 nm (9 µm)    |         | Factor de hélice: 0.00 %   |
| Impulso              | 100 ns            |         | Deteção: 0.020 dB          |
| Tempo                | 1 min. 1 s        |         | Deteção de refl.: -72.0 dB |
| Valor do comprime... | 24.9912 km        |         | Detec. fim fibra: 7.000 dB |
| Perda compr.         | 10.028 dB         |         |                            |
| Perda média          | 0.001 dB/km       |         |                            |

Definições da Fibra...

Imprimir

Sinal Seguinte

Sobre

**Nota:** Mesmo que esteja disponível mais do que um sinal, o separador **Info. sobre sinais** só mostra um de cada vez. Para apresentar os sinais alternadamente, prima **Sinal Seguinte** na barra de ferramentas. O sinal activo aparece a preto no visor de sinais.

São apresentados estes parâmetros:

- **Comprimento de onda:** Comprimento de onda de teste e tipo de fibra utilizados: **9**  $\mu\text{m}$  (modo único) ou **50**  $\mu\text{m}$ /**62,5**  $\mu\text{m}$  (modo múltiplo).
- **Range (Âmbito):** Âmbito da distância utilizado para efectuar a aquisição.
- **Impulso:** Largura de impulso utilizada para efectuar a aquisição.
- **Tempo:** Duração (em minutos ou em segundos) da aquisição.
- **Span length (Valor do comprimento):** Valor medido do comprimento total da fibra entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **Span loss (Perda no comprimento):** Perda total medida da fibra entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **Average loss (Perda média):** Perda média no comprimento total da fibra, indicada como uma função da distância.
- **Perda média de emenda:** Média de todos os eventos de não reflexão entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **Perda máxima de emenda:** Perda máxima de todos os eventos de não reflexão entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **ORL do comprimento:** A perda de retorno óptico calculada entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **High resolution (Alta resolução):** A funcionalidade de alta resolução foi seleccionada para executar a aquisição. Para obter mais informações, consulte *Activar a funcionalidade alta resolução* na página 59.

## Analisar sinais e eventos

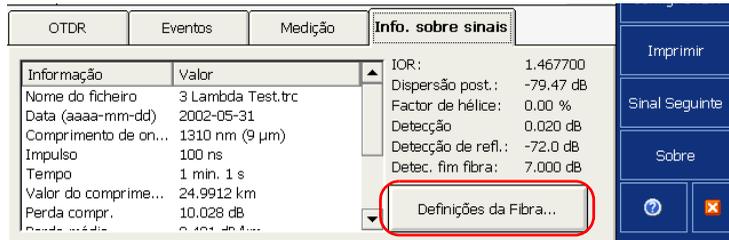
*Visualizar e alterar as definições do sinal actual*

---

- **Helix factor** (Factor de hélice): Hélice do sinal apresentado. Se alterar este parâmetro, as medidas de distância do sinal serão ajustadas.
- **IOR:** Índice de refacção do sinal apresentado, também conhecido como índice de grupo. Se alterar este parâmetro, as medidas de distância do sinal serão ajustadas. É possível inserir directamente um valor de índice de refacção (IOR) ou deixar a aplicação calculá-lo com base na distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento que indicar. O valor do índice de refacção (IOR) é apresentado com seis dígitos após o ponto decimal.
- **Backscatter** (Dispersão posterior): Definição do coeficiente de dispersão posterior de Rayleigh do sinal apresentado. Se alterar este parâmetro, as medidas de reflectância e as medidas de perda de retorno óptico (ORL) do sinal serão ajustadas.
- **Detecção de emenda:** Definição actual para a detecção de eventos de não reflexão pequenos durante a análise do sinal.
- **Detecção de refl.:** Definição actual para a detecção de eventos de reflexão pequenos durante a análise do sinal.
- **Detecção fim de fibra:** Definição actual para a detecção de perdas de evento importantes que poderão comprometer a transmissão de sinal durante a análise do sinal.

**Para alterar os parâmetros IOR (índice de reflexão), coeficiente RBS e factor de hélice:**

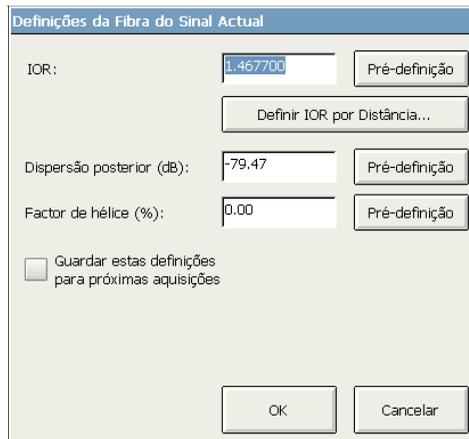
1. Na janela principal, vá para o separador **Info. sobre sinais**.



2. Prima o botão **Definições da Fibra**.
3. Introduza o valor pretendido para o sinal actual nas caixas apropriadas.

OU

Se pretender repor um item particular para o seu valor pré-definido, prima o botão **Pré-definição** que aparece junto a este item.



## Analisar sinais e eventos

Visualizar e alterar as definições do sinal actual

---

**Nota:** *Excepto o tipo de fibras, as alterações que efectuar serão apenas aplicadas ao sinal actual (ou seja, a um comprimento de onda específico), não a todos os sinais.*

- É possível alterar o tipo de fibra de um sinal de modo múltiplo. A aplicação irá ajustar o tipo de fibra de *todos* os comprimentos de onda de modo múltiplo (sinais).

Excepto se tiver a certeza absoluta dos valores dos diferentes parâmetros, reponha os valores pré-definidos para evitar a não correspondência de definições de fibra. Deverá fazer o mesmo para os outros comprimentos de onda de modo múltiplo.

- Se já souber o valor de perda de retorno óptico, é possível introduzi-lo na caixa correspondente. No entanto, se preferir deixar a aplicação calcular o valor de perda de retorno óptico como função da distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento, prima **Definir IOR por Distância** e, de seguida, introduza o valor da distância.
4. Se pretender guardar os valores de IOR, RBS e Factor de hélice das aquisições seguintes realizadas no comprimento de onda actual, seleccione a caixa de verificação **Guardar estas definições para próximas aquisições**.
  5. Prima **OK** para aplicar as alterações.  
Irá voltar para a janela principal.

## Alterar eventos

**Nota:** *Esta função só está disponível no modo Avançado.*

É possível alterar a perda e a reflectância de quase todos os eventos existentes, excepto:

- fibra contínua
- fim da análise
- nível inicial
- eventos integrados
- início do comprimento
- fim do comprimento

No caso de um evento de reflexão pode, também, especificar se o evento corresponde a um eco, a um possível eco ou a um não eco.



### **IMPORTANTE**

**Se reanalisar um sinal, todos os eventos alterados serão perdidos e a tabela de eventos será recriada.**

**Nota:** *Se pretender alterar o valor de atenuação de uma secção de fibra, consulte [Alterar a atenuação de secções de fibra](#) na página 165.*

## Analisar sinais e eventos

### Alterar eventos

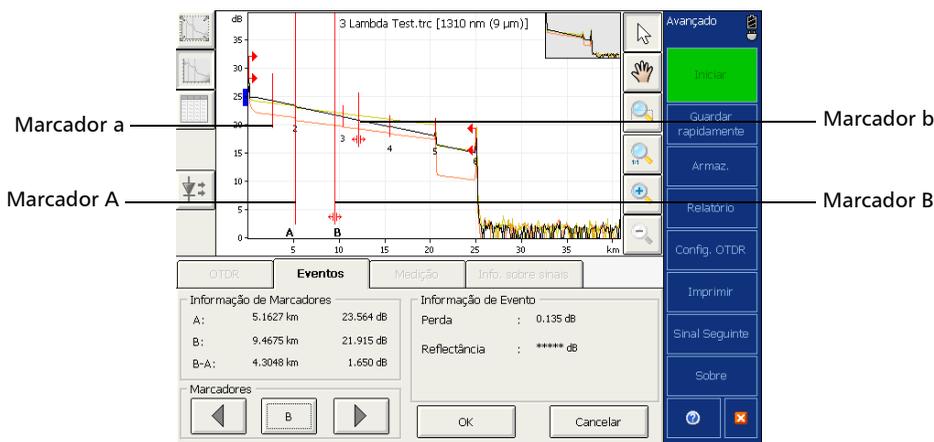
#### Para alterar um evento:

1. Selecciona o evento que pretende alterar.
2. Prima o botão **Alterar Evento**.

Os marcadores **a**, **A**, **B** e **b** aparecem no gráfico. Com estes marcadores é possível definir uma localização nova para o evento seleccionado.

É possível reposicionar todos os marcadores directamente arrastando-os ou premindo o local no gráfico onde pretende reposicioná-los. Seleccionar o marcador **A** ou **B** irá deslocar o par **a-A** ou **B-b**.

**Nota:** As localizações dos marcadores actuais são definidas, durante a análise, para calcular e apresentar a perda e reflectância originais do evento.



3. Posicione o marcador **A** no evento e o submarcador **a** (à esquerda do marcador **A**) o mais longe possível do marcador **A**, sem incluir o evento precedente.

A área entre os marcadores **A** e **a** não deve incluir qualquer variação significativa. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.

4. Posicione o marcador **B** após o fim do evento, onde o sinal volta a uma perda normal no interior da fibra, e o submarcador **b** (à direita do marcador **B**) o mais longe possível do marcador **B**, sem incluir o evento seguinte.

A área entre os marcadores **B** e **b** não deve incluir qualquer variação significativa. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.



A perda e a reflectância do evento são apresentados, respectivamente, nas caixas **Perda** e **Reflectância**.

| OTDR   | Eventos | Medição   | Info. sobre sinais |
|--|---------|---|--------------------|
| Informação de Marcadores<br>A: 5.0390 km 23.621 dB<br>B: 5.4384 km 23.279 dB<br>B-A: 403.414 m 0.343 dB          |         | Informação de Evento<br>Perda : 0.209 dB<br>Reflectância : -76.90 dB      |                    |
| Marcadores<br><input type="button" value="←"/> <input type="button" value="A"/> <input type="button" value="→"/> |         | <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancelar"/> |                    |

Valores de perda  
e de reflectância

## Analisar sinais e eventos

### Alterar eventos

5. Se seleccionou um evento de reflexão poderá alterar o estado de eco utilizando as setas para cima/baixo da lista de estado de Eco.

**Nota:** Seleccione “- -” se pretender indicar que o evento não é um eco.

6. Prima **OK** para aceitar as alterações que efectuou ou **Cancelar** para voltar à tabela de eventos sem guardar as alterações.

Os eventos alterados são identificados com “\*” (que aparece ao lado do símbolo do evento) na tabela de eventos como se mostra a seguir.

| OTDR        |        | Eventos |       | Medição |       | Info. sobre sinais |  |
|-------------|--------|---------|-------|---------|-------|--------------------|--|
| Tipo        | Número | Loc.    | Perda | Refl.:  | Att.: | Cumul.             |  |
| →           | 1      | 0.0000  |       | 27.4    |       | 0.000              |  |
| (5.0350 km) |        |         | 1.552 |         | 0.308 | 1.552              |  |
| ↔*          | 2      | 5.0350  | 0.167 |         |       | 1.719              |  |
| (5.3567 km) |        |         | 1.852 |         | 0.346 | 3.571              |  |
| ↘           | 3      | 10.3917 | 0.052 |         |       | 3.623              |  |

Definir Fim Comprimento

Adic. Novo Evento...

Alterar Evento...

Imprimir

Sinal Seguinte

Sobre

## Inserir eventos

Pode inserir manualmente eventos na tabela de eventos.

Isto poderá ser útil, por exemplo, se souber que existe uma emenda numa determinada localização, mas a análise não a detecta porque está oculta no ruído ou porque a perda de emenda é inferior ao limiar de detecção mínimo (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63).

Pode adicionar este evento manualmente à tabela de eventos. Isto irá adicionar um número ao sinal no local da inserção, mas *não* irá alterar o sinal.



### IMPORTANTE

Os eventos inseridos são removidos quando fizer a reanálise de um sinal.

#### Para inserir um evento:

1. No separador **Eventos**, prima **Adic. Novo Evento**.

| OTDR |             | Eventos |       | Medição |       | Info. sobre sinais |                            |
|------|-------------|---------|-------|---------|-------|--------------------|----------------------------|
| Tipo | Número      | Loc.    | Perda | Refl.:  | Att.: | Cumul.             |                            |
| →    | 1           | 0.0000  | -27.1 |         |       | 0.000              | Definir Fim<br>Comprimento |
| ↔    | (5.1627 km) |         | 1.598 | 0.310   | 1.598 |                    | Adic. Novo<br>Evento...    |
| ↔    | 2           | 5.1627  | 0.209 |         | 1.808 |                    | Alterar<br>Evento...       |
| ↔    | (5.2291 km) |         | 1.777 | 0.340   | 3.584 |                    |                            |
| ↔    | 3           | 10.3917 | 0.052 |         | 3.636 |                    |                            |

Imprimir

Sinal Seguinte

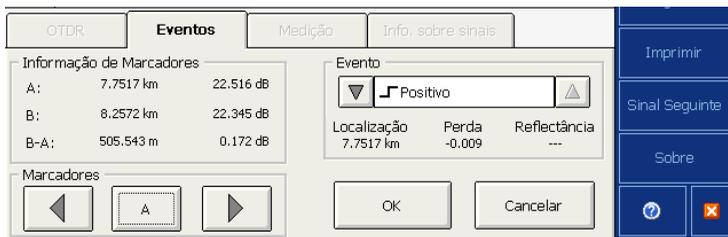
Sobre

↻ ✕

## Analisar sinais e eventos

### Inserir eventos

2. Seleccione o local onde pretende inserir um evento.



Estão disponíveis quatro marcadores para medir o evento inserido, mas só o marcador **A** identifica o local onde o evento será inserido. Utilize as setas de marcadores para deslocar o marcador **A** no visor de sinais.

3. Assim que tiver determinado o local, em **Evento**, utilize as setas para cima/baixo junto à caixa para seleccionar o tipo de evento pretendido.



4. Prima **OK** para inserir o evento ou **Cancelar** para voltar à tabela de eventos sem fazer alterações.

Os eventos inseridos são assinalados com asteriscos (que aparecem ao lado do número do evento).

## Eliminar eventos

**Nota:** Esta função só está disponível no modo Avançado.

Quase todos os eventos podem ser eliminados da tabela de eventos, excepto:

- fim da análise
- secção da fibra
- nível inicial
- fim da fibra
- início do comprimento
- fim do comprimento

**Nota:** O evento “End-of-fiber” (Fim da fibra) indica o fim do comprimento definido para a primeira análise do sinal, e não o fim do comprimento atribuído a outro evento ou a distância a partir do fim do comprimento no separador **Análise**.



### IMPORTANTE

A única forma de “recuperar” itens eliminados é fazer a reanálise do sinal, como se faria para um sinal novo. Para obter mais informações, consulte *Analisar ou reanalisar um sinal* na página 171.

## Analisar sinais e eventos

### Eliminar eventos

---

#### Para eliminar um evento:

1. Selecciono o evento que pretende eliminar.

| OTDR |             | Eventos |       | Medição |       | Info. sobre sinais |   |                      |                |
|------|-------------|---------|-------|---------|-------|--------------------|---|----------------------|----------------|
| Tipo | Número      | Loc.    | Perda | Refl.:  | Att.: | Cumul.             |   |                      |                |
| →    | 1           | 0.0000  |       | -27.1   |       | 0.000              | ▲ | Adic. Novo Evento... | Imprimir       |
| ↔    | (5.1627 km) |         | 1.598 |         | 0.310 | 1.598              | □ | Alterar Evento...    | Sinal Seguinte |
| ↖    | 2           | 5.1627  | 0.209 |         |       | 1.808              | ▼ | Eliminar             | Sobre          |
| ↔    | (5.2291 km) |         | 1.777 |         | 0.340 | 3.584              |   |                      | ⓘ              |
| ↖    | 3           | 10.3917 | 0.052 |         |       | 3.636              |   |                      | ✖              |

2. Prima **Eliminar**.
3. Quando a aplicação o solicitar, prima **Sim** para confirmar a eliminação ou **Não** para manter o evento.

## Alterar a atenuação de secções de fibra

**Nota:** Esta função só está disponível no modo Avançado.

É possível alterar o valor de atenuação de secções de fibra.



### IMPORTANTE

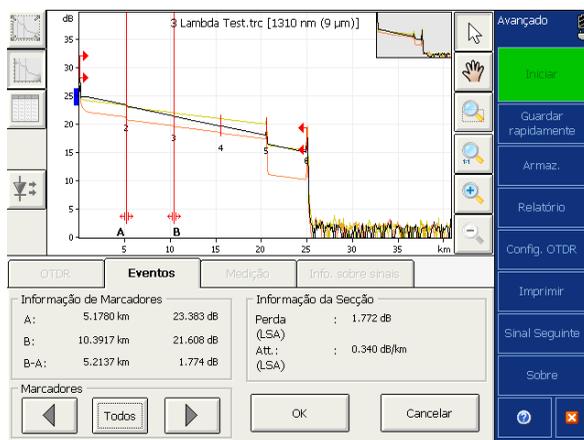
Se reanalisar um sinal, todas as alterações efectuadas nas secções de fibra serão perdidas e a tabela de eventos será recriada.

**Nota:** Se pretender alterar eventos, consulte *Alterar eventos* na página 157.

**Para alterar a atenuação de uma secção de fibra:**

1. Na tabela de eventos, seleccione a secção de fibra.
2. Prima o botão **Alterar Evento**.

Os marcadores **A** e **B** aparecem no visor de sinais.



## Analisar sinais e eventos

### Alterar a atenuação de secções de fibra

3. Posicione os marcadores do modo pretendido para alterar o valor de atenuação. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.

**Nota:** Os marcadores só servem para definir o novo valor de atenuação. As suas localizações reais não serão alteradas.

A perda na secção de fibra e a atenuação são apresentadas respectivamente nas caixas **Perda (LSA)** e **Att. (LSA)**.

The screenshot shows a dialog box with two main sections: 'Informação de Marcadores' and 'Informação da Secção'. The 'Informação de Marcadores' section contains a table with the following data:

| Marcador | Distância (km) | Atenuação (dB) |
|----------|----------------|----------------|
| A:       | 5.1780         | 23.383         |
| B:       | 10.3917        | 21.608         |
| B-A:     | 5.2137         | 1.774          |

The 'Informação da Secção' section displays the following values:

- Perda (LSA): 1.772 dB
- Att. (LSA): 0.340 dB/km

At the bottom, there are buttons for 'OK' and 'Cancelar'. On the right side of the dialog, there are additional buttons: 'Imprimir', 'Sinal Seguinte', 'Sobre', and a set of navigation icons.

Valores de perda e de atenuação

4. Prima **OK** para aceitar as alterações que efectuou ou **Cancelar** para voltar à tabela de eventos sem guardar as alterações.

As secções de fibra alteradas são identificadas com “\*” na tabela de eventos, como se mostra a seguir.

The screenshot shows a table with the following columns: Tipo, Número, Loc., Perda, Refl., Att., and Cumul. The table contains three rows of data. The second row is highlighted in blue and has an asterisk (\*) next to its location value, indicating it has been modified.

| Tipo | Número      | Loc.    | Perda | Refl.: | Att.: | Cumul. |
|------|-------------|---------|-------|--------|-------|--------|
| →    | 1           | 0.0000  |       | 27,4   | 0.310 | 0.000  |
| →    | (S.1627 km) | 1.598   | 1.598 |        | 0.310 | 1.598  |
| →    | 2           | 5.1627  | 0.209 |        | 0.340 | 1.808  |
| →    | (S.2291 km) | 1.777   | 1.777 |        | 0.340 | 3.585  |
| →    | 3           | 10.3917 | 0.052 |        |       | 3.637  |

On the right side of the table, there are buttons for 'Imprimir', 'Sinal Seguinte', 'Sobre', and a set of navigation icons. A context menu is visible over the table, showing options: 'Definir Fim Componente', 'Adic. Novo Evento...', and 'Alterar Evento...'.

## **Definir os limiares de detecção de análise**

**Nota:** *Esta função só está disponível no modo Avançado.*

Para otimizar a detecção de eventos é possível definir os seguintes limiares de detecção de análise:

- *Limiar de perda de emenda:* Para apresentar ou ocultar eventos de não reflexão pequenos.
- *Limiar de reflectância:* Para ocultar eventos de reflexão falsos gerados por ruído, transformar eventos de reflexão não nocivos em eventos de perda ou detectar eventos de reflexão que poderiam ser nocivos à rede e a outros equipamentos de fibra óptica.
- *Limiar fim de fibra:* Para parar a análise assim que ocorrer uma perda de evento importante; por exemplo, um evento que poderia comprometer a transmissão do sinal em direcção ao final de uma rede.



### **IMPORTANTE**

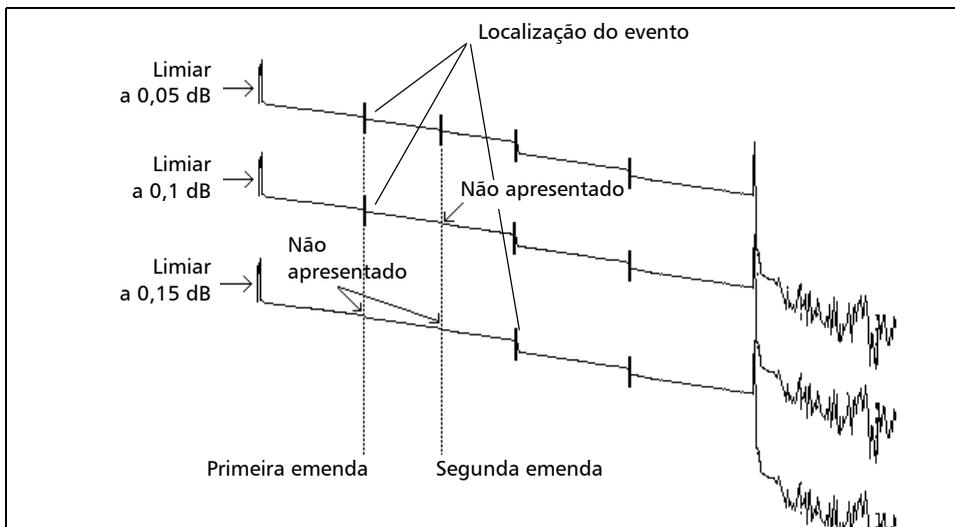
O limiar de fim de fibra (EoF) que definir será utilizado no modo Auto e no modo Avançado se deixar a aplicação avaliar as definições de aquisição.

Se definir este limiar, será inserido um evento fim de fibra no primeiro evento em que a perda ultrapasse o limiar. A aplicação utilizará, então, este evento fim de fibra para determinar as definições de aquisição.

## Analisar sinais e eventos

Definir os limiares de detecção de análise

Os seguintes exemplos mostram como diferentes níveis de limiar de perda de emenda podem afectar o número de eventos apresentados, especialmente eventos de não reflexão pequenos, como os causadas por duas emendas. São apresentados três sinais, correspondentes a três definições de nível de limiar.



➤ *Limiar a 0,05 dB*

Com o limiar definido para 0,05 dB, são apresentados dois eventos a distâncias correspondentes à localização da primeira e da segunda emenda.

➤ *Limiar a 0,1 dB*

Só a primeira emenda é apresentada, dado o limiar estar definido para 0,1 dB e a segunda perda de emenda ser inferior a 0,1 dB.

➤ *Limiar a 0,15 dB*

As duas primeiras emendas não são apresentadas, dado o limiar estar definido para 0,15 dB e a primeira e segunda perda de emenda serem inferiores a 0,15 dB.

## Analisar sinais e eventos

Definir os limiares de detecção de análise

### Para definir os limiares de detecção de análise:

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. Na caixa de diálogo **Config. OTDR**, seleccione o separador **Análise**.
3. Em **Parâmetros de análise**, defina os parâmetros.

The screenshot shows the 'Config. OTDR' dialog box with the 'Análise' tab selected. The 'Parâmetros de análise' section is highlighted with a red box. It contains the following elements:

- Analisar auto. os dados após a aquisição
- Limiar de detecção da perda de emenda:  dB
- Limiar de detecção da reflectância:  dB
- Limiar de detecção do fim de fibra:  dB
- 

Below this section, there are two sub-sections:

- Início do comprimento:**  Definir no evento. Número do evento:
- Fim do comprimento:**  Definir no evento (do fim da fibra). Número do evento:

On the right side of the dialog, there is a 'Sair Config. OTDR' button.

- Introduza os valores pretendidos nas caixas apropriadas.  
OU
- Seleccione as pré-definições premindo **Pré-definição**.

#### 4. Prima **Sair Config. OTDR**.

Os limiares de detecção de análise que acabou de definir são aplicados a todos os sinais recém adquiridos.

**Nota:** Os limiares de análise só são guardados no sinal durante a análise. Para sinais adquiridos, mas ainda não analisados, é possível alterar os limiares de detecção de análise na aplicação de teste OTDR antes de realizar a análise.

## **Analisar ou reanalisar um sinal**

**Nota:** *Esta função só está disponível no modo Avançado.*

É possível analisar a qualquer momento um sinal apresentado. Analisar ou reanalisar um sinal irá:

- produzir uma tabela de eventos para um sinal, se não existia nenhuma (por exemplo, se a função *Analisar auto. os dados após a aquisição* não tiver sido seleccionada; consulte *Activar ou desactivar a análise após a aquisição* na página 61).
- reanalisar um sinal adquirido com uma versão anterior do software.
- recriar a tabela de eventos se tiver sido alterada.
- executar um teste Aprovado/Reprovado, se activado (para obter mais informações, consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63).

Quando faz a reanálise de um sinal adquirido no modo Modelo:

- Os eventos copiados do sinal de referência (identificado por “\*”) serão perdidos.
- A aplicação irá atribuir um número aos eventos que foram identificados por pontos de interrogação.

Se preferir centrar a sua análise num comprimento específico de fibra, consulte *Analisar a fibra num comprimento específico de fibra* na página 173.

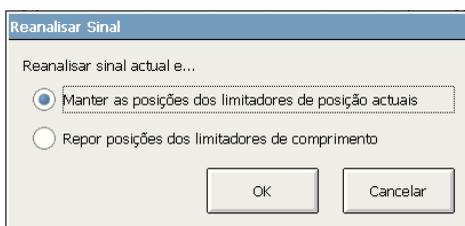
## Analisar sinais e eventos

*Analisar ou reanalisar um sinal*

---

### **Para analisar ou reanalisar um sinal:**

1. Na janela principal, vá para o separador **Eventos**.
2. Prima o botão **Analisar**.
3. Na caixa de diálogo **Reanalisar Sinal**, seleccione um item para definir os marcadores de início e fim do comprimento num sinal. Na primeira análise, esta caixa de diálogo não é apresentada e são aplicados o início e o fim de comprimento pré-definidos (Consulte *Definir um início de comprimento e um fim de comprimento pré-definidos* na página 68).



- **Manter as posições dos limitadores de comprimento actuais** aplica o comprimento de fibra actual após a reanálise do sinal.
  - **Repor as posições dos limitadores de comprimento actuais** aplica o comprimento de fibra definida na **Config. OTDR** após a reanálise do sinal.
4. Prima **OK** para confirmar.

## **Analisar a fibra num comprimento específico de fibra**

**Nota:** *Esta função só está disponível no modo Avançado.*

Se pretender centrar a sua análise de fibra num comprimento específico de fibra é possível definir eventos (novos ou existentes) como um início de comprimento e/ou fim de comprimento. Poderá, até, definir um comprimento de fibra para fibras curtas, colocando o início e o fim do comprimento no mesmo evento.

**Nota:** *É possível definir um início de comprimento pré-definido, que será aplicado durante a primeira análise ou reanálise realizada após a aquisição do sinal.*

## Analisar sinais e eventos

*Analisar a fibra num comprimento específico de fibra*

---

### **Para definir um comprimento de fibra:**

1. Na janela principal, vá para o separador **Eventos**.
2. Defina a localização do evento de comprimento deslocando o marcador **A** ao longo do sinal, utilizando um dos seguintes métodos:
  - Arraste o marcador **A** para a localização do evento com o comprimento pretendido.
  - Utilize o botão de selecção para deslocar o marcador **A**.

**Nota:** *Cada um destes elementos poderá conduzir à criação de um evento novo, excepto se a sua localização corresponder a um evento já existente num sinal.*

3. Prima **Definir como início do comprimento** ou **Definir como fim do comprimento** para definir o marcador de início do comprimento ou de fim do comprimento no evento apropriado no visor de sinais.

Se alterar o início e o fim do comprimento, isso modificará o conteúdo da tabela de eventos. O início do comprimento torna-se o evento 1 e a sua distância de referência passa a ser 0. Os eventos excluídos do comprimento da fibra aparecem escurecidos na tabela de eventos e não aparecem na visualização de sinais. A perda acumulada é calculada só para o comprimento definido para a fibra.

# Activar ou desactivar a detecção de fim de fibra de reflexão

Por pré-definição, a aplicação interrompe a análise assim que existir demasiado ruído num sinal para garantir medições precisas. Contudo, é possível configurar a aplicação para procurar a parte “ruidosa” do sinal para detectar eventos de forte reflexão (como, por exemplo, os causados pelos conectores UPC) e definir o fim do comprimento nesta fase.

Se possui um OTDR do modelo FTB-7000D ou posterior, pode configurar a aplicação para detectar o fim de fibra de reflexão.

**Nota:** *A detecção de fim de fibra de reflexão só é efectuada quando se testa em comprimentos de onda de modo único.*

Uma vez seleccionada a opção, a detecção é automaticamente realizada nas próximas aquisições.

Se um sinal tiver sido adquirido sem ter seleccionado primeiro a opção, terá de reanalisar o sinal manualmente (para mais informações sobre a reanálise do sinal, consulte *Analisar ou reanalisar um sinal* na página 171). Quando reanalisa um sinal, por forma a beneficiar da opção, deve seleccionar *Repor posições dos limitadores de comprimento*.

A aplicação irá considerar a opção apenas se existir um evento de reflexão significativo localizado no fim da análise.

## Analisar sinais e eventos

Activar ou desactivar a detecção de fim de fibra de reflexão

A tabela seguinte apresenta as diferenças que irá detectar na tabela de eventos, consoante a activação ou não da detecção de fim de fibra de reflexão.

| Opção não seleccionada<br>(análise convencional)  |  |  | Opção seleccionada  |  |
|---|--|--|---|--|
| Caso  | Evento no qual é definido o fim do comprimento   | Valor de perda ou de reflectância                  | Evento no qual é definido o fim do comprimento  | Valor de perda ou de reflectância  |
| Fim do comprimento localizado num evento físico que atravessa o limiar de fim de fibra (EoF)    | Falha de não reflexão  ou falha de reflexão  | Valor conforme calculado pela análise convencional | Mesmo que na análise convencional   | Mesmo que na análise convencional  |
| Fim do comprimento localizado num evento físico cuja perda é inferior ao limiar de fim de fibra | Falha de não reflexão  ou falha de reflexão  | Valor conforme calculado pela análise convencional | Se aplicável, falha de reflexão  (localizada na área “ruidosa”) <sup>a</sup>     | Se aplicável, valor de reflectância conforme calculado pela análise convencional. <sup>b</sup> |
| Fim do comprimento não localizado em nenhum evento físico                                       | Fim da análise    | N/A  | Se aplicável, falha de reflexão  (localizada na área “ruidosa”) <sup>c,d</sup> | Se aplicável, valor de reflectância conforme calculado pela análise convencional. <sup>b</sup> |

- a. O valor de perda acumulada permanecerá igual para todos os elementos que aparecem após o evento no qual o fim do comprimento foi definido de acordo com a análise convencional. O valor de perda no comprimento (separador **Info. sobre sinais**) irá corresponder à perda acumulada entre o início do comprimento e o evento no qual o fim do comprimento foi definido de acordo com a análise convencional.
- b. Valor é subestimado uma vez que o evento está localizado na área “ruidosa”.
- c. O evento de fim de análise é substituído por um evento de não reflexão  com um valor de perda de 0 dB.
- d. O valor de perda acumulada permanecerá igual para todos os elementos que aparecem após o evento inserido. O valor de perda no comprimento (separador **Info. sobre sinais**) irá corresponder à perda acumulada entre o início do comprimento e o evento inserido.



### IMPORTANTE

A análise pára assim que a perda de um evento atravessa o limiar de fim de fibra (EoF). A aplicação irá marcar o evento como um evento de fim de fibra.

Neste caso, mesmo se tiver seleccionado a opção, a aplicação *não irá procurar a parte “ruidosa” do sinal quanto a fim de fibra de reflexão.*

Se pretender que tal aconteça, terá de aumentar o limiar de fim de fibra (consulte *Definir os limiares de detecção de análise* na página 167).

## Analisar sinais e eventos

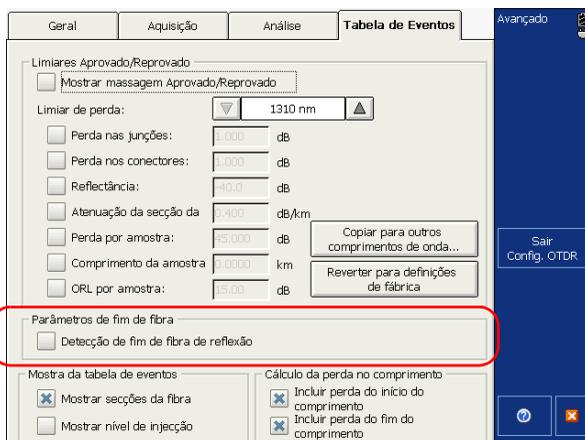
Activar ou desactivar a detecção de fim de fibra de reflexão

**Para activar ou desactivar a detecção de fim de fibra de reflexão:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR**.
2. Na caixa de diálogo **Config. OTDR**, vá para o separador **Tabela de Eventos**.
3. Se pretender activar a opção, em **Parâmetros de fim de fibra**, seleccione a caixa **Detecção de fim de fibra de reflexão**.

OU

Se preferir desactivar a opção, limpe a caixa.



4. Prima **Sair Config. OTDR**.

## Alternar sinais

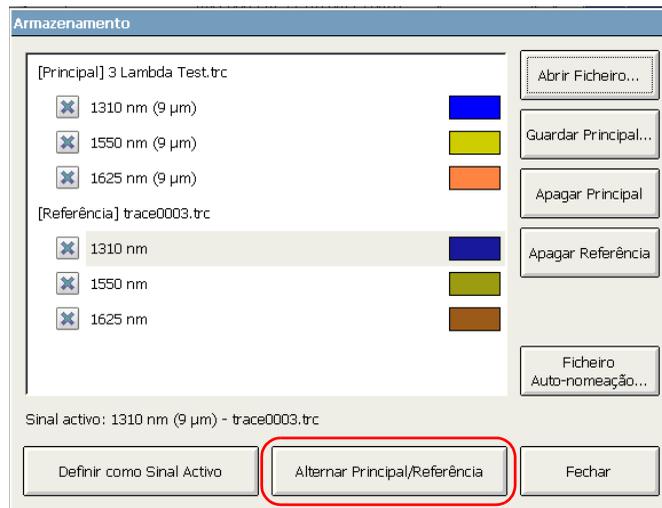
**Nota:** Esta função só está disponível no modo Avançado.

Dado que a tabela de eventos e a informação sobre sinais são baseadas no sinal principal, poderá querer alternar entre os sinais principal e o de referência.

Quando alterna sinais, a aplicação irá fornecer um novo conjunto de eventos correspondentes ao novo sinal principal.

### Para alternar sinais:

1. Na barra de botões prima **Armaz..**
2. Na caixa de diálogo **Armazenamento**, seleccione **Alternar Principal/Referência**.



**Nota:** É possível transformar um sinal principal num sinal de referência e vice-versa, mesmo se só houver um sinal na memória da aplicação.

## Abrir ficheiros de sinais

No modo Avançado é possível abrir um ficheiro de sinal como sinal principal ou como sinal de referência.

É possível abrir em simultâneo tanto os ficheiros de sinal principal como o de referência. É possível abrir em simultâneo dois ficheiros de sinal de comprimento de onda múltiplo, cada um contendo vários sinais.

No modo Auto só se pode abrir um ficheiro de sinal *para visualização*. Consequentemente, não é possível seleccionar um sinal como sinal principal ou como sinal de referência.

**Nota:** *Não é possível abrir ficheiros de sinais bidireccionais na aplicação de teste OTDR. Em vez disso, utilize a utilitária OTDR bidireccional (consulte Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional na página 219).*

Quando abre ficheiros de sinal, a aplicação apresenta sempre o primeiro comprimento de onda do ficheiro.

A tabela seguinte apresenta o comportamento possível do zoom e dos marcadores quando abre sinais (principal ou de referência). Se abrir sinais OTDR antigos, consulte a linha correspondente para obter mais informações.

| <b>Tipo de ficheiro</b>   | <b>Zoom</b>  | <b>Marcador</b>  |
|---|--|--|
| Sinal que foi guardado com zoom automático no evento seleccionado (o botão  foi premido) | A aplicação amplia automaticamente o evento que foi seleccionado no primeiro sinal (comprimento de onda) do ficheiro.<br><br>Se mudar para o sinal seguinte, a aplicação irá ampliar automaticamente o evento que foi seleccionado para o segundo sinal.         | Os marcadores que são apresentados correspondem aos do evento seleccionado.  |
| Sinal guardado com zoom manual; não há ficheiro de referência aberto.   | A aplicação amplia o primeiro sinal (comprimento de onda) do ficheiro, de acordo com a área de zoom e o factor de zoom que foram guardados com o ficheiro. A aplicação não amplia os eventos seleccionados.<br><br>Será aplicado o mesmo zoom a todos os sinais. | Os marcadores são apresentados no mesmo estado em que se encontravam quando o ficheiro foi guardado. Os marcadores irão permanecer na mesma localização mesmo se mudar para outro sinal. |
| Ficheiro de sinal antigo  | Os sinais são apresentados no modo de vista total.<br><br>O primeiro evento do sinal é seleccionado.   | A aplicação define posições pré-definidas dos marcadores.  |

## **Analisar sinais e eventos**

### *Abrir ficheiros de sinais*

---

Se pretender manter o zoom e os marcadores actuais é necessário guardar o seu ficheiro antes de abrir outro.

Logo que for aberto um ficheiro de referência, a aplicação irá aplicar as definições de zoom e de marcadores do ficheiro de referência a todos os sinais (principal e de referência).

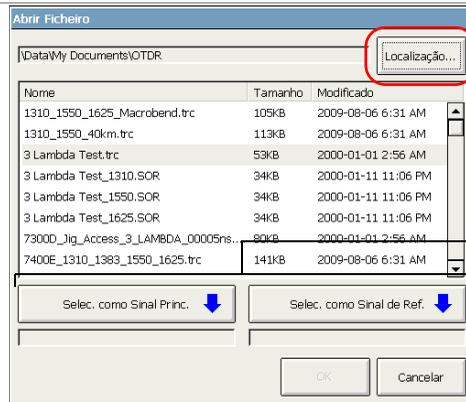
Para obter informações detalhadas sobre a compatibilidade entre os formatos de ficheiro do EXFO e as versões de software, consulte *Compatibilidade de ficheiros de sinais OTDR* na página 202.

Para obter informações sobre os vários critérios que são aplicados quando carrega o ficheiro no modo Modelo, consulte *Restrições do modo Modelo* na página 72.

Para obter informações sobre como navegar entre sinais, consulte *Apresentar ou ocultar um sinal* na página 148.

### Para abrir um ficheiro de sinal:

1. Na barra de botões, prima **Armaz. e**, e de seguida, **Abrir Ficheiro**.



Disponível no modo Avançado

2. Se necessário, altere a localização para aceder ao ficheiro que foi guardado.
3. Percorra a lista de ficheiros e seleccione um ficheiro de sinal para abrir.
4. Se estiver em modo Avançado, prima o botão **Selec. como Sinal Princ.** ou **Selec. como Sinal de referência** para indicar se o sinal seleccionado será utilizado como sinal principal ou como sinal de referência.

É possível seleccionar outro ficheiro a partir da lista e definir o sinal como sinal principal ou sinal de referência, de acordo com as suas necessidades.

## **Analisar sinais e eventos**

### *Abrir ficheiros de sinais*

---

**5. Prima OK.**

Regressará à caixa de diálogo **Armazenamento**.

Se já tiver adquirido (mas não guardado) um sinal, a aplicação solicita-lhe que guarde o sinal actual (mesmo se o sinal estiver oculto). Prima **Sim** para guardar o sinal. Já pode abrir outro ficheiro de sinal.

**6. Se necessário, especifique quais os sinais que deverão ser apresentados. Para obter mais informações, consulte *Apresentar ou ocultar um sinal* na página 148.**

**7. Prima Fechar.**

# 11 **Analisar os resultados manualmente**

Depois de um sinal ter sido adquirido ou aberto, poderá utilizar marcadores e ampliar ou reduzir um evento ou segmento de sinal para medir a perda nas emendas, a atenuação em secções da fibra, a reflectância e a perda no retorno óptico.

## **Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos.**

Por pré-definição, a aplicação só exibe no separador **Medição** os valores obtidos utilizando os mesmos métodos de medição da análise, ou seja, a perda do evento de quatro pontos, e a atenuação A-B LSA.

**Nota:** *Esta função não está disponível no modo Auto, dado que, neste modo, não se tem acesso ao separador **Medição**.*

## **Analisar os resultados manualmente**

*Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos.*

---

Pode exibir os valores correspondentes aos seguintes métodos de medição:

- Para a perda:
  - Perda de evento de quatro pontos
  - Perda A-B LSA (Aproximação do quadrado mínimo)
- Para a atenuação:
  - Atenuação de dois pontos da secção
  - Atenuação A-B LSA (Aproximação do quadrado mínimo)

**Nota:** *Tem de seleccionar pelo menos um método de medição para o valor da perda e um método de medição para o valor da atenuação.*

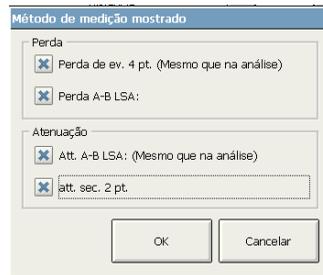
## Analisar os resultados manualmente

*Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos.*

---

### **Para seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos:**

1. Na barra de botões, prima **Config. OTDR** e vá, depois, para o separador **Geral**.
2. Prima o botão **Método de Medição**.
3. Selecciona os valores que quer ver no separador **Medição**.



4. Prima **OK** para confirmar a selecção.
5. Prima **Sair Config. OTDR** para regressar à aplicação OTDR.

## Analisar os resultados manualmente

### Utilizar marcadores

---

## Utilizar marcadores

Pode utilizar marcadores para visualizar a posição e intensidade relativa de um evento.

Os marcadores estão disponíveis no separador **Eventos** (quando modifica ou adiciona um evento) ou no separador **Medição** da janela principal.

#### **Para mover um marcador:**

1. Assegure-se de que o botão  está seleccionado na barra de botões zoom.
2. No separador **Medição**, prima o botão marcadores até exibir o marcador pretendido. Também pode utilizar    no teclado.  
Além dos marcadores **a**, **A**, **B**, e **b**, pode seleccionar o item **Todos**.

3. Uma vez seleccionado o marcador apropriado, utilize os botões de seta para a direita e para a esquerda para mover o marcador ao longo do sinal. Pode, também, movê-lo com o botão de selecção situado na parte frontal da unidade.



**Nota:** *Pode, ainda, seleccionar directamente o marcador na mostra do sinal e arrastá-lo para a posição desejada.*

Se um marcador for deslocado para perto de outro, movimentar-se-ão ambos conjuntamente. Isto garante a existência de uma distância mínima entre marcadores.

Um marcador poderá desaparecer do sinal quando o ampliar (consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140). Poderá recuperá-lo seleccionando um marcador em falta com o botão **Marcadores** ou utilizando uma das setas para devolver o marcador seleccionado à zona exibida.

## Analisar os resultados manualmente

Obter distâncias de eventos e intensidades relativas

# Obter distâncias de eventos e intensidades relativas

A aplicação de teste OTDR calcula automaticamente a posição de um evento e exibe esta distância na tabela de eventos.

Pode recuperar manualmente a posição de um evento e a distância entre eventos. Pode, ainda, exibir várias leituras de intensidade relativa.

As distâncias e as intensidades relativas correspondem ao eixo dos-X e ao eixo dos-Y, respectivamente.



**Para obter a distância até um evento e o nível da intensidade relativa associada:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Medição**.
2. Desloque o marcador **A** para o início do evento. Para mais informações sobre marcadores, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.

## **Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo)**

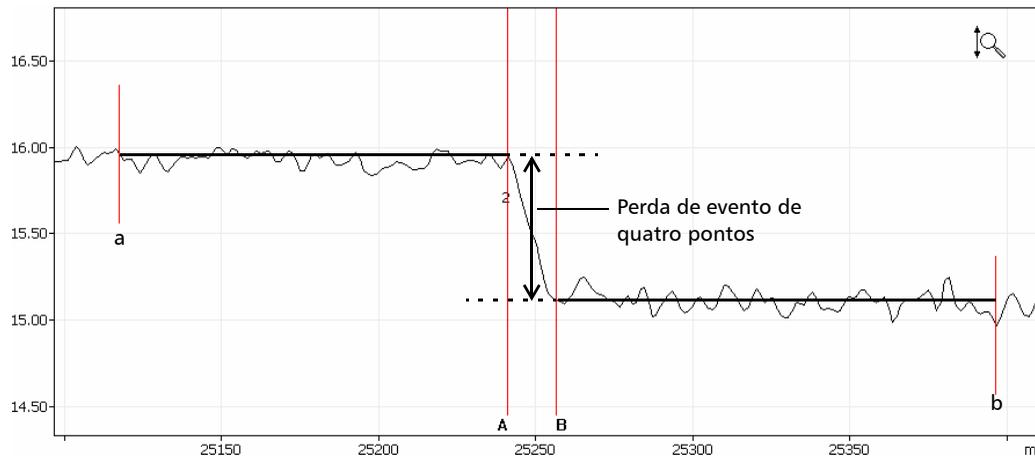
A perda do evento (expressa em dB) é calculada medindo a redução do nível de sinal na dispersão posterior Rayleigh (RBS) provocada por este evento. A perda no evento pode resultar de eventos de reflexão e de não reflexão.

São fornecidos, simultaneamente, dois cálculos de perda: a perda de evento de quatro pontos e a perda A-B LSA. Ambos os cálculos utilizam o método da aproximação do quadrado mínimo (LSA) para determinar a perda de evento. *No entanto, a perda de evento de quatro pontos é o método preferido e o que corresponde à perda exibida na tabela de eventos.*

## Analisar os resultados manualmente

Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo)

- *Perda de evento, com quatro pontos:* o método LSA é utilizado para adaptar uma linha recta aos dados de dispersão posterior no interior das duas regiões definidas pelos marcadores a, A e b, B, ou seja, nas regiões à esquerda e à direita do evento delimitado pelos marcadores A e B, respectivamente.

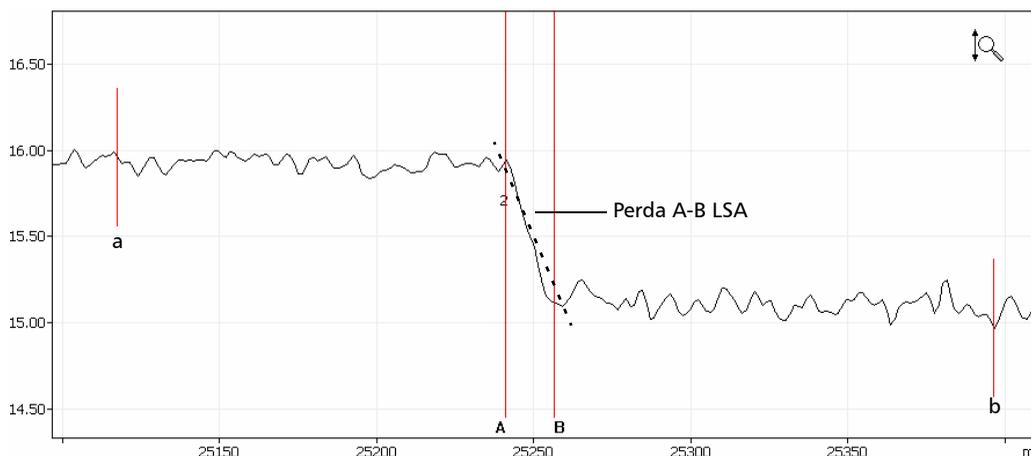


As duas linhas adaptadas são, depois, extrapoladas em direcção ao centro do evento e a perda do evento é lida directamente a partir da queda de intensidade entre as duas linhas.

## Analisar os resultados manualmente

*Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo)*

- Perda A-B LSA: a perda do evento delimitado pelos marcadores A e B é obtida adaptando uma linha recta aos dados de dispersão posterior entre estes dois marcadores.



O evento é, então, obtido pela redução na intensidade (dB) ao longo da distância entre os dois marcadores, calculada a partir do declive da linha adaptada.

Embora este método funcione bastante bem para a perda em emendas, é claramente inadequado para eventos de reflexão (definitivamente um evento não em “linha recta”). A perda A-B LSA é utilizada, sobretudo, para um cálculo rápido ao longo de um certo comprimento de uma secção de fibra.

**Nota:** *As medições A-B LSA de perda de evento só devem ser utilizadas em secções de fibra. A medição de eventos não dará resultados significativos.*

## Analisar os resultados manualmente

*Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo)*

---

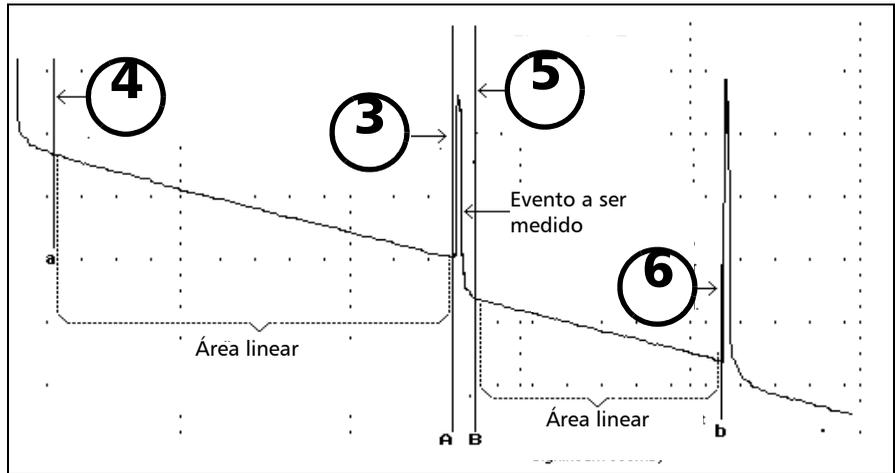
### **Para obter a perda do evento:**

- 1.** Na janela principal, seleccione o separador **Medição**.
- 2.** Na secção **Resultados**, prima **Perda**. Os marcadores **a**, **A**, **B** e **b** aparecem no gráfico.
- 3.** Amplie e posicione o marcador **A** na *extremidade* da área linear *que precede* o evento a ser medido. Para mais informações, consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140 e *Utilizar marcadores* na página 188.
- 4.** Posicione o submarcador **a** no *início* da área linear *que precede* o evento a ser medido (não deve incluir eventos significativos).
- 5.** Posicione o marcador **B** no *início* da área linear *que se segue* ao evento a ser medido.

## Analisar os resultados manualmente

Obter a perda do evento (quatro pontos e aproximação quadrado mínimo)

6. Posicione o submarcador **b** no *final* da área linear que se segue ao evento a ser medido (não deve incluir eventos significativos).



**Nota:** Os valores da perda que são exibidos dependem dos métodos de cálculo seleccionados (consulte Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos. na página 185).

## **Analisar os resultados manualmente**

*Obter a atenuação (dois pontos e aproximação quadrado mínimo)*

---

### **Obter a atenuação (dois pontos e aproximação quadrado mínimo)**

Uma medição de dois pontos da atenuação dá a redução no nível da dispersão posterior Rayleigh como função da distância (sempre expressa em dB/km para seguir as normas da indústria de fibras ópticas) entre dois pontos seleccionados. Só se utilizam estes dois pontos no cálculo e não se calculam médias.

O método de aproximação quadrado mínimo (LSA) mede a atenuação (perda ao longo da distância) entre dois pontos adaptando uma linha recta aos dados de dispersão posterior entre os marcadores **A** e **B**. A atenuação LSA corresponde à diferença na intensidade ( $\Delta$  dB) ao longo da distância entre dois pontos.

O método LSA, quando comparado com o método de dois pontos, dá uma medição média e é mais fiável quando há um nível elevado de ruído. Não deve, no entanto, ser utilizado se surgir um evento, por exemplo, um eco, entre os dois marcadores.

## Analisar os resultados manualmente

Obter a atenuação (dois pontos e aproximação quadrado mínimo)

### Para obter a atenuação:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Medição**.
2. Na secção **Resultados**, prima o botão **Att.**. Os marcadores **A** e **B** aparecem no gráfico.
3. Coloque os marcadores **A** e **B** em dois pontos quaisquer do sinal. Para obter mais informações, consulte *Utilizar marcadores* na página 188.
4. Amplie o sinal e ajuste a posição do marcador, se necessário. Para obter mais informações, consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140.

**Nota:** Não deve haver eventos entre os marcadores A e B quando executar a medição de dois-pontos da atenuação.



**Nota:** Os valores da atenuação que são exibidos dependem dos métodos de cálculo seleccionados (consulte Seleccionar os valores de atenuação e perda a serem exibidos. na página 185).

## Analisar os resultados manualmente

Obter a reflectância

---

### Obter a reflectância

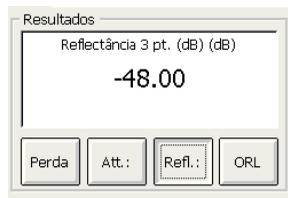
A reflectância é a razão entre a luz reflectida e a luz de entrada.

**Nota:** *Se estiver a testar em tempo real, o valor de reflectância obtido não está necessariamente correcto.*

#### **Para obter a reflectância:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Medição**.
2. Na secção **Resultados**, prima o botão **Refl.**. Os marcadores **a**, **A** e **B** aparecem no gráfico.
3. Amplie e posicione o marcador **A** na área linear *que precede* o evento a ser medido. Para mais informações, consulte *Utilizar os comandos de zoom* na página 140 e *Utilizar marcadores* na página 188.
4. Posicione o submarcador **a** no início da área linear *que precede* o evento a ser medido.
5. Posicione o marcador **B** no *pico* no evento de reflexão a ser medido.

**Nota:** *Ao utilizar este procedimento poderá medir a reflectância de todos os eventos num evento de avaria de reflexões combinadas.*



**Nota:** *Para eventos de não reflexão, aparece \*\*\*\*\*.*

# Obter a perda de retorno óptico (ORL)

**Nota:** Deve utilizar um OTDR de modo único para cálculos ORL.

O cálculo de ORL fornece as seguintes informações:

- a ORL entre os marcadores **A** e **B**
- a ORL total é calculada entre o início e o fim do comprimento

A perda de retorno óptico (ORL) refere-se ao efeito total das reflexões múltiplas e dos eventos de dispersão no interior de um sistema de fibras ópticas.

**Nota:** Se estiver a testar em tempo real, o valor de reflectância obtido não está necessariamente correcto.

### Para obter o valor ORL:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Medição**.
2. Na secção **Resultados**, prima **ORL**. Os marcadores A e B aparecem no gráfico.



3. Posicione os marcadores A e B de modo a delimitarem a área cujo valor ORL pretende saber.



## 12 Gerir ficheiros de sinais da aplicação de teste OTDR

Uma vez adquiridos os sinais, ou quando quiser trabalhar com eles após a aquisição, terá de guardar, abrir, renomear e eliminar ficheiros de sinais.

Pode guardar e abrir ficheiros de sinais a partir da aplicação de teste OTDR. Para renomear, copiar, mover e eliminar ficheiros de sinais, terá de utilizar o utilitário **Gestor de Ficheiros**.

### Guardar um sinal num formato diferente

Com a aplicação OTDR pode guardar sinais nos formatos original (.trc) e Bellcore (.sor). Por pré-definição, a aplicação guarda os sinais no formato original (.trc). Para informações sobre como definir o formato pré-definido para os ficheiros, consulte *Seleccionar o formato de ficheiro pré-definido* na página 107).

#### **Para guardar um ficheiro de sinal OTDR num outro formato:**

Utilize a aplicação Visualizador OTDR (disponível no CD fornecido com o produto), instalada num computador.

### Compatibilidade de ficheiros de sinais OTDR

A tabela apresentada a seguir mostra a compatibilidade entre o formato de um sinal específico e o software que poderá utilizar para abrir esse sinal.

| <b>Símbolos utilizados na tabela</b> | <b>Significado</b>                     |
|--------------------------------------|--|
| X                                    | Totalmente compatível                  |
| Conv                                 | Necessita de conversão ou nova análise |
|                                      | Não compatível                         |

## Gerir ficheiros de sinais da aplicação de teste OTDR

Compatibilidade de ficheiros de sinais OTDR

| Software utilizado para abrir o ficheiro... |  |                   |                         |                     |                           |                         |                       |  |
|---|--|-------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|--|
|   |  | ToolBox 5.5       | ToolBox 6.5 ou anterior | ToolBox 6.7 a 6.20  | ToolBox 6.21 ou posterior | FTB-100 2.5 ou anterior | FTB-100 2.6 ou 2.7    | FTB-100 2.8 ou posterior/<br>FTB-150<br>FTB-200<br>AXS-100 |
| Ficheiro gerado com...                      | ToolBox 5.5  | X                 | X                       | X                   | X                         | Conv <sup>a</sup>       | Conv <sup>a</sup>     | Conv <sup>a</sup>  |
|   | ToolBox 6.5 ou anterior                                    | Conv <sup>b</sup> | X                       | X                   | X                         | Conv <sup>a</sup>       | Conv <sup>a</sup>     | Conv <sup>a</sup>  |
|   | ToolBox 6.7 a 6.20   | Conv <sup>c</sup> | Conv <sup>c</sup>       | X                   | X                         | Conv <sup>a,d</sup>     | Conv <sup>a</sup>     | Conv <sup>a</sup>  |
|   | ToolBox 6.21 ou posterior                                  | Conv <sup>c</sup> | Conv <sup>c</sup>       | Conv <sup>f,e</sup> | X                         | Conv <sup>a,d</sup>     | Conv <sup>a</sup>     | X  |
|   | FTB-100 2.2 ou anterior                                    | X                 | X                       | X                   | X                         | X                       | X                     | X  |
|   | FTB-100 2.5  |                   | X                       | X                   | X                         | X                       | X                     | X  |
|   | FTB-100 2.6 ou 2.7   |                   |                         | X                   | X                         | X                       | X                     | X  |
|   | FTB-100 2.8 ou posterior/<br>FTB-150<br>FTB-200<br>AXS-100 |                   |                         | Conv <sup>e,f</sup> | X                         | Conv <sup>a,d,f</sup>   | Conv <sup>a,d,f</sup> | X  |

- Deve ser guardado em, ou convertido para o formato FTB-100 (.ftb100).
- Deve ser novamente analisado para visualizar a tabela de eventos.
- Os dados devem ser guardados no formato FTB-300 (.ftb300) e analisados novamente para visualizar a tabela de eventos.
- Ficheiros de sinais de comprimento de onda triplo não são compatíveis.
- Deve ser convertido para o formato ToolBox 6.7-6.20.
- Deve ser convertido com ToolBox 6.21 ou posterior.

## **Gerir ficheiros de sinais da aplicação de teste OTDR**

*Copiar, mover, renomear ou eliminar ficheiros de sinais*

---

### **Copiar, mover, renomear ou eliminar ficheiros de sinais**

Se pretende copiar, mover, renomear ou eliminar ficheiros de sinais, terá de processar manualmente os ficheiros via **Gestor de Ficheiros** disponível na ToolBox CE. Para mais informações, consulte a ajuda da unidade.

## **13** ***Criar e imprimir relatórios de sinais***

Para consulta futura, é possível adicionar a relatórios de sinais notas sobre a localização da fibra testada, o tipo de trabalho executado e observações gerais relacionadas com um sinal. É possível especificar as informações que devem ser incluídas nos documentos impressos.

### Adicionar informações aos resultados de teste

Depois de adquirir um sinal poderá querer incluir ou actualizar informações sobre a fibra testada e a tarefa ou adicionar observações. As informações que introduzir só são guardadas para o ficheiro de sinal actualmente aberto.

Depois de introduzir os dados necessários poderá guardar o conteúdo como modelo. Da próxima vez que aceder ao relatório para adicionar informações a um sinal recém adquirido, o modelo é automaticamente chamado, eliminando operações de documentação repetitivas.

**Nota:** *As informações devem ser introduzidas antes de adquirir o sinal no modo Modelo. Para obter mais informações, consulte Testar fibras em modo Modelo na página 71.*

Algumas informações são comuns a todos os comprimentos de onda (localização A e B, ID do cabo e ID da fibra). Outras informações são específicas do comprimento de onda actual (ID do trabalho, operadores A e B, empresa, cliente e observações). Se apagar informações da janela **Relatório**, tanto as informações comuns como as específicas serão eliminadas. As informações específicas de outros comprimentos de onda não serão eliminadas (é necessário eliminá-las manualmente).

### Para adicionar informações aos resultados de teste:

1. Na barra de botões, mal um sinal seja adquirido ou reaberto, prima **Relatório**.
2. Introduza as informações pretendidas.

| Fibra   |            |             |               |
|---|------------|-------------|---------------|
| Localização A                                   | ID do Cabo | ID da Fibra | Localização B |
| Location A                                      | Cable 1    | iber0015    | Location B    |
| <input type="checkbox"/> Utilizar auto-nomeação |            |             |               |

| Trabalho        |                 |             |                  |
|-----------------|-----------------|-------------|------------------|
| ID do Trabalho: | Job 1           | Data:       | 12:09 (GMT-5:00) |
| Cliente:        | 2002-05-31      | Unidade:    | Operator B       |
| Tempo:          | Operator A      | Cliente:    | my customer      |
| N.º de série:   | my company      | Nº de série | 203596           |
| Aparelho:       | FTB-74234C-B-EI |             |                  |

Observações  
For maintenance purpose.

Guardar como Modelo    Apagar Tudo

Avançado

Sair do Relatório

**Nota:** As informações constantes das caixas **Data**, **Hora**, **Unidade** e **N.º de série** são fornecidas pela aplicação e não são editáveis. Só é possível editar **ID da Fibra** se a função **Utilizar auto-nomeação** não estiver seleccionada.

**Nota:** Se seleccionar a caixa **Utilizar auto-nomeação**, a caixa **ID da Fibra** fica indisponível.

Se pretender guardar o conteúdo como um modelo, utilize o botão **Guardar como Modelo**.

3. Prima **Sair do Relatório** para regressar à apresentação do sinal.

## Criar e imprimir relatórios de sinais

### *Imprimir um relatório*

---

As informações introduzidas são guardadas com o sinal e podem ser visualizadas ou alteradas a qualquer momento utilizando o mesmo processo.

***Para apagar todas as informações da janela de relatório:***

Prima o botão **Apagar Tudo**.

**Nota:** *Não é possível eliminar as informações constantes das caixas **Data**, **Hora**, **Unidade** e **N.º de série**. Só é possível eliminar **ID da Fibra** se a função **Utilizar auto-nomeação** não estiver seleccionada.*

## Imprimir um relatório

Pode imprimir relatórios de sinal directamente da sua unidade. Por pré-definição, só são impressas as informações relacionadas com o sinal activo, mas pode, também, imprimir todos os sinais contidos no ficheiro actual (só disponível no modo Avançado e Auto). No modo Modelo só será o sinal actual.

A tabela seguinte mostra os vários itens que podem aparecer num relatório, dependendo do modo de teste (Auto, Avançado ou Modelo) que está seleccionado.

| Itens que aparecem num relatório  | Modo Auto | Modo Avançado | Modo Modelo |
|---|-----------|---------------|-------------|
| <p>Tabela de resumo: uma única tabela que contém o estado aprovado/reprovado, a perda de retorno óptico (ORL) no comprimento para todos os comprimentos de onda.</p> <p>Por pré-definição, este é o item seleccionado.</p>  | X         | X             |             |
| <p>Tabela Macrocurvas: uma tabela única que contém a localização e a perda delta de todas as macrocurvas detectadas. Esta tabela é seguida por outra tabela que contém os limiares das macrocurvas.</p> <p><b>Nota:</b> <i>Esta tabela é global para a fibra e será impressa se a aplicação tiver detectado macrocurvas (em qualquer comprimento de onda). Por exemplo, mesmo se optar por imprimir só o sinal actual (para o qual não foram detectadas macrocurvas neste comprimento de onda específico), a tabela poderá ser impressa se tiverem sido detectadas macrocurvas noutros comprimentos de onda.</i></p> <p>Por pré-definição é este o item seleccionado se adquiriu esta opção. Caso contrário, o item estará indisponível ou ocultado se configurou a aplicação como tal (consulte <i>Apresentar ou ocultar funcionalidades opcionais</i> na página 118).</p> | X         | X             |             |

## Criar e imprimir relatórios de sinais

*Imprimir um relatório*

---

| <b>Itens que aparecem num relatório</b>   | <b>Modo Auto</b> | <b>Modo Avançado</b> | <b>Modo Modelo</b> |
|---|------------------|----------------------|--------------------|
| Informações sobre o cabo: uma tabela única que contém informações como ID da fibra, ID do cabo, localização A e B.<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado.  | X                | X                    | X                  |
| Informações sobre o trabalho: data e hora de teste (incluindo o fuso horário), números de série da unidade e do modelo, ID do trabalho e do cliente.<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado.  | X                | X                    | X                  |
| Configuração do teste e cabo para sinais principais e de referência: nome do ficheiro, modelo OTDR, versão de software, comprimento de onda, distância, índice de refacção (IOR), RBS, tempo de aquisição, largura de impulso e factor de hélice.<br>No modo Modelo, só serão impressas as informações do sinal actual.<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado. | X                | X                    | X                  |
| Observações<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado.   | X                | X                    | X                  |
| Medição da ligação: comprimento e perda de ligação, perda média, perda de emenda e amplitude de perda de retorno óptico (ORL)<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado.   | X                | X                    | X                  |
| Marcadores: informações sobre marcadores: a, A, b, B e distâncias A a B, assim como atenuação A a B, perda e perda de retorno óptico (ORL).<br>Por pré-definição, este é o item seleccionado.   |                  | X                    | X                  |

| Itens que aparecem num relatório  | Modo Auto | Modo Avançado | Modo Modelo |
|---|-----------|---------------|-------------|
| <p>Tabela de eventos: Se seleccionou a função <i>Assinalar falhas na tabela de eventos</i> na configuração OTDR, os resultados falhados irão aparecer a branco num fundo preto. Caso contrário, não serão “realçados”.</p> <p>Por pré-definição, este é o item seleccionado.</p>  | X         | X             | X           |
| <p>Informações sobre eventos</p> <p>Por pré-definição, este é o item seleccionado.</p>  | X         | X             | X           |
| <p>Limiares Aprovado/Reprovado: perda, reflectância, limiares de atenuação de secções da fibra do modo definido na configuração OTDR, na <b>Tabela de eventos</b>.</p> <p><b>Nota:</b> <i>Seleccionar este item não irá realçar os resultados falhados no relatório. É necessário seleccionar a funcionalidade Assinalar falhas na tabela de eventos na configuração OTDR e incluir o item Tabela de eventos no seu relatório.</i></p> <p>Por pré-definição, este item é seleccionado se seleccionou a função <i>Assinalar falhas na tabela de eventos</i> na configuração OTDR. Caso contrário o item estará indisponível.</p> | X         | X             | X           |

## Criar e imprimir relatórios de sinais

### Imprimir um relatório

---

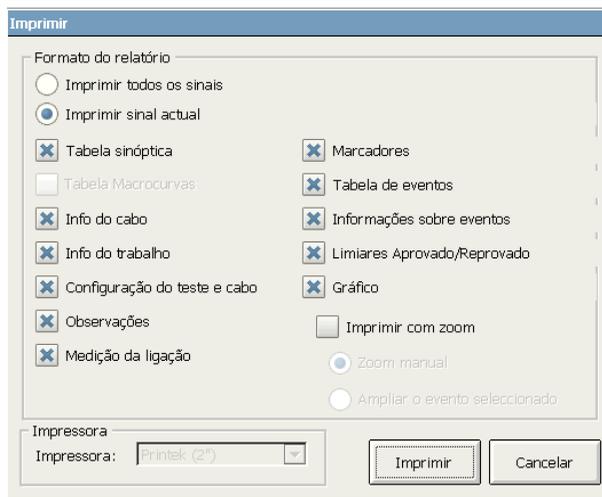
| Itens que aparecem num relatório  | Modo Auto | Modo Avançado | Modo Modelo |
|---|-----------|---------------|-------------|
| <p>Gráfico: É possível seleccionar o item Imprimir com zoom, se pretender imprimir os sinais com o factor de zoom que seleccionou:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zoom manual: Os gráficos serão impressos exactamente como aparecem no ecrã. Será aplicado o mesmo factor de zoom a todos os sinais (comprimentos de onda) de um determinado ficheiro.</li><li>➤ Ampliar o evento seleccionado: Os gráficos serão impressos com ampliação da área correspondente ao evento seleccionado (um evento por sinal, ou seja, um por comprimento de onda).</li></ul> <p>Por pré-definição, este é o item seleccionado.</p> | X         | X             | X           |

A aplicação irá manter na memória os itens que incluiu nos seus relatórios, para utilização futura.

### **Para imprimir relatórios:**

1. Na barra de botões, prima **Imprimir**.
2. Na caixa de diálogo **Imprimir**, seleccione as características do relatório.

Selecione o item **Imprimir todos os sinais** (comprimentos de onda) a partir do ficheiro actual (só disponível no modo Auto e Avançado).



3. Prima **Imprimir** para iniciar o processo.

Irá voltar automaticamente à janela principal.

**Nota:** *Se tentar imprimir um relatório sem se encontrar ligado a uma impressora e detectado pela Plataforma modular compacta FTB-200, a aplicação apresentará uma mensagem de aviso.*



## 14 Utilizar o OTDR como fonte de luz ou VFL

- Se pretende executar medições com um medidor de intensidade e com o seu OTDR como fonte, a porta OTDR pode transmitir um tom especial. Esta porta só pode ser utilizada para transmitir (e não para detectar) esse tom.
- A aplicação Localizador Visual de Falhas (VFL) é utilizada para configurar o OTDR para enviar um sinal vermelho ao longo da fibra, que pode ser utilizado para a localização visual de falhas e para identificação de fibras.

**Nota:** A opção VFL só estará disponível se o seu OTDR estiver equipado com uma porta VFL.



### ATENÇÃO

Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada.

Qualquer potência óptica de entrada entre  $-65$  dBm e  $-40$  dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada.

Qualquer sinal de entrada superior a  $-20$  dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR. No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.

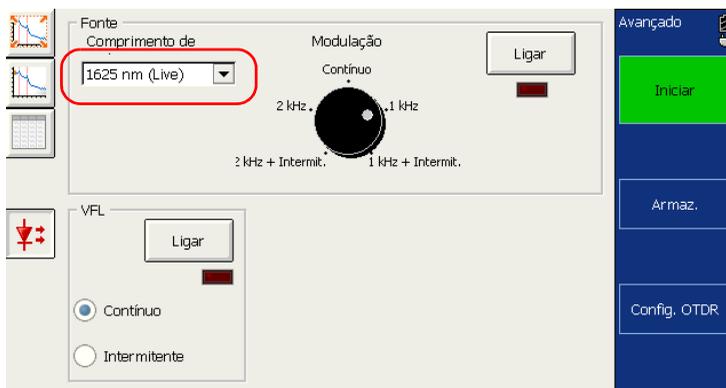
## Utilizar o OTDR como fonte de luz ou VFL

### **Para utilizar o seu OTDR como fonte:**

1. Limpe adequadamente os conectores (consulte *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 22).
2. Ligue uma extremidade da fonte a testar à porta OTDR.

Se a sua unidade está equipada com duas portas OTDR, assegure-se de que liga a fibra à porta apropriada (modo único, modo único activo ou modo múltiplo), consoante o comprimento de onda que pretende utilizar.

3. Na janela principal, prima o botão  .
4. Seleccione o comprimento de onda que pretende utilizar.



**Nota:** Se só estiver disponível um comprimento de onda, este estará seleccionado por pré-definição.

### 5. Seleccione a modulação desejada.

Em **Modulação**,

- Para a medição de perdas, com um medidor de intensidade na outra extremidade, seleccione **Contínuo**.
- Para identificação de fibras, seleccione **1 kHz** ou **2 kHz**. Isto permitirá que a pessoa na outra extremidade da ligação identifique a fibra a ser testada, o que pode ser particularmente útil quando se trabalha com cabos que contêm muitas fibras.

Para uma identificação mais fácil das fibras, a aplicação também oferece um padrão intermitente. Se seleccionar este padrão, o sinal modulado (1 kHz ou 2 kHz) será enviado durante 1 segundo e desligado durante o segundo seguinte, sendo depois novamente enviado durante 1 segundo e assim por diante. Se pretender que o OTDR emita luz num padrão intermitente, seleccione **1 kHz+Intermitente** ou **2 kHz+Intermitente**.

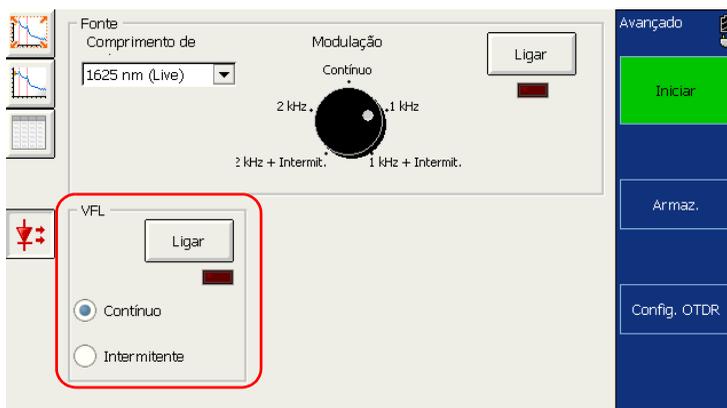
### 6. Em **Fonte**, prima **Ligar**. Pode parar a emissão de luz a qualquer momento, premindo **Desligar**.

Utilizando um EXFO medidor de intensidade com funcionalidades de detecção de tom, como o FOT-930 ou o FPM-300, um operador na outra extremidade poderá localizar rapidamente a fibra correcta ou executar medições de perdas. Para mais detalhes, consulte o guia do utilizador do medidor de intensidade.

## Utilizar o OTDR como fonte de luz ou VFL

### **Para identificar visualmente falhas nas fibras:**

1. Limpe adequadamente os conectores (consulte *Limpar e ligar fibras ópticas* na página 22).
2. Ligar a fibra a testar à porta VFL
3. Na janela principal, prima o botão .
4. Seleccione **Contínuo** para utilizar o VFL com saída contínua ou **Intermitente** para utilizar o VFL com uma saída pulsada de 1 Hz.



5. Em **VFL**, prima **Ligar** para enviar o sinal VFL. Pode parar a emissão do sinal VFL a qualquer momento, premindo **Desligar**.

# 15 ***Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional***

**Nota:** *A aplicação OTDR bidireccional está disponível no separador **Programas** em **ToolBox CE**.*

- A aplicação OTDR bidireccional ajuda-o a realizar uma análise bidireccional com base em dois sinais OTDR unidireccionais. De modo a permitir a equiparação dos eventos por parte da aplicação, é necessário que os dois sinais OTDR tenham sido adquiridos em direcções opostas e no mesmo comprimento de fibra.

A aplicação irá executar uma análise bidireccional e gerar uma tabela de eventos com a perda média para cada evento; ou seja, a média das perdas obtidas a partir de ambas as direcções.

Também é possível analisar sinais OTDR com vários comprimentos de onda.

Para trabalhar com a aplicação OTDR bidireccional, tem de adquirir e guardar os sinais antes da análise.

- A análise bidireccional consiste no método recomendado para as medições de perdas em emendas em fibras unimodais pela Associação Industrial de Telecomunicações [procedimento de teste *EIA/TIA FOTP-61 Measurement of Fiber or Cable Attenuation Using an OTDR* (EIA/TIA FOTP-61 Medição de atenuação de fibras ou cabos utilizando um OTDR)].

Este método remove os chamados “ganhos” (aumento na potência óptica) e perdas exageradas e providencia medições precisas. Esta análise é particularmente útil para testar a qualidade de uma ligação, especialmente se esta for composta por várias secções com diferentes tipos de fibras ou fibras de diferentes fabricantes.

Os ganhos e perdas exageradas resultam da união de duas fibras de diferentes diâmetros de campo modal (MFD). O diâmetro de campo modal de uma fibra corresponde à dimensão da área na qual a luz se dispersa ao longo do seu núcleo e bainha.

A ausência de uma equiparação dos MFDs irá contribuir para diferenças no sinal reflectido de volta que não estão relacionadas com a perda no ponto da emenda, ou seja com a verdadeira perda observada na transmissão. Neste caso, um sinal do OTDR unidireccional irá apresentar um aumento (ganho) aparente ou redução (perda exagerada) do sinal, consoante a direcção da medição.

A média bidireccional das medições de perdas em emendas do OTDR providencia os resultados mais precisos em termos de perdas em emendas.

## **Iniciar e sair da aplicação de análise bidireccional**

A aplicação de análise bidireccional está disponível na sua unidade.

***Para iniciar a aplicação de análise bidireccional:***

- 1.** Em ToolBox CE, aceda ao separador **Programas**.
- 2.** Carregue duas vezes em **OTDR bidireccional**.

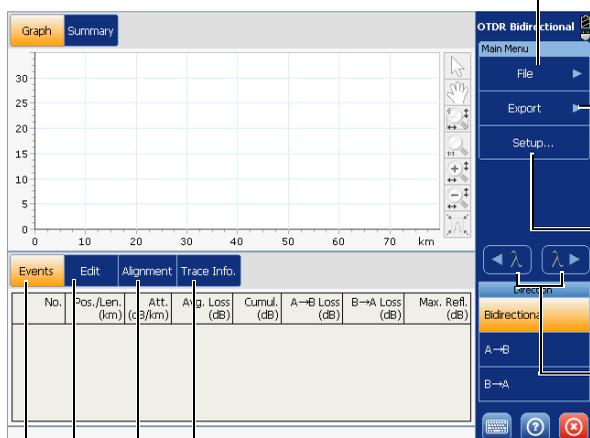
OU

Selecione **OTDR bidireccional** e prima **Iniciar** (localizado na parte inferior do separador **Programas**).

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Iniciar e sair da aplicação de análise bidireccional

É apresentada a janela principal.



The screenshot shows the main window of the OTDR Bidirectional application. It features a graph area at the top left, a menu bar with 'Graph' and 'Summary' tabs, and a table at the bottom. The table has columns for 'No.', 'Pos./Len. (km)', 'Att. (dB/km)', 'Avg. Loss (dB)', 'Cumul. (dB)', 'A→B Loss (dB)', 'B→A Loss (dB)', and 'Max. Refl. (dB)'. A vertical menu on the right side contains options like 'File', 'Export', 'Setup...', 'Bidirections', and 'A→B/B→A'. Callout lines connect these elements to descriptive text blocks.

Para criar, abrir ou guardar ficheiros de medições bidireccionais.

Para criar relatórios no formato .html ou para exportar os sinais A→B e B→A (no formato .trc).

Para configurar as definições de apresentação e limiares e para configurar as opções relacionadas com comprimentos.

Para mudar de um comprimento de onda para outro (apenas disponível quando os sinais A→B e B→A contêm vários comprimentos de onda).

Para visualizar informações sobre a medição actual, modificar a identificação dos sinais (sinais A→B e B→A) ou modificar as definições de aquisição (sinais A→B e B→A).

Para visualizar informações sobre os eventos equiparados (medição bidireccional) ou para modificar o início e fim do comprimento (sinais A→B e B→A).

Para reanalisar os sinais A→B e B→A e voltar a gerar a medição bidireccional ou para gerir os eventos dos sinais A→B e B→A.

Para visualizar a tabela de eventos correspondente à direcção actual, de acordo com o comprimento de onda actual.

**Para fechar a aplicação a partir da janela principal:**

Prima  (no canto inferior direito da janela principal).

### **Criar ficheiros de medições bidireccionais**

Para trabalhar com a aplicação OTDR bidireccional, tem de adquirir e guardar os sinais (na aplicação OTDR) antes de os abrir com a aplicação de análise bidireccional.

É possível abrir ficheiros de sinais bidireccionais para combiná-los num ficheiro de medição bidireccional. Pode utilizar tanto sinais com um único comprimento de onda como sinais com vários comprimentos de onda. Contudo, assim que um ficheiro de sinais com vários comprimentos de onda é chamado, o mesmo é convertido em ficheiros de sinais com um único comprimento de onda. Os ficheiros de medições bidireccionais serão automaticamente criados para cada um dos comprimentos de onda.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Criar ficheiros de medições bidireccionais

Os sinais A→B e B→A devem respeitar os seguintes critérios:

| Item                 | Para ser válido...  |
|----------------------|---|
| Sinal                | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Devem ambos ser ficheiros unidireccionais (ficheiros .trc ou .sor).</li><li>▶ Apenas os sinais do formato nativo ou do formato Telcordia (Bellcore) EXFO, versão 200, podem ser reanalisados e utilizados para gerar a medição bidireccional.</li><li>▶ Pode abrir os sinais do formato Telcordia (Bellcore) não-EXFO, versão 200, mas não os pode reanalisar. Contudo, esses sinais podem ser utilizados para gerar a medição bidireccional.</li></ul> |
| Largura de impulso   | Deve ser idêntica ou adjacente para ambos os sinais. Os impulsos podem ser considerados adjacentes quando $\text{impulso maior} \leq 4 \times \text{impulso mais pequeno}$ (por exemplo, 2,5 $\mu\text{s}$ e 10 $\mu\text{s}$ são adjacentes, porque 10 é igual a 2,5 x 4).   |
| Tipos das fibras     | Utilize apenas sinais adquiridos utilizando fibras <i>unimodais</i> .   |
| Offset de aquisição  | Deve ser definido para zero para ambos os sinais.   |
| Comprimentos de onda | Pelo menos um comprimento de onda deve ser comum a ambos os ficheiros de sinais. Só serão utilizados os comprimentos de onda que são comuns a ambos os sinais para gerar a medição bidireccional e serão guardados em conjunto com o ficheiro bidireccional.  |

**Nota:** As informações como, por exemplo, identificação do cabo e identificação da fibra não têm de ser iguais nos ficheiros A→B e B→A para a aplicação conseguir gerar a medição bidireccional.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Criar ficheiros de medições bidireccionais*

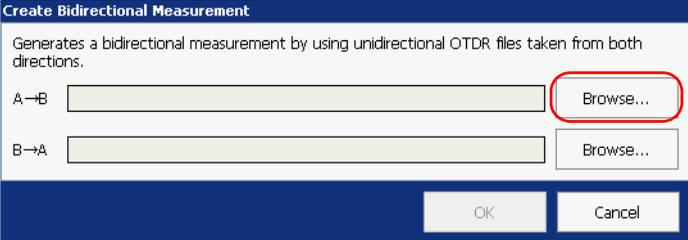
Quando são abertos dois sinais na aplicação de análise bidireccional, o fim do comprimento do sinal B→A é alinhado com o início do comprimento do sinal A→B.

Caso a aplicação não consiga equiparar os sinais de forma perfeita, serão apresentadas mensagens de erro ou de aviso. Será apresentada uma mensagem se existirem inconsistências na tabela de eventos, comprimento de onda, índice de refração, factor de hélice ou coeficiente de dispersão posterior de Rayleigh.

**Nota:** Os sinais A→B e B→A são apresentados no modo de vista total (factor de zoom de 1:1).

### **Para criar um ficheiro de medição bidireccional:**

1. A partir do **Main Menu** (Menu principal), seleccione **File > Create** (Ficheiro > Criar).
2. Seleccione os ficheiros que pretende abrir.
  - 2a. Prima o botão **Browse** (Procurar), no lado direito da caixa do caminho do ficheiro **A→B**.



**Create Bidirectional Measurement**

Generates a bidirectional measurement by using unidirectional OTDR files taken from both directions.

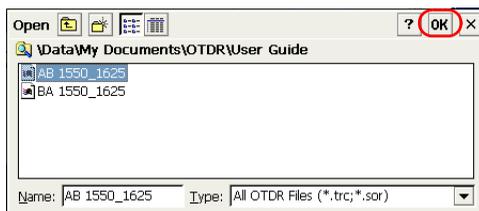
A→B

B→A

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Criar ficheiros de medições bidireccionais

- 2b.** Seleccione o primeiro ficheiro (certifique-se de que está realçado) e prima **OK**.



**Nota:** A aplicação irá manter na memória o caminho para o seu ficheiro de sinal A→B. Na próxima vez que criar uma medição bidireccional, a aplicação irá sugerir-lhe, por pré-definição, este caminho.

- 2c.** Prima o botão **Browse** (Procurar), no lado direito da caixa do caminho do ficheiro B→A.
- 2d.** Seleccione o segundo ficheiro (certifique-se de que está realçado) e prima **OK**.

**Nota:** A aplicação irá manter na memória o caminho para o seu ficheiro de sinal B→A. Na próxima vez que criar uma medição bidireccional, a aplicação irá sugerir-lhe, por pré-definição, este caminho. Este caminho é independente do caminho para os ficheiros de sinais A→B.

- 3.** Quando voltar à caixa de diálogo **Create Bidirectional Measurement** (Criar medição bidireccional), prima **OK** para confirmar.

A aplicação irá avisá-lo caso alguns ficheiros ainda não tenham sido guardados.

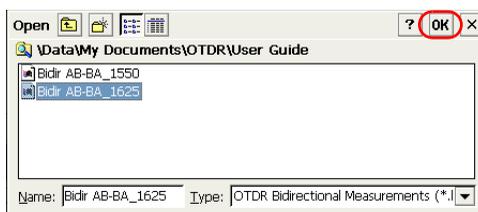
# Abrir ficheiros existentes de medições bidireccionais

É possível abrir ficheiros de medições bidireccionais para visualizar os resultados ou reanalisá-los. Quando abre um ficheiro bidireccional, irá recuperar todos os dados dos sinais unidireccionais e da medição bidireccional (um comprimento de onda por ficheiro bidireccional).

**Nota:** *A aplicação irá manter na memória o caminho para o seu ficheiro de medição bidireccional. Na próxima vez que abrir uma medição bidireccional, a aplicação irá sugerir-lhe, por pré-definição, este caminho.*

### **Para abrir ficheiro existente de medição bidireccional:**

1. A partir do **Main Menu** (Menu principal), seleccione **File > Open** (Ficheiro > Abrir).
2. Seleccione o ficheiro pretendido (certifique-se de que está realçado) e prima **OK**.



A aplicação irá avisá-lo caso alguns ficheiros ainda não tenham sido guardados.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

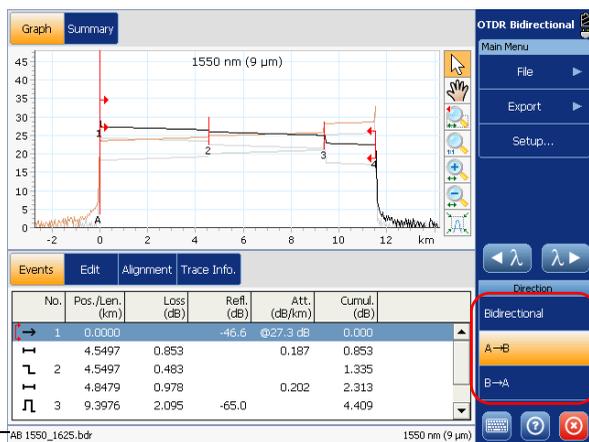
Apresentar sinais e medição bidireccional

### Apresentar sinais e medição bidireccional

É possível visualizar, alternadamente, a medição bidireccional e os ficheiros de sinais unidireccionais. Se criar uma medição bidireccional a partir de ficheiros de vários comprimentos de onda, também pode navegar nos diferentes comprimentos de onda.

#### **Para mudar de uma direcção para outra:**

Na janela principal, em **Direction** (Direcção), seleccione a direcção pretendida.



Nome do ficheiro

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Apresentar sinais e medição bidireccional

**Para mudar de um comprimento de onda para outro:**

Na janela principal, utilize os botões   .



Para mudar de um comprimento de onda para outro (apenas disponível quando os sinais A→B e B→A contêm vários comprimentos de onda).

**Nota:** Pode, também, utilizar  |  no teclado.

## Visualizar resultados

A aplicação apresenta os resultados dos sinais A→B e B→A de acordo com os limiares definidos na aplicação OTDR bidireccional. Pode visualizar os gráficos (consulte *Vista Gráfico* na página 231) e tabelas de eventos (consulte *Separador Events (Eventos)* na página 234) correspondentes, bem como obter mais informações sobre o estado da medição bidireccional e/ou dos sinais A→B e B→A (consulte Tabela Sumário).

Há várias formas de visualizar os resultados:

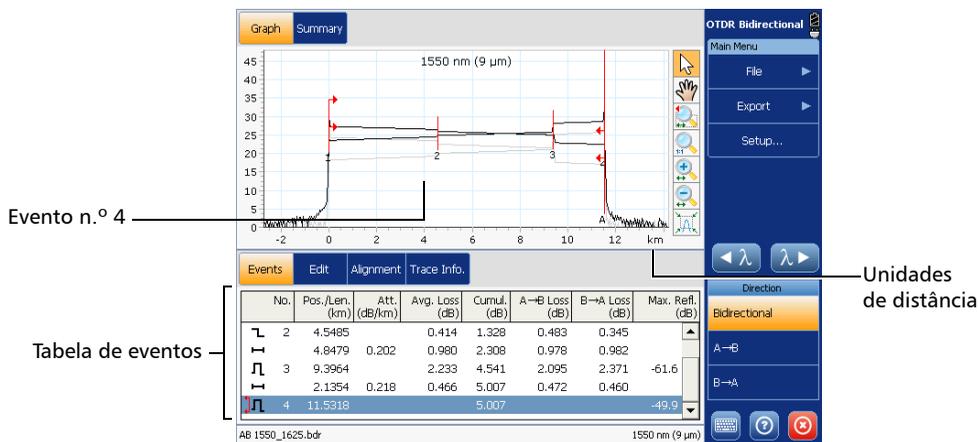
- Vista Gráfico
- Tabela Sumário

Na janela principal, pode também aceder aos seguintes separadores para consultar mais informações:

- Eventos
- Info. sobre sinais

## Vista Gráfico

A aplicação apresenta os resultados tanto sob a forma de um gráfico como numa tabela. Os eventos detalhados na tabela de eventos (consulte *Separador Events (Eventos)* na página 234) estão assinalados com números junto aos sinais apresentados.



Alguns itens no visor de sinais estão sempre visíveis, ao passo que outros só aparecem se optar por apresentá-los. O conteúdo da área do gráfico muda de acordo com a direcção e comprimento de onda seleccionados.

É possível alterar os parâmetros de apresentação do sinal (por exemplo, a grelha e a apresentação da janela de zoom). Para obter mais informações, consulte *Definir os parâmetros gerais* na página 266.

É possível visualizar todos os sinais, alternadamente, tanto no separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais) como no visor de sinais, com os botões de navegação. Para obter mais informações, consulte *Apresentar sinais e medição bidireccional* na página 228.

### Para apresentar o gráfico:

Na janela principal, seleccione o separador **Graph** (Gráfico).

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Visualizar resultados

### Tabela Sumário

A tabela de sumário indica, para cada comprimento de onda e em cada direcção, o estado dos resultados (aprovado: nenhum resultado excedeu os limiares ou reprovado: pelo menos um resultado excedeu os limiares) e os valores da perda no comprimento. Está, igualmente, disponível o estado global da medição bidireccional. O valor do comprimento (distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento) é também apresentado. Os valores com o estado “fail” (reprovado) aparecem a branco num fundo vermelho.

Valor do comprimento (corresponde ao valor do comprimento maior entre todas as medições bidireccionais, em todos os comprimentos de onda)

Perda no comprimento da medição bidireccional

The screenshot shows the OTRD Bidirectional application interface. At the top, it displays 'Global bidirectional status: Fail' and 'Span length: 11.5328 km'. Below this is a summary table with columns for Wavelength (nm), Direction, Status, and Span Loss (dB). The 1550 nm row shows 'Pass' for all directions, while the 1625 nm row shows 'Fail' for all directions. A 'Details...' button is next to the 1625 nm row. Below the summary table is an 'Events' section with a table of detailed measurements. The table has columns for No., Pos./Len. (km), Att. (dB/km), Avg. Loss (dB), Cumul. (dB), A→B Loss (dB), B→A Loss (dB), and Max. Refl. (dB). The 1625 nm row is highlighted in red, indicating a failure. A red box highlights the 'Direction' dropdown menu on the right side of the interface, which is currently set to 'Bidirectional'. Below the interface, there is a label '1625nm (9 μm)' with an arrow pointing to the '1625nm' value in the table.

| Wavelength (nm) | Direction     | Status | Span Loss (dB) |
|-----------------|---------------|--------|----------------|
| 1550            | Bidirectional | Pass   | 5.007          |
|                 | A→B           | Pass   |                |
|                 | B→A           | Pass   |                |
| 1625            | Bidirectional | Fail   | 7.316          |
|                 | A→B           | Fail   |                |
|                 | B→A           | Fail   |                |

| No. | Pos./Len. (km) | Att. (dB/km) | Avg. Loss (dB) | Cumul. (dB) | A→B Loss (dB) | B→A Loss (dB) | Max. Refl. (dB) |
|-----|----------------|--------------|----------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|
| 1   | 0.0000         |              | 0.000          | 0.000       |               |               | -44.7           |
| 2   | 4.5496         | 0.202        | 0.950          | 0.950       | 0.888         | 1.011         |                 |
| 3   | 4.8478         | 0.211        | 1.023          | 2.827       | 0.933         | 0.775         |                 |
| 4   | 9.3974         | 3.996        | 6.823          | 3.841       | 4.152         | -62.1         |                 |

Comprimento de onda e tipo de fibra (entre parênteses)

- Quando selecciona um elemento da tabela de sumário (ou se mudar para outro comprimento de onda ou direcção), o gráfico, bem como o conteúdo dos separadores **Events** (Eventos) e **Trace Info.** (Info. sobre sinais) são actualizados em conformidade.
- Na tabela de sumário, quando selecciona um elemento com o estado “fail” (reprovado) (o elemento fica realçado), se premir **Locate** (Localizar), a aplicação muda automaticamente para uma das seguintes opções:
  - a vista gráfico: A aplicação amplia o primeiro evento ou secção de fibra cujo estado é “fail” (reprovado).
  - o separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais): A aplicação realça a linha correspondente ao primeiro elemento (perda no comprimento, valor do comprimento ou ORL do comprimento) cujo estado é “fail” (reprovado).
  - Pode premir o botão **Details** (Detalhes), para obter mais informações sobre o elemento com o estado “fail” (reprovado).

**Nota:** *Em vez de premir o botão **Locate** (Localizar), pode carregar duas vezes no elemento com o estado “fail” (reprovado).*

Se não visualizar nenhum estado (aprovado ou reprovado), tal significa, provavelmente, que não foi seleccionado nenhum limiar (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 273) ou que o único limiar seleccionado é *Fiber section attenuation* (Atenuação na secção da fibra) mas as secções de fibra estão ocultas (consulte *Personalizar a tabela de eventos* na página 269).

### **Para apresentar a tabela de sumário:**

Na janela principal, seleccione o separador **Summary** (Sumário).

## Separador Events (Eventos)

Pode visualizar informações sobre todos os eventos detectados num sinal e nas secções de fibra deslocando-se através da tabela de eventos. Na vista de gráfico, quando selecciona um evento na tabela de eventos, aparece o marcador **A** no sinal, sobre o evento seleccionado. Quando o evento seleccionado for uma secção de fibra, esta secção de fibra é delimitada por dois marcadores (**A** e **B**). Para obter mais informações sobre marcadores, consulte *Utilizar marcadores para editar eventos* na página 252.

Estes marcadores apontam exactamente um evento ou secção de fibra, dependendo do que se encontrar seleccionado na tabela de eventos. É possível deslocar marcadores directamente, seleccionando um elemento na tabela de eventos ou no gráfico. A aplicação irá seleccionar automaticamente o evento ou secção de fibra correspondente ao ponto que premiu no gráfico.

A tabela de eventos lista todos os eventos detectados na fibra. É possível definir um evento como o ponto em que pode ser medida a mudança nas propriedades de transmissão da luz. Os eventos podem consistir em perdas devidas à transmissão, emendas, conectores ou rupturas. Se o evento não estiver dentro dos limiares estabelecidos, o seu estado será definido como “fail” (reprovado).

| No.                                 | Pos./Len.<br>(µm) | Att   | Att Loss | Cumul. | A→B Loss | B→A Loss | Max. Refl.<br>(dB) |
|-------------------------------------|-------------------|-------|----------|--------|----------|----------|--------------------|
| Non-Reflective Event                |                   |       |          |        |          |          |                    |
| Comments: My comment on this event. |                   |       |          |        |          |          |                    |
| 1                                   | 0.0000<br>4.5496  |       |          |        |          |          |                    |
| 2                                   | 4.5496<br>4.8478  | 0.211 | 0.854    | 1.804  | 0.933    | 0.775    |                    |
| 3                                   | 9.3974            | 3.996 | 1.023    | 2.827  | 1.029    | 1.017    |                    |

AB 1550\_1625.bdr 1625 nm (9 µm)

Janela emergente a identificar o item seleccionado

Se premir, sem soltar, a linha correspondente a um evento específico ou secção de fibra durante alguns segundos, a aplicação irá apresentar uma janela emergente a identificar o item (por exemplo, Evento de não reflexão).

Se aparecer um asterisco junto ao símbolo do evento, a janela emergente mostrará, igualmente, “(\*:Modified)” (Alterado) para indicar que este evento foi alterado manualmente.

Se o asterisco aparecer junto ao símbolo do evento, irá aparecer “(\*:Added)” (Adicionado) para indicar que este evento foi inserido manualmente.

Para cada item listado na tabela de eventos, são apresentadas informações, estas variam consoante a direcção que está seleccionada.

## Medição bidireccional

Tipo de evento detectado

(consulte *Descrição de tipos de eventos* na página 323)

Número do evento

Posição: distância entre o OTDR e o evento medido ou entre o evento e o início do comprimento de fibra

OU

Comprimento da secção de uma fibra (distância entre dois eventos).

Atenuação (perda/distância) da secção de fibra individual

Perda actual em dB

| Events | Edit           | Align        | Event          | Trace Info. |               |               |                 |  |  |  |  |
|--------|----------------|--------------|----------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|--|--|--|--|
| No.    | Pos./Len. (km) | Att. (dB/km) | Avg. Loss (dB) | Cumul. (dB) | A→B Loss (dB) | B→A Loss (dB) | Max. Refl. (dB) |  |  |  |  |
| 2      | 4.5485         |              | 0.414          | 1.328       | 0.483         | 0.345         |                 |  |  |  |  |
| 4.8479 | 0.202          | 0.980        | 2.308          | 0.978       | 0.982         |               |                 |  |  |  |  |
| 3      | 9.3964         |              | 2.233          | 4.541       | 2.095         | 2.371         | -61.6           |  |  |  |  |
| 2.1354 | 0.218          | 0.466        | 5.007          | 0.472       | 0.460         |               |                 |  |  |  |  |
| 4      | 11.5318        |              |                | 5.007       |               |               | -49.0           |  |  |  |  |

Reflectância máxima medida nos sinais unidireccionais

Média da perda medida entre os sinais A→B e B→A (informações mais importantes)

Perda acumulada desde o início do comprimento até ao fim do comprimento; o total corrente é indicado no final de cada evento e secção de fibra.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Visualizar resultados

### Sinais unidireccionais

Tipo de evento detectado  
(consulte *Descrição de tipos de eventos* na página 323)

Número do evento

Posição: distância entre o OTDR e o evento medido ou entre o evento e o início do comprimento de fibra  
OU  
Comprimento da secção de uma fibra (distância entre dois eventos).

Perda em dB para cada evento ou secção de fibra

Reflectância medida em cada evento de reflexão ao longo da fibra

Nível de injeção

| No. | Pos./Len. (km) | Loss (dB) | Ref. (dB) | Att. (dB/km) | Cumul. (dB) |
|-----|----------------|-----------|-----------|--------------|-------------|
| 1   | 0.0000         |           | -46.6     | @27.3 dB     | 0.000       |
| 2   | 4.5497         | 0.853     |           | 0.187        | 0.853       |
| 2   | 4.5497         | 0.483     |           |              | 1.335       |
| 3   | 4.8479         | 0.978     |           | 0.202        | 2.313       |
| 3   | 9.3976         | 2.095     | -65.0     |              | 4.409       |

Atenuação (perda/distância) da secção de fibra individual

Perda acumulada desde o início do comprimento até ao fim do comprimento; o total corrente é indicado no final de cada evento e secção de fibra.

**Nota:** O valor de atenuação é sempre apresentado em dB por quilómetro, mesmo se a unidade de distância que seleccionou não for o quilómetro. Isto segue os padrões da indústria de fibras ópticas, que fornece os valores de atenuação em dB por quilómetro.

A perda acumulada é calculada para os eventos apresentados na tabela de eventos. Para o valor de perda da ligação completa (comprimento da fibra), consulte a medição de perda apresentada no separador **Trace Info**. (Info. sobre sinais).

Se pretender alterar eventos ou secções de fibra, consulte *Alterar eventos* na página 257, *Inserir eventos* na página 254 e *Alterar a atenuação de secções de fibra* na página 263.

## Para localizar rapidamente um evento na tabela de eventos:

1. Assegure-se de que o botão  está seleccionado na barra de botões zoom.
2. Seleccione o evento no sinal.

A lista desloca-se automaticamente para o evento seleccionado.

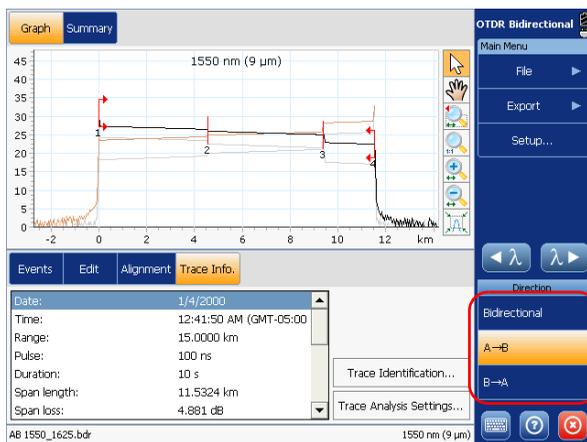


### Separador Info. sobre sinais

Pode visualizar informações sobre a medição bidireccional, bem como os sinais A→B e B→A (consulte *Apresentar sinais e medição bidireccional* na página 228). Contudo, só pode alterar as definições de análise para os sinais A→B e B→A actuais e não para a medição bidireccional (consulte *Alterar definições da análise de sinal* na página 278).

#### **Para visualizar informações sobre a medição bidireccional ou um sinal específico:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione a direcção pretendida.



Estão disponíveis as seguintes informações:

- **Impulso:** Largura de impulso utilizada para efectuar a aquisição.
- **Span length** (Valor do comprimento): Valor medido do comprimento total da fibra (entre o início do comprimento e o fim do comprimento).
- **Span loss** (Perda no comprimento): Perda total medida da fibra entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **Average loss** (Perda média): Perda média no comprimento total da fibra, como uma função da distância.
- **Average splice loss** (Perda média de emenda): Média de todos os eventos de não reflexão entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **Maximum splice loss** (Perda máxima de emenda): Valor máximo de todos os eventos de não reflexão entre o início do comprimento e o fim do comprimento.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Visualizar resultados

---

São, igualmente, apresentas informações específicas sobre o sinal A→B ou B→A:

- **Range** (Âmbito): Âmbito de aquisição.
- **Duration** (Duração): Duração da aquisição.
- **Span ORL** (ORL do comprimento): A perda de retorno óptico calculada entre o início do comprimento e o fim do comprimento.
- **High resolution** (Alta resolução): Indica se as aquisições foram realizadas utilizando a funcionalidade alta resolução.
- **IOR**: Índice de refração do sinal apresentado.
- **Backscatter** (Dispersão posterior): Coeficiente de dispersão posterior de Rayleigh do sinal apresentado.
- **Helix factor** (Factor de hélice): Definição do factor de hélice do sinal apresentado.
- **Splice loss detection** (Detecção de perda de emenda): Limiar de perda de emenda para a detecção de eventos de não reflexão pequenos durante a análise do sinal.
- **Reflectance detection** (Detecção de reflectância): Limiar de reflectância para a detecção de eventos de reflexão pequenos durante a análise do sinal.
- **End-of-fiber detection** (Detecção de fim de fibra): Limiar de fim de fibra para a detecção de perdas de evento importantes que poderão comprometer a transmissão de sinal durante a análise do sinal.

### Reanalizar sinais e voltar a gerar a medição bidireccional

Pode analisar os sinais A→B e B→A e voltar a gerar a medição bidireccional em qualquer altura. Reanalizar um sinal irá:

- recriar a tabela de eventos se tiver sido alterada.
- repor o início do comprimento para zero e o fim do comprimento para fim de fibra, a menos que os tenha guardado (consulte *Guardar as informações de início de comprimento e fim de comprimento* na página 272).

A tabela seguinte mostra o que acontece quando inicia a análise, consoante a direcção que está seleccionada.

| Direcção actual | Medição bidireccional | Sinal A→B    | Sinal B→A    |
|-----------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Bidireccional   | Regenerado            | Reanalizado  | Reanalizado  |
| A→B             | Regenerado            | Reanalizado  | Não alterado |
| B→A             | Regenerado            | Não alterado | Reanalizado  |

**Nota:** *No caso de ficheiros de vários comprimentos de onda, a análise é realizada apenas para o comprimento de onda seleccionado.*

Se preferir centrar a sua análise num comprimento específico de fibra, consulte *Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais* na página 243.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Reanalisar sinais e voltar a gerar a medição bidireccional

### Para reanalisar sinais e voltar a gerar a medição bidireccional:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Edit** (Editar).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione a opção pretendida, consoante o sinal com base no qual pretende realizar a reanálise.



3. Se estiver a trabalhar com um ficheiro de vários comprimentos de onda, seleccione o comprimento de onda pretendido utilizando os botões   .
4. Prima o botão **Analyze** (Analisar).
5. Quando a aplicação o solicitar, seleccione **Yes** (Sim) para concluir a operação.

# Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais

Quando são abertos dois sinais unidireccionais na aplicação de análise bidireccional, o fim do comprimento do sinal B→A é alinhado com o início do comprimento do sinal A→B. Contudo, pode optar por alterar a forma como os sinais são alinhados, redefinindo o início do comprimento e/ou o fim do comprimento de um ou ambos os sinais unidireccionais.

Não se esqueça que quando altera o sinal B→A, o sinal é apresentado na direcção oposta do sinal A→B, bem como os eventos.



**Nota:** Os ícones utilizados na tabela de eventos pequena para o sinal B→A seguem o padrão aplicável aos tipos de eventos (consulte Descrição de tipos de eventos na página 323). Por este motivo, não correspondem aos símbolos utilizados no gráfico.

## **Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional**

*Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais*

---

Pode definir eventos (novos ou existentes) como um início do comprimento e/ou fim do comprimento. Poderá, até, definir um comprimento de fibra para fibras curtas, colocando o início e o fim do comprimento no mesmo evento.

Pode, até, definir o fim do comprimento após o fim de fibra detectado. Este aspecto pode ser útil se suspeitar da existência de problemas nesta secção do sinal ou se o fim actual da fibra aparentar estar localizado num ponto de ruído (pico detectado no fim do comprimento da fibra). O fim da fibra será movido em conformidade. No entanto, se mover o fim do comprimento novamente para o comprimento original da fibra, o fim da fibra permanecerá no respectivo local actual (não será movido novamente com este novo fim do comprimento).



### **IMPORTANTE**

**Se reanalisar um sinal, a posição do fim da fibra será reposta e a tabela de eventos será recriada.**

A aplicação irá actualizar o gráfico por forma a reflectir, automaticamente, as novas posições de início e fim do comprimento.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais*

**Para alterar o alinhamento do sinal A→B ou B→A:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Alignment** (Alinhamento).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.



## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Alterar o alinhamento de sinais unidireccionais*

---

3. Defina a localização do evento de comprimento deslocando o marcador **A** ao longo do sinal, utilizando um dos seguintes métodos:
  - Arraste o marcador **A** para a localização do evento com o comprimento pretendido.
  - Utilize o botão de selecção (na parte frontal da unidade) para deslocar o marcador **A**.
  - Introduza um valor de distância na caixa **Position** (Posição) e prima .
  - Utilize os botões de seta simples para deslocar o marcador **A** no sinal.
  - A partir da tabela de eventos pequena, prima directamente a fila correspondente ao evento existente que gostaria de designar como um evento de comprimento.

**Nota:** *Cada um destes elementos poderá conduzir à criação de um evento novo, excepto se a nova localização corresponder a um evento já existente no sinal.*

4. Prima **Set as Span Start** (Definir como início do comprimento) ou **Set as Span End** (Definir como fim do comprimento) para definir o marcador de início do comprimento ou de fim do comprimento no evento apropriado no visor de sinais.



### IMPORTANTE

Para manter um comprimento de fibra definido durante a reanálise do sinal, active a opção correspondente (consulte *Guardar as informações de início de comprimento e fim de comprimento na página 272*). Caso contrário, os marcadores de início e fim do comprimento são repostos para zero no decorrer do processo.

Se alterar o início e o fim do comprimento, isso modificará o conteúdo da tabela de eventos. Para o sinal A→B, o início do comprimento torna-se no evento 1 e a sua distância de referência passa a ser 0. Para o sinal A←B, o fim do comprimento torna-se no último evento e a sua distância de referência passa a ser 0.

Apenas os eventos entre o início do comprimento e o fim do comprimento serão numerados no visor de sinais e na tabela de eventos. A perda acumulada é calculada apenas no âmbito do comprimento da fibra definido.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

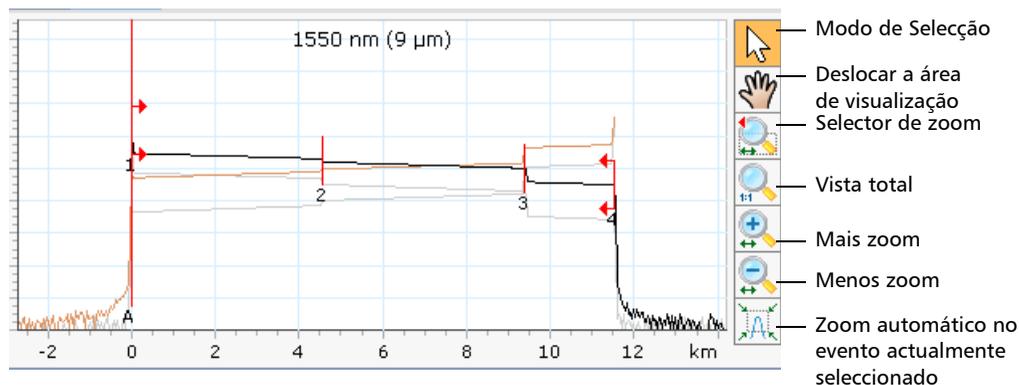
Utilizar os comandos de zoom

### Utilizar os comandos de zoom

Pode utilizar os comandos de zoom para alterar a escala do visor de sinais.

Pode ampliar ou reduzir o zoom do gráfico utilizando os botões correspondentes ou deixar a aplicação ajustar automaticamente o zoom no evento actualmente seleccionado a partir da tabela de eventos.

Também pode voltar ao valor original do gráfico.



**Nota:** Não é possível deslocar os marcadores com o botão



- No caso de um ficheiro com vários comprimentos de onda, quando amplia ou reduz o zoom no gráfico, a aplicação irá aplicar o novo contexto de zoom (factor de zoom, área seleccionada e evento seleccionado quando aplicável) às restantes medições bidireccionais (comprimentos de onda). Somente o contexto de zoom da medição bidireccional será guardado em conjunto com o ficheiro bidireccional.
- Quando amplia ou reduz o zoom de um evento, a aplicação mantém a ampliação do evento até seleccionar um outro evento ou alterar a posição do zoom. No caso de um ficheiro com vários comprimentos de onda, pode seleccionar um evento diferente para cada comprimento de onda (por exemplo, evento 2 a 1550 nm e evento 5 a 1625 nm). Somente os eventos seleccionados da medição bidireccional serão guardados em conjunto com o ficheiro bidireccional.
- Quando abre um ficheiro bidireccional existente, a aplicação repõe o contexto de zoom da medição bidireccional. Este contexto de zoom será também aplicado ao sinal A→B. O sinal B→A será apresentado na vista de gráfico completo com o evento1 seleccionado.
- Se seleccionar o botão  assim que abrir outro ficheiro bidireccional, a opção deixará de estar seleccionada. Desta forma, a aplicação poderá restaurar o contexto de zoom que foi guardado em conjunto com a medição.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Utilizar os comandos de zoom

---

### **Para visualizar partes específicas do gráfico:**

- Pode especificar a parte do gráfico que será visível seleccionando o botão  e arrastando o gráfico com o estilete ou o dedo.

Isto poderá ser útil, por exemplo, se pretender ampliar eventos localizados fora do comprimento definido da fibra.

- O botão  corresponde ao selector de zoom. Este botão permite-lhe seleccionar se a função de zoom irá ser aplicada de acordo com o eixo horizontal, o eixo vertical ou ambos.

Prima sem soltar este botão para seleccionar a direcção do zoom no menu. De seguida, defina a área de zoom com o estilete ou com o seu dedo (irá aparecer um rectângulo com linhas pontilhadas para o ajudar a definir a área). Assim que largar o estilete, a aplicação irá ampliar automaticamente o gráfico, de acordo com o tipo de zoom que seleccionou. Todos os restantes botões de zoom (à excepção do botão para ampliar o evento seleccionado) irão reflectir a sua selecção e funcionar em conformidade.

- Pode ampliar ou reduzir o zoom no gráfico utilizando primeiro o botão  ou o botão  respectivamente, premindo o local onde pretende ampliar no gráfico com o estilete ou o dedo. A aplicação ajusta automaticamente o zoom com um factor de 2 à volta do ponto que foi premido.

## Para ampliar automaticamente o evento seleccionado:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Graph** (Gráfico).
2. Seleccione o separador **Events** (Eventos).
3. Em **Direction** (Direcção), seleccione a opção pretendida.
4. Na tabela de eventos seleccione o evento pretendido.



5. Prima  para ajustar automaticamente o factor de zoom.

O botão permanece seleccionado até retirar a respectiva selecção ou abrir outro ficheiro bidireccional.

## Para voltar para a vista do gráfico total:

Prima o botão  .

# Utilizar marcadores para editar eventos

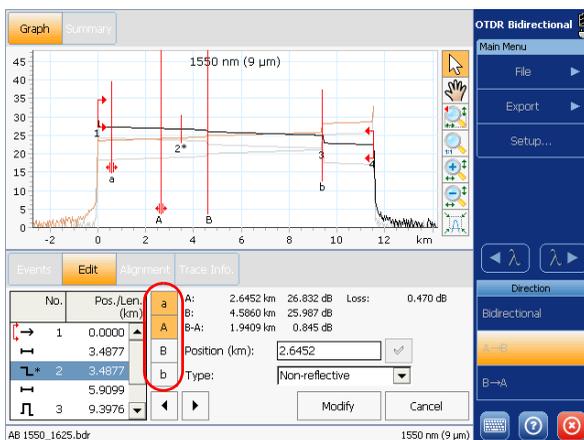
Pode utilizar marcadores para definir ou alterar a posição de um evento no sinal A→B ou B→A.

Os marcadores ficam disponíveis quando altera ou adiciona um evento.

Se existir dois marcadores no mesmo local, movimentar-se-ão ambos conjuntamente.

### Para mover um marcador:

1. Se pretender mover os marcadores directamente a partir do gráfico, assegure-se de que o botão  está seleccionado na barra de botões zoom.
2. No separador **Edit** (Editar), prima os botões correspondentes aos marcadores que pretende mover. Os botões ficam amarelos para indicar que está seleccionado um marcador específico.



Seleccionar o marcador **A** ou **B** irá deslocar o par **a-A** ou **B-b**. Contudo, é possível mover apenas o marcador **a** ou **b**, premindo o botão correspondente. Pode, também, seleccionar os quatro marcadores caso pretenda deslocá-los todos ao mesmo tempo.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Utilizar marcadores para editar eventos

- Uma vez seleccionados os marcadores apropriados, utilize um dos seguintes métodos para os mover ao longo do sinal:
  - ▶ Arraste os marcadores para a localização pretendida, directamente no gráfico utilizando o estilete ou o dedo.
  - ▶ Utilize o botão de selecção (na parte frontal da unidade).
  - ▶ Utilize os botões de setas simples.
  - ▶ Introduza um valor de distância na caixa **Position** (Posição) e prima  .

The screenshot shows a table with signal data and a 'Position' input field. The table has columns for direction (A, B, B-A), distance (km), intensity (dB), and loss (dB). The 'Position' field is set to 2.6452 km and has a checkmark button next to it. Labels on the left and right point to specific parts of the interface.

| Direction | Distance (km) | Intensity (dB) | Loss (dB) |
|-----------|---------------|----------------|-----------|
| A         | 2.6452        | 26.832         | 0.470     |
| B         | 4.5860        | 25.987         |           |
| B-A       | 1.9409        | 0.845          |           |

Position (km):

Type:

Buttons: Modify, Cancel

Labels on the left:  
Distância entre o início do comprimento e A  
Distância entre o início do comprimento e B  
Distância entre A e B

Labels on the right:  
Intensidade em A  
Intensidade em B  
Diferença de intensidade entre A e B

**Nota:** Não se esqueça que quando trabalha com o sinal B→A, o sinal é apresentado na direcção oposta do sinal A→B, bem como os marcadores. Por exemplo, em vez de utilizar a distância entre o início do comprimento e A como o primeiro elemento, teria a distância entre o início do comprimento e B. Outro exemplo é: em vez de utilizar a distância entre A e B, teria a distância entre B e A.

**Nota:** Só pode criar eventos para o sinal  $A \rightarrow B$  ou  $B \rightarrow A$  (não para a medição bidireccional). A aplicação volta a gerar a medição bidireccional automaticamente para assumir as alterações efectuadas.

Pode inserir manualmente eventos na tabela de eventos.

Isto poderá ser útil, por exemplo, se souber que existe uma emenda numa determinada localização, mas a análise não a detecta porque está oculta no ruído ou porque a perda de emenda é inferior ao limiar de detecção mínimo (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 273). Se criar este evento, a aplicação irá adicionar um número ao sinal no local da inserção, mas *não* irá alterar o sinal.

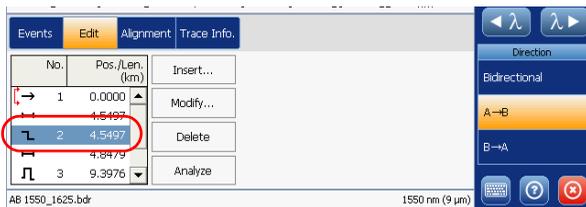


## IMPORTANTE

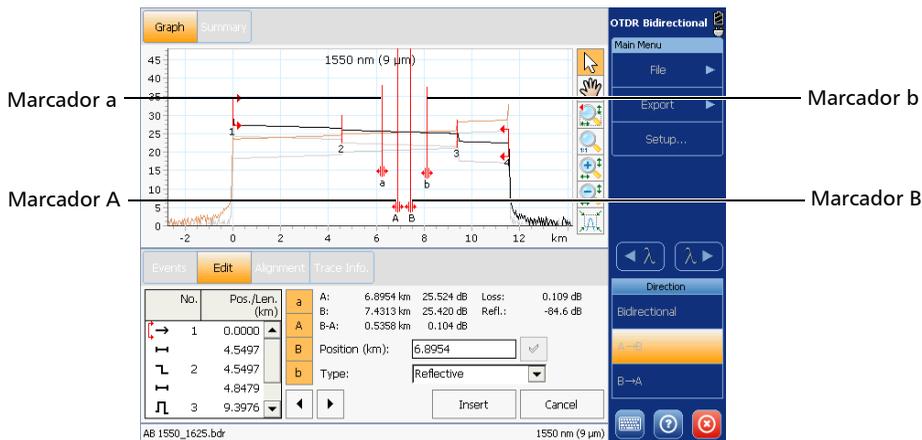
Os eventos inseridos são removidos quando fizer a reanálise de um sinal.

### Para inserir um evento:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Edit** (Editar).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.
3. Se pretender, pode seleccionar um item da tabela de eventos que esteja próximo do local onde pretende inserir um evento.



4. Prima o botão **Insert** (Inserir).
5. Especifique o local exacto onde pretende inserir um evento.



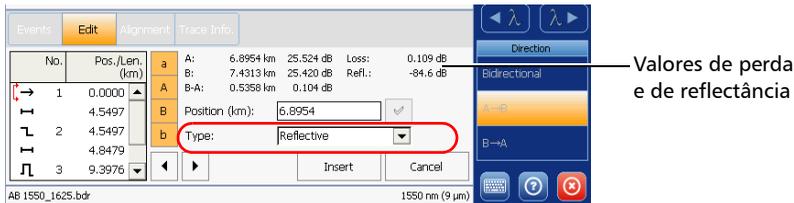
Estão disponíveis quatro marcadores para o ajudar a colocar o evento, mas só o marcador **A** identifica o local onde o evento será inserido. Defina a localização do novo evento, utilizando um dos seguintes métodos:

- Introduza um valor de distância na caixa **Position** (Posição) e prima  .
- Mova os marcadores no visor de sinais. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores para editar eventos* na página 252.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Inserir eventos

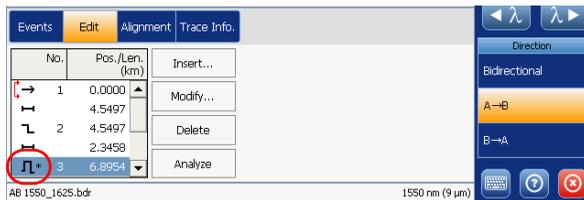
- Assim que tiver determinado a localização, na lista **Type** (Tipo), seleccione o tipo de evento pretendido.



A perda e reflectância são calculadas automaticamente, com base na posição dos marcadores. Os valores de reflectância só são apresentados para tipos de eventos de reflexão (reflexão, eco e possível eco).

- Prima **Insert** (Inserir) para criar o evento ou **Cancel** (Cancelar) para voltar à tabela de eventos sem fazer alterações.

Os eventos inseridos são identificados com “\*” (que aparece ao lado do símbolo do evento) na tabela de eventos dos separadores **Edit** (Editar) e **Events** (Eventos), como se mostra a seguir.



### Alterar eventos

**Nota:** *Só pode alterar os eventos do sinal  $A \rightarrow B$  ou  $B \rightarrow A$  (não os relativos à medição bidireccional). A aplicação volta a gerar a medição bidireccional automaticamente para assumir as alterações efectuadas.*

É possível alterar a posição, bem como a perda e a reflectância (apenas eventos de reflexão) de quase todos os eventos existentes, excepto:

- evento de nível inicial (pode alterar os valores de perda e reflectância, mas não a respectiva posição. A posição do evento de nível inicial deve permanecer sempre definida para 0.)
- fibra contínua
- fim da análise
- eventos integrados



### IMPORTANTE

**Se reanalisar um sinal, todos os eventos alterados serão perdidos e a tabela de eventos será recriada.**

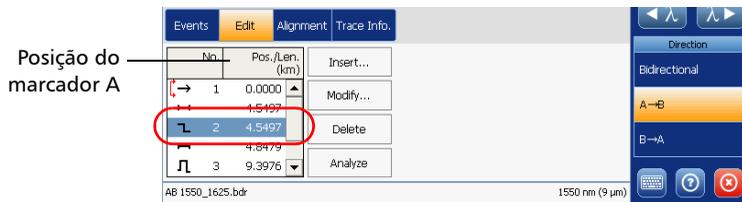
**Nota:** *Se pretender alterar o valor de atenuação de uma secção de fibra, consulte *Alterar a atenuação de secções de fibra* na página 263.*

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Alterar eventos

#### **Para alterar um evento:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Edit** (Editar).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.
3. Seleccione o evento que pretende alterar.

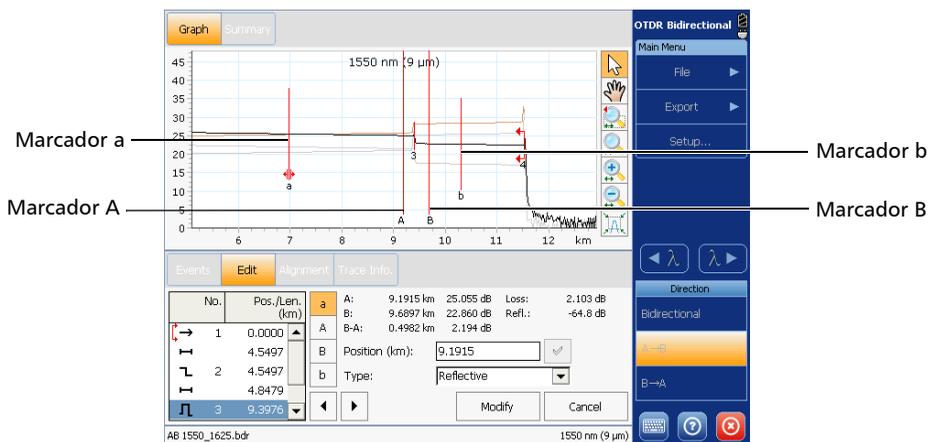


4. Prima o botão **Modify** (Alterar).

**Nota:** Se o botão **Modify** (Alterar) não estiver disponível, tal significa que não pode alterar eventos com o tipo em causa.

- Se pretendido, especifique uma localização nova para o evento seleccionado.

**Nota:** Não pode seleccionar outro evento a partir da tabela de eventos do separador **Edit** (Editar) no modo de alteração. Se pretender, em vez disso, alterar outro evento, prima **Cancel** (Cancelar) e, de seguida, altere a sua selecção.



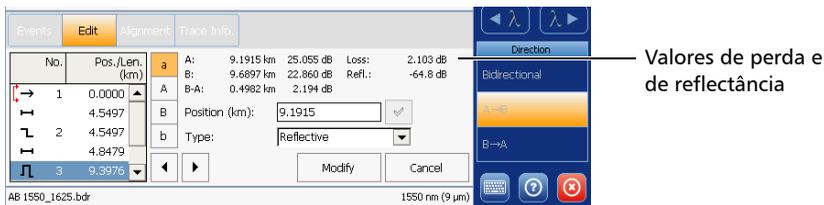
Estão disponíveis quatro marcadores para o ajudar a colocar o evento, mas só o marcador **A** identifica o local para onde o evento será movido. Defina a nova localização, utilizando um dos seguintes métodos:

- Introduza um valor de distância na caixa **Position** (Posição) e prima .
- Mova os marcadores no visor de sinais. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores para editar eventos* na página 252.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Alterar eventos

6. Se pretender, na lista **Type** (Tipo), seleccione um novo tipo de evento.



Valores de perda e de reflectância

| No. | Pos./Len. (km) | a  | A:             | 9.1915 km | 25.055 dB | Loss:   | 2.103 dB |
|-----|----------------|--|----------------|-----------|-----------|---------|----------|
| 1   | 0.0000         | A <td>B:</td> <td>9.6897 km</td> <td>22.860 dB</td> <td>Refli.:</td> <td>-64.8 dB</td> | B:             | 9.6897 km | 22.860 dB | Refli.: | -64.8 dB |
| 2   | 4.5497         | B <td>B-A:</td> <td>0.4982 km</td> <td>2.194 dB</td> <td></td> <td></td>               | B-A:           | 0.4982 km | 2.194 dB  |         |          |
| 3   | 9.3976         | b <td>Position (km):</td> <td>9.1915</td> <td></td> <td></td> <td></td>                | Position (km): | 9.1915    |           |         |          |

A perda e reflectância são calculadas automaticamente, com base na posição dos marcadores. Os valores de reflectância só são apresentados para tipos de eventos de reflexão (reflexão, eco e possível eco).

7. Prima **Modify** (Alterar) para aceitar as alterações que efectuou ou **Cancel** (Cancelar) para voltar à tabela de eventos sem guardar as alterações.

Os eventos alterados são identificados com “\*” (que aparece ao lado do símbolo do evento) na tabela de eventos dos separadores **Edit** (Editar) e **Events** (Eventos), como se mostra a seguir.



| No. | Pos./Len. (km) | Insert... |
|-----|----------------|-----------|
| 1   | 0.0000         | Modify... |
| 2   | 4.5497         | Delete    |
| 3*  | 9.1915         | Analyze   |

### Eliminar eventos

**Nota:** *Só pode eliminar eventos a partir do sinal A→B ou B→A (não a partir da medição bidireccional). A aplicação volta a gerar a medição bidireccional automaticamente para assumir as alterações efectuadas.*

Quase todos os elementos podem ser eliminados da tabela de eventos, excepto:

- fim da análise
- secção da fibra
- nível inicial
- fim da fibra
- início do comprimento
- fim do comprimento



### IMPORTANTE

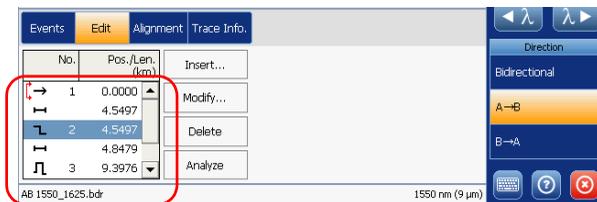
A única forma de “recuperar” itens eliminados é fazer a reanálise do sinal. Para obter mais informações, consulte *Reanalisar sinais e voltar a gerar a medição bidireccional* na página 241.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Eliminar eventos

#### Para eliminar um evento:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Edit** (Editar).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.
3. Seleccione o evento que pretende eliminar.



4. Prima **Delete** (Eliminar).

**Nota:** Se o botão **Delete** (Eliminar) não estiver disponível, tal significa que não pode eliminar eventos com o tipo em causa.

5. Quando a aplicação o solicitar, prima **Yes** (Sim) para confirmar a eliminação ou **No** (Não) para manter o evento.

### Alterar a atenuação de secções de fibra

**Nota:** *Só pode alterar as secções do sinal A→B ou B→A (não os relativos à medição bidireccional). A aplicação volta a gerar a medição bidireccional automaticamente para assumir as alterações efectuadas.*

É possível alterar o valor de atenuação de secções de fibra.



#### **IMPORTANTE**

**Se reanalisar um sinal, todas as alterações efectuadas nas secções de fibra serão perdidas e a tabela de eventos será recriada.**

**Nota:** *Se pretender alterar eventos, consulte [Alterar eventos](#) na página 257.*

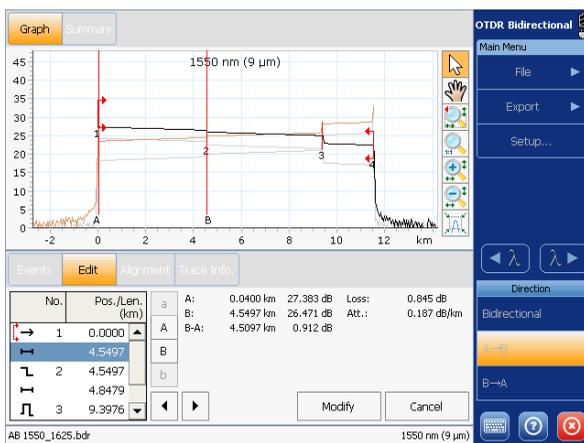
## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Alterar a atenuação de secções de fibra

#### Para alterar a atenuação de uma secção de fibra:

1. Na janela principal, seleccione o separador **Edit** (Editar).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.
3. Seleccione a secção de fibra que pretende alterar.
4. Prima o botão **Modify** (Alterar).

Os marcadores **A** e **B** aparecem no visor de sinais.



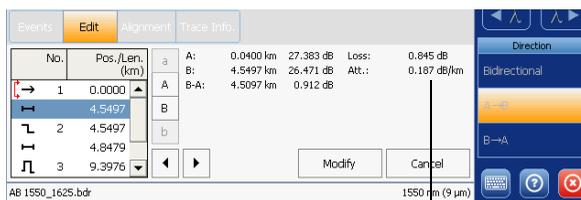
## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Alterar a atenuação de secções de fibra

5. Posicione os marcadores do modo pretendido para alterar o valor de atenuação. Para obter mais informações sobre o posicionamento de marcadores, consulte *Utilizar marcadores para editar eventos* na página 252.

**Nota:** Os marcadores só servem para definir o novo valor de atenuação. As suas localizações reais não serão alteradas.

São apresentados os valores de perda e atenuação na secção da fibra.



Valores de perda e de atenuação

6. Prima **Modify** (Alterar) para aceitar as alterações que efectuou ou **Cancel** (Cancelar) para voltar à tabela de eventos sem guardar as alterações.

As secções de fibra alteradas são identificadas com “\*” na tabela de eventos dos separadores **Edit** (Editar) e **Events** (Eventos), como se mostra a seguir.



### Definir os parâmetros gerais

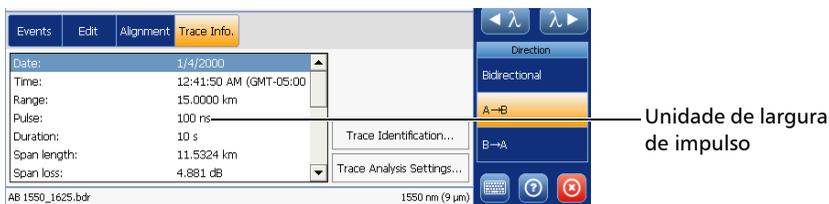
É possível definir preferências, como:

- **Unidade de distância:** Pode seleccionar as unidades de medida que serão utilizadas em toda a aplicação, excepto em determinados valores como o impulso e o comprimento de onda. Por convenção, estes valores são sempre expressos em metros (nanómetros para os comprimentos de onda). A unidade de distância pré-definida é o quilómetro.

**Nota:** Se seleccionar *Quilómetros (km)* ou *Quilopés (kft)*, poderão aparecer *m e ft* para apresentar medidas mais precisas.

**Nota:** As atenuações de secções da fibra são sempre apresentadas em *dB por quilómetro*, mesmo se a unidade de distância que seleccionou não for o quilómetro. Isto segue os padrões da indústria de fibras ópticas, que fornece os valores de atenuação em *dB por quilómetro*.

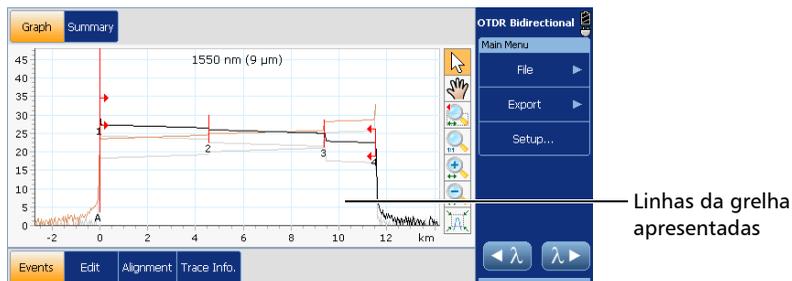
- **Unidade de largura de impulso:** Pode seleccionar a unidade que é utilizada no separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais), para expressar o valor do impulso. O valor do impulso pode ser expresso em unidades de tempo ou distância.



## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Definir os parâmetros gerais*

- As linhas de grelha: Pode mostrar ou ocultar a grelha que aparece como fundo do gráfico. Por pré-definição, as linhas de grelha são mostradas.



- O fundo do gráfico: Pode apresentar o gráfico com um fundo preto (função de inversão de cores) ou com um fundo branco. Por pré-definição o fundo é branco.
- Modo de apresentação de sinais: Pode escolher a forma como a aplicação irá apresentar os sinais no ecrã e nos relatórios. As opções disponíveis são:
  - **Complete Trace** (Sinal completo): para apresentar o sinal completo e a distância total de aquisição.
  - **Span** (Comprimento): para apresentar o sinal desde o início do comprimento até ao fim do comprimento.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

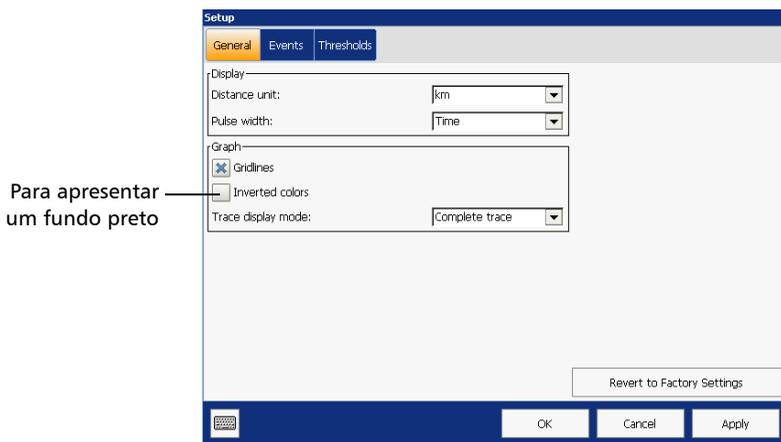
### Definir os parâmetros gerais

#### Para definir os parâmetros gerais:

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **General** (Geral).
2. Seleccione as caixas correspondentes ao item que pretende apresentar no gráfico.

OU

Para os ocultar, limpe as caixas.



3. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

As alterações são aplicadas automaticamente.

#### Para voltar às definições de fábrica:

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **General** (Geral).
2. Prima o botão **Reverter para definições de fábrica**.

**Nota:** Só foram repostos os parâmetros do separador actual.

### Personalizar a tabela de eventos

É possível incluir ou excluir itens a partir da tabela de eventos, para que se adapte melhor às suas necessidades. Por pré-definição, estão seleccionados todos os itens.

- *Incluir a perda do início do comprimento e a do fim do comprimento:* Quando aplicável, a aplicação irá incluir nos valores apresentados as perdas provocadas pelos eventos do início do comprimento e do fim do comprimento.

Se activou o teste de aprovado/reprovado (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 273), os eventos do início do comprimento e do fim do comprimento serão tidos em consideração aquando da determinação do estado (aprovado/reprovado) da perda de emendas e de conectores e da reflectância.

- *Secções de fibra:* É possível apresentar ou ocultar secções de fibra na tabela de eventos, dependendo dos tipos de valores que pretende apresentar.

Por exemplo, ao ocultar as secções de fibra, pode obter o total corrente das perdas de conectores e emendas, em vez de obter o valor da perda para toda a ligação.

**Nota:** *Ocultar as secções de fibra não irá eliminar estes itens.*

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Personalizar a tabela de eventos

- **Nível de injeção:** Na tabela de eventos, o nível de injeção é representado pelo ícone → . Na coluna **Att.** o valor do nível de injeção para esse evento é identificado pelo símbolo @. É possível ocultar o valor do nível de injeção e o símbolo na coluna **Att.**, mas não o ícone → .

| No. | Pos./Len. (km) | Loss (dB) | Refl. (dB) | Att. (dB/km) | Cumul. (dB) |
|-----|----------------|-----------|------------|--------------|-------------|
| 1   | 0.0000         | -46.6     | @27.3 dB   | 0.000        | 0.000       |
| 2   | 4.5497         | 0.953     | 0.187      | 0.653        | 1.335       |
| 3   | 4.8479         | 0.978     | 0.202      | 2.313        | 4.409       |

- **Comentários de eventos:** É possível apresentar ou ocultar os comentários relativos a um evento específico. Tais comentários seriam apresentados sob a forma de uma janela emergente com os detalhes do tipo de evento (consulte *Separador Events (Eventos)* na página 234).

| No. | Pos./Len. (km) | Att.  | Loss  | Cumul. | A=>B Loss | B=>A Loss | Max. Refl. (dB) |
|-----|----------------|-------|-------|--------|-----------|-----------|-----------------|
| 1   | 0.0000         | -44.7 | 0.854 | 1.804  | 0.933     | 0.775     | -44.7           |
| 2   | 4.5496         | 0.211 | 1.023 | 2.827  | 1.029     | 1.017     |                 |
| 3   | 9.3974         | 3.996 | 6.823 | 3.841  | 4.152     | -62.1     |                 |

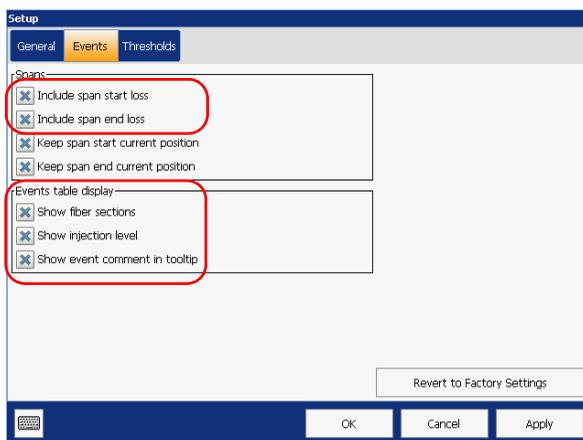
Para adicionar ou alterar comentários sobre eventos, deve utilizar o FastReporter ou a aplicação do OTDR para o FTB-500.

### **Para personalizar o aspecto da tabela de eventos:**

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **Events** (Eventos).
2. Seleccione as caixas correspondentes ao item que pretende apresentar ou incluir na tabela.

OU

Para os ocultar, limpe as caixas.



3. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

### **Para voltar às definições de fábrica:**

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **Events** (Eventos).
2. Prima o botão **Reverter para definições de fábrica**.

**Nota:** Só foram repostos os parâmetros do separador actual.

# Guardar as informações de início de comprimento e fim de comprimento

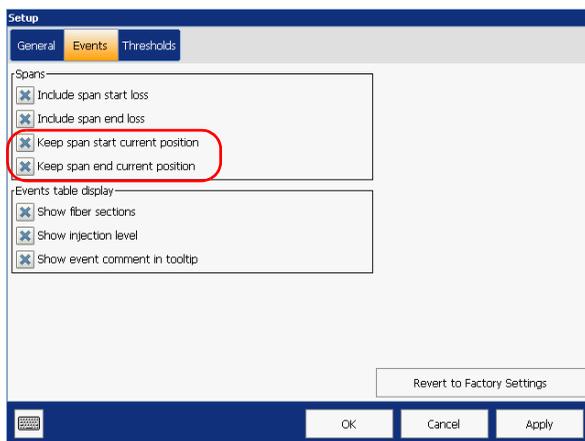
Guardar as informações alteradas de início de comprimento e fim de comprimento permite-lhe voltar a aplicar o início e fim de comprimento actuais a um sinal unidireccional quando proceder à respectiva reanálise.

### **Para guardar as informações de início de comprimento e/ou fim de comprimento ou para desactivar a funcionalidade:**

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **Events** (Eventos).
2. Seleccione a caixa **Keep span start current position** (Manter posição actual do início do comprimento) e/ou a caixa **Keep span end current position** (Manter posição actual do fim do comprimento).

OU

Se preferir não guardar as posições de comprimento, limpe as caixas.



3. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

### Definir limiares de aprovado/reprovado

Pode activar e definir parâmetros de limiar de aprovado/reprovado para os sinais e medições. Estes limiares fazem parte da aplicação OTDR bidireccional (não dos ficheiros bidireccionais). Isto significa que, uma vez definidos, pode reutilizá-los as vezes que pretender com outros ficheiros.

Pode definir limiares para perda nas emendas (junções), perda de conector, reflectância, atenuação da secção da fibra, perda no comprimento e ORL do comprimento. Pode aplicar os mesmos limiares de aprovado/reprovado a vários comprimentos de onda de teste ou aplicá-los separadamente a cada um.

Pode definir limiares de aprovado/reprovado diferentes para cada comprimento de onda disponível. Estes limiares de aprovado/reprovado serão aplicados aos resultados dos sinais A→B ou B→A, bem como à medição bidireccional com o comprimento de onda correspondente.

Por pré-definição, a aplicação fornece valores de limiares para os seguintes comprimentos de onda: 1310 nm, 1383 nm, 1390 nm, 1410 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1625 nm e 1650 nm. Contudo, se trabalhar com ficheiros unidireccionais ou bidireccionais com outros comprimentos de onda, a aplicação irá adicionar automaticamente estes comprimentos de onda personalizados à lista de comprimentos de onda disponíveis. Seguidamente, poderá definir limiares para estes comprimentos de onda novos. Pode repor todos os limiares para os respectivos valores pré-definidos, excepto se estiverem associados a comprimentos de onda personalizados.

Os limiares de perda, reflectância e atenuação que definir serão aplicados a todos os eventos em que esses valores podem ser medidos. A definição destes limiares permite-lhe ignorar eventos com valores inferiores conhecidos ou garantir que todos os eventos são detectados – mesmo aqueles em que foram medidos valores muito pequenos.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Definir limiares de aprovado/reprovado*

---

A tabela seguinte fornece os limiares pré-definido, mínimo e máximo.

| Teste                                | Pré-definido | Mínimo | Máximo   |
|--------------------------------------|--------------|--------|----------|
| Perda de emenda (dB)                 | 1.000        | 0.015  | 5.000    |
| Perda de conector (dB)               | 1.000        | 0.015  | 5.000    |
| Reflectância (dB)                    | -40.00       | -80.0  | 0.0      |
| Atenuação na secção da fibra (dB/km) | 0.400        | 0.000  | 5.000    |
| Perda no comprimento (dB)            | 45.000       | 0.000  | 45.000   |
| Valor do comprimento (km)            | 0.0000       | 0.0000 | 300.0000 |
| ORL do comprimento (dB)              | 15.00        | 15.00  | 40.00    |

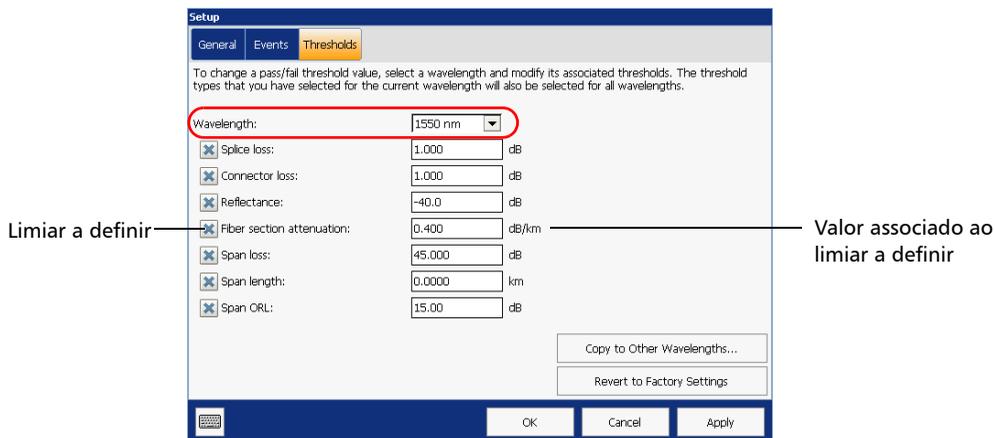
Uma vez definidos os limiares, a aplicação poderá executar testes de aprovado/reprovado para determinar a situação dos vários eventos (aprovado ou reprovado).

Os valores superiores aos limiares pré-definidos de reprovado aparecem em branco, com fundo vermelho, na tabela de eventos.

O LED de limiar de aprovado/reprovado, situado na parte frontal da unidade, indicará, também, a situação (verde para aprovado, vermelho para reprovado).

### Para definir os limiares aprovado/reprovado:

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **Thresholds** (Limiares).
2. Na lista **Wavelength** (Comprimento de onda), seleccione o comprimento de onda para o qual pretende definir limiares.



3. Seleccione as caixas correspondentes aos limiares que pretende utilizar e introduza os valores pretendidos nos campos apropriados.

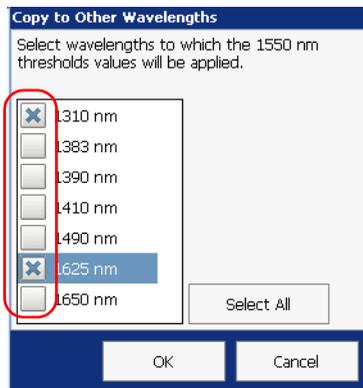
**Nota:** Caso já não pretenda que a aplicação assuma um limiar em particular, basta limpar a caixa correspondente.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Definir limiares de aprovado/reprovado

---

4. Se pretende aplicar os limiares que acabou de definir a um ou vários comprimentos de onda diferentes, proceda do seguinte modo:
  - 4a. Prima o botão **Copiar para outros comprimentos de onda**.
  - 4b. Selecciona as caixas correspondentes aos comprimentos de onda para os quais pretende utilizar os mesmos limiares.



**Nota:** Pode utilizar o botão **Seleccionar todos** para seleccionar, rapidamente, todas as caixas ao mesmo tempo.

- 4c. Prima **OK** para confirmar a selecção.
5. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

**Para reverter para os valores de limiares pré-definidos e eliminar os comprimentos de onda personalizados:**

1. No **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Setup** (Configuração) e, de seguida, seleccione o separador **Thresholds** (Limiars).
2. Prima o botão **Reverter para definições de fábrica**.
3. Quando a aplicação o solicitar, confirme a alteração com **Sim**.

Todos os valores de limiares de todos os comprimentos de onda são repostos para os respectivos valores pré-definidos, excepto os limiares associados a comprimentos de onda personalizados.



### **IMPORTANTE**

Se reverter os limiares para os valores pré-definidos, os comprimentos de onda personalizados serão eliminados da lista de comprimentos de onda disponíveis, excepto se existir um único ficheiro aberto a utilizar, pelo menos, um destes comprimentos de onda.

### Alterar definições da análise de sinal

Podem visualizar os parâmetros do sinal actual para a medição bidireccional, bem como para os sinais A→B e B→A (consulte *Separador Info. sobre sinais* na página 238). Contudo, só pode alterar as definições de análise para os sinais A→B e B→A actuais e não para a medição bidireccional.

Podem ser alterados dois grupos de parâmetros:

- ▶ As definições da fibra:
  - ▶ **IOR**: Índice de refacção do sinal apresentado, também conhecido como índice de grupo. Se alterar este parâmetro, as medidas de distância do sinal serão ajustadas. É possível inserir directamente um valor de índice de refacção (IOR) ou deixar a aplicação calculá-lo com base na distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento que indicar.
  - ▶ **Backscatter** (Dispersão posterior): Coeficiente de dispersão posterior de Rayleigh (RBS) do sinal apresentado. Se alterar este parâmetro, as medidas de reflectância e as medidas de perda de retorno óptico (ORL) do sinal serão ajustadas.
  - ▶ **Helix factor** (Factor de hélice): Definição do factor de hélice do sinal apresentado. Se alterar este parâmetro, as medidas de distância do sinal serão ajustadas.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Alterar definições da análise de sinal*

- Os limiares de detecção de eventos:
  - **Splice loss detection threshold** (Limiar de detecção da perda de emenda): Limiar de perda de emenda para a detecção de eventos de não reflexão pequenos durante a análise do sinal.
  - **Reflectance detection threshold** (Limiar de detecção da reflectância): Limiar de reflectância para a detecção de eventos de reflexão pequenos durante a análise do sinal.
  - **End-of-fiber detection threshold** (Limiar de detecção do fim de fibra): Limiar de fim de fibra para a detecção de perdas de evento importantes que poderão comprometer a transmissão de sinal durante a análise do sinal.

A tabela seguinte fornece os valores de limiar pré-definido, mínimo e máximo.

| Limiar de detecção   | Pré-definido | Mínimo | Máximo |
|----------------------|--------------|--------|--------|
| Perda de emenda (dB) | 0.020        | 0.010  | 5.000  |
| Reflectância (dB)    | -72.0        | -78.0  | -14.0  |
| Fim de fibra (dB)    | 5.000        | 1.000  | 25.000 |

**Nota:** *Os limiares de detecção de eventos não estão disponíveis quando trabalha com um sinal no formato Telcordia (Bellcore) não-EXFO, versão 200.*



### IMPORTANTE

As alterações efectuadas aos limiares de detecção afectam os sinais apresentados, uma vez que a aplicação reanalisa automaticamente o sinal actual e volta a gerar a medição bidireccional.

Todos os eventos alterados serão perdidos e a tabela de eventos será recriada. Contudo, o início e fim do comprimento não serão repostos no decorrer do processo.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Alterar definições da análise de sinal

Os limiares de detecção serão, igualmente utilizados, quando reanalisa os sinais manualmente.

Pode sempre voltar às definições de fábrica. As definições de fibra serão repostas de acordo com o sinal actual e os limiares de detecção de eventos irão voltar aos valores pré-definidos fixados.

### **Para alterar as definições de análise de sinal do sinal seleccionado:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Trace Info**. (Info. sobre sinais).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.



3. Prima o botão **Trace Analysis Settings** (Definições de análise do sinal).

4. Introduza os valores para o sinal actual nas caixas apropriadas.

**A-B Trace Analysis Settings (1550 nm)**

Physical fiber characteristics

Fixed IOR  
IOR: 1.468325

Fixed length  
Length: 1.15324 km

Helix factor: 5.00 %

Backscatter: -81.87 dB

Events detection thresholds

Splice loss detection threshold: 0.020 dB

Reflectance detection threshold: -72.0 dB

End-of-fiber detection threshold: 5.000 dB

Revert to Default Settings

OK Cancel Apply

Se já souber o valor de perda de retorno óptico, seleccione **Fixed IOR** (IOR fixo) e, de seguida, introduza-o na caixa correspondente.

No entanto, se preferir deixar a aplicação calcular o valor de perda de retorno óptico como função da distância entre o início do comprimento e o fim do comprimento, seleccione **Fixed length** (Valor fixo) e, de seguida, introduza o valor da distância.

5. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações.
6. A aplicação pode solicitar-lhe que confirme se pretende aplicar as alterações a ambos os sinais unidireccionais. Seleccione a opção que melhor se adequa às suas necessidades.
7. Prima **OK** para voltar ao separador **Trace Info**. (Info. sobre sinais).

**Nota:** A alteração dos parâmetros do sinal actual vai afectar o sinal apresentado.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Alterar definições da análise de sinal*

---

### **Para voltar às definições pré-definidas:**

- 1.** Na janela principal, seleccione o separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais).
- 2.** Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.
- 3.** Prima o botão **Trace Analysis Settings** (Definições de análise do sinal).
- 4.** Prima o botão **Revert to Default Settings** (Repor pré-definições ).
- 5.** Quando a aplicação o solicitar, seleccione **Yes** (Sim) para concluir a operação.
- 6.** Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações.
- 7.** A aplicação pode solicitar-lhe que confirme se pretende aplicar as alterações a ambos os sinais unidireccionais. Seleccione a opção que melhor se adequa às suas necessidades.
- 8.** Prima **OK** para voltar ao separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais).

### Guardar sinais

Depois de chamar, analisar e apresentar os dois sinais na tabela bidireccional, estes sinais podem ser guardados como um ficheiro bidireccional de modo a facilitar a gestão de ficheiros. Todas as informações nas tabelas, observações e relatórios para  $A \rightarrow B$ ,  $B \rightarrow A$ , bem como o sinal bidireccional serão guardados no ficheiro bidireccional.



#### IMPORTANTE

A aplicação guarda apenas o ficheiro bidireccional. Consequentemente, as alterações efectuadas aos sinais unidireccionais não serão guardadas nos ficheiros originais.

Quando abre um ficheiro bidireccional, irá recuperar todos os dados da medição bidireccional e as informações relativas aos sinais unidireccionais. Contudo, se pretender alterar os sinais unidireccionais e obter os respectivos dados completos, pode exportá-los a partir do ficheiro bidireccional (consulte *Exportar sinais unidireccionais de ficheiros bidireccionais* na página 285). Seguidamente, poderá utilizá-los a partir da aplicação OTDR.

Por pré-definição, o nome de ficheiro sugerido baseia-se no nome de ficheiro do sinal  $A \rightarrow B$ . Se preferir, pode alterar o nome de ficheiro do ficheiro bidireccional.

É, igualmente, possível alterar o caminho para o ficheiro bidireccional, mas não o formato de ficheiro (*.bdr* para o ficheiro bidireccional).

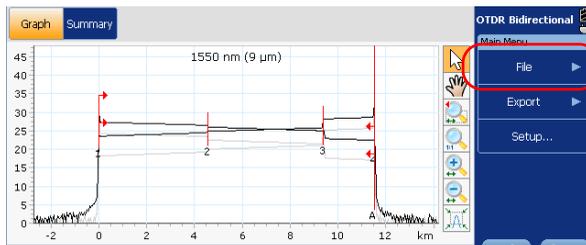
**Nota:** *A aplicação irá manter na memória o caminho que utiliza para guardar o seu ficheiro de medição bidireccional. Na próxima vez que pretender guardar um ficheiro bidireccional, a aplicação irá sugerir-lhe, por pré-definição, este caminho.*

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

### Guardar sinais

#### Para guardar os ficheiros bidireccionais:

1. A partir do **Main Menu** (Menu principal), seleccione **File > Save** (Ficheiro > Guardar).



2. Na caixa de diálogo **Save As** (Guardar como), seleccione uma pasta ou crie uma para guardar o ficheiro.



3. Se pretender, altere o nome do ficheiro.



## IMPORTANTE

Se especificar o nome de um sinal já existente, o ficheiro original será substituído e só o ficheiro novo ficará disponível.

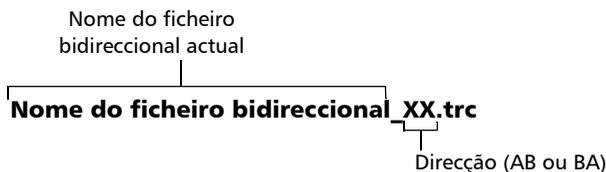
4. Prima **OK** para confirmar.

# Exportar sinais unidireccionais de ficheiros bidireccionais

Pode exportar todos os dados dos sinais A→B e B→A que foram utilizados para gerar uma medição bidireccional específica. Os ficheiros que exporta encontram-se no formato nativo .trc que pode ser aberto com a aplicação OTDR.

**Nota:** *Os sinais no formato Telcordia (Bellcore) EXFO, versão 200, serão também exportados para um formato nativo .trc, embora as respectivas operações permitidas fiquem limitadas.*

O ficheiro exportado irá conter todos os comprimentos de onda disponíveis no ficheiro bidireccional. A aplicação nomeia os ficheiros exportados da seguinte forma:



## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

*Exportar sinais unidireccionais de ficheiros bidireccionais*

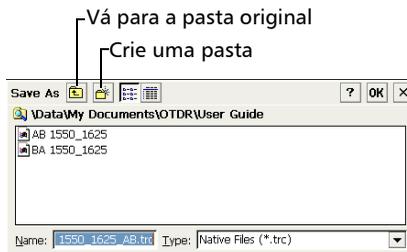
### **Para exportar sinais unidireccionais a partir de um ficheiro bidireccional:**

1. Crie uma medição bidireccional (consulte *Criar ficheiros de medições bidireccionais* na página 223).

OU

Abra um ficheiro existente (consulte *Abrir ficheiros existentes de medições bidireccionais* na página 227).

2. A partir do **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Export** (Exportar)
3. Seleccione **Export A→B** (Exportar A→B) ou **Export B→A** (Exportar B→A).
4. Na caixa de diálogo **Save As** (Guardar como), seleccione uma pasta ou crie uma para guardar o ficheiro.



5. Se pretender, altere o nome do ficheiro.



## **IMPORTANTE**

Se especificar o nome de um ficheiro de sinal já existente, o ficheiro original será substituído e só o ficheiro novo ficará disponível.

6. Prima **OK** para confirmar.

O sinal exportado passa a estar disponível.

### Adicionar informações aos resultados de teste

Pode optar por incluir ou actualizar informações sobre a fibra testada e a tarefa ou adicionar comentários aos sinais A→B ou B→A. Estas informações serão incluídas nos relatórios que irá criar (consulte *Criar relatórios* na página 290). As informações que introduzir só são guardadas com o ficheiro bidireccional. Os ficheiros A→B ou B→A não serão alterados.

As informações que introduzir são específicas para cada combinação de comprimento de onda e direcção (por exemplo, as informações para o sinal A→B a 1550 nm diferem das informações para o sinal A→B a 1625 nm).

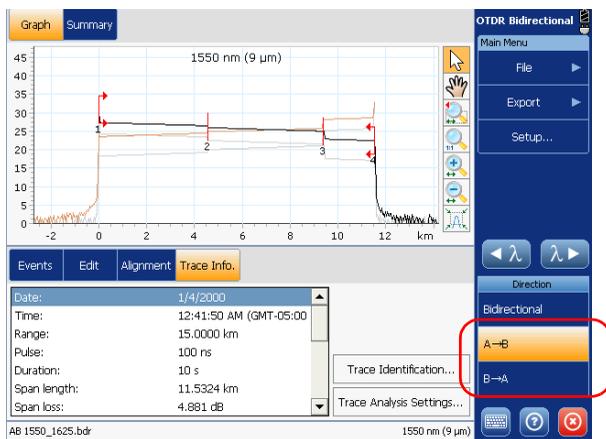
A medição bidireccional utiliza as informações definidas para o sinal A→B.

## Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional

Adicionar informações aos resultados de teste

**Para adicionar informações aos resultados de teste:**

1. Na janela principal, seleccione o separador **Trace Info.** (Info. sobre sinais).
2. Em **Direction** (Direcção), seleccione **A→B** ou **B→A**.



3. Prima o botão **Trace Identification** (Identificação dos sinais).

### 4. Introduza as informações pretendidas.

**A-B Trace Identification (1550 nm)**

|                       |                          |                |                       |
|-----------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| Trace identification: |                          | Location A:    |                       |
| Job ID:               | Job 1                    | Location:      | My location           |
| Cable ID:             | Cable 1                  | Operator:      | Operator A            |
| Fiber ID:             | 0002                     | Location B:    |                       |
| Fiber type:           | My Fiber                 | Location:      | My second location    |
| Cable manufacturer:   | Super Cable Manufacturer | Operator:      | Operator B            |
| Customer:             | My customer              | Unit:          |                       |
| Company:              | My company               | Model:         | FTB-7600E-034B-EA-VFL |
|                       |                          | Serial number: | 393164                |

Comments:  
For maintenance purposes.

Clear All

OK Cancel Apply

**Nota:** As informações constantes das caixas **Model** (Modelo) e **Serial number** (N.º de série) são fornecidas pela aplicação e não podem ser editadas.

### 5. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

As informações introduzidas são guardadas e podem ser visualizadas ou alteradas a qualquer momento utilizando o mesmo processo.

**Para apagar todas as informações da janela de identificação de sinais:**

#### 1. Prima o botão **Clear All** (Apagar tudo).

**Nota:** Não é possível eliminar as informações constantes das caixas **Model** (Modelo) e **Serial number** (N.º de série).

#### 2. Quando a aplicação o solicitar, confirme a eliminação com **Yes** (Sim).

#### 3. Prima **Apply** (Aplicar) para confirmar as alterações, seguido de **OK** para voltar à janela principal.

## Criar relatórios

É possível criar um relatório directamente a partir da aplicação bidireccional. Este relatório será guardado no formato .html. Pode abrir este formato a partir da sua unidade ou a partir de qualquer computador equipado com um Web browser.

O relatório inclui as seguintes informações:

- informações gerais como, por exemplo, a ID do cabo, ID da fibra, operadores, etc., conforme definido na janela de identificação de sinais (consulte *Adicionar informações aos resultados de teste* na página 287).
- resultados de sumário, que incluem o estado bidireccional global, bem como o estado detalhado para cada um dos eventos com um estado de reprovado com o respectivo comprimento de onda. Os valores reprovados são apresentados a vermelho.
- resultados que incluem parâmetros de teste para os sinais A→B e B→A, resultados de resumo bidireccionais para eventos com o estado reprovado e a tabela de eventos bidireccionais. Os valores reprovados são apresentados a vermelho.

No caso de ficheiros de vários comprimentos de onda (a medição bidireccional acabou de ser criada, mas o ficheiro ainda não foi guardado), será apresentada uma secção de resultados por comprimento de onda.

**Nota:** *Os relatórios que pode criar com a aplicação não incluem gráficos. Se pretender preparar relatórios com gráficos, pode utilizar a aplicação FastReporter.*

**Nota:** *A aplicação irá manter na memória o caminho que utiliza para guardar o seu relatório. Na próxima vez que pretender guardar um relatório, a aplicação irá sugerir-lhe, por pré-definição, este caminho.*

### Para criar um relatório:

1. Crie uma medição bidireccional (consulte *Criar ficheiros de medições bidireccionais* na página 223).

OU

Abra um ficheiro existente (consulte *Abrir ficheiros existentes de medições bidireccionais* na página 227).

2. A partir do **Main Menu** (Menu principal), seleccione **Export > Report** (Exportar > Relatório).
3. Na caixa de diálogo **Save As** (Guardar como), seleccione uma pasta ou crie uma para guardar o ficheiro.



4. Se pretender, altere o nome do ficheiro.



## IMPORTANTE

Se especificar o nome de um relatório já existente, o ficheiro original será substituído e só o ficheiro novo ficará disponível.

5. Prima **OK** para confirmar.

## **Analisar sinais com a aplicação de análise bidireccional**

### *Criar relatórios*

---

#### ***Para visualizar um relatório a partir da sua unidade:***

- 1.** Saia da aplicação OTDR bidireccional.
- 2.** Em ToolBox CE, abra o Gestor de Ficheiros.
- 3.** Aceda à pasta na qual guardou o relatório.
- 4.** Seleccione o relatório que pretende visualizar e prima o botão de selecção situado na parte frontal da unidade.

OU

Faça duplo clique no relatório que pretende visualizar.

- 5.** Quando terminar, feche o relatório.
- 6.** Feche o Gestor de Ficheiros.

## 16 *Manutenção*

Para ajudar a garantir uma operação duradoura e sem problemas:

- Inspeccione sempre os conectores de fibra óptica antes da sua utilização e limpe-os se necessário.
- Mantenha a unidade livre de poeiras.
- Limpe a caixa da unidade e o painel frontal com um pano ligeiramente humedecido com água.
- Armazene a unidade à temperatura ambiente e num ambiente limpo e seco. Mantenha a unidade ao abrigo da luz solar directa.
- Evite humidade excessiva ou flutuações significativas ao nível da temperatura.
- Evite choques e vibrações desnecessários.
- Caso sejam derramados líquidos sobre ou no interior da unidade, desligue imediatamente a alimentação, desligue de qualquer fonte de alimentação externa, retire as baterias e deixe a unidade secar totalmente.



### **AVISO**

A utilização dos dispositivos de controlo, ajuste e procedimentos de accionamento e manutenção que não os aqui especificados poderão implicar a exposição a radiação prejudicial.

## Limpeza dos conectores EUI

A limpeza regular dos conectores EUI contribuirá para manter um desempenho óptimo. Não é necessário desmontar a unidade.

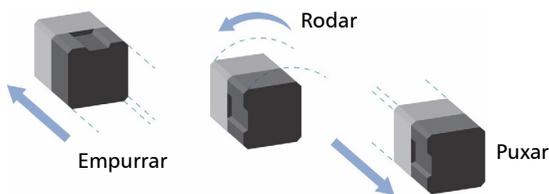


### IMPORTANTE

Se ocorrerem danos nos conectores internos, a caixa do módulo terá de ser aberta, sendo necessária uma nova calibração.

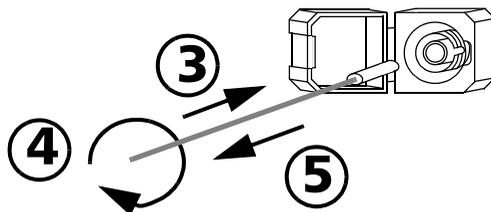
#### Para limpar conectores EUI:

1. Remova a EUI do instrumento para expor a placa base e o casquilho do conector.



2. Humedeça uma ponta de limpeza de 2,5 mm com *uma gota* de álcool isopropílico (o álcool poderá deixar vestígios se for utilizado em excesso).

3. Insira cuidadosamente a ponta de limpeza no conector EUI até sair do lado oposto (uma rotação lenta no sentido dos ponteiros do relógio poderá ajudar).



4. Descreva, cuidadosamente, uma volta completa com a ponta de limpeza, e continue a rodar à medida que a vai retirando.
5. Repita os passos 3 a 4 com uma ponta de limpeza seca.

**Note:** *Assegure-se de que não toca na extremidade macia da ponta de limpeza.*

6. Limpe o casquilho da porta dos conectores do seguinte modo:
  - 6a. Coloque *uma gota* de álcool isopropílico num pano de limpeza sem fibras.



## IMPORTANTE

O álcool isopropílico poderá deixar resíduos caso seja utilizado em abundância ou evaporar (cerca de 10 segundos).

Evite o contacto entre a ponta do recipiente e o pano e seque rapidamente a superfície.

## Manutenção

### Limpeza dos conectores EUI

---

- 6b.** Limpe cuidadosamente o conector e o casquilho.
- 6c.** Com um pano de limpeza sem fibras, limpe cuidadosamente as mesmas superfícies para assegurar que o conector e o casquilho estão perfeitamente secos.
- 6d.** Verifique a superfície do conector com um microscópio portátil de fibras ópticas (p. ex., o FOMS da EXFO) ou com uma sonda de inspeção vídeo de fibras (p. ex., a FIP da EXFO).



## AVISO

A verificação da superfície do conector COM A UNIDADE ACTIVA IRÁ provocar danos oculares permanentes.

- 7.** Volte a colocar a EUI no instrumento (empurre e rode no sentido dos ponteiros do relógio).
- 8.** Descarte as pontas de limpeza e os panos de limpeza após uma utilização.

## **Verificar o seu OTDR**

Pode executar vários testes para garantir que o seu OTDR opera dentro das especificações.

Os desvios são medidos para determinar se o OTDR precisa de nova calibração.

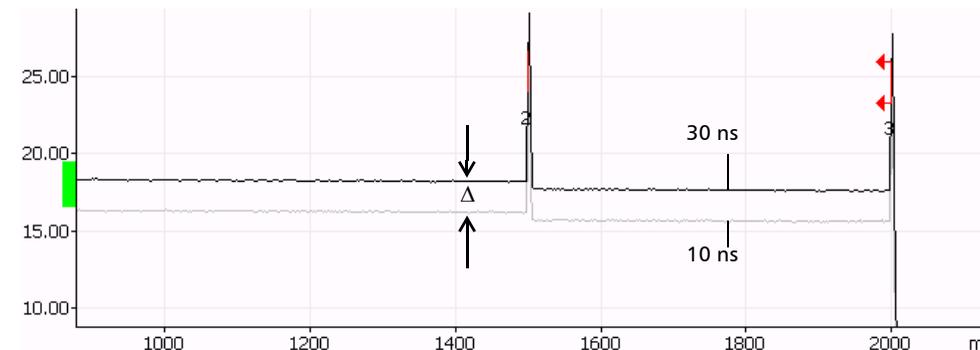
A reposição do seu OTDR a zero só pode ser feita na EXFO.  
Pode, no entanto, testar o seu OTDR para verificar a precisão da sua origem de medições.

## Manutenção

Verificar o seu OTDR

### Para medir o desvio:

1. Ligue pelo menos 2 km de fibra à porta de saída do OTDR.
2. Defina o âmbito de distâncias para 2,5 km e o tempo de aquisição para 180 segundos.
3. Meça um desvio entre um impulso de 10 ns e um impulso de 30 ns, para cada laser.



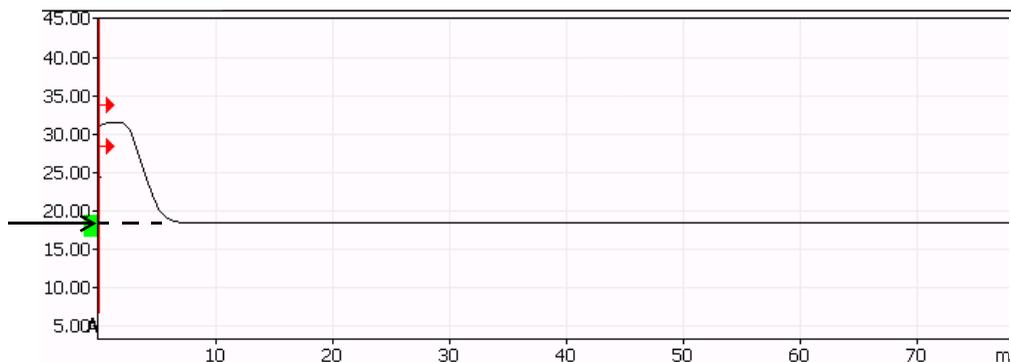
O desvio ( $\Delta$ ) deve estar entre 2,0 dB e 3,0 dB. O desvio deve ser medido na região da dispersão posterior linear. Não meça o desvio perto de reflexões distintas.

O desempenho será afectado se o desvio observado estiver para lá destes limites. O OTDR precisará, eventualmente, de uma calibração de fábrica.

**Note:** Isto não afecta a precisão das medições de distância ou de perda.

**Para avaliar o nível inicial:**

1. Ligue pelo menos 2 km de fibra à porta OTDR.
  - Assegure-se de que a porta OTDR e os conectores estão devidamente limpos e de que as definições da fibra são precisos (IOR, Factor de hélice e RBS).
  - Não utilize uma ponte de teste entre o OTDR e a fibra a ser testada, para limitar o número de conectores.
2. Defina o âmbito da distância com o comprimento da fibra utilizada na avaliação, a largura de impulso como o valor mais curto disponível e o tempo de aquisição como 15 segundos.
3. Avalie o nível inicial a 0 km, extrapolando a região linear da curva.



O nível inicial deverá estar situado no interior da janela de lançamento (rectângulo) que surge no lado esquerdo de eixo dos Y, no gráfico. Se o nível inicial estiver abaixo desta janela, limpe novamente o conector, volte testar a fibra e mude o conector de saída, se necessário. Se a situação persistir observará uma degradação na gama dinâmica. Devolva o OTDR à EXFO.

**Note:** *Isto não afecta a precisão das medições de distância ou de perda.*

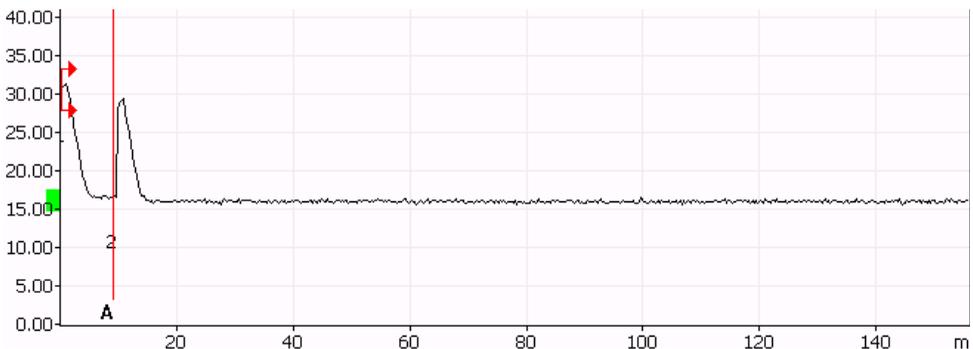
## Manutenção

### Verificar o seu OTDR

---

#### **Para verificar o zero do OTDR:**

1. Ligue um cabo de ligação de aproximadamente 10 m à outra porta OTDR. Assegure-se de que o comprimento da ponte foi medido mecanicamente. Idealmente, deverá utilizar um cabo de ligação sem camisa.
  - Assegure-se de que a porta OTDR e os conectores estão devidamente limpos.
  - Assegure-se de que as definições de fibras estão precisas (IOR, factor de hélice e RBS).
2. Defina a amplitude da distância para menos de 2 km, a largura de impulso para 10 ns e o tempo de aquisição para 30 s.
3. Faça uma medição de distância, posicionando o marcador A do modo indicado.



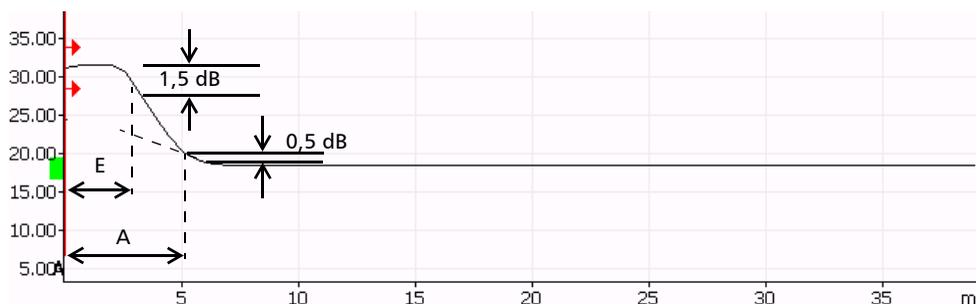
**Note:** *Pode, também, premir o botão **Analisar** no painel **Evento**. A análise deverá regressar imediatamente à posição correcta.*

A posição do marcador deve ser igual ao comprimento da ponte ( $\pm 2$  m). Por exemplo, 8 a 12 m se a ponte tiver 10 m.

Se o erro da distância for superior a este limite, devolva o OTDR à EXFO.

### Para medir o evento e as zonas mortas de atenuação:

1. Ligue menos 2 km de fibra directamente à porta OTDR. Utilize a largura de pulso e o âmbito de distância menores possíveis.
  - Assegure-se de que a porta OTDR e os conectores estão devidamente limpos.
  - Assegure-se de que as definições de fibras estão precisas (IOR, factor de hélice, e RBS).
2. Meça o comprimento (E) da primeira reflexão a 1,5 dB até ao máximo, como se indica a seguir. Esta é a zona morta do evento.
3. Meça a distância (A) entre o início da reflexão e o ponto em que o sinal retorna ao nível de dispersão posterior, com uma incerteza de 0,5 dB, como se mostra a seguir. Use marcadores A e B no painel **Medição**. Esta é a zona morta da atenuação.



## Manutenção

*Verificar o seu OTDR*

---

Se os resultados excederem a “especificação máxima permitida” (consulte o certificado de calibração que veio com o produto), o desempenho será afectado. O conector de saída danificado poderá ser a causa.

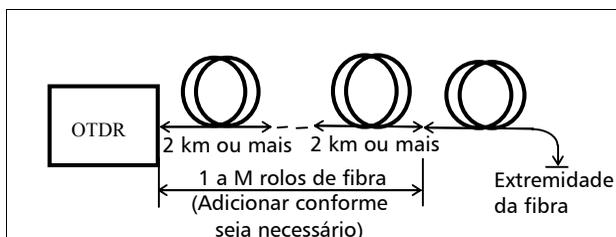
A reflectância do conector de saída deverá ser inferior a  $-35$  dB para se obter uma zona morta adequada. Se a reflectância for superior a  $-35$  dB (p.ex.,  $-20$ ), a zona morta incorrecta resulta de uma má conexão. Se for este o caso, limpe cuidadosamente o conector. Se o problema persistir, troque o conector de saída. Se o problema persistir mesmo depois de trocar o conector de saída, devolva o OTDR à EXFO.

**Note:** *Isto não afecta a precisão das medições da distância ou de perdas.*

**Para medir a gama dinâmica:**

1. Ligue o OTDR do modo indicado a seguir: Outras configurações são possíveis, como a que é explicada [na secção sobre como determinar o âmbito de medição](#), se utilizar o comprimento de fibra mais curto para essa configuração. Em qualquer dos casos a fibra deverá ter várias secções superiores a 2 km, com uma perda não superior a 8 dB e com uma atenuação média que não exceda 1 dB/km.

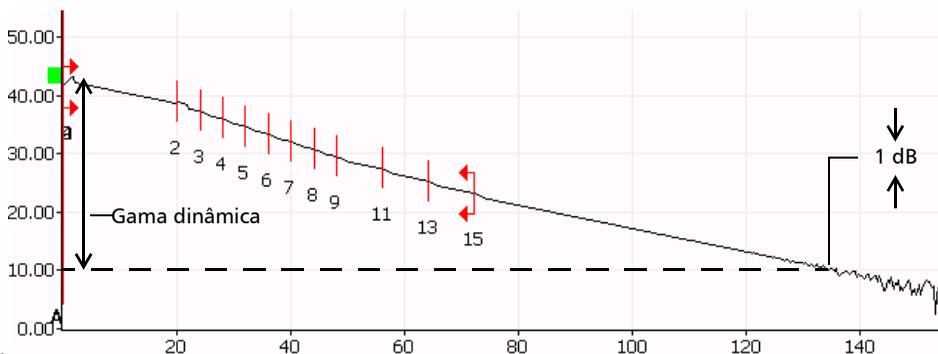
Assegure-se de que a porta OTDR e os conectores estão devidamente limpos e de que as definições da fibra são precisas (IOR, Factor de hélice e RBS).



## Manutenção

Verificar o seu OTDR

- Defina o âmbito da distância para 160 km (fibra de modo único), a largura de impulso para o valor mais longo disponível e o tempo de aquisição para 180 segundos.



A gama dinâmica é a diferença entre o nível inicial e a posição na curva em que o nível de ruído, pico a pico, é de 1 dB, mais um factor de correcção relativo à amplitude do ruído (que é de 5,2 dB).

Se os resultados descerem abaixo da “especificação mínima permitida” (consulte o certificado de calibração que veio com o produto), observará uma degradação do desempenho. Pode ser provocado por um conector de saída danificado. Se for este o caso, limpe o conector. Se o problema persistir, troque o conector de saída. Se o problema persistir mesmo depois de trocar o conector de saída, devolva o OTDR à EXFO.

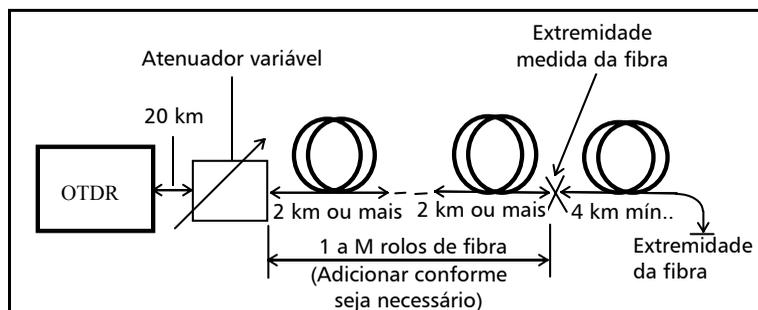
**Note:** Isto não afecta a precisão das medições da distância ou de perdas.

**Para determinar o âmbito de medição (só para modelos de modo único):**

1. Ligue o OTDR do modo indicado a seguir: Outras configurações são possíveis, mas a fibra deve ter várias secções superiores a 2 km, com uma perda não superior a 8 dB e com uma atenuação média que não exceda 1 dB/km. Um atenuador variável será utilizado para ajustar a perda no comprimento.

Deverão estar presentes um ou mais eventos de reflexão, com uma perda nominal de 0,5 dB. Junte uma série de rolos de fibra entre o OTDR e o atenuador variável para um comprimento de aproximadamente 20 km. Junte uma outra série de rolos para completar o comprimento de fibra necessário para o teste.

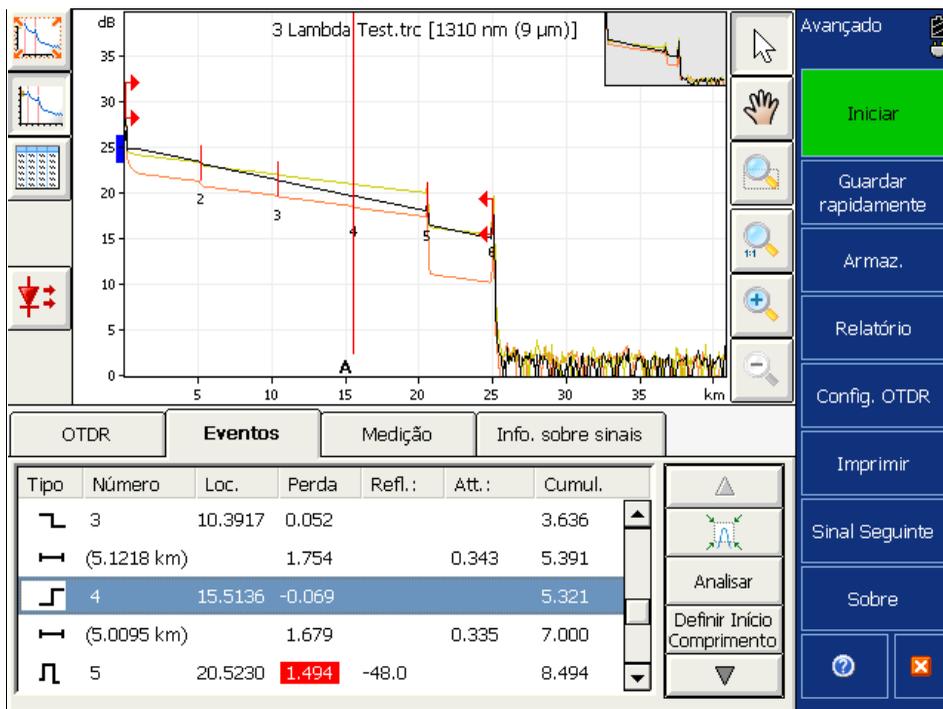
- Assegure-se de que a porta OTDR e os conectores estão devidamente limpos.
- Assegure-se de que as definições de fibras estão precisas (IOR, factor de hélice e RBS)



## Manutenção

Verificar o seu OTDR

- Defina o âmbito da distância para 80 km (fibra de modo único), a largura de impulso para o valor mais longo disponível e o tempo de aquisição para 180 segundos.



O âmbito de medição utilizando o método do evento de não reflexão representa a atenuação (dB) entre o nível inicial e uma emenda de 0,5 dB (que possa ser detectada e medida com uma precisão de  $\pm 0,1$  dB). Pode medi-la fazendo, simplesmente, uma aquisição numa fibra com uma atenuação conhecida e com uma emenda de 0,5 dB. A atenuação entre a emenda e o nível inicial é adicionada até a análise deixar de ser capaz de medir a emenda com uma precisão de  $\pm 0,1$  dB.

## **Nova calibração da unidade**

As calibrações de fabrico e do centro de apoio baseiam-se na Norma ISO/IEC 17025, que afirma que os documentos de calibração não devem conter um intervalo de calibração recomendado, a menos que tal tenha sido acordado previamente com o cliente.

A validade das especificações depende das condições de funcionamento. Por exemplo, o período de validade da calibração pode ser superior ou inferior, dependendo da intensidade da utilização, das condições ambientais e da manutenção da unidade. Deverá determinar o intervalo de calibração adequado para a sua unidade, de acordo com os seus requisitos de precisão.

Com uma utilização normal, a EXFO recomenda uma calibração anual da unidade.

### **Reciclagem e eliminação (aplicável somente à União Europeia)**



O produto deve ser reciclado ou eliminado (incluindo acessórios eléctricos e electrónicos) em conformidade com a regulamentação legal local. O produto não deve ser eliminado em recipientes de lixo doméstico

O equipamento foi vendido em data posterior a 13 de Agosto de 2005 (devidamente identificado pelo rectângulo preto).

- A menos que seja referido num acordo separado entre a EXFO e um cliente, distribuidor ou parceiro comercial, a EXFO cobrirá os custos relativos à recolha, tratamento, recuperação e eliminação do lixo final gerado por equipamento electrónico introduzido após 13 de Agosto de 2005 num Estado-Membro da União Europeia que tenha legislação respeitante à Directiva 2002/96/CE.
- Excepto por razões de segurança ou de benefício ambiental, o equipamento fabricado pela EXFO, com a sua marca, é geralmente concebido para facilitar a desmontagem e recuperação.

Para procedimentos completos de reciclagem/eliminação e informações de contacto, visite o Website da EXFO em [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 17 *Detecção de avarias*

## Resolução de problemas comuns

| Problema  | Causa   | Solução   |
|---|---|---|
| A aplicação exibe uma mensagem que indica que foi encontrado um evento de “Extremidade não resolvida de fibra”.   | A fibra que está a ser testada é demasiado longa. | Assegure-se de que a fibra a ser testada é mais curta do que o comprimento máximo que o OTDR pode medir.  |
| No caso do teste de fibra de modo múltiplo, o nível inicial continua fora da janela de lançamento (rectângulo verde claro), mesmo depois de limpar e verificar a conexão. | Foi seleccionado o tipo de fibra errado.          | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Se está a testar uma fibra C, na janela principal <b>Auto</b> ou <b>Avançado</b> seleccione <b>MM 50 μm</b>.</li><li>▶ Se está a testar uma fibra D, na janela principal <b>Auto</b> ou <b>Avançado</b> seleccione <b>MM 62,5 μm</b>.</li></ul> |

## Detecção de avarias

### Resolução de problemas comuns

---

| Problema  | Causa   | Solução  |
|---|---|--|
| A aplicação exibe uma mensagem que indica que ocorreu um “erro de fibra activa” e a fibra <i>não estava</i> ligada à porta SM activo. | Foi detectada luz na porta OTDR durante a aquisição ou enquanto monitorizava uma fibra em modo de tempo real. | <p>Desligue a fibra da porta OTDR. Prima OK para fechar a mensagem.</p> <p>Inicie uma outra aquisição sem ter fibras ligadas ao OTDR. A mensagem sobre o erro da fibra activa não deverá aparecer e o sinal do OTDR deverá ter um aspecto “normal”.</p> <p>Se continuar a ver a mensagem sobre o erro de fibra activa, mesmo quando não há fibras ligadas ao OTDR, contacte a EXFO.</p> <p>Nunca ligue uma fibra activa à porta OTDR sem a configuração adequada. Qualquer potência óptica de entrada entre -65 dBm e -40 dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada. Qualquer sinal de entrada superior a -20 dBm poderá danificar permanentemente o seu OTDR.</p> <p>No caso de teste de fibras activas, consulte as especificações da porta SM activo para obter mais informações sobre as características do filtro integrado.</p> |

| <b>Problema</b>   | <b>Causa</b>  | <b>Solução</b>   |
|---|---|--|
| A aplicação exibe uma mensagem que indica que ocorreu um “erro de fibra activa” e a fibra <i>estava</i> ligada à porta SM activo. | O nível de potência integrada na largura de banda do filtro da porta SM activo é demasiado elevado. Um comprimento de onda de transmissão da rede pode estar demasiado próximo do comprimento de onda do SM activo. | <p>Desligue a fibra da porta OTDR. Prima OK para fechar a mensagem.</p> <p>Inicie uma outra aquisição sem ter fibras ligadas ao OTDR. A mensagem sobre o erro da fibra activa não deverá aparecer e o sinal do OTDR deverá ter um aspecto “normal”.</p> <p>Se continuar a ver a mensagem sobre o erro de fibra activa, mesmo quando não há fibras ligadas ao OTDR, contacte a EXFO.</p> <p>O teste de fibras activas de modo único requer que seja utilizada a potência integrada mais baixa possível no canal de teste (correspondente à largura de banda do filtro da porta SM activo). Qualquer potência óptica de entrada entre -65 dBm e -40 dBm afectará a aquisição OTDR. A forma como a aquisição será afectada depende da largura de impulso seleccionada. Níveis de potência mais elevados impedirão a realização da aquisição. Verifique a compatibilidade da rede com o comprimento de onda do SM activo. Assegure-se de que a rede não está a transmitir comprimentos de onda superiores a 1600 nm.</p> |

## **Detecção de avarias**

*Contactar o Grupo de apoio técnico*

---

### **Contactar o Grupo de apoio técnico**

Para obter apoio por parte do serviço pós-venda ou apoio técnico para este produto, contacte a EXFO através de um dos seguintes números. O Grupo de apoio técnico está disponível para atender a sua chamada telefónica de Segunda a Sexta-feira, entre as 8:00 e as 19:00 (Hora de Leste, América do Norte).

Para obter informações detalhadas sobre o apoio técnico, visite o Website da EXFO em [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

#### **Grupo de apoio técnico**

400 Godin Avenue  
Quebeque (Quebec) G1M 2K2  
CANADÁ

1 866 683-0155 (EUA e Canadá)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

Para acelerar o processo, tenha à mão informações como a designação e o número de série (consulte a etiqueta de identificação do produto), bem como uma descrição do problema.



**FTB-7200D-XX-XX-XX**

**FTB-7X00D-XX-XX-XX**

**FTB-7X00E-XXB-XX-XX**

Modelo

Código do conector

Opção localizador visual de falhas

## Transporte

Ao transportar a unidade mantenha uma gama de temperaturas dentro das especificações. Podem ocorrer danos de transporte devidos a um manuseamento incorrecto. Recomendam-se os passos seguintes para minimizar as hipóteses de danos:

- Embale a unidade na embalagem original em que foi enviada.
- Evite humidade excessiva ou flutuações significativas ao nível da temperatura.
- Mantenha a unidade afastada de luz solar directa.
- Evite choques e vibrações desnecessários.

# 18 **Garantia**

## **Informações gerais**

A EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) garante que este equipamento não apresenta defeitos de material e fabrico durante um período de um ano a partir da data de envio original. A EXFO também garante que este equipamento satisfará as especificações aplicáveis em utilização normal.

Durante o período de garantia, a EXFO, por critério próprio, reparará, substituirá ou emitirá créditos para produtos defeituosos, para além de verificar e ajustar o produto, sem custos, caso o equipamento precise de ser reparado ou se a calibração original estiver errada. Se o equipamento for devolvido para verificação da calibração, durante o período de garantia, e for determinado que satisfaz as especificações anunciadas, a EXFO cobrará as taxas normais de calibração.



### **IMPORTANTE**

**A garantia pode não se aplicar ou ser considerada nula se:**

- **a unidade tiver sido adulterada, reparada ou mexida por pessoas não autorizadas ou não pertencentes à EXFO.**
- **a etiqueta da garantia tiver sido removida.**
- **tiverem sido retirados parafusos da caixa, que não os especificados neste guia.**
- **a caixa tiver sido aberta de um modo diferente do explicado neste guia.**
- **o número de série da unidade tiver sido alterado, apagado ou removido.**
- **a unidade tiver sido manuseada indevidamente, de forma negligente ou danificada acidentalmente.**

**A PRESENTE GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS RESTANTES GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE EXPLORABILIDADE E**

## Garantia

### Responsabilidade

---

ADEQUABILIDADE PARA UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. EM CASO ALGUM A EXFO SERÁ RESPONSÁVEL POR DANOS ESPECIAIS, ACIDENTAIS OU CONSEQUENTES.

## Responsabilidade

A EXFO não será responsável por quaisquer danos resultantes da utilização do produto, nem será responsável por qualquer falha em termos de desempenho de outros itens associados ao produto ou pelo funcionamento de qualquer sistema de que o produto possa fazer parte.

A EXFO não será responsável por danos resultantes da utilização inadequada ou não autorizada do produto, respectivos acessórios e software.

## Excepções

A EXFO reserva-se o direito de proceder a alterações em termos de design ou construção de qualquer dos seus produtos, a qualquer momento, sem incorrer na obrigação de alterar unidades já adquiridas. Os acessórios, incluindo mas não apenas os fusíveis, luzes piloto, baterias e interfaces universais (EUI) utilizados pelos produtos EXFO não estão ao abrigo da garantia.

Esta garantia exclui quaisquer falhas resultantes de: utilização ou instalação inadequadas, desgaste normal, acidente, abuso, negligência, incêndio, água, raios ou outros actos da natureza, causas externas ao produto ou outros factores para lá do controlo da EXFO.



## IMPORTANTE

A EXFO cobrará uma taxa pela substituição de conectores ópticos danificados devido a uso ou limpeza indevidos.

## **Certificação**

EXFO certifica que este equipamento satisfazia as especificações anunciadas no momento em que saiu da fábrica.

### Assistência e reparações

A EXFO compromete-se facultar serviços de assistência e de reparação nos cinco anos seguintes à compra do produto.

**Para enviar qualquer equipamento para assistência ou reparação:**

- 1.** Contacte um dos centros de assistência EXFO autorizados (consulte *EXFO Centros de assistência mundiais* na página 320). O pessoal do departamento de apoio determinará se o equipamento necessita de assistência, reparação ou calibração.
- 2.** Caso o equipamento tenha de ser devolvido à EXFO ou centro de assistência autorizado, o pessoal do departamento de apoio emitirá uma guia Autorização de devolução da mercadoria (RMA), indicando uma morada para a respectiva devolução.
- 3.** Se possível, faça backup dos dados antes de enviar a unidade para reparação.
- 4.** Embale o equipamento na sua embalagem original de envio. Assegure-se de que inclui uma declaração ou relatório com a descrição detalhada da avaria e das condições em que a mesma se manifesta.
- 5.** Devolva o equipamento, em correio pré-pago, para a morada indicada pelo pessoal do centro de apoio. Não se esqueça de escrever o número RMA no envelope. *A EXFO recusará e devolverá qualquer embalagem que não tenha o número RMA.*

**Note:** *Será aplicada uma taxa de configuração de teste às unidades devolvidas que, ao serem testadas, satisfaçam as especificações aplicáveis.*

Após a reparação, o equipamento será devolvido com um relatório de reparação. Se o equipamento não estiver ao abrigo da garantia, será-lhe cobrado o valor mencionado no relatório. A EXFO assume os custos de envio do equipamento que esteja ao abrigo da garantia. O seguro de envio cabe ao cliente.

As novas calibrações de rotina não estão incluídas em qualquer tipo de garantia. Uma vez que as calibrações/verificações não estão cobertas pelas garantias básicas ou alargadas, poderá optar por adquirir Pacotes FlexCare de Calibração/Verificação para um período específico. Contacte um centro de assistência autorizado (consulte *EXFO Centros de assistência mundiais* na página 320).

## Garantia

*EXFO Centros de assistência mundiais*

---

# EXFO Centros de assistência mundiais

Se o seu produto necessitar de assistência, contacte o centro de assistência autorizado mais próximo.

### Centro de assistência da sede da EXFO

400 Godin Avenue  
Quebeque (Quebec) G1M 2K2  
CANADÁ

1 866 683-0155 (EUA e Canadá)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[quebec.service@exfo.com](mailto:quebec.service@exfo.com)

### Centro de assistência da EXFO Europa

Omega Enterprise Park, Electron Way  
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE  
INGLATERRA

Tel.: +44 2380 246810  
Fax: +44 2380 246801  
[europe.service@exfo.com](mailto:europe.service@exfo.com)

### Centro de assistência da EXFO China/ Pequim OSIC

Beijing New Century Hotel  
Office Tower, Room 1754-1755  
No. 6 Southern Capital Gym Road  
Pequim 100044  
R. P. CHINA

Tel.: +86 (10) 6849 2738  
Fax: +86 (10) 6849 2662  
[beijing.service@exfo.com](mailto:beijing.service@exfo.com)

# A Especificações técnicas



## IMPORTANTE

As especificações técnicas seguintes podem ser alteradas sem aviso prévio. As informações apresentadas nesta secção são apresentadas apenas como referência. Para obter as especificações técnicas mais recentes do produto, visite o Website EXFO em [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

All specifications valid at 23 °C ± 2 °C with an FC/PC connector, unless otherwise specified.

### SPECIFICATIONS

All specifications below apply to the FTB-7200D-12CD-23B multimode (MM)/singlemode (SM) model and the FTB-7200D-12CD multimode-only version.

| Model   | Wavelength (nm) <sup>a</sup>   | Dynamic range <sup>b, c</sup> (dB) | Event dead zone <sup>d</sup> (m) | Attenuation dead zone <sup>d</sup> (m) |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|--|
| FTB-7200D-12CD                                | 850 ± 20/1300 ± 20   | 27/26                              | 1/1                              | 3/4                                    |
| FTB-7200D-12CD-23B                            | 1310 ± 20/1550 ± 20  | 36/34                              | 1/1                              | 4.5/5                                  |
| Distance range (km)                           | Multimode: 0.1, 0.3, 0.5, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40<br>Singlemode: 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260 |                                    |                                  |  |
| Pulse width (ns)                              | Multimode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000<br>Singlemode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000    |                                    |                                  |  |
| Launch conditions <sup>e</sup>                | Class CPR 1 or 2   |                                    |                                  |  |
| Linearity (dB/dB)                             | ±0.03  |                                    |                                  |  |
| Loss threshold (dB)                           | 0.01   |                                    |                                  |  |
| Loss resolution (dB)                          | 0.001  |                                    |                                  |  |
| Sampling resolution (m)                       | Multimode: 0.04 to 2.5<br>Singlemode: 0.04 to 5  |                                    |                                  |  |
| Sampling points                               | Up to 128 000  |                                    |                                  |  |
| Distance uncertainty <sup>f</sup> (m)         | ± (0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)   |                                    |                                  |  |
| Measurement time                              | User-defined (60 min maximum)  |                                    |                                  |  |
| Typical real-time refresh (Hz)                | 3  |                                    |                                  |  |
| Stable source output power <sup>g</sup> (dBm) | -1.5 (1300 nm), -7 (1550 nm)   |                                    |                                  |  |
| Visual fault locator (optional)               | Laser, 650 nm ± 10 nm<br>CW, typical P <sub>out</sub> in 62.5/125 µm: 3 dBm (2 mW)                     |                                    |                                  |  |

#### NOTES

- Typical.
- Typical dynamic range with longest pulse and three-minute averaging at SNR = 1.
- Multimode dynamic range is specified for 62.5 µm fiber; a 3 dB reduction is seen when testing 50 µm fiber.
- Typical dead zone for multimode reflectance below -35 dB and singlemode reflectance below -45 dB, using a 5 ns pulse.
- For multimode port, controlled launch conditions allow 50 µm and 62.5 µm multimode fiber testing.
- Does not include uncertainty due to fiber index.
- Typical output power is given at 1300 nm for multimode output and 1550 nm for singlemode output.

### SINGLEMODE OTDR MODULE SPECIFICATIONS

| Model <sup>h</sup>            | Wavelength <sup>i</sup> (nm)                     | Dynamic range at 20 µs <sup>j</sup> (dB) | Event dead zone <sup>k</sup> (m) | Attenuation dead zone <sup>k</sup> (m) |
|-------------------------------|--|--|----------------------------------|--|
| FTB-7200D-XXX                 | 1310 ± 20/1550 ± 20                              | 36/34                                    | 1                                | 4.5/5                                  |
| FTB-7300E-XXX-XX <sup>o</sup> | 1310 ± 20/1490 ± 10/1550 ± 20/1625 ± 10/1650 ± 5 | 39/35/37/39/37 <sup>n</sup>              | 0.8                              | 4/4.5/4.5/4.5/4.5                      |
| FTB-7400E-XXXX                | 1310 ± 20/1383 ± 1/1550 ± 20/1625 ± 10           | 42/40/41/41                              | 0.8                              | 4/4/4.5/4.5                            |
| FTB-7500E-XX <sup>l</sup>     | 1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10                    | 45/45/45                                 | 0.8                              | 4/4.5/4.5                              |
| FTB-7600E-XX                  | 1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10                    | 50/50/48 <sup>m</sup>                    | 1/1.5/1                          | 5/5/5                                  |

#### NOTES

- For complete details on all available configurations, refer to the Ordering Information section.
- Typical.
- Typical dynamic range with a three-minute averaging at SNR = 1.
- Typical dead zone of singlemode modules for reflectance below -45 dB, using a 5 ns pulse.
- Typical dynamic range at 1550 nm for the FTB-7500E-0023B configuration is 2 dB lower.
- With NZDS fiber (G.655).
- Non-SM Live 1625 nm dynamic range is 37 dB.
- SM Live port built in filter's bandpass: 1625 nm ± 15 nm/1650 nm ± 5 nm.

## Especificações técnicas

### GENERAL SPECIFICATIONS

|   | <b>7200D</b>   | <b>7300E-B/7400E-B/7500E-B/7600E-B</b>   |
|---|--|--|
| Distance range (km)                           | 1,25, 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260   | 1,25, 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400  |
| Pulse width (ns) <sup>r</sup>                 | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500,<br>10 000, 20 000                                 | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500,<br>10 000, 20 000                                 |
| Linearity (dB/dB)                             | ±0.03  | ±0.03  |
| Loss threshold (dB)                           | 0.01   | 0.01   |
| Loss resolution (dB)                          | 0.001  | 0.001  |
| Sampling resolution (m)                       | 0.04 to 5  | 0.04 to 5  |
| Sampling points                               | Up to 128 000  | Up to 256 000  |
| Distance uncertainty <sup>p</sup> (m)         | ± (0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)                               | ± (0.75 m + 0.001 % x distance + sampling resolution)                              |
| Measurement time                              | User-defined (60 min maximum)  | User-defined (5 sec minimum to 60 min maximum)                                     |
| Typical real-time refresh (Hz)                | 3  | 4  |
| Stable source output power <sup>q</sup> (dBm) | -7 (7200D)   | -2,5 (7300E), -4,5 (7400E-0023B), 1 (7500E-0034B), 5 (7600E-0023B)                 |
| Visual fault locator (optional)               | Laser, 650 nm ± 10 nm<br>CW, typical P <sub>out</sub> in 62.5/125 μm: 3 dBm (2 mW) | Laser, 650 nm ± 10 nm<br>CW, typical P <sub>out</sub> in 62.5/125 μm: 3 dBm (2 mW) |

#### NOTES

p. Does not include uncertainty due to fiber index.

q. Typical output power value at 1550 nm.

r. FTB-7300E models include a 50 ns and 500 ns pulse width.

## **B** *Descrição de tipos de eventos*

Esta secção descreve todos os tipos de eventos que podem aparecer na tabela de eventos gerada pela aplicação. Eis um guia para as descrições:

- Cada tipo de evento tem o seu próprio símbolo.
- Cada tipo de evento é representado por um gráfico de um sinal da fibra, que ilustra a intensidade reflectida na direcção da fonte como função da distância.
- Uma seta aponta para a localização do tipo de evento no sinal.
- A maioria dos gráficos mostra um sinal completo, ou seja, um âmbito inteiro de aquisição.
- Alguns gráficos só mostram uma pequena parte do intervalo inteiro para visualizar mais pormenorizadamente eventos com interesse.

## Descrição de tipos de eventos

### *Início do Comprimento*

---

## Início do Comprimento

O Início do Comprimento de um sinal é o evento que assinala o início do comprimento da fibra. Por pré-definição, o Início do Comprimento é colocado no primeiro evento de uma fibra testada (tipicamente o primeiro conector do próprio OTDR).

É possível transformar outro evento no início do comprimento em que pretende centrar a análise. Isto irá definir o início da tabela de eventos num evento específico ao longo do sinal.

## Fim do comprimento

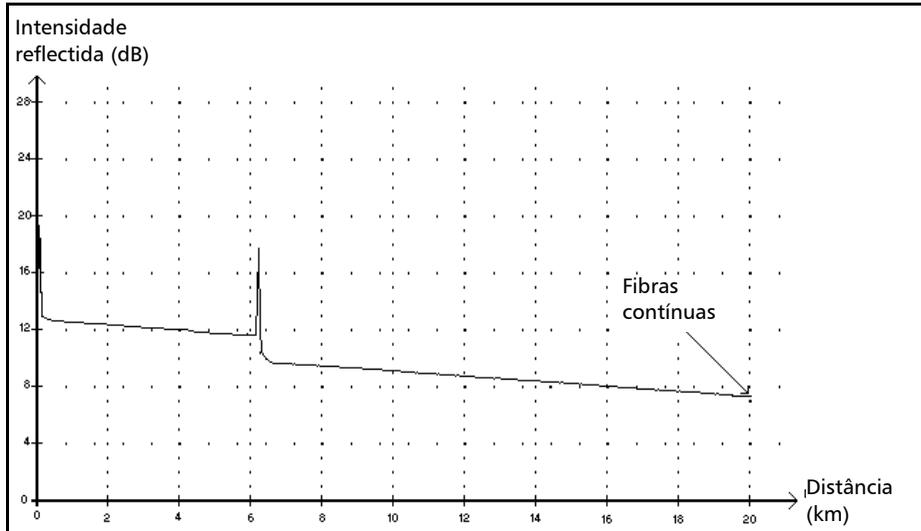
O Fim do Comprimento de um sinal é o evento que assinala o fim do comprimento da fibra. Por pré-definição, o Fim do Comprimento é colocado no último evento de uma fibra testada e é denominado evento de fim de fibra.

É possível transformar outro evento no fim do comprimento em que pretende centrar a análise. Isto irá definir o fim da tabela de eventos numa ocorrência específica ao longo do sinal.

## Fibras curtas

É possível testar fibras curtas com a aplicação. É mesmo possível definir um comprimento de fibra para fibras curtas colocando o início do comprimento e o fim do comprimento no mesmo evento.

## Fibras contínuas ----



Este evento indica que o intervalo de aquisição seleccionado foi menor do que o comprimento da fibra.

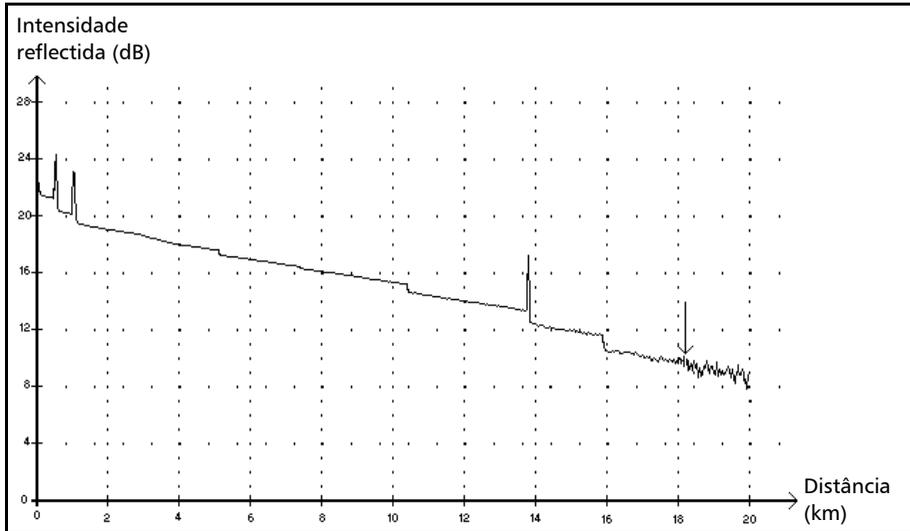
- O fim da fibra não foi detectado porque o processo de análise terminou antes de atingir o fim da fibra.
- O âmbito da distância de aquisição deverá, por isso, ser aumentado para um valor superior ao comprimento da fibra.
- Não há perda ou reflectância especificadas para os eventos de fibras contínuas.

## Descrição de tipos de eventos

### Fim da análise

---

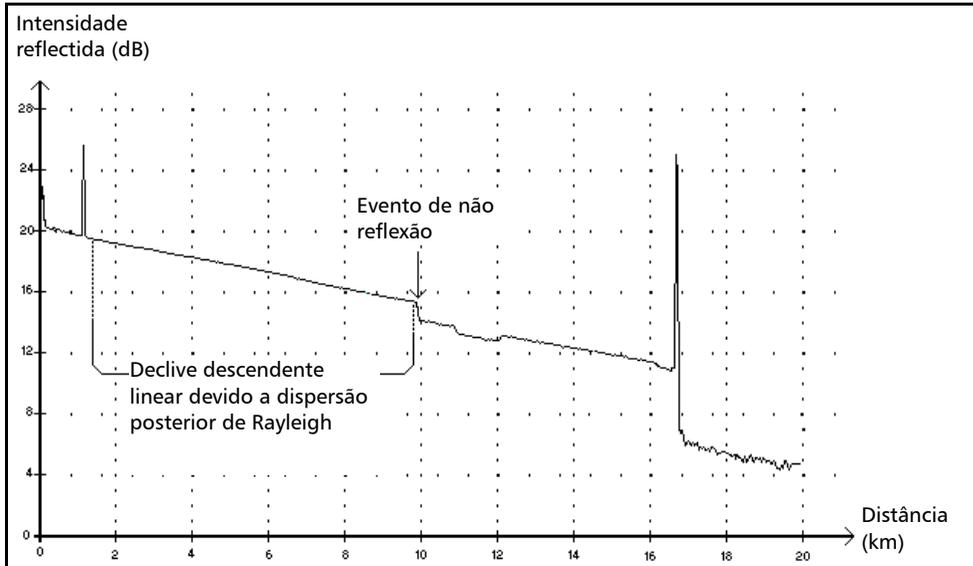
## Fim da análise →



Este evento indica que a largura do impulso utilizada não forneceu um intervalo dinâmico suficiente para chegar ao fim da fibra.

- A análise terminou antes de atingir o fim da fibra porque a razão sinal/ruído foi demasiado baixa.
- A largura do impulso deverá, por isso, ser aumentada para que o sinal chegue ao fim da fibra com uma razão de sinal/ruído suficiente.
- Não há perda ou reflectância especificadas para os eventos de fim de análise.

## Evento de não reflexão



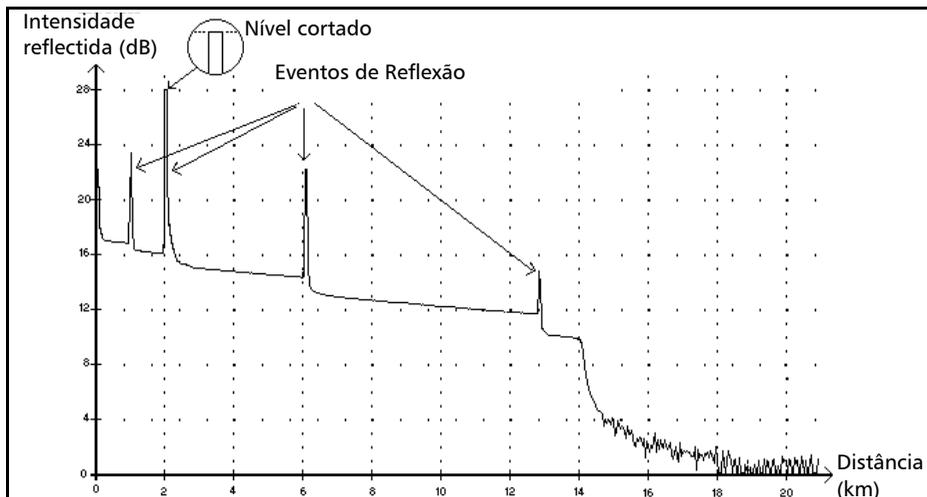
Este evento caracteriza-se por uma descida súbita ao nível do sinal de dispersão posterior de Rayleigh. Aparece como uma descontinuidade no declive descendente do sinal.

- Este evento é frequentemente provocada por emenda, macrocurvas ou microcurvas na fibra.
- É especificado um valor de perda para eventos de não reflexão. Não há reflectâncias especificadas para este tipo de evento.
- Se definir limiares, a aplicação indica uma falha de não reflexão na tabela de eventos sempre que um valor exceder o limiar de perda (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63).

## Descrição de tipos de eventos

### Evento de reflexão

## Evento de reflexão ▮



Os eventos de reflexão aparecem como picos no sinal da fibra. São causados por uma descontinuidade abrupta no índice de refração.

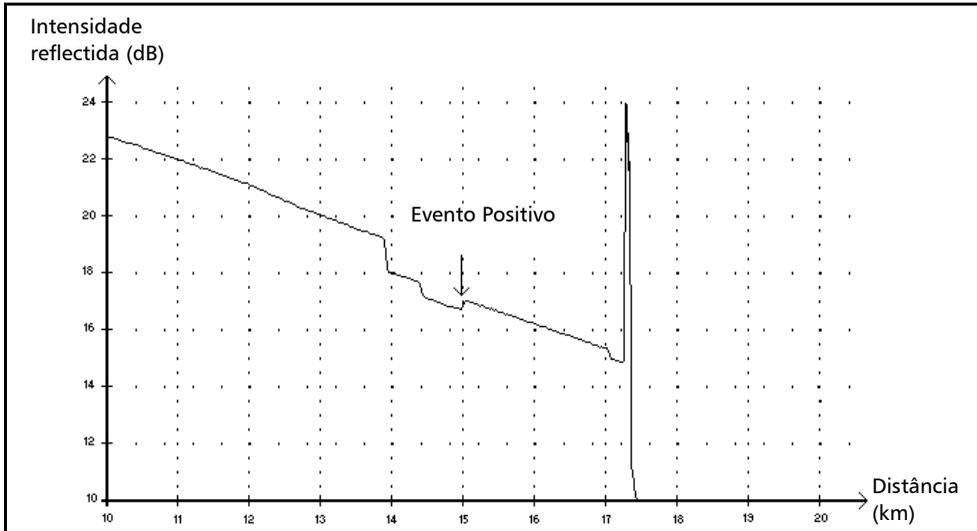
- Os eventos de reflexão fazem com que uma parte significativa da energia inicialmente lançada na fibra seja reflectida de volta à direcção da fonte.
- Eventos de reflexão poderão indicar a presença de conectores, emendas mecânicas ou até emendas de fusão de baixa qualidade ou fendas.
- Normalmente, os valores de perda e de reflectância são especificados para eventos de reflexão.
- Quando o pico de reflexão atinge o nível máximo, o seu topo poderá ser cortado devido à saturação do detector. Como resultado, poderá ser aumentada a distância de zona morta mínima para a realização de uma medição de detecção ou de atenuação entre este evento e um outro, próximo.

- Se definir limiares, a aplicação indica uma falha de reflexão na tabela de eventos sempre que um valor exceder os limiares de reflectância ou de perda de conectores (consulte *Definir limiares de aprovado/reprovado* na página 63).

## Descrição de tipos de eventos

### Evento Positivo

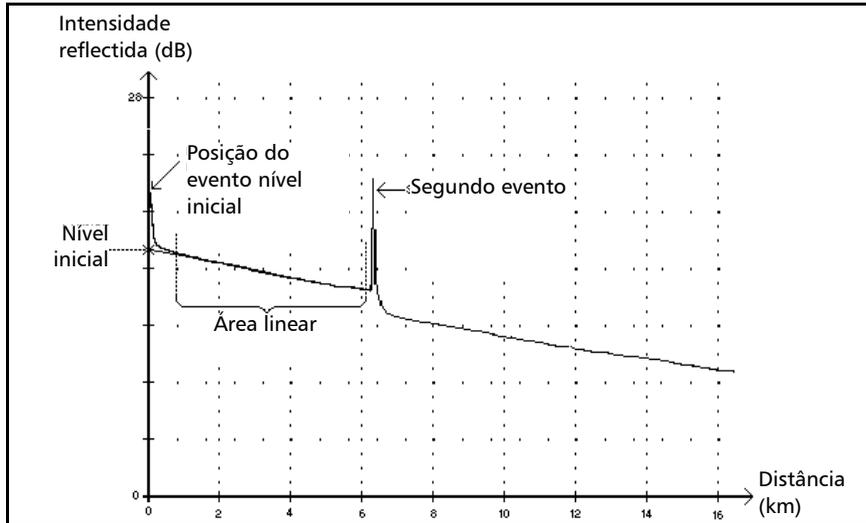
## Evento Positivo



Este evento indica uma emenda com um ganho aparente devido à junção de duas secções de fibra com características de dispersão posterior diferentes (coeficientes de dispersão posterior e de captação de dispersão posterior).

- É especificado um valor de perda para eventos positivos. A perda especificada não indica a perda verdadeira do evento.
- A perda verdadeira tem de ser medida executando medições bidireccionais na fibra e uma análise bidireccional.

## Nível inicial →



Este evento indica o nível do sinal lançado na fibra.

- A figura acima mostra a forma como o nível inicial é medido.

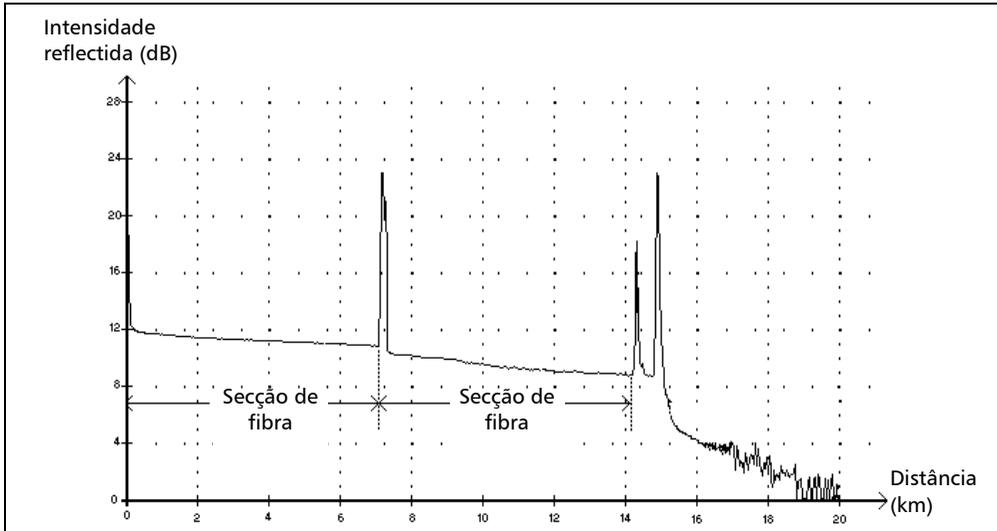
É traçada uma linha fina utilizando a aproximação de quadrado mínimo para se ajustar a todos os pontos de sinal na área linear entre o primeiro e o segundo evento detectados.

A linha recta é projectada em direcção ao eixo dos Y (dB) até cruzar o eixo.

O ponto de cruzamento indica o nível inicial.

- <<<< na tabela de eventos indica que o nível inicial é demasiado baixo.

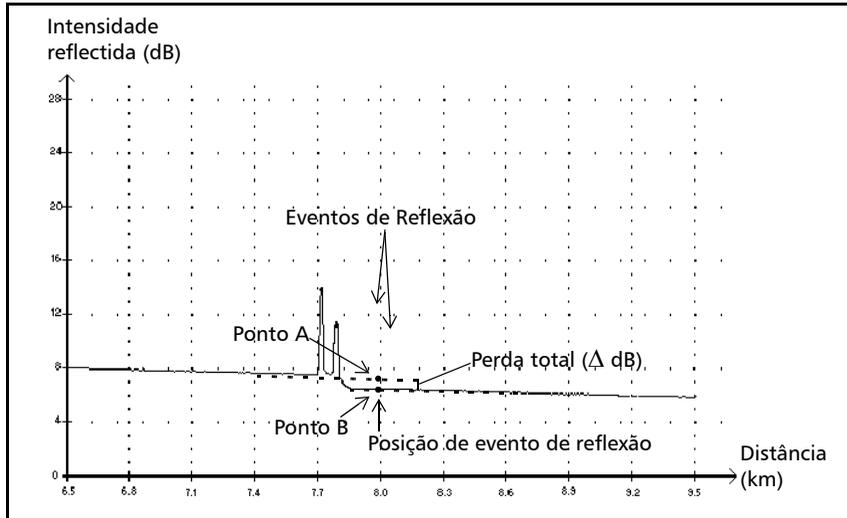
### Secção de fibra ⇐



Este símbolo denota uma secção de fibra sem eventos.

- A soma de todas as secções de fibra contidas num sinal de fibra completo equivale ao comprimento total da fibra. Os eventos detectados são distintos mesmo se cobrirem mais do que um ponto no sinal.
- É especificado um valor de perda para eventos de secção de fibras. Não há reflectâncias especificadas para este tipo de evento.
- A atenuação (dB/distância em quilómetros) é obtida dividindo a perda pelo comprimento da secção de fibra.

## Evento de reflexão integrado $\Sigma$



Este símbolo denota um evento de reflexão combinado com um ou mais eventos de reflexão. Indica, também, a perda total produzida pelos eventos de reflexão integrados subsequentes na tabela de eventos.

- Um evento de reflexão integrado é composto por eventos de reflexão. Na tabela de eventos só é apresentado o evento de reflexão integrado, e não os sub-eventos de reflexão que o compõem.
- Eventos de reflexão poderão indicar a presença de conectores, emendas mecânicas, ou emendas de fusão de baixa qualidade ou fendas.
- É especificado um valor de reflectância para todos os eventos de reflexão integrados e indica a reflectância máxima do evento integrado. É igualmente apresentado um valor de reflectância para cada sub-eventos que compõe o evento de reflexão integrado.

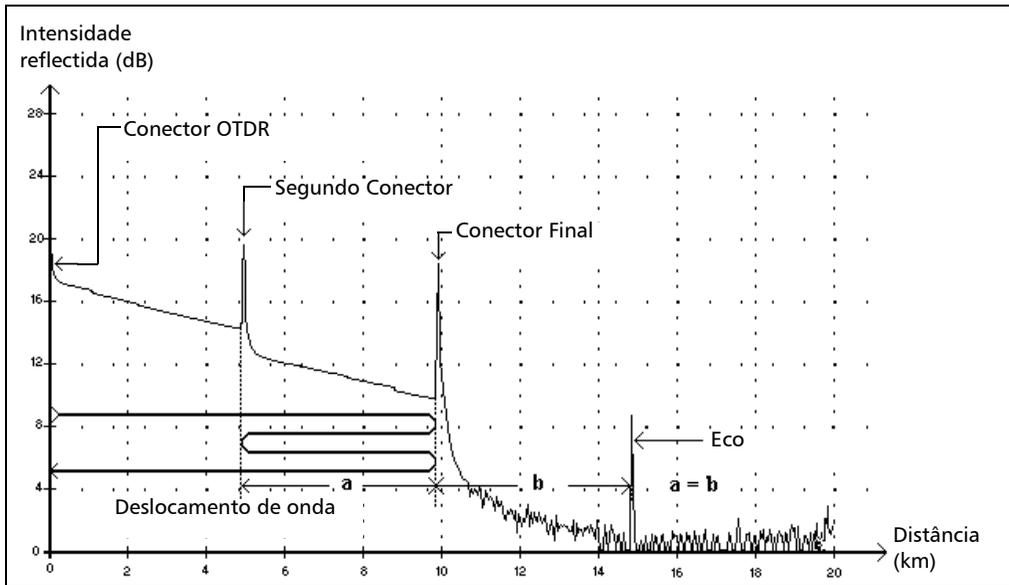
## Descrição de tipos de eventos

### *Evento de reflexão integrado*

---

- A perda total ( $\Delta$  dB) produzida pelos eventos é medida traçando duas linhas rectas.
  - A primeira linha é traçada ajustando, através da aproximação de quadrado mínimo, os pontos de sinal na área linear que precede o primeiro evento.
  - A segunda linha é traçada ajustando, através da aproximação de quadrado mínimo, os pontos de rastreio na área linear que sucede ao segundo evento. Se existirem mais de dois eventos integrados, esta linha seria traçada na área linear que se segue ao último evento integrado. Esta linha é depois projectada em direcção ao primeiro evento integrado.
  - A perda total ( $\Delta$  dB) equivale à diferença de intensidade entre o ponto em que começa o primeiro evento (ponto A) e o ponto na linha recta projectada localizada mesmo por baixo do primeiro evento (ponto B).
  - Não é possível especificar valores de perda para os sub-eventos.

## Eco $\Pi_{nr}$



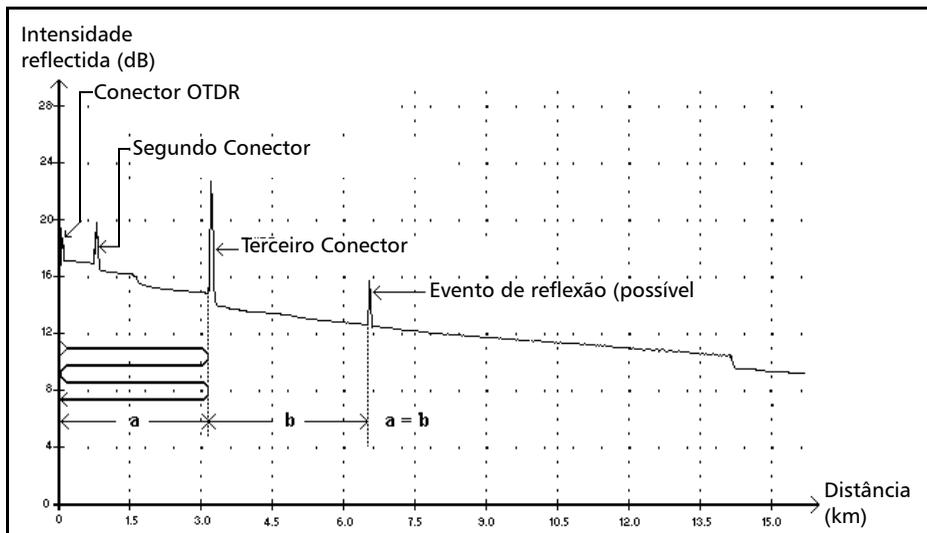
Este símbolo indica que foi detectado um evento de reflexão após o fim da fibra.

- No exemplo acima, o impulso lançado desloca-se até ao conector final e é reflectido de volta ao OTDR. De seguida, atinge o segundo conector e é reflectido novamente na direcção do conector final. É depois reflectido de volta ao OTDR.
- A aplicação interpreta esta nova reflexão como sendo um eco devido às suas características (reflectância e posição específica em relação a outras reflexões).
- A distância entre a reflexão do segundo conector e a reflexão do conector final é igual à distância entre a reflexão do conector final e o eco.
- Não há perdas especificadas para eventos de eco.

## Descrição de tipos de eventos

Evento de reflexão (possível eco)

### Evento de reflexão (possível eco)



Este símbolo indica um evento de reflexão que pode ser uma reflexão real ou um eco produzido por outra reflexão mais forte localizada mais próximo da fonte.

- No exemplo acima, o impulso lançado atinge o terceiro conector, é reflectido de volta ao OTDR e é novamente reflectido para a fibra. Atinge, de seguida, o terceiro conector uma segunda vez e é reflectido mais uma vez de volta ao OTDR

A aplicação detectaria, por isso, um evento de reflexão localizado no dobro da distância do terceiro conector. Dado esta ocorrência ser quase nula (sem perda) e dado a sua distância ser um múltiplo da distância do terceiro conector, a aplicação interpretaria a ocorrência como um possível eco.

- É especificado um valor de reflectância para eventos de reflexão (possível eco).

# Índice remissivo

## A

- a detectar o módulo ..... 16
- abrir
  - ficheiro de sinais de vários comprimentos de onda ..... 223
  - um ficheiro de sinais de comprimento de onda único ..... 223
- abrir ficheiro de sinal ..... 180
- aceder à fonte ..... 215
- actualizar a posição do comprimento ..... 173, 244
- adquirir sinais
  - Modo Auto ..... 39
  - Modo avançado ..... 43, 115
  - Modo de Detector de Avarias ..... 87
  - Modo Modelo ..... 76
- alternar sinais ..... 179
- analisar sinais ..... 175
- analisar um sinal. *consulte* análise, após a aquisição
- análise
  - após a aquisição ..... 61, 171, 241
  - comprimento da fibra ..... 173, 244
  - limiares, aprovado/reprovado ..... 63, 273
  - limiares, detecção ..... 154, 167, 240, 279
- análise bidireccional
  - abrir ficheiro de sinais de comprimento de onda único ..... 223
  - descrição geral ..... 219
  - ficheiro de sinais de vários comprimentos de onda ..... 223
  - finalidade ..... 219
  - iniciar ..... 221
  - parâmetros de fibra específicos da aquisição ..... 278
  - restrições ..... 219, 223
- apagar
  - sinais do visor (OTDR) ..... 150
- aplicação, iniciar ..... 19
- aplicação, janela principal ..... 222
- apoio técnico ..... 312
- apresentação da grelha ..... 102, 144, 267
- apresentação de sinais
  - apagar sinais ..... 150
  - apresentar nome do ficheiro ..... 102, 144
  - comportamento com zoom ..... 140
  - descrição ..... 120, 231
  - modo, marcadores ..... 267
  - modo, óptimo ..... 267
  - modo, sinal completo ..... 267
  - parâmetros ..... 102, 144, 267
- aprovado/reprovado ..... 125, 126, 232
- aproximação quadrado mínimo. *consulte* LSA
- aquisição
  - automática, no Modo avançado ..... 43
  - alterar a aquisição ..... 55
  - comprimento de onda utilizado ..... 153
  - data ..... 207, 208
  - definição de limiares de detecção de análise ..... 167
  - duração ..... 153, 239
  - interromper ..... 37, 44
  - largura de impulso utilizada ..... 153
  - Modo Auto ..... 37
  - Modo avançado ..... 43
  - Modo Modelo ..... 71, 76
  - tempo, gama automática ..... 49
  - valores de tempo personalizados ..... 115
- área com ruído, procurar ..... 175
- armazenar
  - alterar o nome pré-definido do sinal ..... 24, 91
  - auto-nomeação do sinal ..... 24, 91
- assistência e reparações ..... 318
- atenuação
  - limiar de secção da fibra ..... 63, 273
  - medição ..... 196
  - método de medição de dois pontos ..... 196
  - métodos de medição LSA ..... 196

## Índice remissivo

|   |         |
|---|---------|
| reflectância .....                                    | 198     |
| secção da fibra .....                                 | 63, 273 |
| atribuir automaticamente nome ao sinal                | 24, 91  |
| auto-nomeação, OTDR .....                             | 24, 91  |
| autorização de devolução da<br>mercadoria (RMA) ..... | 318     |

### B

|  |     |
|--|-----|
| botão de selecção                                      |     |
| Distância .....  | 54  |
| Impulso .....  | 54  |
| mover .....  | 57  |
| Tempo .....  | 54  |
| Botão de selecção do tempo                             |     |
| definição .....  | 55  |
| modo de tempo personalizado .....                      | 115 |
| botões, edição de sinais na tabela de<br>eventos ..... | 131 |
| botões, zoom. <i>consulte</i> comandos, zoom           |     |

### C

|   |               |
|---|---------------|
| calibração                                      |               |
| certificado .....                               | 307           |
| intervalo .....                                 | 307           |
| centros de assistência .....                    | 320           |
| Coluna Att. na tabela de eventos                | 130, 235, 236 |
| Coluna Cumul. na tabela de eventos              | 130, 235, 236 |
| Coluna Refl. na tabela de eventos .....         | 130, 236      |
| comandos, zoom .....                            | 140, 248      |
| comentários acerca dos eventos, inserir .....   | 270           |
| comprimento                                     |               |
| limiar de perda .....                           | 63, 273       |
| limiar de valor .....                           | 63, 273       |
| comprimento da fibra                            |               |
| análise .....                                   | 173, 244      |
| comprimento no separador Info do<br>Sinal ..... | 68, 153, 239  |
| definição .....                                 | 68            |
| delimitação .....                               | 146, 269      |
| perda média de emenda no separador Info.        |               |

|   |          |
|---|----------|
| sobre sinais .....  | 153, 239 |
| perda média no separador Info.<br>sobre sinais .....          | 153      |
| perda no comprimento no separador<br>Info. sobre sinais ..... | 153, 239 |
| zoom (automático) .....                                       | 139      |
| comprimento da secção .....                                   | 235, 236 |
| comprimento de onda   |          |
| indicação no separador Info. sobre sinais ..<br>153           |          |
| seleccionar, em modo Auto .....                               | 37, 43   |
| comprimento de onda de teste, selecção<br>forçada .....       | 40, 47   |
| conector, perda limiar .....                                  | 63, 273  |
| Conectores EUI, limpeza .....                                 | 294      |
| conectores UPC, detecção .....                                | 175      |
| conectores, limpeza .....                                     | 294      |
| convenções, segurança .....                                   | 9        |
| cor de sinal de vários comprimentos de<br>onda no visor ..... | 121      |
| cor dos sinais no visor .....                                 | 121      |
| Criar Ref./Modelo OTDR. <i>consulte</i> Modo<br>Modelo        |          |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| cuidado                 |   |
| perigo do produto ..... | 9 |
| perigo pessoal .....    | 9 |

### D

|  |          |
|--|----------|
| data de aquisição do sinal .....                                       | 207, 208 |
| decrecer, nome do ficheiro .....                                       | 24, 91   |
| definição  |          |
| comprimento da fibra .....   | 68       |
| limiares de aprovado/reprovado .....                                   | 63, 273  |
| definição do OTDR .....  | 1        |
| definições de fibra, específicos da aquisição<br>(Bidireccional) ..... | 278      |
| delimitar o comprimento da fibra .....                                 | 146, 269 |
| descrição dos tipos de eventos .....                                   | 323      |
| detecção, eventos de reflexão .....                                    | 175      |
| Detector de Avarias, teste .....                                       | 87       |
| devoluções de equipamento .....  | 318      |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| distância                         |     |
| entre eventos.....                | 190 |
| equação.....                      | 7   |
| gama.....                         | 54  |
| dois pontos                       |     |
| atenuação.....                    | 196 |
| método de medição vs. LSA.....    | 196 |
| método de medição, definição..... | 196 |

**E**

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| eliminar eventos.....                | 163, 261      |
| envio para a EXFO.....               | 318           |
| equação da distância.....            | 7             |
| especificações técnicas.....         | 321           |
| especificações, produto.....         | 321           |
| etiqueta de identificação.....       | 313           |
| etiqueta, identificação.....         | 313           |
| EUI                                  |               |
| adaptador de conector.....           | 21            |
| placa da base.....                   | 21            |
| tampão antipoeiras.....              | 21            |
| evento                               |               |
| comentários, inserir.....            | 270           |
| de não reflexão, perda média.....    | 153, 239      |
| descrição dos tipos.....             | 323           |
| diferença com avaria.....            | 7             |
| efeito de definir como início/fim do |               |
| comprimento.....                     | 68, 174, 247  |
| eliminar.....                        | 163, 261      |
| inalterável.....                     | 157, 257      |
| inserção.....                        | 161, 254      |
| limiar, aprovado/reprovado.....      | 63, 273       |
| limiares, mensagem de aprovado/      |               |
| reprovado.....                       | 274           |
| localização.....                     | 130, 131, 237 |
| medição da distância.....            | 190           |
| não eliminável.....                  | 163, 261      |
| nome, apresentar.....                | 129, 235      |
| notificação de falha.....            | 274           |
| número.....                          | 130, 235, 236 |

|  |          |
|--|----------|
| posição.....                             | 235, 236 |
| reflectância.....                        | 130, 236 |
| evento de medição do nível RBS.....      | 190      |
| evento de não reflexão, perda média..... | 153, 239 |
| eventos de reflexão, detecção.....       | 175      |
| eventos inalteráveis.....                | 157, 257 |
| eventos integrados.....                  | 270      |
| eventos não elimináveis.....             | 163, 261 |
| eventos, vista.....                      | 123      |
| extremidade das fibras, limpeza.....     | 22       |

**F**

|  |                    |
|--|--------------------|
| factor de hélice                                 |                    |
| alteração.....                                   | 152, 278           |
| definição.....                                   | 50                 |
| no separador Info. sobre                         |                    |
| sinais.....                                      | 154, 240, 278      |
| valores admissíveis.....                         | 51                 |
| fibra  |                    |
| apresentação de secções.....                     | 146, 269           |
| atenuação.....                                   | 130, 235, 236      |
| atenuação na secção.....                         | 63, 273            |
| identificar por nome.....                        | 24, 91, 206        |
| identificar visualmente.....                     | 215                |
| tipo no separador Info. sobre sinais.....        | 153                |
| valor do comprimento.....                        | 153                |
| <i>consulte também</i> comprimento da fibra..... | 68                 |
| ficheiro de sinais de comprimento de onda        |                    |
| único, análise bidir.....                        | 223                |
| ficheiro de sinais de vários comprimentos        |                    |
| de onda  |                    |
| análise bidireccional.....                       | 223                |
| mostrar.....                                     | 148                |
| fim de fibra                                     |                    |
| evento.....                                      | 324                |
| limiar de detecção.....                          | 154, 167, 240, 279 |
| fim de fibra de reflexão.....                    | 175                |

## Índice remissivo

---

|   |              |
|---|--------------|
| fim do comprimento                            |              |
| definir na memória .....                      | 272          |
| descrição .....                               | 324          |
| efeito da regulação na tabela de eventos..... | 68, 174, 247 |
| fonte   |              |
| aceder.....                                   | 215          |
| operar.....                                   | 215          |
| fonte <i>consulte também</i> laser            |              |
| fonte, visão geral da função.....             | 215          |
| formato de sinal do FTB-200 .....             | 201          |
| formato nativo do sinal.....                  | 202          |
| formatos de sinais, FTB-200 .....             | 201          |
| formatos sinal, nativos.....                  | 202          |
| fotodetector.....                             | 7            |
| funcionalidade alta resolução .....           | 59           |

## G

|   |     |
|---|-----|
| garantia                                |     |
| certificação .....                      | 317 |
| excepções .....                         | 316 |
| geral .....                             | 315 |
| nula e sem efeito .....                 | 315 |
| responsabilidade.....                   | 316 |
| gerar relatórios.....                   | 208 |
| guardar                                 |     |
| formato, nativo .....                   | 202 |
| sinais bidireccionais .....             | 283 |
| guardar sinais em vários formatos ..... | 201 |

## I

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| identificar fibra sob teste .....    | 215    |
| imprimir relatórios .....            | 208    |
| impulso                              |        |
| botão de selecção.....               | 55     |
| definir largura.....                 | 54     |
| no separador Info. sobre sinais..... | 153    |
| unidade de largura .....             | 266    |
| impulso/tempo no separador Info.     |        |
| sobre sinais .....                   | 239    |
| incrementar, nome do ficheiro.....   | 24, 91 |

|   |               |
|---|---------------|
| indicação ***** .....                           | 198           |
| informações de certificação.....                | viii          |
| Informações relativas à segurança do laser..... | 11, 12        |
| início do comprimento                           |               |
| definir na memória .....                        | 272           |
| descrição.....                                  | 324           |
| efeito da regulação na tabela de eventos.....   | 68, 174, 247  |
| inserção de um módulo.....                      | 13            |
| Interface universal EXFO. <i>consulte</i> EUI   |               |
| IOR   |               |
| alteração .....                                 | 152, 278      |
| definição.....                                  | 50            |
| no separador Info. sobre                        |               |
| sinais .....                                    | 154, 240, 278 |
| obter .....                                     | 50            |

## L

|  |                    |
|--|--------------------|
| laser, utilizar OTDR como fonte .....  | 215                |
| limiar de atenuação da secção da fibra | 63, 273            |
| limiar ORL.....                        | 63, 273            |
| limiares                               |                    |
| análise de sinal.....                  | 63, 273            |
| aprovado, reprovado, aviso .....       | 65                 |
| atenuação da secção da fibra .....     | 63, 273            |
| atenuação na secção da fibra .....     | 63, 273            |
| definir aprovado/reprovado ....        | 63–64, 273–274     |
| detecção .....                         | 240, 279           |
| detecção de análise.....               | 167                |
| detecção de fim de fibra .....         | 167, 279           |
| detecção de perda de                   |                    |
| emenda .....                           | 154, 167, 240, 279 |
| detecção de reflectância               | 154, 167, 240, 279 |
| mensagem de aprovado/reprovado ....    | 274                |
| notificação de falha .....             | 274                |
| ORL .....                              | 63, 273            |
| perda da emenda.....                   | 63, 273            |
| perda de conector.....                 | 63, 273            |
| perda no comprimento .....             | 63, 273            |

|   |          |
|---|----------|
| reflectância .....                                | 63, 273  |
| valor do comprimento .....                        | 63, 273  |
| limites de aviso .....                            | 65       |
| limpeza   |          |
| Conectores EUI .....                              | 294      |
| extremidades das fibras .....                     | 22       |
| painel frontal .....                              | 293      |
| Loc. na tabela de eventos .....                   | 130      |
| localização do evento .....                       | 235, 236 |
| localizador visual de falhas. <i>consulte</i> VFL |          |
| localizar eventos .....                           | 131, 237 |

## M

|  |          |
|--|----------|
| macrocurvas, visualizar .....                    | 126      |
| manutenção                                       |          |
| Conectores EUI .....                             | 294      |
| informações gerais .....                         | 293      |
| painel frontal .....                             | 293      |
| marcador   |          |
| cálculo da localização .....                     | 158      |
| demasiado junto de um outro .....                | 189      |
| desaparece ao ampliar .....                      | 189      |
| marcador desaparecido .....                      | 189      |
| medição  |          |
| atenuação (dois pontos e LSA) .....              | 196      |
| distância do evento .....                        | 190      |
| nível RBS do evento .....                        | 190      |
| ORL .....  | 199      |
| perda de evento .....                            | 191      |
| unidades .....                                   | 104, 111 |
| método de medição de quatro pontos vs. LSA ..... | 191      |
| métodos de medição LSA                           |          |
| definição .....                                  | 196      |
| vs. dois pontos .....                            | 196      |
| vs. quatro pontos .....                          | 191      |
| Modelo OTDR. <i>consulte</i> Modo Modelo         |          |

|   |          |
|---|----------|
| Modo Auto   |          |
| adquirir sinais .....                                 | 39       |
| definir parâmetros da fibra .....                     | 40       |
| seleccionar o comprimento de onda de teste .....      | 37, 43   |
| testar .....  | 37       |
| Modo Avançado   |          |
| definir o tempo de aquisição da gama automática ..... | 49       |
| parâmetros de fibra específicos da aquisição .....    | 152      |
| testar .....  | 43       |
| Modo avançado   |          |
| adquirir sinais .....                                 | 43       |
| Modo de Detector de Avarias, adquirir sinais          | 87       |
| Modo Modelo   |          |
| adquirir o sinal de referência .....                  | 74       |
| adquirir sinais .....                                 | 76       |
| aplicar parâmetros a outros sinais .....              | 72       |
| definições de teste utilizadas .....                  | 72       |
| definir parâmetros .....                              | 72       |
| descrição .....                                       | 71       |
| restrições .....                                      | 72       |
| seleccionar um sinal de referência .....              | 85       |
| testar .....  | 71       |
| módulo  |          |
| detecção .....  | 16       |
| inserção .....  | 13       |
| remoção .....   | 13       |
| montar um adaptador de conector EUI .....             | 21       |
| mostrar   |          |
| comprimento da fibra .....                            | 139      |
| eventos integrados .....                              | 270      |
| mensagens de aprovado/reprovado .....                 | 65       |
| nível de injeção na tabela de eventos .....           | 146, 270 |
| secções de fibra .....                                | 146, 269 |
| sinais .....  | 148      |
| mostrar mensagem aprovado/reprovado .....             | 65       |

### N

|  |               |
|--|---------------|
| nível de injeção, aviso.....                     | 29, 99        |
| nível de injeção, demasiado baixo .....          | 29, 99        |
| nível de injeção, na tabela de eventos.....      | 146, 270      |
| nível inicial .....                              | 299           |
| nome do ficheiro, na apresentação do sinal ..... | 102, 144      |
| nome pré-definido do sinal .....                 | 24, 91        |
| notificação de falha, para eventos .....         | 274           |
| nova calibração .....                            | 307           |
| nova calibração da unidade .....                 | 307           |
| número   |               |
| do evento .....                                  | 130, 235, 236 |
| na tabela de eventos .....                       | 130, 235, 236 |

### O

|  |     |
|--|-----|
| o mesmo impulso e tempo para todos         |     |
| os comprimentos de onda.....               | 56  |
| ocultar sinais .....                       | 148 |
| operar fonte de luz .....                  | 215 |
| ORL, módulo necessário para os cálculos .. | 199 |
| OTDR                                       |     |
| compatibilidade de ficheiros entre         |     |
| versões .....                              | 202 |
| componentes internos.....                  | 8   |
| definição.....                             | 1   |
| teoria básica .....                        | 7   |
| utilizar como fonte laser .....            | 215 |

### P

|   |               |
|---|---------------|
| painel frontal, limpeza .....               | 293           |
| parâmetros                                  |               |
| apresentação de sinais.....                 | 102, 144, 267 |
| coeficiente de dispersão posterior Rayleigh |               |
| 50 .....                                    | 50            |
| factor de hélice .....                      | 50            |
| IOR .....                                   | 50            |
| Modo Avançado .....                         | 49            |
| Modo Modelo.....                            | 72            |

|  |                    |
|--|--------------------|
| parâmetros da fibra, definir os              |                    |
| valores pré-definidos .....                  | 50                 |
| parâmetros de fibra, definição .....         | 152                |
| parar a aquisição de sinal .....             | 37, 44             |
| perda  |                    |
| acumulada para o comprimento da              |                    |
| fibra.....                                   | 153, 239           |
| alteração .....                              | 157, 257           |
| conector.....                                | 63, 273            |
| conector, limiar.....                        | 63, 273            |
| de evento. <i>consulte</i> perda de evento   |                    |
| emenda.....                                  | 63, 273            |
| emenda, limiar .....                         | 63, 273            |
| limiar do comprimento .....                  | 63, 273            |
| média de emenda .....                        | 153, 239           |
| média de eventos de não reflexão             | 153, 239           |
| média para o comprimento da fibra ....       | 153                |
| medição .....                                | 191                |
| medição, posicionar marcadores.....          | 195                |
| na tabela de eventos.....                    | 130, 236           |
| perda acumulada.....                         | 130, 235, 236      |
| perda da emenda                              |                    |
| limiar .....                                 | 63, 273            |
| limiar de detecção.....                      | 154, 167, 240, 279 |
| média, no separador Info. sobre              |                    |
| sinais .....                                 | 153, 239           |
| perda de conector, limiar .....              | 63, 273            |
| perda de evento                              |                    |
| média, no separador Info. sobre              |                    |
| sinais .....                                 | 153, 239           |
| medição .....                                | 191                |
| na tabela de eventos.....                    | 130, 236           |
| no separador Info. sobre sinais .....        | 239                |
| total, no separador Info. sobre sinais...    | 153                |
| perda de retorno óptico. <i>consulte</i> ORL |                    |
| perda média de emenda no separador Info.     |                    |
| sobre sinais.....                            | 153, 239           |
| perda média de eventos, na tabela de         |                    |
| eventos.....                                 | 235                |
| perda média na tabela de eventos.....        | 235                |
| perda média no separador Info. sobre         |                    |
| sinais .....                                 | 153, 239           |

perda total no separador Info. sobre sinais 153  
 pontos de dados ..... 59  
 Pos. na tabela de eventos..... 235, 236  
 posição do comprimento, actualizar . 173, 244  
 posição, evento ..... 235, 236  
 precisão, sinal..... 59  
 produto  
     especificações ..... 321  
     etiqueta de identificação ..... 313

**R**

razão sinal/ruído ..... 55  
 RBS (dispersão posterior Rayleigh)  
     alteração ..... 152, 278  
     definição ..... 50  
     descrição ..... 8  
     no separador Info. sobre  
         sinais ..... 154, 240, 278  
     obter ..... 51  
 reanalizar um sinal ..... 171, 241  
 reflectância  
     alteração ..... 157, 257  
     atenuação ..... 198  
     de eventos de não reflexão ..... 198  
     do evento ..... 130, 236  
     fonte de medições não correctas ..... 52  
     limiar ..... 63, 273  
     limiar de detecção ..... 154, 167, 240, 279  
 reflexão Fresnel ..... 8  
 relatório  
     conteúdo ..... 208  
     de sinal ..... 206  
     impressão ..... 208  
 relatório de sinal  
     criar ..... 206  
     impressão ..... 208  
 remoção de um módulo ..... 13  
 reposição automática do zoom ..... 139  
 reposição dos parâmetros da fibra,  
     modo Auto ..... 40  
 requisitos de armazenamento ..... 293

requisitos em termos de transporte... 293, 314  
 restrições de Ref. Criação/modo Modelo ..... 72  
 restrições, utilitário de análise  
     bidireccional ..... 219, 223

**S**

segurança  
     aviso ..... 9  
     convenções ..... 9  
     cuidado ..... 9  
 selecção de sinal activo ..... 149  
 selecção forçada do comprimento de  
     onda de teste ..... 40, 47  
 seleccionar  
     Comprimento de onda de teste  
         OTDR automático ..... 37, 43  
     comprimento de onda de teste,  
         automaticamente ..... 40, 47  
     comprimento de onda em modo  
         Auto ..... 37, 43  
     sinal activo ..... 149  
     sinal de referência ..... 85  
 Separador Geral ..... 102, 144, 267  
 Separador Info. sobre sinais  
     apresentar sinais ..... 148  
     comprimento de onda ..... 153  
     dispersão posterior ..... 154  
     Dispersão posterior: ..... 240, 278  
     factor de hélice ..... 154, 240, 278  
     impulso ..... 153  
     IOR ..... 154, 240, 278  
     limiar de perda de emenda .. 154, 240, 279  
     limiar de reflectância ..... 154, 240, 279  
     limiar fim de fibra ..... 154, 240, 279  
     ocultar sinais ..... 148  
     perda média ..... 153  
     perda média de emenda ..... 153, 239  
     perda total ..... 153  
     perda total/média ..... 239  
     tempo ..... 153, 239  
     tipo de fibra utilizado ..... 153

|   |          |
|---|----------|
| valor .....                                 | 239      |
| valor do comprimento .....                  | 153      |
| serviço de apoio ao cliente .....           | 318      |
| serviço pós-venda .....                     | 312      |
| simbologia, segurança .....                 | 9        |
| sinal                                       |          |
| abrir ficheiro .....                        | 180      |
| alterar o nome pré-definido .....           | 24, 91   |
| alternar .....                              | 179      |
| análise .....                               | 171, 241 |
| aquisição em modo Auto .....                | 39       |
| aquisição no Modo avançado .....            | 43       |
| aquisição no modo de Detector de            |          |
| Avarias .....                               | 87       |
| aquisição no Modo Modelo .....              | 76       |
| armazenagem, em vários formatos .....       | 201      |
| auto-nomeação .....                         | 24, 91   |
| botões de edição .....                      | 131      |
| compatibilidade entre versões ToolBox ..... | 202      |
| cor no visor de sinais .....                | 121      |
| formatos de exportação .....                | 201      |
| limiar de análise aprovada/                 |          |
| reprovada .....                             | 63, 273  |
| limiares de detecção de análise .....       | 167, 279 |
| objectivo da alternância .....              | 179      |
| parar a aquisição .....                     | 37, 44   |
| precisão .....                              | 59       |
| reanalisar .....                            | 171, 241 |
| sinal bidireccional                         |          |
| conteúdo do ficheiro .....                  | 283      |
| guardar .....                               | 283      |
| sinal de referência                         |          |
| parâmetros .....                            | 72       |
| selecção .....                              | 85       |
| software OTDR                               |          |
| nível inicial .....                         | 299      |
| software. <i>consulte</i> aplicação         |          |

## T

|  |               |
|--|---------------|
| tabela de eventos  |               |
| botões de edição de sinais .....   | 131           |
| descrição .....  | 231           |
| localizar evento .....   | 131, 237      |
| tabela de sumário .....  | 125, 126, 232 |
| teclado virtual, activar .....   | 101, 117      |
| temperatura de armazenamento .....   | 293           |
| tempo de aquisição da gama automática .....  | 49            |
| tempo de aquisição da gama automática. <i>consulte</i> tempo de aquisição da gama automática |               |
| tempo no separador Info. sobre sinais .....  | 153, 239      |
| tempo, valores personalizados .....  | 115           |
| temporizador .....   | 19            |
| teoria básica do OTDR .....  | 7             |
| teoria, OTDR .....   | 7             |
| testar   |               |
| Detector de Avarias .....  | 87            |
| Modo Auto .....  | 37            |
| Modo Avançado .....  | 43            |
| Modo Modelo .....  | 71            |
| teste de aprovado/reprovado  |               |
| activar .....  | 64, 274       |
| desactivar .....   | 64, 274       |
| quando o executar .....  | 64            |
| teste, definições utilizadas no modo Modelo .....  | 72            |
| tipo   |               |
| do evento .....  | 130, 235, 236 |
| na tabela de eventos .....   | 130, 235, 236 |
| tipos de eventos   |               |
| descrição .....  | 323           |
| eco .....  | 335           |
| evento de não reflexão .....   | 327           |
| evento de reflexão .....   | 328           |
| evento de reflexão (possível eco) .....  | 336           |
| evento de reflexão integrado .....   | 333           |
| evento positivo .....  | 330           |
| fibra contínua .....   | 325           |
| fibras curtas .....  | 324           |
| fim da análise .....   | 326           |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| fim de fibra .....          | 324 |
| fim do comprimento.....     | 324 |
| início do comprimento ..... | 324 |
| nível inicial .....         | 331 |
| secção da fibra .....       | 332 |

**U**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| utilizar fonte de luz ..... | 215 |
|-----------------------------|-----|

**V**

|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| verificação do primeiro conector..... | 29, 99        |
| VFL                                   |               |
| saída de onda contínua .....          | 218           |
| saída pulsada de 1 Hz.....            | 218           |
| utilizar .....                        | 215           |
| vista                                 |               |
| gráfico .....                         | 120, 231      |
| linear .....                          | 123           |
| sumário .....                         | 125, 126, 232 |
| vista gráfico.....                    | 120, 231      |
| vista linear.....                     | 123           |

**Z**

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| zoom                         |          |
| apresentação em janela ..... | 144      |
| comandos.....                | 140, 248 |
| reposição automática .....   | 139      |

P/N: 1057218

[www.EXFO.com](http://www.EXFO.com) · [info@exfo.com](mailto:info@exfo.com)

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>SEDE DA EMPRESA</b>          | 400 Godin Avenue   | Quebeque (Quebec) G1M 2K2 CANADÁ<br>Tel.: 1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170   |
| <b>EXFO AMÉRICA</b>             | 3701 Plano Parkway, Suite 160  | Plano TX, 75075 EUA<br>Tel.: 1 972 907-1505 · Fax: 1 972 836-0164  |
| <b>EXFO EUROPA</b>              | Omega Enterprise Park,<br>Electron Way   | Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE INGLATERRA<br>Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801  |
| <b>EXFO ÁSIA-PACÍFICO</b>       | 151 Chin Swee Road<br>#03-29, Manhattan House  | SINGAPURA 169876<br>Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242   |
| <b>EXFO CHINA</b>               | No. 88 Fuhua First Road, Central Tower,<br>Room 801, Futian District<br><br>Beijing New Century Hotel Office Tower, Room<br>1754-1755, No. 6 Southern Capital Gym Road | Shenzhen 518048 R.P.CHINA<br>Tel.: +86 (755) 8203 2300 · Fax: +86 (755) 8203 2306<br><br>Pequim 100044 R.P.CHINA<br>Tel.: +86 (10) 6849 2738 · Fax: +86 (10) 6849 2662 |
| <b>GARANTIA DE SERVIÇO EXFO</b> | 285 Mill Road  | Chelmsford MA, 01824 EUA<br>Tel.: 1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700   |
| <b>NÚMERO VERDE</b>             | (EUA e Canadá)   | 1 800 663-3936   |

© 2009 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. Todos os direitos reservados.  
Impresso no Canadá (2009-10)

