

Conectando uma porta de fibra monomodo a uma porta de fibra multimodo

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Sobre os modos](#)

[Interconectar os Dois Modos](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento esclarece se um link de Synchronous Optical Network (SONET) é compatível com Singlemode Fiber (SMF) em uma extremidade e MultiMode Fiber (MMF) na outra extremidade de um link óptico entre roteadores Cisco. Este documento também explica a diferença entre SMF e MMF e os módulos de interface atuais compatíveis. No final deste documento, você pode identificar o tipo de interface e configurar a interface.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos](#).

[Sobre os modos](#)

Para entender como interconectar modos, primeiro é necessário definir um modo. Há duas definições típicas de um modo, como explicado aqui:

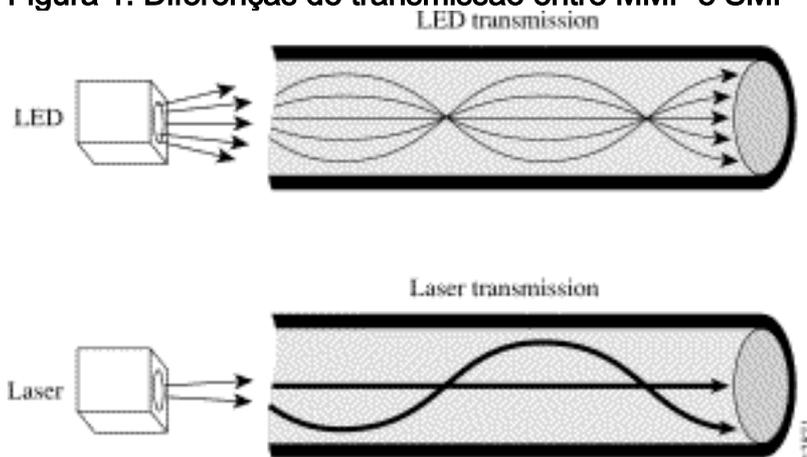
- Pacotes de raios de luz que entram na fibra em um ângulo específico.
- Caminhos que os raios de luz atravessam a fibra. Esses caminhos podem ter comprimentos e atrasos de transmissão diferentes à medida que a luz viaja pelo cabo.

O MMF permite que vários modos de luz se propaguem através da fibra. Vários modos de luz que se propagam através da fibra trafegam por diferentes distâncias, com base nos ângulos de entrada. As diferenças nas velocidades de viagem fazem com que os modos cheguem ao destino em diferentes momentos. O MMF normalmente usa LEDs (Light-Emitting Diodes [diodos emissores de luz]) para iniciar o sinal óptico.

O SMF permite que apenas um modo de luz se propague através da fibra. O SMF usa lasers para lançar luz de forma mais concentrada. Um transmissor laser une a luz em apenas uma fração dos modos existentes ou caminhos ópticos presentes no cabo de fibra óptica. Portanto, o SMF é capaz de maior largura de banda e maiores distâncias de lance de cabo do que o MMF.

[A Figura 1](#) ilustra as diferenças de transmissão entre MMF e SMF.

Figura 1: Diferenças de transmissão entre MMF e SMF



A seção 4 da [Telecordia GR-253 Specification for SONET Transmission Systems](#) define "um pequeno conjunto de categorias de aplicações e conjuntos correspondentes de especificações de interface óptica".

Esta tabela lista estas categorias, que geralmente descrevem o nível de potência e a distância teórica do sinal transmitido:

Alcance	Orçamento de Perda
Curto	0 dB e 4 ou 7 dB.
Intermediário	0 dB e 11 ou 12 dB.
Longo	10 dB a 22, 24 ou 28 dB, dependendo da taxa de bits.
Muito longo	Até 33 dB. (Definido somente em taxas de bits OC-192 (Optical Carrier-192).)

Na categoria de FMM, apenas o Short Reach (SR) está disponível. Na categoria SMF, são definidos dois tipos de transmissão:

- Alcance intermediário (IR)
- Alcance longo (LR)

Normalmente, o hardware POS e ATM sobre SONET está disponível nas versões MMF e SMF. Este é um exemplo que mostra o uso do adaptador PA-POS para a série 7x00.

- PA-POS-OC3SMI - SMF, IR
- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF, SR

Na maioria dos casos, a saída do comando **show diag** indica o tipo de modo e o alcance do hardware óptico. O tipo de modo para o adaptador PA-POS para a série 7x00 aparece na saída do comando **show diag** em uma versão futura do software Cisco IOS®. Como solução alternativa, procure MM for MultiMode (Modo múltiplo) ou IR (Alcance intermediário) for SingleMode (Modo intermediário) no espelho para determinar o modelo e o tipo óptico.

[Interconectar os Dois Modos](#)

As interfaces Cisco SONET suportam interconexão de óptica SMF e MMF. Em outras palavras, um receptor de MMF em uma extremidade e um receptor de SMF na outra extremidade. No entanto, essa incompatibilidade de tipos de modo não é oficialmente suportada pelo Cisco Technical Assistance Center (TAC). A razão é que quando uma fonte de laser incondicionada projetada para operação em um cabo SMF é diretamente acoplada a um cabo MMF, pode ocorrer um atraso no modo diferencial (DMD). O DMD pode degradar a largura de banda modal do cabo de fibra óptica. Essa degradação causa uma diminuição na extensão do link (a distância entre o transmissor e o receptor) que pode ser suportada com segurança. Além disso, quando você interconecta os dois modos, tenha cuidado extra para garantir que o transmissor SMF seja atenuado o suficiente para evitar um impacto e um overdrive da óptica do receptor multimodo.

Esta é uma lista de fornecedores terceirizados que oferecem dispositivos para os conversores interconectarem óptica SMF e MMF:

- [Sistemas Omnitron](#)
- [Vantagem](#)
- [Eletrônicos NOVA](#)

Como alternativa, você pode usar um switch ou dispositivo intermediário com uma interface SMF e uma interface MMF, que então cria dois segmentos e converte efetivamente entre os nós.

[Informações Relacionadas](#)

- [Seção 4 da especificação Telecorida GR-253 para sistemas de transmissão SONET](#)
- [Vantagem](#)
- [Sistemas Omnitron](#)
- [Eletrônicos NOVA](#)
- [Suporte para tecnologia óptica](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)