



Guia de instalação da placa de linha Ethernet do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services

Primeira publicação: 2009-03-02

Última modificação: 2021-03-30

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2016–2021 Cisco Systems, Inc. Todos os direitos reservados.



ÍNDICE

PREFÁCIO:

Prefácio	ix
Alterações a este documento	ix
Público-alvo	xi
Objetivos	xi
Organização	xi
Convenções	xii
Obter documentação e submeter um pedido de assistência	xiii

CAPÍTULO 1

Descrição geral	1
Placas de linha Ethernet e MPAs	1
Requisitos de revisão de hardware e versão do software XR Cisco IOS	7
Comparação de placas de linha Ethernet e MPA	12
Placas de linha Ethernet 10 Gigabit	18
Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 2 portas + Gigabit de 20 portas com XFP	18
Placa de linha oversubscribed 2:1 Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com XFP	20
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 4 portas com XFP	21
Placa de linha de velocidade de 80 Gbps Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com XFP	23
Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 4 portas + GE de 16 portas com SFP e SFP+	24
Placa de linha oversubscribed Ethernet 10 Gigabit de 16 portas com SFP+	26
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 24 portas com SFP+	27
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 24 portas com SFP+ ou SFP	29
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 36 portas com SFP+	30
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 48 portas com SFP+ ou SFP	32
Placa de linha Ethernet Gigabit de 40 portas com SFP	33
Placas de linha Ethernet 100 Gigabit	34
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP	35

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP	36
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com CPAK	38
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com CPAK	38
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 16 portas com QSFP28/QSFP+	40
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+	41
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com QSFP28	42
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 12 portas com QSFP28	43
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+	44
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 20 portas com QSFP28/QSFPDD	44
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com QSFP28/QSFPDD	46
Placas de linha Ethernet 400 Gigabit	48
Placas de linha Ethernet 400 Gigabit de 10 portas com QSFPDD	48
Placas de linha Ethernet IPoDWDM	50
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com CFP2 e SFP+	50
Placas de linha Multirate	50
Placa de linha Multirate Combo 400G	50
Placas de linha modulares e adaptadores de porta modulares	52
Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP2	53
Adaptador de porta modular Ethernet 200 Gigabit de 1 porta com CFP2-DCO	55
Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP2	57
Adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 20 portas com SFP	60
Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 2 portas com XFP	62
Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 4 portas com XFP	63
Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com SFP+	64
Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+	65
Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 1 porta com QSFP+	66
Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 2 portas com QSFP+	68
Adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec	69
Matriz de compatibilidade para placas de linha MOD 200 e MOD 400	71
<hr/>	
CAPÍTULO 2	Instalar e remover os módulos de transceptor e placas de linha
	73
Segurança	73
Diretrizes de equipamentos elétricos	74

Segurança de laser	74
Segurança de LED/laser para MPA	74
Prevenção de descargas eletrostáticas	75
Ferramentas e equipamentos necessários	76
Remover e instalar uma placa de linha	76
Orientações de instalação	76
Remover uma placa de linha	78
Instalar uma placa de linha	81
Passos de remoção e inserção OIR da placa de linha	83
Instalar e remover uma placa de linha modular	83
Ferramentas e equipamentos necessários	83
Manusear uma placa de linha modular	83
Orientações para instalação e remoção de placas de linha modulares	84
Remover uma placa de linha modular	85
Instalar uma placa de linha modular	86
Instalar e remover os adaptadores de porta modulares	88
Manusear adaptadores de porta modulares	88
Inserção e remoção online	89
Instalação e remoção do adaptador de porta modular	90
Instalação e remoção de dispositivos óticos	91
Limpeza de dispositivos óticos	91
Remoção segura dos Módulos CFP2-DCO	91
Verificar a instalação	93
Verificação da instalação	93
Utilizar comandos show para verificar o estado do adaptador de porta modular e da placa de linha modular	95
Utilizar comandos show para apresentar informações sobre o adaptador de porta modular	95
Utilizar o comando ping para verificar a conectividade de rede	98
Instalar e remover os módulos SFP	99
Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame	100
Instalar um Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame	100
Remover um Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame	101
Módulo SFP ou SFP+ de aba mylar	102
Instalar um módulo SFP ou SFP+ com aba mylar	103

Remover um módulo SFP ou SFP+ com aba mylar	103
Módulo SFP ou SFP+ de botão atuador	104
Instalar um módulo SFP de botão atuador	104
Remover um módulo SFP ou SFP+ de botão atuador	105
Módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe	106
Instalar um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe	107
Remover um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe	107
Instalar e remover os módulos XFP	109
Instalar um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit	110
Remover um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit	111
Cablagem de um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit	112
Instalar e remover os módulos de transceptor CFP Ethernet 100 Gigabit	113
Descrição geral	113
Ferramentas necessárias	114
Instalar um módulo de transceptor CFP	114
Remover um módulo de transceptor CFP	116
Instalar e remover os módulos de transceptor QSFP+/QSFP28	117
Descrição geral	117
Ferramentas e equipamentos necessários	118
Instalar o módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou de 100 Gigabits	118
Ligar o cabo de rede ótico	120
Remover o Módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou QSFP28 de 100 Gigabits	121
Instalar e remover os módulos de transceptor ou adaptador CPAK	122
Descrição geral do módulo CPAK	122
Instalação e remoção do módulo CPAK	124
Ferramentas e equipamentos necessários	124
Instalar o módulo de transceptor ou adaptador CPAK	124
Ligar o cabo de rede ótico	125
Remover o módulo de transceptor ou adaptador CPAK	126
Gestão de cabos da placa de linha	126
Tabuleiro de gestão de cabos	126
Suportes de gestão de cabos do router	127
Suporte de gestão de cabos da placa de linha	128
Instalar um suporte de gestão de cabos da placa de linha	129

Remover um suporte de gestão de cabos de placa de linha	130
Cabos e conetores	131
Interfaces Ethernet Gigabit	131
Módulos SFP Ethernet Gigabit	131
Módulos XFP Ethernet 10 Gigabit	132
Cabos de interface de fibra ótica	132
Instalar e remover cabos de interface de fibra ótica	133
Instalar cabos de interface de fibra ótica	133
Remover cabos de interface de fibra ótica	134
Limpeza dos conetores de fibra ótica	135
Cabos de cobre de tipo RJ-45 10/100/1000BASE-T	136
Remover e instalar cabos de cobre RJ-45 10/100/1000BASE-T	136
Instalar cabos RJ-45	136
Remover cabos RJ-45	136

CAPÍTULO 3

Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha	139
Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha	139
Processo de arranque inicial	139
LED da placa de linha	140
LED de adaptador de porta modular	140
Resolução de problemas na instalação	141
Configuração e resolução de problemas nas placas de interface de placas de linha	142
Parâmetros de configuração	142
Endereço de interface de placa de linha	142
Utilizar os comandos de configuração	143
Configuração básica de placa de linha	143
Configurar as placas de linha de taxa dupla	145
Verificar os módulos de transceptor	146
Resolução de problemas avançada de placa de linha	148

APÊNDICE A:

Especificações técnicas	151
Valores de consumo energético das placas de linha Ethernet	151
Dimensões físicas das placas de linha Ethernet	154
Especificações dos módulos de transceptor	154

QSFP de 40 Gigabits e QSFP28 de 100 Gigabits - Especificações do conector de 38 pinos	154
Especificações de pinos do conector MPO-12	155
Tipos de conector CPAK	155
Especificações de pinos do conector MPO-24	156
Opções de cabos de comunicação CPAK	157
Comunicação 2X40G do CPAK-100G-SR10	157
Comunicação 2X40 do CPAK-10x10G-LR	160



Prefácio

Este prefácio contém as seguintes secções:

- [Alterações a este documento, na página ix](#)
- [Público-alvo, na página xi](#)
- [Objetivos, na página xi](#)
- [Organização, na página xi](#)
- [Convenções, na página xii](#)
- [Obter documentação e submeter um pedido de assistência, na página xiii](#)

Alterações a este documento

A tabela seguinte lista as alterações técnicas efetuadas a este documento desde a sua primeira impressão.

Tabela 1: Informações novas e alteradas

Data	Resumo das alterações
Abril de 2021	Foi adicionado suporte para as placas de linha A99-10X400GE-X-SE e A99-10X400GE-X-TR. Também referida como placa de linha Ethernet 400 Gigabit de 10 portas de 5.ª geração Cisco ASR 9900 Series.
Abril de 2020	Foi adicionado suporte para: <ul style="list-style-type: none">• Placas de linha A99-32X100GE-X-SE e A99-32X100GE-X-TR. Também referida como placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas de 5.ª geração Cisco ASR 9900 Series.• Placas de linha A9K-20HG-FLEX-SE, A9K-20HG-FLEX-TR, A9K-8HG-FLEX-SE e A9K-8HG-FLEX-TR. Também referidas como placas de linha Multirate de alta densidade de 5.ª geração Cisco ASR 9000 Series.
Agosto de 2019	Foi adicionado suporte para Staircase FEC para A9K-MPA-1X200GE MPA com CFP2-DCO, A9K-MPA-1X100GE MPA com CFP2 e A9K-MPA-2X100GE MPA com CFP2. Foram adicionados passos para a remoção segura dos módulos CFP2-DCO.
Maior de 2019	Suporte adicionado para o MPA A9K-MPA-1X200GE com CFP2-DCO.
Janeiro de 2019	Suporte adicionado para as placas de linha A9K-16X100GE-CM, A99-32X100GE-CM e A99-16X100GE-X-SE.

Data	Resumo das alterações
Dezembro de 2018	Suporte adicionado para as placas de linha A9K-16X100GE-TR e A99-32X100GE-TR. Suporte adicionado para o adaptador de porta modular (MPA) GE de 32 portas com MACsec.
Março de 2018	Suporte adicionado para as placas de linha A9K-24X10GE-1G-CM e A9K-48X10GE-1G-CM.
Dezembro de 2017	Suporte adicionado para a placa de linha A9K-4X100GE.
Julho de 2017	<ul style="list-style-type: none"> • A placa de linha modular MOD-400 (A9K-MOD400-TR, A9K-MOD400-SE) é suportada na plataforma XR IOS de 64 bits, com o MPA A9K-MPA-2x100GE e óticas CPAK-100G-SR10, CPAK-10x10G-LR e CPAK-100G-LR4. • As óticas GLC-LH-SMD, GLC-ZX-SMD e GLC-TE são suportadas na placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 24 portas Cisco ASR 9000 Series e na placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas Cisco ASR 9000 Series (no XR IOS de 32 bits).
Março de 2017	Adicionadas informações sobre novas placas de linha (A9K-24X10GE-1G-TR, A9K-24X10GE-1G-SE, A9K-48X10GE-1G-TR, A9K-48X10GE-1G-SE, A9K-MOD200-CM). Adicionadas novas óticas suportadas na versão 6.2.1 do XR IOS.
Agosto de 2016	Adicionadas informações sobre as seguintes placas de linha de modelo de consumo e modelo de não consumo: A99-8X100GE-CM (Placa de linha 100GE de 8 portas ASR 9000, Consumption Model) A99-8X100GE A99-12X100GE-CM (Placa de linha 100GE de 12 portas ASR 9000, Consumption Model)
Julho de 2016	Adicionadas informações sobre o modelo de consumo da MOD 400 (A9K-MOD400-CM).
Maio de 2016	Adicionadas informações sobre novas placas de linha (A99-12X100GE, A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR) e MPA (A9K-MPA-1X100GE, A9K-MPA-2X100GE).
Dezembro de 2015	Adicionado suporte para MPA 2X100GE, placa OTN/WAN 8x100GE com rede 7.
Setembro de 2015	Adicionadas novas placas de linha (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR, A9K-8X100GE-CM e A9K-400GE-DWDM-TR), MPA (A9K-MPA-20x10GE) e adaptador CPAK (CVR-CPAK-QSFP40).
Abril de 2015	Adicionadas novas placas de linha de próxima geração 4x100GE (A9K-4X100GE-TR e A9K-4X100GE-SE), 8X100GE (A9K-8X100GE-TR e A9K-8X100GE-SE) e suporte para comunicação CPAK 40GE.
Janeiro de 2015	Adicionada nova placa de linha de próxima geração 8X100GE (A9K-8X100GE-L-SE), placas de linha de combinação (A9K-4T16GE-TR/A9K-4T16GE-SE) e novas óticas suportadas na versão 5.3.0 do XR Cisco IOS.
Outubro de 2014	Adicionadas novas óticas suportadas na versão 5.2.2 do XR IOS e novas placas de linha de baixo custo 40x1G A9K-40GE-TR e A9K-40GE-SE.
Setembro de 2014	Adicionadas novas óticas suportadas na versão 5.1.2 do XR IOS.
Junho de 2014	Adicionadas novas óticas suportadas na versão 5.2.0 do XR IOS.

Data	Resumo das alterações
Janeiro de 2014	Adicionadas informações sobre os novos módulos SFP Fast Ethernet, transceptores SFP+ 10GE, transceptores SFP+ DWDM e módulos XFP 10GE.
Maio de 2013	Informações adicionadas sobre o novo adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 8 portas.
Dezembro de 2012	Adicionadas informações sobre o novo módulo de transceptor de baixa potência XFP-10GER-192IR Multirate 10GBASE-ER e OC-192/STM-64 IR-2 XFP (2,5 W).
Setembro de 2012	Adicionadas informações sobre o novo adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 1 porta, a nova placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 36 portas e a nova placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 1 porta, além de atualizações às informações do módulo de transceptor.
Maio de 2012	Adicionadas informações sobre a nova placa de linha modular 160G, o novo adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas, o novo adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 2 portas e os módulos óticos CFP-40G, CFP-100G e QSFP+.
Dezembro de 2011	Adicionadas informações sobre a nova placa de linha fixa 10GE de 24 portas, a placa de linha fixa 100GE de 2 portas e a placa de linha modular com suporte para o adaptador de porta modular (MPA) 1GE de 20 portas, o adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 4 portas e o adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas.
Maio de 2010	Adicionadas informações sobre a nova placa de linha 16x10GE SFP+ e os módulos de transceptor SFP+. Adicionadas também informações sobre versões adicionais de placas existentes e novos módulos de transceptor suportados.
Dezembro de 2009	Adicionadas informações sobre a nova placa de velocidade de linha de 80 Gbps 8x10GE e a placa de linha de combinação 2x10GE + 20x1GE.
Março de 2009	Primeira versão deste documento.

Público-alvo

Este manual foi escrito para instaladores de hardware e administradores de sistema dos routers Cisco.

Esta publicação presume que o utilizador tem conhecimentos substanciais em instalação e configuração de hardware baseado em routers e switches. O leitor também deve conhecer bem os circuitos eletrónicos e as práticas de cablagem, bem como ter experiência enquanto técnico de eletrónica ou eletromecânica.

Objetivos

Este manual de instalação contém os procedimentos para instalação de placas de linha no router, verificação da instalação e criação de um ficheiro de configuração de arranque básico.

Organização

Este guia inclui as seguintes secções:

Secção	Título	Descrição
1	Descrição geral, na página 1	Fornecer instruções para instalar o hardware e ligar cabos de interface de rede externos.
2	Instalar e remover os módulos de transceptor e placas de linha, na página 73	Fornecer instruções para instalar e remover placas de linha e módulos de transceptor.
3	Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha, na página 139	Fornecer procedimentos para verificar a instalação da placa de linha.
A	Especificações técnicas, na página 151	Lista as especificações das placas de linha Ethernet do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services.

Convenções

Neste documento são utilizadas as seguintes convenções:

- **Ctrl** representa a tecla identificada como *Control*. Por exemplo, a combinação de teclas *Ctrl-Z* significa: manter premida a tecla Control enquanto prime a tecla Z.

As descrições de comandos utilizam as seguintes convenções:

- Exemplos que contêm mensagens do sistema denotam sessões interativas, indicando os comandos que deve introduzir na linha. Por exemplo:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```
- Os comandos e palavras-chave encontram-se em tipo de letra **negrito**.
- Os argumentos para os quais fornece valores estão em tipo de letra *itálico*.
- Os elementos entre parêntesis retos ([]) são opcionais.
- As palavras-chave alternativas mas necessárias são agrupadas em chavetas ({ }) e separadas por barras verticais (|).



Atenção

Significa que deve ter cuidado. Poderá fazer algo que pode danificar o equipamento ou causar perda de dados.



Nota

Significa *tome nota*. As notas contêm sugestões úteis ou referências a materiais não abrangidos neste manual.



Sugestão

Significa que *a ação descrita poupa tempo*. Pode poupar tempo ao realizar a ação descrita no parágrafo.

**Aviso**

Este símbolo de aviso significa perigo. Está numa situação que poderá causar lesão corporal. Antes de trabalhar em qualquer equipamento, tenha em atenção os perigos inerentes aos circuitos elétricos e familiarize-se com as práticas padrão para prevenção de acidentes. Para ver as traduções dos avisos que constam desta publicação, consulte o documento Informações de segurança e conformidade regulamentar, incluído com este dispositivo. Declaração 1071.

Obter documentação e submeter um pedido de assistência

Para informações sobre como obter documentação, submeter um pedido de assistência e reunir informações adicionais, consulte a página *Novidades da documentação dos produtos Cisco* com atualizações mensais, que inclui também uma lista de toda a documentação técnica da Cisco recente e revista, em:

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

Subscreva as *Novidades da documentação dos produtos Cisco* como um feed Really Simple Syndication (RSS) e opte por receber o conteúdo diretamente no seu ambiente de trabalho através de uma aplicação de leitura. Os feeds RSS são um serviço gratuito e a Cisco suporta atualmente a Versão 2.0 do RSS.



CAPÍTULO 1

Descrição geral

Este capítulo fornece uma descrição geral das placas de linha Ethernet dos Routers Cisco ASR 9000 Series e inclui estas secções:

- [Placas de linha Ethernet e MPAs, na página 1](#)
- [Requisitos de revisão de hardware e versão do software XR Cisco IOS, na página 7](#)
- [Comparação de placas de linha Ethernet e MPA, na página 12](#)
- [Placas de linha Ethernet 10 Gigabit, na página 18](#)
- [Placas de linha Ethernet 100 Gigabit, na página 34](#)
- [Placas de linha Ethernet 400 Gigabit, na página 48](#)
- [Placas de linha Ethernet IPoDWDM, na página 50](#)
- [Placas de linha Multirate, na página 50](#)
- [Placas de linha modulares e adaptadores de porta modulares, na página 52](#)

Placas de linha Ethernet e MPAs

As tabelas seguintes listam as placas de linha Ethernet e os MPA (adaptadores de porta modulares) Cisco ASR 9000 Series, bem como os respetivos números de identificação de produto (PID) da Cisco, ordenados por geração.



Nota RS-FEC é um grupo de códigos de correção de erros utilizados em sistemas de armazenamento em massa para corrigir erros de burst associados a defeitos de suporte. Todas as placas de linha e MPAs que suportam o modo OTN suportam RS-FEC. No modo LAN, por predefinição, as óticas SR4, CWDM4 e PSM4 são ativadas com RS-FEC (de acordo com a norma IEEE).

Tabela 2: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 1.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-B
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-E
Placa de linha de combinação de baixa fila 10GE de 2 portas + GE de 20 portas com XFP e SFP	A9K-2T20GE-L

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 10GE de 4 portas com XFP	A9K-4T-B
Placa de linha expandida 10GE de 4 portas com XFP	A9K-4T-E
Placa de linha de baixa fila 10GE de 4 portas com XFP	A9K-4T-L
Placa de linha de baixa fila 10GE DX de 8 portas com XFP	A9K-8T/4-L
Placa de linha 10GE DX de 8 portas com XFP	A9K-8T/4-B
Placa de linha expandida 10GE DX de 8 portas com XFP	A9K-8T/4-E
Placa de velocidade de linha 10GE de 8 portas com XFP	A9K-8T-B
Placa de velocidade de linha expandida 10GE de 8 portas com XFP	A9K-8T-E
Placa de velocidade de linha de baixa fila 80G 10GE de 8 portas com XFP	A9K-8T-L
Placa de linha GE de 40 portas com SFP	A9K-40GE-B
Placa de linha expandida GE de 40 portas com SFP	A9K-40GE-E
Placa de linha de baixa fila GE de 40 portas com SFP	A9K-40GE-L

Tabela 3: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 2.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Service Edge Optimized com CFP	A9K-1X100GE-SE
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Packet Transport Optimized com CFP	A9K-1X100GE-TR
Placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Packet Transport Optimized com SFP e SFP+	A9K-4T16GE-TR
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Service Edge Optimized com SFP e SFP+	A9K-4T16GE-SE
Placa de linha 10GE DX de 24 portas, Packet Transport Optimized com SFP+	A9K-24X10GE-TR
Placa de linha 10GE de 24 portas, Service Edge Optimized com SFP+	A9K-24X10GE-SE
Placa de linha 10GE de 36 portas, Packet Transport Optimized com SFP+	A9K-36X10GE-TR
Placa de linha 10GE de 36 portas, Service Edge Optimized com SFP+	A9K-36X10GE-SE
Placa de linha GE de 40 portas, Packet Transport Optimized com SFP	A9K-40GE-TR
Placa de linha GE de 40 portas, Service Edge Optimized com SFP	A9K-40GE-SE
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Packet Transport Optimized com CFP	A9K-2X100GE-TR

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Service Edge Optimized com CFP	A9K-2X100GE-SE
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 1 porta com QSFP+	A9K-MPA-1X40GE
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 2 portas com QSFP+	A9K-MPA-2X40GE
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas com XFP	A9K-MPA-2X10GE
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 4 portas com XFP	A9K-MPA-4X10GE
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 8 portas com SFP+	A9K-MPA-8X10GE
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 20 portas com SFP	A9K-MPA-20X1GE
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80-TR
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD80-SE
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160-TR
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD160-SE

Tabela 4: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 3.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Packet Transport Optimized com SFP+ ou SFP	A9K-24X10GE-1G-TR
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Service Edge Optimized com SFP+ ou SFP	A9K-24X10GE-1G-SE
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Consumption Model com SFP+ ou SFP	A9K-24X10GE-1G-CM
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Packet Transport Optimized com SFP+ ou SFP	A9K-48X10GE-1G-TR
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Service Edge Optimized com SFP+ ou SFP	A9K-48X10GE-1G-SE
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Consumption Model com SFP+ ou SFP	A9K-48X10GE-1G-CM
Placa de linha Ethernet 100GE de 4 portas, Packet Transport Optimized com CPAK	A9K-4X100GE-TR
Placa de linha Ethernet 100GE de 4 portas, Service Edge Optimized com CPAK	A9K-4X100GE-SE
Placa de linha 100GE de 8 portas, Packet Transport Optimized com CPAK	A9K-8X100GE-TR
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized com CPAK	A9K-8X100GE-SE
Placa de linha 100GE de 8 portas, Consumption Model Optimized com CPAK	A9K-8X100GE-CM
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized com CPAK (versão LAN)	A9K-8X100G-LB-SE
Placa de linha 100GE de 8 portas, Transport Optimized com CPAK (versão LAN)	A9K-8X100G-LB-TR

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE de 4 portas com QSFP28	A9K-4X100GE
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + 10GE de 20 portas com CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR
Adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+	A9K-MPA-20x10GE
Adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit de 20 portas, Consumption Model	A9K-MPA-20x10GE-CM
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 1 porta	A9K-MPA-1x100GE
Adaptador de porta modular (MPA) 200GE de 1 porta	A9K-MPA-1X200GE
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 2 portas	A9K-MPA-2x100GE
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 2 portas, Consumption Model	A9K-MPA-2x100GE-CM
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 32 portas com MACsec	A9K-MPA-32X1GE
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM

Tabela 5: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 3.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE de 8 portas, Transport Optimized com CPAK	A99-8X100GE-TR
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized com CPAK	A99-8X100GE-SE
Placa de linha 100GE de 8 portas, Consumption Model com CPAK	A99-8X100GE-CM
Placa de linha 100GE de 12 portas com QSFP28	A99-12X100GE
Placa de linha 100GE de 12 portas, Consumption Model com QSFP28	A99-12X100GE-CM
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Service Edge Optimized	A99-48X10GE-1G-SE
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Transport Optimized	A99-48X10GE-1G-TR

Tabela 6: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 4.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE de 16 portas, Transport Optimized com QSFP28/QSFP+	A9K-16X100GE-TR
Placa de linha 100GE de 16 portas, Consumption Model com QSFP28/QSFP+	A9K-16X100GE-CM
Placa de linha 100GE de 16 portas, Service Edge Optimized com QSFP28/QSFP+	A99-16X100GE-X-SE

Tabela 7: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 4.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE de 32 portas, Transport Optimized com QSFP28/QSFP+	A99-32X100GE-TR
Placa de linha 100GE de 32 portas, Consumption Model com QSFP28	A99-32X100GE-CM

Tabela 8: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 5.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 2T Combo, Service Edge Optimized	A9K-20HG-FLEX-SE
Placa de linha 2T Combo, Transport Optimized	A9K-20HG-FLEX-TR
Placa de linha Combo 800G, Service Edge Optimized	A9K-8HG-FLEX-SE
Placa de linha Combo 800G, Transport Optimized	A9K-8HG-FLEX-TR
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR

Tabela 9: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 5.ª geração

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 100GE de 32 portas com QSFP28/QSFP+, Service Edge Optimized	A99-32X100GE-X-SE
Placa de linha 100GE de 32 portas com QSFP28/QSFP+, Transport Optimized	A99-32X100GE-X-TR
Placa de linha 400GE de 10 portas com QSFP-DD, Service Edge Optimized	A99-10X400GE-X-SE

Placa de linha Ethernet	Referência do produto Cisco
Placa de linha 400GE de 10 portas com QSFP-DD, Transport Optimized	A99-10X400GE-X-TR
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR

A tabela seguinte lista os chassis Cisco ASR 9000 e os MPA e placas de linha Ethernet suportados.

Tabela 10: Compatibilidade dos chassis Cisco ASR 9000 e placas de linha Ethernet

Chassi	Placa de linha Ethernet
<p>Cisco ASR 9006, Cisco ASR 9010</p> <p>Nota O suporte de placas de linha de 3.^a geração e posteriores requer bandejas de ventoinha v2 (ASR-9006-FAN-V2 ou ASR-9010-FAN-V2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela 2: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 1.^a geração • Tabela 3: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 2.^a geração • Tabela 4: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 3.^a geração • Tabela 6: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 4.^a geração, na página 5 • Tabela 8: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 5.^a geração, na página 5
<p>Cisco ASR 9904, Cisco ASR 9910, Cisco ASR 9912 e Cisco ASR 9922</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela 3: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 2.^a geração • Tabela 4: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 3.^a geração • Tabela 5: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 3.^a geração • Tabela 6: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 4.^a geração, na página 5 • Tabela 7: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 4.^a geração, na página 5 • Tabela 9: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 5.^a geração, na página 5

Chassi	Placa de linha Ethernet
Cisco ASR 9906	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela 4: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 3.^a geração • Tabela 5: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 3.^a geração • Tabela 6: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9000 Series: 4.^a geração, na página 5 • Tabela 7: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 4.^a geração, na página 5 • Tabela 9: Placas de linha Ethernet Cisco ASR 9900 Series: 5.^a geração, na página 5

As placas de linha dos Routers Cisco ASR 9000 Series não suportam a monitorização de tensão. Por conseguinte, não é acionado um alarme quando os limites de tensão são ultrapassados.

Requisitos de revisão de hardware e versão do software XR Cisco IOS

As placas de linha Ethernet e os MPA Cisco ASR 9000 Series têm requisitos específicos de software XR Cisco IOS. Para garantir a compatibilidade com o software, cada placa de linha ou MPA tem um número de revisão de hardware específico. O número é impresso numa etiqueta fixada no lado dos componentes da placa ou do MPA e, para apresentá-lo, deve utilizar o comando **show diag**. A tabela seguinte lista os requisitos de hardware e software para as placas de linha.

Tabela 11: Placa de linha Ethernet e MPA Cisco ASR 9000 Series

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Placa de linha GE de 40 portas	A9K-40GE-B	3.7.2	Não suportado	1.0
Placa de linha expandida GE de 40 portas	A9K-40GE-E	3.7.2	Não suportado	1.0
Placa de linha de baixa fila GE de 40 portas	A9K-40GE-L	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-B	3.7.2	Não suportado	1.0
Placa de linha expandida 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-E	3.7.2	Não suportado	1.0
Placa de linha de baixa fila 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-L	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 10GE de 4 portas	A9K-4T-B	3.7.2	Não suportado	1.0
Placa de linha expandida 10GE de 4 portas	A9K-4T-E	3.7.2	Não suportado	1.0

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Placa de linha de baixa fila 10GE de 4 portas	A9K-4T-L	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de velocidade de linha 10GE de 8 portas	A9K-8T-B	3.9.1	Não suportado	1.0
Placa de velocidade de linha expandida 10GE de 8 portas	A9K-8T-E	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de velocidade de linha de baixa fila 80G 10GE de 8 portas	A9K-8T-L	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-B	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-E	3.9.0	Não suportado	1.0
Placa de linha de combinação de baixa fila 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-L	3.9.1	Não suportado	1.0
Placa de linha de média fila 10GE DX de 16 portas	A9K-16T/8-B	3.9.1	Não suportado	1.0
Placa de linha 10GE DX de 24 portas, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-TR	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 10GE DX de 24 portas, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-SE	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Packet Transport Optimized	A9K-2X100GE-TR	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80G-TR	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD80G-SE	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160G-TR	4.2.0	Não suportado	1.0
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	4.2.0	Não suportado	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 20 portas	A9K-MPA-20X1GE	4.2.0	6.2.1	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas	A9K-MPA-2X10GE	4.2.0	6.3.2	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 4 portas	A9K-MPA-4X10GE	4.2.0	6.2.1	1.0

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 1 porta	A9K-MPA-1X100GE	6.0.1	6.3.1	1.0 3.0, necessário para ótica digital CFP2-DCO
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 2 portas	A9K-MPA-2X100GE	6.0.1	6.2.2	1.0 4.0, necessário para ótica digital CFP2-DCO
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 2 portas, Consumption Model	A9K-MPA-2X100GE-CM	6.1.2	Não suportado	1.0 2.0, necessário para ótica digital CFP2-DCO
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 32 portas	A9K-MPA-32X1GE	6.6.1	6.6.1	1.0
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160G-TR	4.2.1	Não suportado	1.0
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	4.2.1	Não suportado	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 2 portas	A9K-MPA-2X40GE	4.2.1	6.3.1	1.0
Placa de linha 10GE de 36 portas, Packet Transport Optimized	A9K-36X10GE-TR	4.2.2 4.2.2 é a versão do hardware. A versão CCO é a 4.2.3.	Não suportado	1.0
Placa de linha 10GE de 36 portas, Service Edge Optimized	A9K-36X10GE-SE	4.2.2	Não suportado	1.0
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Packet Transport Optimized	A9K-1X100GE-TR	4.2.2	Não suportado	1.0
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Service Edge Optimized	A9K-1X100GE-SE	4.2.2	Não suportado	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas	A9K-EP-2T	4.2.0	Não suportado	1.0

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 1 porta	A9K-MPA-1X40GE	4.2.3	6.3.1	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 8 portas	A9K-MPA-8X10GE	4.3.1	6.3.2	1.0
Placa de linha GE de 40 portas, Packet Transport Optimized	A9K-40GE-TR	5.2.2	Não suportado	1.0
Placa de linha GE de 40 portas, Service Edge Optimized	A9K-40GE-SE	5.2.2	Não suportado	1.0
Placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Packet Transport Optimized	A9K-4T16GE-TR	5.3.0	Não suportado	1.0
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Service Edge Optimized	A9K-4T16GE-SE	5.3.0	Não suportado	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-L-SE	5.3.0	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Consumption Model	A99-8X100GE-CM	6.1.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Packet Transport Optimized	A99-8X100GE-TR	6.1.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized	A99-8X100GE-SE	6.1.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 4 portas, Packet Transport Optimized	A9K-4X100GE-TR	5.3.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 4 portas, Service Edge Optimized	A9K-4X100GE-SE	5.3.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Packet Transport Optimized	A9K-8X100GE-TR	5.3.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-SE	5.3.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 8 portas, Consumption Model Optimized	A9K-8X100GE-CM	5.3.2	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 4 portas	A9K-4X100GE	6.2.3 6.3.2	6.4.1	1.0
Placa de linha 100GE de 12 portas	A99-12X100GE	6.0.1	6.1.2	1.0
Placa de linha 100GE de 12 portas, Consumption Model	A99-12X100GE-CM	6.1.1	6.1.2	1.0
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR	5.3.2	6.2.1	1.0

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE	5.3.2	6.2.1	1.0
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM	6.1.1	6.2.1	1.0
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR	6.0.1	6.2.1	1.0
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE	6.0.1	6.2.1	1.0
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + 10GE de 20 portas com CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR	5.3.2	6.2.1	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+	A9K-MPA-20x10GE	5.3.2	6.2.1	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-1G-TR	6.2.1	6.3.2	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-1G-SE	6.2.1	6.3.2	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-1G-CM	6.3.2	6.4.1	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Packet Transport Optimized	A9K-48X10GE-1G-TR	6.2.1	6.3.2	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Service Edge Optimized	A9K-48X10GE-1G-SE	6.2.1	6.3.2	1.0
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Service Edge Optimized	A9K-48X10GE-1G-CM	6.3.2	6.4.1	1.0
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Service Edge Optimized	A99-48X10GE-1G-SE	6.5.2	6.5.2	1.0
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Transport Optimized	A99-48X10GE-1G-TR	6.5.2	6.5.2	1.0
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 1 porta	A9K-MPA-1X200GE	6.6.2	Não suportado	1.0 e 2.0
Nota <ul style="list-style-type: none"> • Este MPA suporta apenas a solução ótica CFP2-DCO. • Apenas a versão 2.0 do MPA é compatível com o NEBS. 				

Placa de linha Ethernet	Referência do produto	Versão mínima do software XR IOS	Suporte inicial na versão de 64 bits do XR IOS	Versão do software obrigatória
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR	7.4.1	7.4.1	1.0
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE	7.4.1	7.4.1	1.0
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR	7.4.1	7.4.1	1.0
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE	7.4.1	7.4.1	1.0

Os comandos **show diag slot_number** e **show version** mostram a atual configuração de hardware do router, incluindo a versão de software do sistema atualmente carregada e em execução. Para descrições completas dos comandos **show**, consulte a referência de comandos ou o manual de configuração da versão instalada do XR Cisco IOS.

Se os resultados dos comandos indicarem que o software XR Cisco IOS é uma versão anterior à necessária, consulte os conteúdos da memória flash para determinar se as imagens necessárias estão disponíveis no seu sistema. O comando **dir devicename** mostra uma lista de todos os ficheiros armazenados na memória flash. Se não tiver a versão de software correta, contacte o apoio ao cliente da Cisco.

Para informações de configuração de software, consulte as publicações de referência de comandos e configuração do software Cisco IOS para a versão instalada do XR Cisco IOS. Consulte também as notas da versão do software XR Cisco IOS para informações adicionais.

As imagens digitalmente assinadas são suportadas a partir da versão 6.0.1 do XR Cisco IOS nas seguintes placas de linha:

- A9K-4X100GE-SE/TR
- A99-8X100GE-SE/TR
- A9K-MOD400-SE/TR/CM
- A9K-MOD200-SE/TR/CM
- A9K-400G-DWDM-TR
- A99-12X100GE

Para mais informações sobre imagens digitalmente assinadas, consulte o *Manual de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*.

Comparação de placas de linha Ethernet e MPA

A primeira geração de placas de linha Cisco ASR 9000 está disponível em versões de base, expandidas e baixa fila. Todas as outras gerações de placas de linha estão disponíveis nas versões Transport e Service Edge. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia. A tabela seguinte fornece informações comparativas sobre as diversas placas de linha e MPA. Para informações detalhadas sobre os diversos módulos de transceptor, consulte [Módulos de transceptor Cisco](#) em Cisco.com.

Para módulos de transceptor suportados, consulte a Ferramenta de matriz de compatibilidade (TMG) do grupo de módulos de transceptor:

<https://tmgmatrix.cisco.com/home>

Tabela 12: Comparação de hardware de placas de linha Ethernet ou MPA Cisco

Placa de linha Ethernet ou MPA Cisco Series	Referência do produto	Número de Portas	Tipo de módulo
Placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-B	2x10GE 20xGE	XFP (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-E	2x10GE 20xGE	XFP (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha de combinação de baixa fila 10GE de 2 portas + GE de 20 portas	A9K-2T20GE-L	2x10GE 20xGE	XFP (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Packet Transport Optimized	A9K-4T16GE-TR	4x10GE 16xGE	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha de combinação expandida 10GE de 4 portas + GE de 16 portas, Service Edge Optimized	A9K-4T16GE-SE	4x10GE 16xGE	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE de 4 portas	A9K-4T-B	4	XFP
Placa de linha expandida 10GE de 4 portas	A9K-4T-E	4	XFP
Placa de linha de baixa fila 10GE de 4 portas	A9K-4T-L	4	XFP
Placa de linha 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-B	8	XFP
Placa de linha expandida 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-E	8	XFP
Placa de linha de baixa fila 10GE DX de 8 portas	A9K-8T/4-L	8	XFP
Placa de velocidade de linha 10GE de 8 portas	A9K-8T-B	8	XFP
Placa de velocidade de linha expandida 10GE de 8 portas	A9K-8T-E	8	XFP
Placa de velocidade de linha de baixa fila 80G 10GE de 8 portas	A9K-8T-L	8	XFP
Placa de linha de média fila 10GE DX de 16 portas	A9K-16T/8-B	16	SFP+
Placa de linha 10GE DX de 24 portas, Packet Transport Optimized	A9K-24X10GE-TR	24	SFP+
Placa de linha 10GE DX de 24 portas, Service Edge Optimized	A9K-24X10GE-SE	24	SFP+

Placa de linha Ethernet ou MPA Cisco Series	Referência do produto	Número de Portas	Tipo de módulo
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Packet Transport Optimized Nota A placa de linha 10GE/1GE de 24 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-TR	24	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Service Edge Optimized Nota A placa de linha 10GE/1GE de 24 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-SE	24	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE/1GE de 24 portas, Consumption Model Nota A placa de linha 10GE/1GE de 24 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-24X10GE-1G-CM	24	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE de 36 portas, Packet Transport Optimized	A9K-36X10GE-TR	36	SFP+
Placa de linha 10GE de 36 portas, Service Edge Optimized	A9K-36X10GE-SE	36	SFP+
Placa de linha GE de 40 portas	A9K-40GE-B	40	SFP
Placa de linha expandida GE de 40 portas	A9K-40GE-E	40	SFP
Placa de linha de baixa fila GE de 40 portas	A9K-40GE-L	40	SFP
Placa de linha GE de 40 portas, Packet Transport Optimized	A9K-40GE-TR	40	SFP
Placa de linha GE de 40 portas, Service Edge Optimized	A9K-40GE-SE	40	SFP
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Packet Transport Optimized Nota A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-48X10GE-1G-TR	48	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Service Edge Optimized Nota A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-48X10GE-1G-SE	48	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha 10GE/1GE de 48 portas, Consumption Model Nota A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A9K-48X10GE-1G-CM	48	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)

Placa de linha Ethernet ou MPA Cisco Series	Referência do produto	Número de Portas	Tipo de módulo
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Packet Transport Optimized	A9K-1X100GE-TR	2	CFP
Placa de linha 100GE DX de 1 porta, Service Edge Optimized	A9K-1X100GE-SE	1	CFP
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Packet Transport Optimized	A9K-2X100GE-TR	2	CFP
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	2	CFP
Placa de linha 100GE DX de 2 portas, Service Edge Optimized	A9K-2X100GE-SE	2	CFP
Placa de linha 100GE de 4 portas, Packet Transport Optimized	A9K-4X100GE-TR	4	CPAK
Placa de linha 100GE de 4 portas, Service Edge Optimized	A9K-4X100GE-SE	4	CPAK
Placa de linha 100GE de 8 portas, Packet Transport Optimized	A9K-8X100GE-TR	8	CPAK
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized	A9K-8X100GE-SE	8	CPAK
Placa de linha 100GE de 8 portas, Consumption Model Optimized	A9K-8X100GE-CM	8	CPAK
Placa de linha 100GE de 8 portas, Service Edge Optimized (versão LAN)	A9K-8X100GE-L-SE	8	CPAK
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + 10GE de 20 portas com CFP2 e SFP+, Packet Transport Optimized	A9K-400GE-DWDM-TR	2x100GE 20x10GE	CFP2 (portas 100GE) SFP+ (portas 10GE)
Placa de linha 100GE de 4 portas	A9K-4X100GE	4	QSFP28
Placa de linha 100GE de 12 portas	A99-12X100GE	12	QSFP28
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD80G-TR	—	—
Placa de linha modular de 80 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD80G-SE	—	—
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD160-TR	—	—
Placa de linha modular de 160 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD160G-SE	—	—

Placa de linha Ethernet ou MPA Cisco Series	Referência do produto	Número de Portas	Tipo de módulo
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD200-TR	—	—
Placa de linha modular de 200 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD200-SE	—	—
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Packet Transport Optimized	A9K-MOD400-TR	—	—
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Service Edge Optimized	A9K-MOD400-SE	—	—
Placa de linha modular de 400 Gigabytes, Consumption Model Optimized	A9K-MOD400-CM	—	—
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 20 portas	A9K-MPA-20X1GE	20	SFP
Adaptador de porta modular (MPA) GE de 32 portas	A9K-MPA-32X1GE	32	SFP, CSFP
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 8 portas	A9K-MPA-8X10GE	8	SFP+
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 4 portas	A9K-MPA-4X10GE	4	XFP
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas	A9K-MPA-2X10GE	2	XFP
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 2 portas	A9K-MPA-2X40GE	2	QSFP+
Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas	A9K-EP-2T	2	XFP
Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 1 porta	A9K-MPA-1X40GE	1	QSFP+
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 1 porta	A9K-MPA-1x100GE	1	CFP2-DCO e CPAK
Adaptador de porta modular (MPA) 200GE de 1 porta	A9K-MPA-1X200GE	1	CFP2-DCO
Adaptador de porta modular (MPA) 100GE de 2 portas	A9K-MPA-2x100GE	2	CFP2-DCO e CPAK
Adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+	A9K-MPA-20x10GE	20	SFP+
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Service Edge Optimized	A99-48X10GE-1G-SE	48	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Nota A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas aceita módulos SFP e SFP+.			

Placa de linha Ethernet ou MPA Cisco Series	Referência do produto	Número de Portas	Tipo de módulo
Placa de linha de taxa dupla 10GE/1GE de 48 portas de rede 7, Transport Optimized Nota A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas aceita módulos SFP e SFP+.	A99-48X10GE-1G-TR	48	SFP+ (portas 10GE) SFP (portas GE)
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A9K-4HG-FLEX-TR	44	<ul style="list-style-type: none"> • 24 portas de SFP+ • 16 portas de SPF28 • 4 portas de QSFP28/QSFP+ Nota A placa de linha tem uma largura de banda agregada de 400 Gb.
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A9K-4HG-FLEX-SE		
Placa de linha Combo 400G, Transport Optimized	A99-4HG-FLEX-TR		
Placa de linha Combo 400G, Service Edge Optimized	A99-4HG-FLEX-SE		



Atenção

Utilize apenas módulos óticos (SFP, SFP+, XFP, QSFP, CFP e CPAK) fornecidos pela Cisco Systems, Inc. nas placas de linha Cisco ASR 9000 Series. Cada módulo contém um número de série interno com programação de segurança efetuada pelo fabricante do módulo, com informações que permitem ao software XR Cisco IOS identificar e validar o módulo como qualificado para funcionamento com placas de linha Ethernet. Os módulos não aprovados (não comprados diretamente à Cisco) irão funcionar, mas gerarão uma mensagem de erro a indicar que o dispositivo não é suportado.



Nota

Recomenda-se vivamente que aguarde 60 segundos antes de uma inserção ou remoção sucessiva de óticas. Se não seguir esta recomendação, o funcionamento das óticas poderá ser afetado. Isto aplica-se a todos os vários formatos de ótica, tais como SFP, SFP+, XFP, QSFP, QSFP28, CFP, CFP2 e CPAK.



Nota

Ao inserir o QSFP, configure a porta para o modo correspondente. Por exemplo, configure o modo 1xFortyGigE para óticas de 40G e o modo 4xTenGigE para óticas de 4x10G

Se as portas não forem configuradas para o modo adequado e as óticas forem inseridas no modo 100G predefinido, será acionado um alarme.

Por conseguinte, para as óticas funcionarem, é importante configurar o modo operacional correspondente.

Placas de linha Ethernet 10 Gigabit



Nota Todas as placas de linha Ethernet têm LED de estado das portas nos respectivos painéis frontais. Cada porta SFP ou XFP tem um LED adjacente para indicar o estado da porta associada. Além disso, cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa (consulte LED da placa de linha, na página 134).

Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 2 portas + Gigabit de 20 portas com XFP

A placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 2 portas + Ethernet Gigabit (GE) de 20 portas fornece duas caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam a uma velocidade de 10 Gbps e 10 caixas com duplo empilhamento (20 no total) para módulos óticos Ethernet SFP que funcionam a uma velocidade de 1 Gbps.

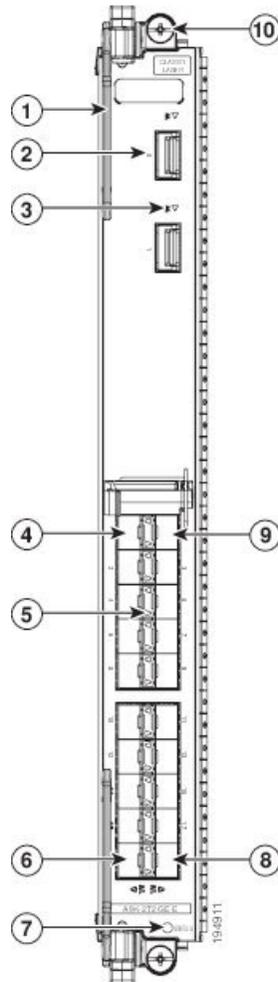
Os dois módulos XFP podem ser ligações multimodais 10GE. As 20 caixas SFP suportam transceptores Ethernet Gigabit de cobre ou fibra ótica.

A placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas está disponível em versões de base, expandidas e baixa fila. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa XFP e SFP na placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta XFP ou SFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas.

Figura 1: Placa de linha de combinação 10 Gigabit de 2 portas + GE de 20 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	6	Caixa SFP da porta 18 1GE
2	Caixa XFP da porta 0 10GE	7	LED de estado
3	LED de estado da porta XFP (um por porta XFP)	8	Caixa SFP da porta 19 1GE
4	Caixa SFP da porta 0 1GE	9	Caixa SFP da porta 1 1GE
5	LED de estado da porta SFP (um por porta SFP)	10	Parafuso cativo de instalação (um de dois)



Nota A numeração de interfaces começa por zero nas portas GE e 10GE, pelo que esta placa de linha tem portas identificadas como Te0/x/0/0 e Gig0/x/0/0.

Para obter uma lista de óticas e conectores utilizados pelas duas portas 10GE na placa de linha de combinação 10GE de 2 portas + GE de 20 portas e uma lista de todos os módulos SFP suportados, consulte <https://tmgmatrix.cisco.com/home>.

Placa de linha oversubscribed 2:1 Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com XFP

A placa de linha oversubscribed 2:1 10GE de 8 portas fornece oito caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam com uma velocidade de 10 Gbps. Os oito módulos XFP podem ser ligações 10GE multimodais. A placa de linha 10GE de 8 portas é uma placa com velocidade de linha de 40 Gbps e uma velocidade de linha máxima de 8 portas a 50% (oversubscribed 2-1).

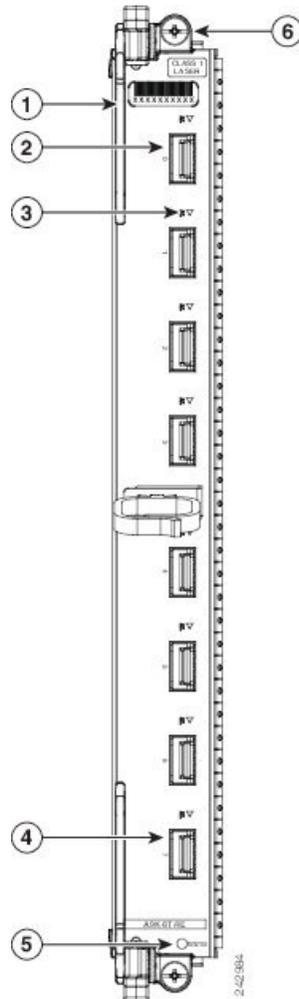
Oversubscription é um resultado de pares de portas que partilham a mesma unidade de processador de rede (NPU). Os pares de portas oversubscribed são: porta0:porta 4, porta 1:porta 5, porta 2:porta 6 e porta 3:porta 7.

A placa de linha 10GE de 8 portas está disponível em versões de base, expandidas e baixa fila. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa XFP na placa de linha 10GE de 8 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta XFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 10GE de 8 portas.

Figura 2: Placa de linha oversubscribed 2:1 Ethernet 10 Gigabit de 8 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	4	Caixa XFP da porta 7
2	Caixa XFP da porta 0	5	LED de estado
3	LED de estado da porta (um por porta)	6	Parafuso cativo de instalação (um de dois)

Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 4 portas com XFP

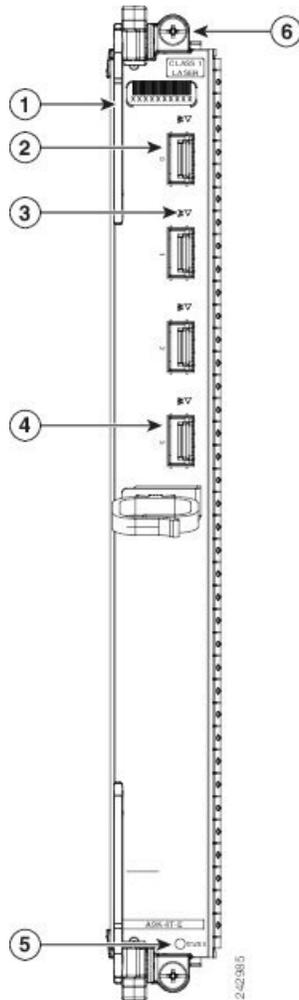
A placa de linha Ethernet 10 Gigabit (GE) de 4 portas fornece quatro caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam com uma velocidade de 10 Gbps. Os quatro módulos XFP podem ser ligações Ethernet 10GE multimodais. Para os módulos de transceptor suportados, consulte

A placa de linha 10GE de 4 portas está disponível em versões de base, expandidas e baixa fila. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa XFP na placa de linha 10GE de 4 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta XFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 10GE de 4 portas.

Figura 3: Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 4 portas



1	Alavanca do ejeção (uma de duas)	4	Caixa XFP da porta 3
2	Caixa XFP da porta 0	5	LED de estado
3	LED de estado da porta (um por porta)	6	Parafuso cativo de instalação (um de dois)

Placa de linha de velocidade de 80 Gbps Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com XFP

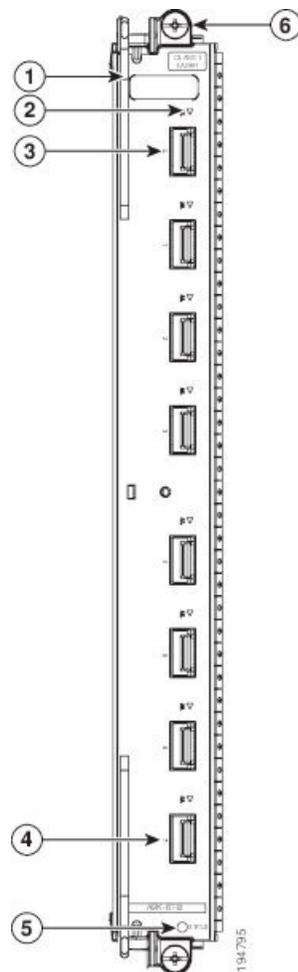
A placa de linha de velocidade de 80 Gbps Ethernet 10 Gigabit (GE) de 8 portas fornece oito caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam com uma velocidade de 10 Gbps. Os oito módulos XFP podem ser ligações 10GE multimodais. A placa de linha 10GE de 8 portas é uma placa de linha completa de velocidade de 80 Gbps.

A placa de linha de velocidade de 80 Gbps 10GE de 8 portas está disponível em versões de base, expandidas e baixa fila. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa XFP na placa de linha de velocidade de 80 Gbps 10GE de 8 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta XFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#). Consulte [Especificações técnicas, na página 151](#) para uma lista de todos os XFP suportados na placa de linha de velocidade de 80 Gbps 10GE de 8 portas.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha de velocidade de 80 Gbps 10GE de 8 portas.

Figura 4: Placa de linha de velocidade de 80 Gbps Ethernet 10 Gigabit de 8 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	4	Caixa XFP da porta 7
2	LED de estado da porta (um por porta)	5	LED de estado da placa de linha
3	Caixa XFP da porta 0	6	Parafuso cativo de instalação (um de dois)

Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 4 portas + GE de 16 portas com SFP e SFP+

A placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas fornece quatro caixas para módulos de interface ótica Ethernet SFP+ que funcionam a uma velocidade de 10 Gbps e 8 caixas com duplo empilhamento (16 no total) para módulos óticos Ethernet SFP que operam a uma velocidade de 1 Gbps. Esta placa de linha está disponível numa versão -SE (Service Edge Optimized) ou -TR (Packet Transport Optimized). Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa SFP e SFP+ na placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP ou SFP+ associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas.

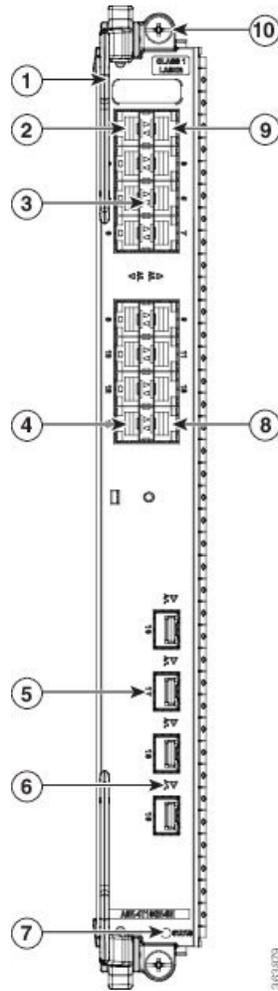


Nota

A placa de linha de combinação 10GE de 4 portas + GE de 16 portas inclui portas 16x1GE + 2x10GE ativadas. As duas portas 10GE ativadas por predefinição são as portas 16 e 17. Para ativar as duas portas 10GE adicionais, é necessário ativar a licença. Após a aquisição da licença, serão ativadas as portas 18 e 19.

Para obter informações sobre como ativar a licença, consulte o capítulo Direitos de software no Manual de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services, Versão 5.3.x. O número de produto de licença da placa A9K-4T16GE-TR é A9K-2T-TR-LIC. O número de produto de licença da placa A9K-4T16GE-SE é A9K-2T-SE-LIC.

Figura 5: Placa de linha de combinação 10 Gigabit de 4 portas + GE de 16 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	6	LED de estado da porta (um por porta SFP+)
2	Caixa SFP da porta 0 1GE	7	LED de estado da placa de linha
3	LED de estado da porta (um por porta SFP)	8	Caixa SFP da porta 15 1GE
4	Caixa SFP da porta 14 1GE	9	Caixa SFP da porta 1 1GE
5	10 GE porta 17 SFP+ caixa SFP+	10	Parafuso cativo de instalação (um de dois)



Nota A numeração de interface das portas GE na placa de linha é de Gig0/x/0/0 a Gig0/x/0/15. A numeração de interface das portas 10GE na placa de linha é de tenGigE0/x/0/16 a tenGigE0/x/0/19.

Placa de linha oversubscribed Ethernet 10 Gigabit de 16 portas com SFP+

A placa de linha oversubscribed Ethernet 10 Gigabits (GE) de 16 portas fornece duas estruturas de caixa 2x4 empilhadas para módulos de interface ótica Ethernet SFP+. Os 16 módulos SFP+ operam a uma velocidade de 10 Gbps.

Oversubscription é um resultado de pares de portas que partilham a mesma NPU. Os pares de portas oversubscribed são porta0:porta 8, porta 1:porta 9, porta 2:porta 10, porta 3:porta 11, porta 4:porta 12, porta 5:porta 13, porta 6:porta 14 e porta 7:porta 15. A largura de banda máxima por par de portas a partilhar uma única NPU é de 14,62 Gbps (7,31 Gbps por porta).

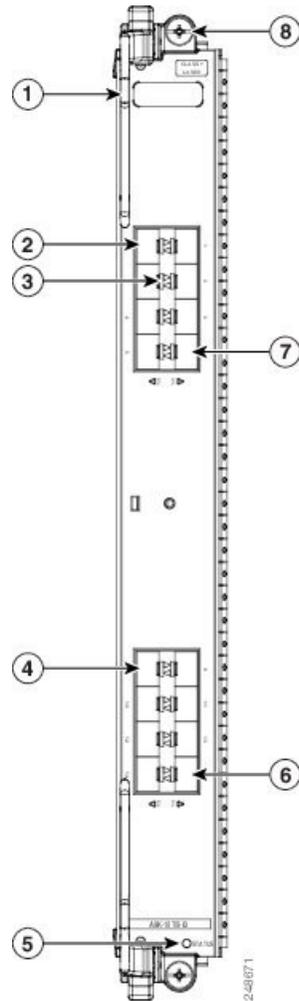
- Com duas placas RSP instaladas no router, a placa de linha 10GE de 16 portas pode atingir uma taxa de oversubscription superior a 2:1. Cada par de portas a partilhar uma NPU pode atingir 7,31 Gbps por porta, pelo que a largura de banda máxima com dois RSP no sistema é de 117 Gbps.
- Com uma única placa RSP instalada no router, a placa de linha 10GE de 16 portas é uma placa com velocidade de linha de 80 Gbps com uma velocidade de linha máxima de 16 portas a 50% (oversubscribed 2-1).

A placa de linha 10GE de 16 portas está disponível numa versão de base.

Cada caixa SFP+ na placa de linha 10GE de 16 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP+ associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conetores da placa de linha oversubscribed 10GE de 16 portas.

Figura 6: Placa de linha oversubscribed Ethernet 10 Gigabit de 16 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	5	LED de estado da placa de linha
2	Caixa SFP+ da porta 0	6	Caixa SFP+ da porta 15
3	LED de estado da porta (um por porta)	7	Caixa SFP+ da porta 7
4	Caixa SFP+ da porta 8	8	Parafuso cativo de instalação (um de dois)

Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 24 portas com SFP+

A placa de linha Ethernet 10 Gigabit (GE) de 24 portas fornece duas estruturas de caixa 2x6 empilhadas para módulos de interface ótica Ethernet SFP+.

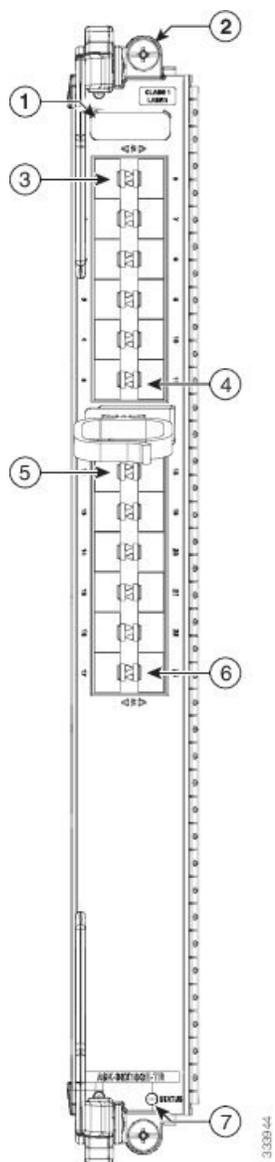
- Com duas placas RSP instaladas no router, a placa de linha 10GE de 24 portas funciona em velocidade de linha.
- Com uma placa RSP instalada no router, a placa de linha 10GE de 24 portas é uma placa com velocidade de linha de 220 Gbps.

A placa de linha 10GE de 24 portas está disponível numa versão -SE (Service Edge Optimized) ou -TR (Packet Transport Optimized).

Cada caixa SFP+ na placa de linha 10GE de 24 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP+ associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha 10GE de 24 portas.

Figura 7: Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 24 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	5	Caixa SFP+ da porta 12
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	6	Caixa SFP+ da porta 23
3	Caixa SFP+ da porta 0	7	LED de estado da placa de linha
4	Caixa SFP+ da porta 11		

Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 24 portas com SFP+ ou SFP



Nota A oversubscription será suportada nesta placa de linha numa futura versão do IOS XR 6.2.x.

A placa de linha Ethernet 10 Gigabit (10GE)/Ethernet Gigabit (GE) de 24 portas tem 24 portas de taxa dupla que aceitam módulos 10GE SFP+ ou 1GE SFP.



Nota A placa de linha de 24 portas tem uma unidade de processador de rede (NPU). Configurar mais de 20 portas 10GE por NPU pode resultar em quedas de linha em todas as portas, consoante o tamanho dos pacotes e o tipo de tráfego. Consulte [Configurar as placas de linha de taxa dupla](#) para obter informações sobre especificação das velocidades das portas.

A placa de linha 10GE/1GE de 24 portas está disponível nas seguintes variantes:

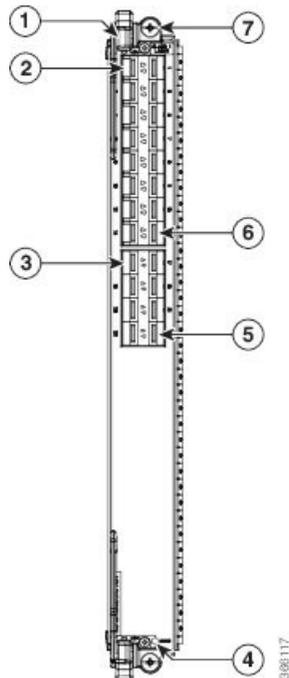
- -SE (Service Edge Optimized)
- -TR (Packet Transport Optimized)
- -CM (Consumption Model)

As variantes -SE e -TR são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia. A variante -CM é igual à variante -SE, com exceção de a variante -CM funcionar no Modelo de preços baseado em consumo com Licenciamento inteligente. Para obter detalhes sobre o Modelo de preços baseado em consumo, consulte o capítulo *Direitos de software* no *Manual de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*.

Cada caixa SFP+ na placa de linha 10GE/1GE de 24 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP+ associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra os indicadores e conetores do painel frontal da placa de linha 10GE/1GE de 24 portas.

Figura 8: Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 24 portas

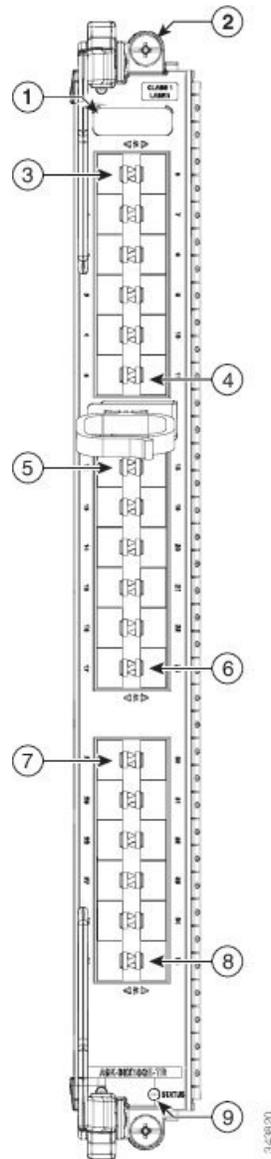


1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	5	Caixa SFP+ da porta 23
2	Caixa SFP+ da porta 0	6	Caixa SFP+ da porta 15
3	Caixa SFP+ da porta 16	7	Parafuso cativo de instalação (um de dois)
4	LED de estado da placa de linha		

Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 36 portas com SFP+

A placa de linha Ethernet 10 Gigabit (GE) de 36 portas tem 36 portas de módulos SFP+ de 10 Gigabits (10GE SFP). A figura seguinte mostra os indicadores e conectores do painel frontal da placa de linha 10GE de 36 portas.

Figura 9: Painel frontal da placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 36 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	6	Caixa SFP+ da porta 23
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	7	Caixa SFP+ da porta 24
3	Caixa SFP+ da porta 0	8	Caixa SFP+ da porta 35
4	Caixa SFP+ da porta 11	9	LED de estado da placa de linha
5	Caixa SFP+ da porta 12		

Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 48 portas com SFP+ ou SFP



Nota A oversubscription será suportada nesta placa de linha numa futura versão do IOS XR 6.2.x.

A placa de linha Ethernet 10 Gigabit (10GE)/Ethernet Gigabit (GE) de 48 portas tem 48 portas de taxa dupla que aceitam módulos 10GE SFP+ ou 1GE SFP.



Nota A placa de linha de 48 portas tem duas NPU (uma por cada grupo de 24 portas). Configurar mais de 20 portas 10GE por NPU pode resultar em quedas de linha em todas as portas, consoante o tamanho dos pacotes e o tipo de tráfego. Consulte [Configurar as placas de linha de taxa dupla](#) para obter informações sobre especificação das velocidades das portas.

A placa de linha 10GE/1GE de 48 portas está disponível nas seguintes variantes:

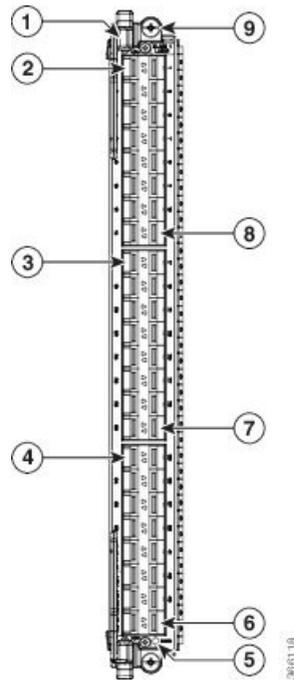
- -SE (Service Edge Optimized)
- -TR (Packet Transport Optimized)
- -CM (Consumption Model)

As variantes -SE e -TR são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia. A variante -CM é igual à variante -SE, com exceção de a variante -CM funcionar no Modelo de preços baseado em consumo com Licenciamento inteligente. Para obter detalhes sobre o Modelo de preços baseado em consumo, consulte o capítulo *Direitos de software* no *Manual de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*.

Cada caixa SFP+ na placa de linha 10GE/1GE de 48 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP+ associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra os indicadores e conetores do painel frontal da placa de linha 10GE/1GE de 48 portas.

Figura 10: Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 48 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	6	Caixa SFP+ da porta 47
2	Caixa SFP+ da porta 0	7	Caixa SFP+ da porta 31
3	Caixa SFP+ da porta 16	8	Caixa SFP+ da porta 15
4	Caixa SFP+ da porta 32	9	Parafuso cativo de instalação (um de dois)
5	LED de estado da placa de linha		

Placa de linha Ethernet Gigabit de 40 portas com SFP

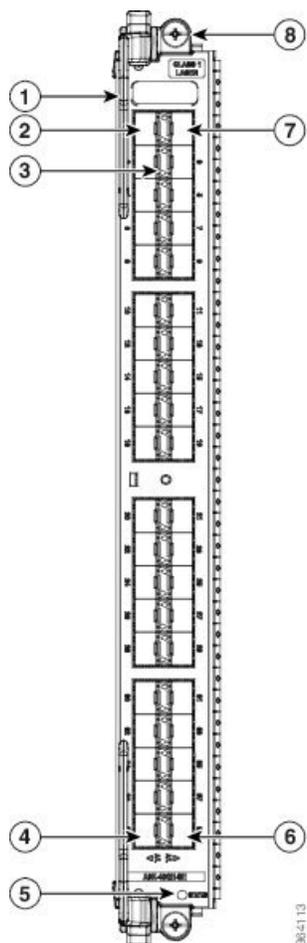
A placa de linha Ethernet Gigabit (GE) de 40 portas oferece 20 caixas de duplo empilhamento SFP (40 no total) que suportam transceptores de fibra ótica ou cobre.

A placa de linha GE de 40 portas está disponível em versões de base, expandidas ou baixa fila, bem como versões -SE (Service Edge Optimized) ou -TR (Packet Transport Optimized) de próxima geração. Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa SFP na placa de linha GE de 40 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta SFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha GE de 40 portas.

Figura 11: Placa de linha Ethernet Gigabit de 40 portas (placa A9K-40GE-SE mostrada)



1 Alavanca do ejetor (uma de duas)	5 LED de estado da placa de linha
2 Caixa SFP da porta 0	6 Caixa SFP da porta 39
3 LED de estado da porta (um por porta)	7 Caixa SFP da porta 1
4 Caixa SFP da porta 38	8 Parafuso cativo de instalação (um de dois)

Placas de linha Ethernet 100 Gigabit



Atenção

Recomenda-se vivamente que aguarde 60 segundos antes de uma inserção ou remoção sucessiva de óticas. Se não seguir esta recomendação, o funcionamento das óticas poderá ser afetado. Isto aplica-se a todos os vários formatos de ótica, tais como SFP, SFP+, XFP, QSFP, QSFP28, CFP, CFP2 e CPAK.

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP

A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 1 porta fornece uma caixa CFP para um módulo de interface ótica Ethernet CFP que funciona com uma velocidade de 100 Gbps. O módulo CFP pode ser uma ligação multimodal 100GE.

A placa de linha 100GE de 1 porta está disponível numa versão -SE (Service Edge Optimized) ou -TR (Packet Transport Optimized). Ambas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia. A caixa CFP tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

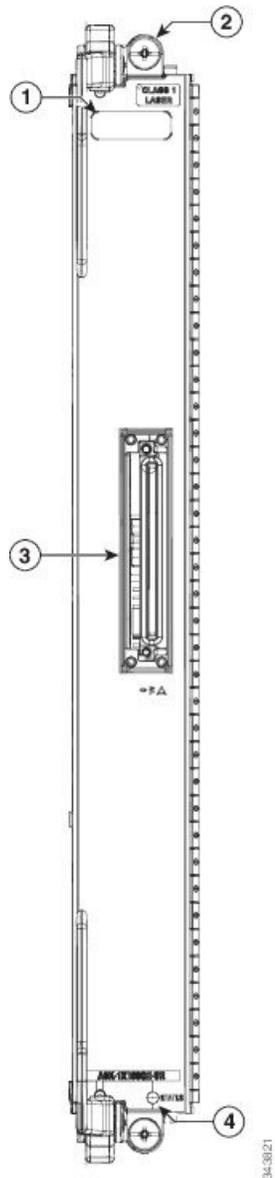
A tabela seguinte lista os conetores e óticas suportados para a placa de linha 100GE de 1 porta.

Tabela 13: Óticas CFP suportadas para a placa de linha 100GE de 1 porta da Cisco

Número de peça	Módulos CFP Ethernet 100 Gigabit	Distância máxima
CFP-100G-LR4	Longo alcance 100 GE em óticas de 4 faixas WDM (LR4) (fibra de modo único)	10 km
CFP-100G-SR10	Curto alcance 100 GE em óticas de 10 faixas (SR10) (fibra multimodal)	100 m

A figura seguinte mostra o painel frontal e o conetor da placa de linha 100GE de 1 porta.

Figura 12: Painel frontal da placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 1 porta



1 Alavanca do ejetor (uma de duas)	3 CFP Ethernet 100 Gigabit
2 Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4 LED de estado da placa de linha

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP

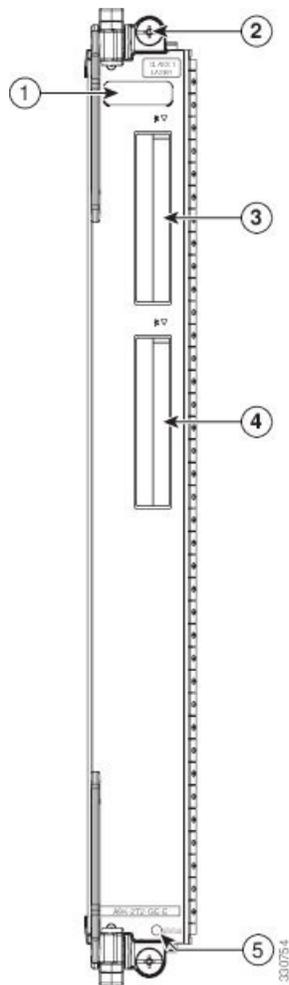
A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 2 portas fornece duas caixas CFP para módulos de interface ótica Ethernet CFP que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps. Os dois módulos CFP podem ser ligações multimodais 100GE.

A placa de linha está disponível numa versão -SE (Service Edge Optimized) ou -TR (Packet Transport Optimized). Todas as versões são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa CFP na placa de linha 100GE de 2 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta CFP associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100GE de 2 portas.

Figura 13: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 2 portas



1 Alavanca do ejetor (uma de duas)	4 Conetor CFP 100GE (dois de dois)
2 Parafuso cativo de instalação (um de dois)	5 LED de estado da placa de linha
3 Conetor CFP 100GE (um de dois)	

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com CPAK

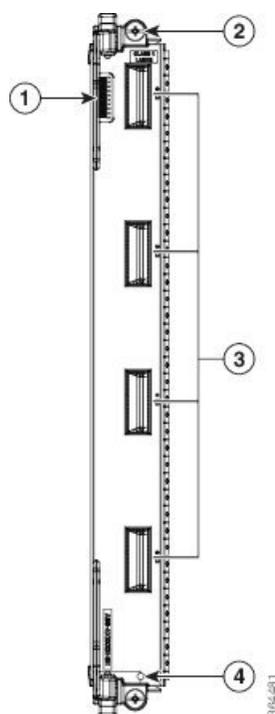
A placa de linha 100GE de 4 portas fornece quatro caixas CPAK para módulos CPAK que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

A placa de linha está disponível nas variantes -SE (Service Edge Optimized) e -TR (Packet Transport Optimized). As duas variantes são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

Cada caixa CPAK na placa de linha 100GE de 4 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta CPAK associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha 100GE de 4 portas.

Figura 14: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	4	Quatro conectores CPAK 100GE
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	5	LED de estado

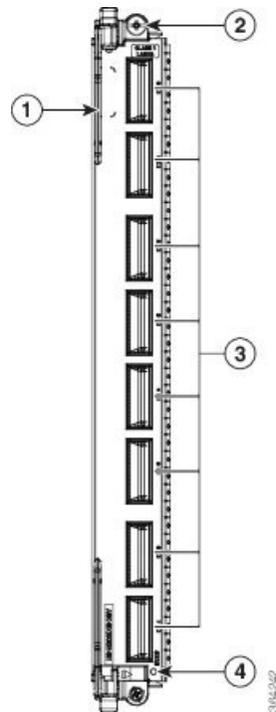
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com CPAK

A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 8 portas fornece oito caixas CPAK para módulos CPAK que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada caixa CPAK na placa de linha 100GE de 8 portas tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da porta CPAK associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores da placa de linha 100GE de 8 portas.

Figura 15: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	Oito conectores CPAK 100GE
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4	LED de estado

Esta placa de linha está disponível em duas versões. A placa de linha da versão LAN está disponível apenas como uma variante Service Edge Optimized (-SE). A placa de linha da versão OTN está disponível em três variantes:

- Service Edge Optimized (-SE)
- Packet Transport Optimized (-TR)
- Consumption Model Optimized (-CM)

As variantes -SE e -TR são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia. A variante -CM é igual à variante -SE, com exceção de a variante -CM funcionar no Modelo de preços baseado em consumo com Licenciamento inteligente. Para obter detalhes sobre o Modelo de preços baseado em consumo, consulte o capítulo *Direitos de software no Router Cisco ASR 9000 Series* no *Manual de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*. Na variante -CM, tem de comprar um mínimo de 20 licenças de software de base, cada uma delas com 10G de largura de banda. As licenças de software de base estão disponíveis em quatro tipos, com base nas funcionalidades de software:

- IP/MPLS - Para portas que utilizam apenas a funcionalidade de software IP/MPLS.
- IP/MPLS + L2VPN - Para portas que utilizam IP/MPLS com a funcionalidade de software Ethernet Flow Point (EFP) de camada 2.

- IP/MPLS + L3VPN - Para portas que utilizam IP/MPLS com a funcionalidade de software Virtual Routing and Forwarding (VRF) de camada 3.
- IP/MPLS + L2VPN + L3VPN - Para portas que utilizam IP/MPLS com EFP de camada 2, bem como funcionalidades de software VRF de camada 3.

Além disso, cada licença de software de base está disponível em duas camadas chamadas básica e avançada, que fornecem suporte de escala inferior e superior, respectivamente, para a funcionalidade de software suportada. Também tem a opção de comprar licenças adicionais para funcionalidades de software específicas não incluídas nas licenças de base. Estas licenças adicionais estão disponíveis com medição por largura de banda de 10G ou para todo o router.



Nota Se estiver a instalar as placas de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas (variantes TR e SE) no chassi, certifique-se de que os tabuleiros de ventoinha V2 estão instalados em todas as ranhuras dos tabuleiros de ventoinha.

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 16 portas com QSFP28/QSFP+

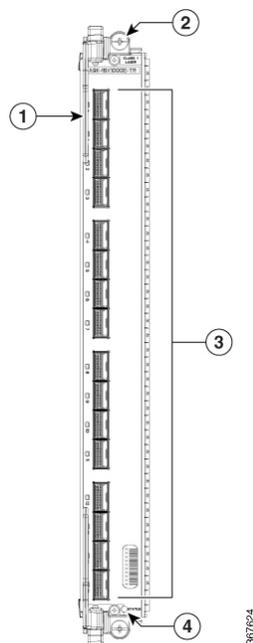
A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 16 portas fornece 16 portas para módulos QSFP28/QSFP+ que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28/QSFP+ na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LED estão descritos em [LED da placa de linha, na página 140](#).

Quando a placa de linha 100GE de 16 portas com QSFP28/QSFP+ for inserida num chassi Cisco ASR 9922, tem de utilizar o tabuleiro de ventoinha V3 do ASR 9922.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100GE de 16 portas.

Figura 16: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 16 portas com QSFP28/QSFP+



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	16 conetores 100GE QSFP28/QSFP+
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4	LED de estado

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+

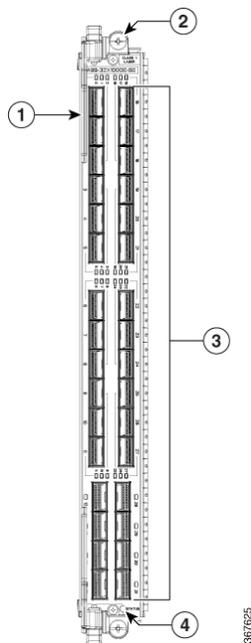
A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 32 portas fornece 32 portas para módulos QSFP28/QSFP+ que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28/QSFP+ na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LED estão descritos em [LED da placa de linha, na página 140](#).

Quando a placa de linha 100GE de 32 portas com QSFP28/QSFP+ for inserida num chassi Cisco ASR 9922, tem de utilizar o tabuleiro de ventoinha V3 do ASR 9922. Numa placa de linha 100GE de 32 portas, o QSFP+ só é permitido da porta 0 à porta 20.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100GE de 32 portas.

Figura 17: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+



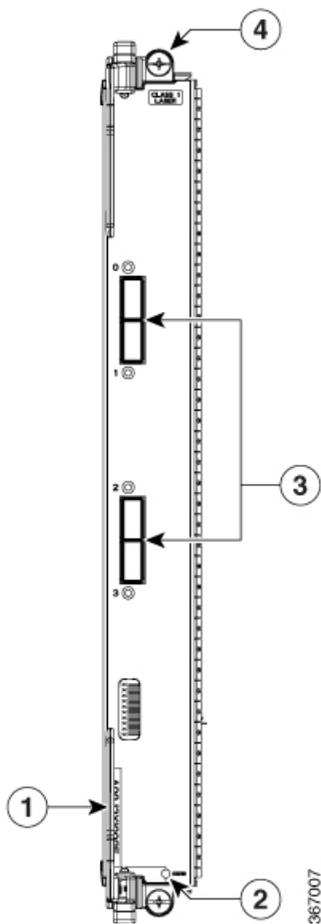
1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	32 conetores 100GE QSFP28
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4	LED de estado

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com QSFP28

A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 4 portas fornece quatro portas para módulos QSFP28 que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28 na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LED estão descritos em [LED da placa de linha, na página 140](#). A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100-GE de 4 portas.

Figura 18: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com QSFP28



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	Quatro conetores 100GE QSFP28
2	LED de estado	4	Parafuso cativo de instalação (um de dois)



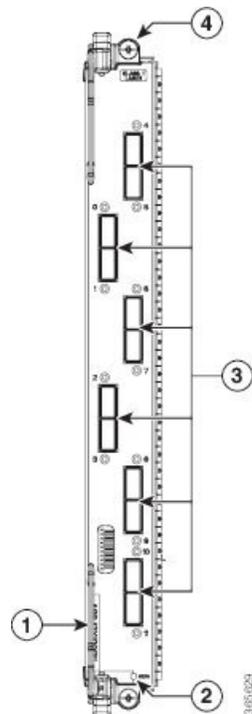
Nota Se a placa de linha 100GE de 4 portas for inserida num chassi, é importante utilizar painéis de preenchimento com dois ecrãs [A9K-LC-FILR-V2]. Isto garante EMI e arrefecimento otimizados.

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 12 portas com QSFP28

A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 12 portas fornece 12 portas para módulos QSFP28 que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28 na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LED estão descritos em [LED da placa de linha, na página 140](#). A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100-GE de 12 portas.

Figura 19: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 12 portas com QSFP28



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	Doze conectores 100GE QSFP28
2	LED de estado	4	Parafuso cativo de instalação (um de dois)



Nota A placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 12 portas com QSFP28 também é suportada no ambiente XR IOS de 64 bits.



Nota Se a placa de linha 100GE de 12 portas for inserida num chassi, é importante utilizar painéis de preenchimento com dois ecrãs [A9K-LC-FILR-V2]. Isto garante EMI e arrefecimento otimizados.

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+

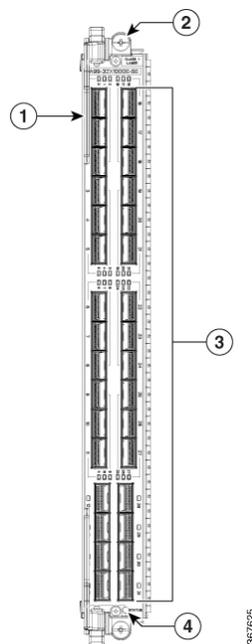
A placa de linha Ethernet 100 Gigabit (GE) de 32 portas fornece 32 portas para módulos QSFP28/QSFP+ que funcionam com uma velocidade de 100 Gbps.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28/QSFP+ na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LED estão descritos em [LED da placa de linha, na página 140](#).

Quando a placa de linha 100GE de 32 portas com QSFP28/QSFP+ for inserida num chassi Cisco ASR 9922, tem de utilizar o tabuleiro de ventoinha V3 do ASR 9922. Numa placa de linha 100GE de 32 portas, o QSFP+ só é permitido da porta 0 à porta 20.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LED da placa de linha 100GE de 32 portas.

Figura 20: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas com QSFP28/QSFP+



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	3	32 conectores 100GE QSFP28
2	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4	LED de estado

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 20 portas com QSFP28/QSFPDD

A placa de linha Ethernet (GE) 100 Gigabit de 20 portas oferece:

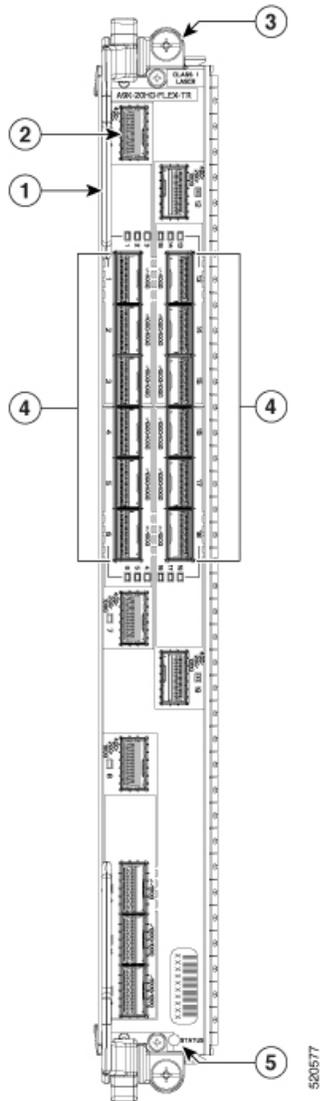
- Quinze portas QSFP28 com capacidade de suporte de tráfego Ethernet de 10 Gb, 40 Gb e 100 Gb.
- Cinco portas QSFP-DD com capacidade de suporte de tráfego Ethernet de 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28/QSFPDD na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LEDs são descritos nos [LEDs de placa de linha](#).

Quando a placa de linha 100GE de 32 portas com QSFP28/QSFP+ for inserida num chassi Cisco ASR 9922, tem de utilizar o tabuleiro de ventoinha V3 do ASR 9922.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LEDs da placa de linha 100GE de 20 portas.

Figura 21: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 20 portas com QSFP28/QSFPDD



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	4	Quinze conectores QSFP28 100GE
2	Cinco conectores QSFP-DD 400GE	5	LED de estado

3	Parafuso cativo de instalação (um de dois)		
---	--	--	--

Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com QSFP28/QSFPDD

A placa de linha Ethernet (GE) 100 Gigabit de 8 portas oferece:

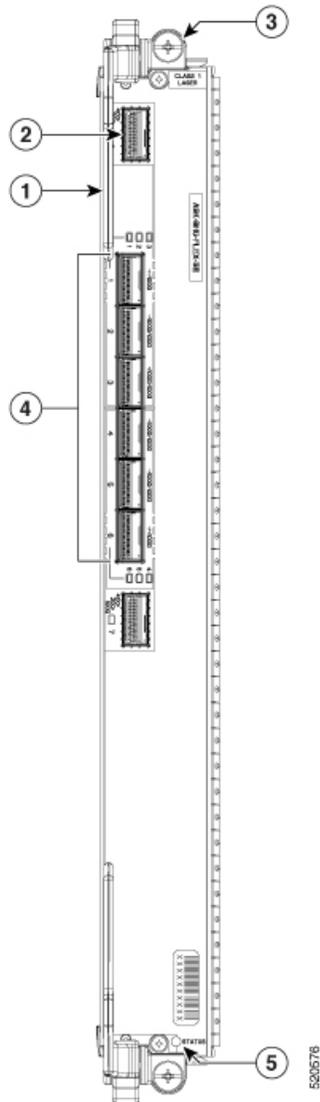
- Seis portas QSFP28 com capacidade de suporte de tráfego Ethernet de 10 Gb, 40 Gb e 100 Gb.
- Duas portas QSFP-DD com capacidade de suporte de tráfego Ethernet de 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFP28/QSFPDD na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LEDs são descritos nos [LEDs de placa de linha](#).

Quando a placa de linha 100GE de 8 portas com QSFP28/QSFPDD for inserida num chassi Cisco ASR 9922, tem de utilizar o tabuleiro de ventoinha V3 do ASR 9922.

A figura seguinte mostra o painel frontal e os LEDs da placa de linha 100GE de 8 portas.

Figura 22: Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com QSFP28/QSFPDD



1	Alavanca do ejetor (uma de duas)	4	Seis conectores QSFP28 100GE
2	Dois conectores QSFP-DD 400GE	5	LED de estado
3	Parafuso cativo de instalação (um de dois)		

Placas de linha Ethernet 400 Gigabit

**Atenção**

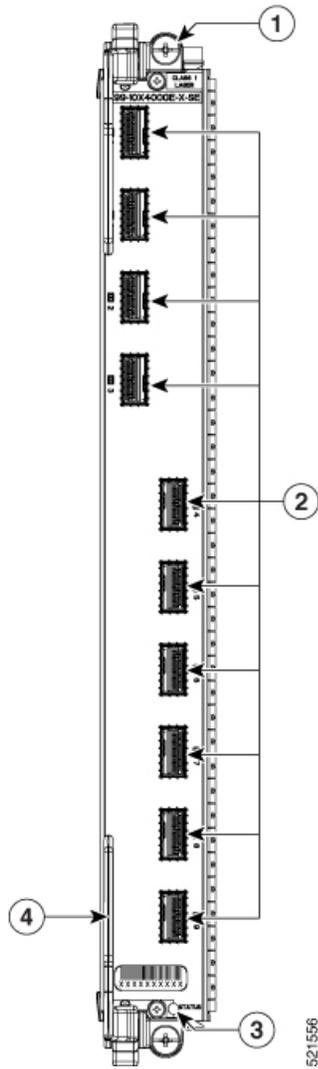
Todas as placas de linha Ethernet têm LED de estado das portas nos respectivos painéis frontais. Cada porta QSFPDD tem um LED adjacente para indicar o estado da porta associada. Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa.

Placas de linha Ethernet 400 Gigabit de 10 portas com QSFPDD

A placa de linha Ethernet (GE) 400 Gigabit de 10 portas oferece dez portas para módulos QSFPDD com capacidade de suporte de tráfego Ethernet de 10 Gb, 40 Gb, 100 Gb, 200 Gb e 400 Gb.

Cada placa de linha tem um LED de estado triplo para mostrar o estado da placa. Cada porta QSFPDD na placa de linha tem um LED de estado da porta visível no painel frontal. Os LEDs são descritos nos [LEDs de placa de linha](#).

Figura 23: Placa de linha Ethernet 400 Gigabit de 10 portas com QSFPDD



1	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	3	LED de estado
2	Dez conectores QSFPDD 400GE	4	Alavanca do ejetor (uma de duas)

Placas de linha Ethernet IPoDWDM

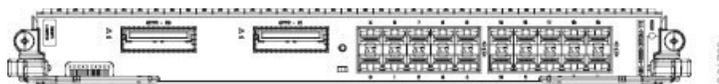
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com CFP2 e SFP+

A placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com CFP2 e SFP+ fornece duas estruturas de caixa empilhadas em 2x5 (total de 20 portas) para módulos de interface ótica Ethernet SFP+ e duas caixas de CFP2 de transceptor coerente de 100G. A placa de linha está disponível apenas na versão -TR (Packet Transport Optimized).

Cada caixa SFP+ e CFP2 tem um LED de ligação adjacente visível no painel frontal. O LED de ligação indica o estado da caixa SFP+ ou CFP2 associada, conforme descrito em [LED da placa de linha, na página 140](#).

A figura seguinte mostra o painel frontal e os conectores desta placa de linha.

Figura 24: Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com CFP2 e SFP+



Placas de linha Multirate

Todas as placas de linha têm LEDs de estado das portas nos respectivos painéis frontais. Cada porta de interface tem um LED adjacente para indicar o estado da porta associada. Cada placa de linha tem um LED de estado tripo para mostrar o estado da placa.

Placa de linha Multirate Combo 400G

A placa de linha multirate combo de 44 portas oferece as seguintes portas:

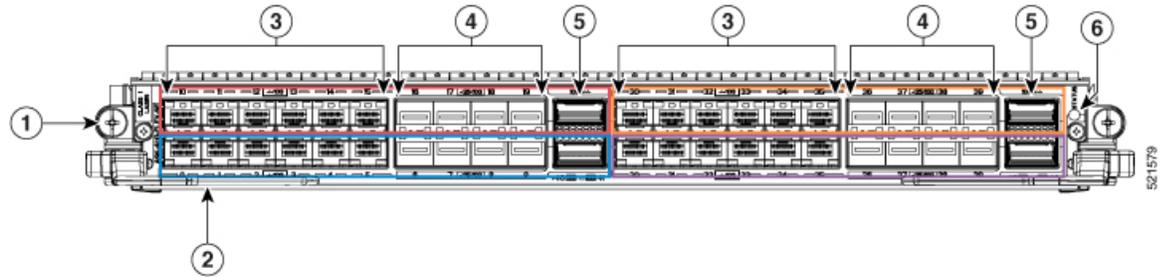
- 24 portas SFP+ com capacidade 10GE
- 16 portas SPF28 com capacidade 10GE ou 25GE
- 4 portas QSFP+ ou QSFP28 com capacidade 40GE ou 100GE



Nota

A placa de linha tem uma largura de banda agregada de 400 Gb. Consulte a [Tabela 14: Configurações de porta de placa de linha Multirate Combo 400GE](#) para saber as configurações de porta suportadas.

Figura 25: Placa de linha Multirate Combo 400G



1	Parafuso cativo de instalação (um de dois)	4	16 portas SFP28 (2 grupos de 8)
2	Alavanca do ejetor (uma de duas)	5	4 portas QSFP28/QSFP+ (2 grupos de 2)
3	24 portas SFP+ (2 grupos de 12)	6	LED de estado

A placa de linha multirate combo 400GE tem uma largura de banda agregada de 400GE. As portas da placa de linha têm a seguinte codificação de cores:

- As portas 0 – 5 (azul), 10 – 15 (vermelho), 20 – 25 (magenta), 30 – 35 (laranja) suportam módulos 10GE SFP+
- As portas 6 – 9 (azul), 16 – 19 (vermelho), 26 – 29 (magenta), 36 – 39 (laranja) suportam módulos 10GE/25GE SFP28
- As portas 40 (azul), 41 (vermelho), 42 (magenta), 43 (laranja) suportam módulos 40GE QSFP+ ou 100GE QSFP28



Nota As óticas SFP28/QSFP+/QSFP28 para um grupo de cores em particular são mutuamente exclusivas. Apenas pode ser utilizado um tipo de ótica de cada vez.

Cada grupo de portas coloridas suporta até 100GE. São suportadas as seguintes configurações de porta:

Tabela 14: Configurações de porta de placa de linha Multirate Combo 400GE

Grupo de cores	Azul			Vermelho			Magenta			Cor de laranja			LB Agr (GE)
	0–5 (SFP+)	6–9 (SFP28)	40 (QSFP+/QSFP28)	10–15 (SFP+)	16–19 (SFP28)	41 (QSFP+/QSFP28)	20–25 (SFP+)	26–29 (SFP28)	42 (QSFP+/QSFP28)	30–35 (SFP+)	36–39 (SFP28)	43 (QSFP+/QSFP28)	
Opção 1	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	160–400
Opção 2	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	–	4x25/ 1x40/ 1x100	–	6x10	4x10	–	220–400

Grupo de cores	Azul			Vermelho			Magenta			Cor de laranja			
Opção 3	–	4x25/ 1x40/ 1x100		–	4x25/ 1x40/ 1x100		6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	280-400
Opção 4	–	4x25/ 1x40/ 1x100		6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	340-400
Opção 5	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	6x10	4x10	–	400

Para uma lista de óticas e conectores utilizados pela placa de linha multirate combo 400GE e uma lista de todos os módulos transceptores suportados, consulte <https://tmgmatrix.cisco.com/home>.

Placas de linha modulares e adaptadores de porta modulares

Existem quatro tipos de placas de linha modulares (MLC), que são os seguintes:

- Placa de 80 Gb
- Placa de 160 Gb
- Placa de 200 Gb
- Placa de 400 Gb

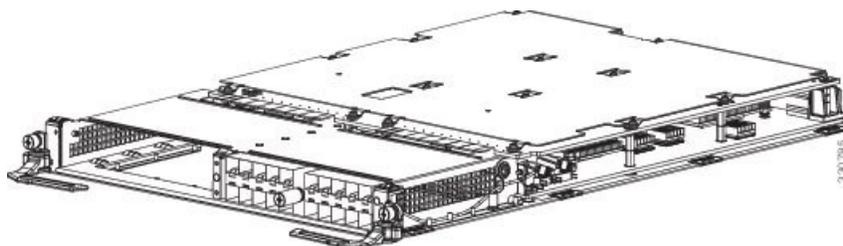
Cada tipo de placa de linha está disponível nas variantes -SE (Service Edge Optimized) e -TR (Packet Transport Optimized). As duas variantes são equivalentes em termos funcionais, mas variam em escala de configuração e capacidade de memória intermédia.

As placas de linha modulares de 400 Gigabytes suportam apenas os seguintes MPA (adaptadores de porta modulares):

- Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 2 portas com XFP
- Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 4 portas com XFP
- Adaptador de porta modular (MPA) 10GE de 8 portas com SFP+
- Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 2 portas com QSFP+
- Adaptador de porta modular (MPA) 40GE de 1 porta com QSFP+
- Adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+
- Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP2-DCO e CPAK
- Adaptador de porta modular Ethernet 200 Gigabit de 1 porta com CFP2-DCO
- Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP2-DCO e CPAK
- Adaptador de porta modular (MPA) GE de 32 portas com MACsec

A figura seguinte mostra o painel frontal da placa de linha modular com um MPA Ethernet Gigabit de 20 portas instalado no compartimento 1.

Figura 26: Placa de linha modular



A placa de linha modular fornece dois compartimentos que suportam os seguintes adaptadores de porta modulares (MPA):

Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP2

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 100 Gigabit (GE) de 1 porta suporta o modo LAN/WAN/OTN e fornece uma caixa de módulo CFP2 de transceptor coerente que funciona a uma velocidade de 100 Gbps. O MPA 100GE de 1 porta é suportado nos compartimentos 0 e 1 da placa de linha modular de 400 Gigabits (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR) e da placa de linha modular de 200 Gigabits (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).

Este MPA suporta configurações de comunicação 10X10 e 2X40.



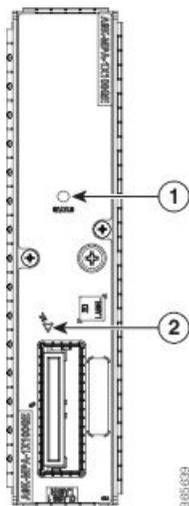
Nota

- A versão V02 do módulo CFP2-DCO é introduzida. A versão V02 do módulo ótico suporta Staircase FEC. Staircase FEC é um padrão da indústria que possibilita comunicações óticas de alta velocidade. A informação de ID da versão do módulo ótico pode ser obtida a partir da saída do comando `show inventory`.
- Este MPA não suporta uma configuração de comunicação 1X40.
- As óticas coerentes digitais (DCO) CFP2 são suportadas com as seguintes versões de hardware (VID):

PID da placa de linha	PID do MPA	Versão de hardware do MPA (VID)
A9K-MOD200-TR	A9K-MPA-1x100GE	V03
A9K-MOD200-SE		
A9K-MOD400-TR		
A9K-MOD400-SE		

A caixa CFP2 no MPA tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta CFP2 associada e o LED de estado indica o estado do MPA.

Figura 27: Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 1 porta com CFP2



1 LED A/L (Ativo/Ligação)	2 LED de estado
---------------------------	-----------------

A tabela seguinte mostra o comportamento de LED quando o tipo de interface de comunicação 100G é configurado:

Tabela 15: Comportamento de LED quando o tipo de interface é 100G

Estado do LED da porta	Estado
Desligado	Porta encerrada.
Vermelho	Interface 100G em estado desativado.
Verde	Interface 100G em estado ativo.
Âmbar e verde a piscar	A interface 100G está ativa e a transportar tráfego.

Tabela 16: Comportamento de LED quando a comunicação está configurada

Estado do LED da porta	Estado
Desligado	Portas encerradas.
Vermelho	A ligação está desativada para pelo menos uma das portas ativadas.
Verde	Pelo menos uma porta está ativada e a ligação está ativa em todas as portas ativadas.
Âmbar e verde a piscar	Pelo menos uma porta está ativada e a ligação está ativa em todas as portas ativadas.

Pode utilizar um adaptador CFP2 para ligar os transdutores CPAK ao MPA. O router apenas deteta um módulo de transceptor CPAK ligado e não deteta o adaptador CFP2 fisicamente intermédio. O comando show inventory mostra o módulo de transceptor CPAK ligado.

Esta tabela lista os adaptadores CFP2 e os módulos CPAK suportados:

Adaptador CFP2	Módulo de transceptor CPAK suportado
CVR-CFP2-CPAK4	CPAK-100G-LR4 CPAK-100G-ER4L CPAK-100G-CWDM4
CVR-CFP2-CPAK10	CPAK-100G-SR10 CPAK-10X10G-LR CPAK-10X10G-ERL



Atenção Ligar um CPAK não suportado a um adaptador CFP2 pode danificar o adaptador CFP2. Certifique-se de que lê cuidadosamente a etiqueta PID no adaptador CFP2.



Atenção Recomendamos que aguarde 60 segundos antes de uma inserção ou remoção sucessiva de óticas. Se não seguir esta recomendação, o funcionamento das óticas poderá ser afetado.



Atenção As superfícies metálicas dos módulos CPF2-DCO podem atingir altas temperaturas e o seu manuseamento com as mãos desprotegidas pode constituir um risco.

Para mais informações sobre como remover o módulo CFP2-DCO, consulte [Remoção segura dos Módulos CFP2-DCO, na página 91](#).

Adaptador de porta modular Ethernet 200 Gigabit de 1 porta com CFP2-DCO

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 200 Gigabit (GE) de 1 porta suporta o modo OTN e fornece uma caixa de módulo CFP2-DCO de transceptor coerente que funciona a uma velocidade de 100 ou 200 Gbps. O MPA 200GE de 1 porta é suportado nos compartimentos 0 e 1 da placa de linha modular de 400 Gigabits (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR) e apenas no compartimento 0 da placa de linha modular de 200 Gigabits (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).



Nota

- A versão V02 do módulo CFP2-DCO é introduzida. A versão V02 do módulo ótico suporta Staircase FEC. Staircase FEC é um padrão da indústria que possibilita comunicações óticas de alta velocidade. A informação de ID da versão do módulo ótico pode ser obtida a partir da saída do comando `show inventory`.
- Este MPA não suporta qualquer configuração de comunicação.

Este MPA fornece uma porta do transceptor CFP2-DCO que pode funcionar a 100 GE (inclusive) ou 200 GE com a licença de atualização CFP2-LIC-UPG-200G. A taxa de 200 GE é suportada através da combinação

de duas interfaces 100 G na extremidade posterior, que requerem a atribuição de dois endereços MAC/IP separados.

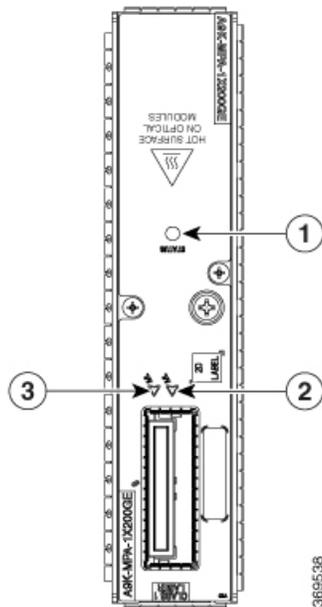


Nota As óticas coerentes digitais (DCO) CFP2 são suportadas com as seguintes versões de hardware (VID):

PID da placa de linha	PID do MPA	Versão de hardware do MPA (VID)
A9K-MOD200-TR	A9K-MPA-1x200GE	V00
A9K-MOD200-SE		
A9K-MOD400-TR		
A9K-MOD400-SE		

A caixa CFP2 no MPA tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. Os LEDs A/L indicam o estado da porta CFP2 associada e o LED de estado indica o estado do MPA.

Figura 28: Adaptador de porta modular Ethernet 200 Gigabit de 1 porta com CFP2-DCO



1	LED de estado	2 e 3	LED A/L (Ativo/Ligação)
---	---------------	-------	-------------------------

A tabela seguinte mostra o comportamento de LED quando o tipo de interface é 100G:

Tabela 17: Comportamento de LED quando o tipo de interface é 100G

Estado do LED da porta	Estado
Desligado	Porta encerrada.
Vermelho	Interface 100G em estado desativado.

Estado do LED da porta	Estado
Verde	Interface 100G em estado ativo.
Âmbar e verde a piscar	A interface 100G está ativa e a transportar tráfego.



Atenção Ligar um CPAK não suportado a um adaptador CFP2 pode danificar o adaptador CFP2. Certifique-se de que lê cuidadosamente a etiqueta PID no adaptador CFP2.



Atenção Recomendamos que aguarde 60 segundos antes de uma inserção ou remoção sucessiva de óticas. Se não seguir esta recomendação, o funcionamento das óticas poderá ser afetado.



Atenção As superfícies metálicas dos módulos CPF2-DCO podem atingir altas temperaturas e o seu manuseamento com as mãos desprotegidas pode constituir um risco. Uma etiqueta de aviso de superfície quente está presente na placa frontal do MPA em que é inserido o módulo ótico.

Para mais informações sobre como remover o módulo CFP2-DCO, consulte [Remoção segura dos Módulos CFP2-DCO, na página 91](#).

Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP2

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 100 Gigabit (GE) de 2 portas suporta o modo LAN/WAN/OTN e fornece duas caixas de módulos CFP2 de transceptor coerente que funcionam a uma velocidade de 100 Gbps.

O MPA 100GE de 2 portas é suportado nos compartimentos 0 e 1 da placa de linha modular de 400 Gigabits (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR, A9K-MOD400-CM) e no compartimento 0 da placa de linha modular de 200 Gigabits (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR).

Este MPA suporta configurações de comunicação 10X10 e 2X40.



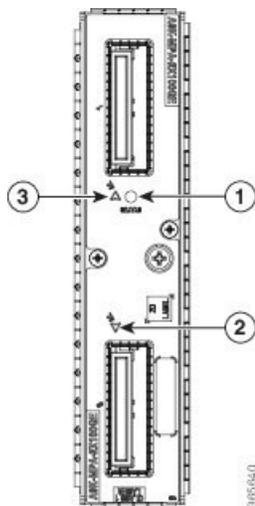
Nota

- A versão V02 do módulo CFP2-DCO é introduzida. A versão V02 do módulo ótico suporta Staircase FEC. Staircase FEC é um padrão da indústria que possibilita comunicações óticas de alta velocidade. A informação de ID da versão do módulo ótico pode ser obtida a partir da saída do comando `show inventory`.
- Este MPA não suporta uma configuração de comunicação 1X40.
- As óticas coerentes digitais (DCO) CFP2 são suportadas com as seguintes versões de hardware (VID):

PID de placa de linha	PID do MPA	Versão de hardware do MPA (VID)
A9K-MOD200-TR A9K-MOD200-SE A9K-MOD400-TR A9K-MOD400-SE	A9K-MPA-2x100GE	V04
A9K-MOD400-CM	A9K-MPA-2x100GE-CM	V02

Cada caixa CFP2 no MPA tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta CFP2 associada e o LED de estado indica o estado do MPA.

Figura 29: Adaptador de porta modular Ethernet 100 Gigabit de 2 portas com CFP2



1	LED de estado	3	LED A/L (Ativo/Ligação)
2	LED A/L (Ativo/Ligação)		

A tabela seguinte mostra o comportamento de LED quando o tipo de interface é 100G:

Tabela 18: Comportamento de LED quando o tipo de interface é 100G

Estado de porta LED	Estado
Desligado	Porta encerrada.
Vermelho	Interface 100G em estado desativado.
Verde	Interface 100G em estado ativo.
Âmbar e verde a piscar	A interface 100G está ativa e a transportar tráfego.

A tabela seguinte mostra o comportamento de LED quando a comunicação é configurada:

Tabela 19: Comportamento de LED quando a comunicação está configurada

Estado de porta LED	Estado
Desligado	Portas encerradas.
Vermelho	A ligação está desativada para pelo menos uma das portas ativadas.
Verde	Pelo menos uma porta está ativada e a ligação está ativa em todas as portas ativadas.
Âmbar e verde a piscar	O tráfego flui em, pelo menos, uma das portas ativadas e nenhuma das portas ativadas está inativa

Pode utilizar um adaptador CFP2 para ligar os transdutores CPAK ao MPA. O router apenas deteta um módulo de transceptor CPAK ligado e não deteta o adaptador CFP2 fisicamente intermédio. O comando `show inventory` mostra o módulo de transceptor CPAK ligado.

Esta tabela lista os adaptadores CFP2 e os módulos CPAK suportados:

Adaptador CFP2	Módulo de transceptor CPAK suportado
CVR-CFP2-CPAK4	CPAK-100G-LR4 CPAK-100G-ER4L CPAK-100G-CWDM4
CVR-CFP2-CPAK10	CPAK-100G-SR10 CPAK-10X10G-LR CPAK-10X10G-ERL



Atenção

Ligar um CPAK não suportado a um adaptador CFP2 pode danificar o adaptador CFP2. Certifique-se de que lê cuidadosamente a etiqueta PID no adaptador CFP2.

**Atenção**

Recomendamos que aguarde 60 segundos antes de uma inserção ou remoção sucessiva de óticas. Se não seguir esta recomendação, o funcionamento das óticas poderá ser afetado.

**Atenção**

As superfícies metálicas dos módulos CPF2-DCO podem atingir altas temperaturas e o seu manuseamento com as mãos desprotegidas pode constituir um risco.

Para mais informações sobre como remover o módulo CFP2-DCO, consulte [Remoção segura dos Módulos CFP2-DCO, na página 91](#).

Adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 20 portas com SFP

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet Gigabit (GE) de 20 portas fornece 10 caixas de duplo empilhamento SFP (20 no total) que suportam transceptores GE de fibra ótica ou cobre.

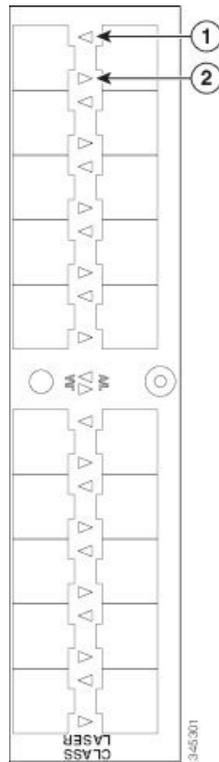
Cada caixa SFP no MPA GE de 20 portas tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta SFP associada, conforme descrito na tabela *LED do MPA Ethernet Gigabit de 20 portas*. Consulte [Especificações técnicas, na página 151](#) para uma lista de todos os módulos SFP suportados no adaptador de porta modular 20x1GE.

**Nota**

Nota: este MPA não é compatível com a placa de linha MOD400 do modelo de consumo.

A figura seguinte mostra o MPA GE de 20 portas e os LED correspondentes.

Figura 30: Adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 20 portas



1	LED A/L (Ativo/Ligação)	2	LED de estado
---	-------------------------	---	---------------

Tabela 20: LED do MPA Ethernet Gigabit de 20 portas

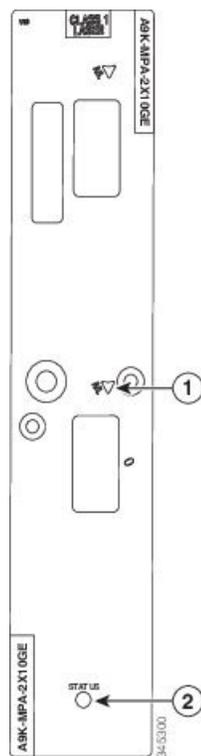
Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa. O LED MPA A/L (Ativo/Ligação) pisca a verde e amarelo quando existe atividade de tráfego.
	Âmbar	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 2 portas com XFP

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit (GE) de 2 portas fornece duas caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam com uma velocidade de 10 Gbps. Os dois módulos XFP podem ser ligações 10GE multimodais ou de modo único.

Cada caixa XFP no MPA 10GE de 4 portas tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L (Ativo/Ligação) indica o estado da porta XFP associada, conforme descrito na tabela abaixo, *LED do MPA Ethernet 10 Gigabit de 2 portas*, e um LED de estado para o MPA, conforme apresentado na figura seguinte.

Figura 31: Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 2 portas



1	LED A/L (Ativo/Ligação)	2	LED de estado
---	-------------------------	---	---------------

Tabela 21: LED do MPA Ethernet 10 Gigabit de 2 portas

Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa. O LED MPA A/L (Ativo/Ligação) pisca a verde e amarelo quando existe atividade de tráfego.
	Vermelho	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.

STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 4 portas com XFP

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit (GE) de 4 portas fornece quatro caixas para módulos de interface ótica Ethernet XFP que funcionam com uma velocidade de 10 Gbps. Os quatro módulos XFP podem ser ligações 10GE multimodais ou de modo único.

O MPA tem dois tipos de LED: um LED A/L (Ativo/Ligação) para cada porta individual e um LED de estado para o MPA, conforme ilustrado na figura seguinte. O LED A/L indica o estado da porta XFP associada, conforme descrito na tabela abaixo, *LED do MPA Ethernet 10 Gigabit de 4 portas*.

Figura 32: Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 4 portas

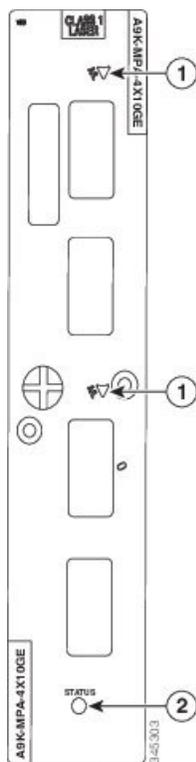


Tabela 22: LED do MPA Ethernet 10 Gigabit de 4 portas

Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.

	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa. O LED MPA A/L (Ativo/Ligação) pisca a verde e amarelo quando existe atividade de tráfego.
	Âmbar	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 8 portas com SFP+

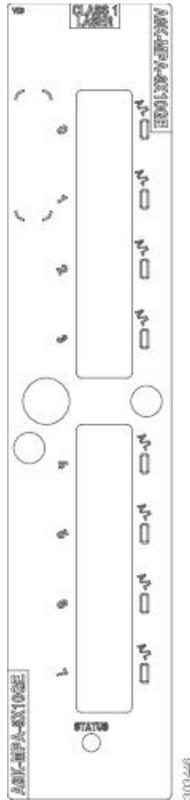


Nota Cada caixa SFP+ no MPA 10GE de 8 portas tem um LED A/L (Ativo/Ligação) da placa, conforme ilustrado na figura seguinte



Nota Este MPA não é compatível com a placa de linha MOD400 de modelo de consumo

Figura 33: Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 8 portas



1	LED A/L (Ativo/Ligação)	2	LED de estado
---	-------------------------	---	---------------

Tabela 23: LED do MPA Ethernet 10 Gigabit de 8 portas

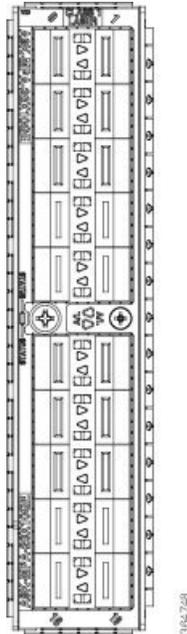
Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa.
	Âmbar	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	MPA desligado.
	Verde	Ligado	MPA pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	O MPA está ligado e a funcionar, a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 10 Gigabit (GE) de 20 portas fornece 2x5 caixas de empilhamento duplo para módulos de interface ótica Ethernet SFP+.

Cada caixa SFP+ no MPA 10GE de 20 portas tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal da placa, conforme ilustrado na figura seguinte. O LED A/L (Ativo/Ligação) indica o estado da porta SFP+ associada, conforme descrito em [LED de adaptador de porta modular, na página 140](#).

Figura 34: Adaptador de porta modular Ethernet 10 Gigabit de 20 portas com SFP+



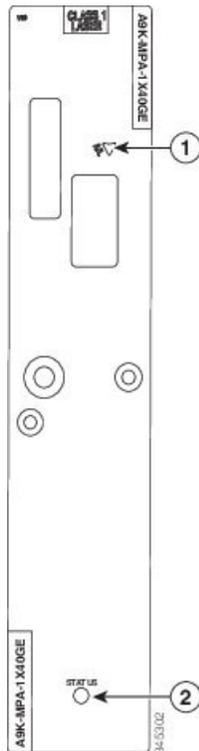
Nota O estado do LED pode estar incorreto quando uma porta for colocada em modo interno de loopback na interface Ethernet Gigabit para 20x1EP. O modo interno de loopback é utilizado para fins de depuração.

Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 1 porta com QSFP+

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 40 Gigabit (GE) de 1 porta fornece uma caixa para um módulo de interface ótica Ethernet QSFP+ que funciona com uma velocidade de 40 Gbps. O módulo QSFP+ pode suportar uma ligação 40GE multimodal ou de modo único.

Cada caixa QSFP no MPA 40GE de 1 porta tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta QSFP associada, conforme descrito na tabela *LED do MPA Ethernet 40 Gigabit de 1 porta* abaixo, e um LED de estado, conforme apresentado na figura seguinte.

Figura 35: Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 1 portas



1	LED A/L (Ativo/Ligação)	2	LED de estado
---	-------------------------	---	---------------

Tabela 24: LED do MPA Ethernet 40 Gigabits de 1 porta

Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa.
	Âmbar	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 2 portas com QSFP+

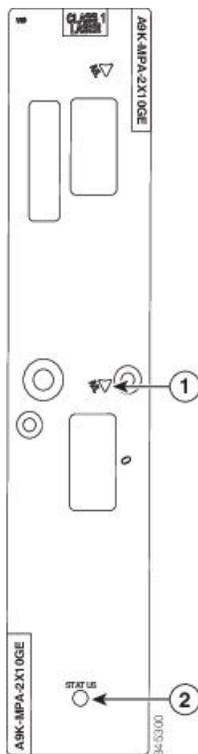
O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet 40 Gigabit (GE) de 2 portas fornece duas caixas para módulos de interface ótica Ethernet QSFP+ que funcionam com uma velocidade de 40 Gbps. Os dois módulos QSFP+ podem ser ligações Ethernet 40 Gigabit multimodais ou de modo único.

Cada caixa QSFP no MPA tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta QSFP associada, conforme descrito na tabela *LED do MPA Ethernet 40 Gigabit de 2 portas* abaixo, e um LED de estado para o MPA, conforme apresentado na figura seguinte.



Nota Nota: este MPA não é compatível com a placa de linha MOD400 do modelo de consumo.

Figura 36: Adaptador de porta modular Ethernet 40 Gigabit de 2 portas



1	LED A/L (Ativo/Ligação)	2	LED de estado
---	-------------------------	---	---------------

Tabela 25: LED do MPA Ethernet 40 Gigabit de 2 portas

Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa.
	Âmbar	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.

Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec

O adaptador de porta modular (MPA) Ethernet Gigabit (GE) de 32 portas fornece suporte para segurança MACsec. A principal característica deste MPA é fornecer uma funcionalidade MACsec em 32 portas de 1GE, em 16 módulos Compact SFP (CSFP). Este MPA utiliza tecnologia Compact SFP (CSFP) de 1GE de dois canais para aumentar a densidade de portas. Juntamente com CSFP, este MPA também suporta todos os restantes tipos de SFP tradicionais.

Este MPA é suportado em placas de linha MOD 200 e OD 400.

Cada caixa SFP no MPA GE de 32 portas tem um LED A/L (Ativo/Ligação) adjacente visível no painel frontal. O LED A/L indica o estado da porta SFP associada.

Figura 37: Portas SFP no adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec

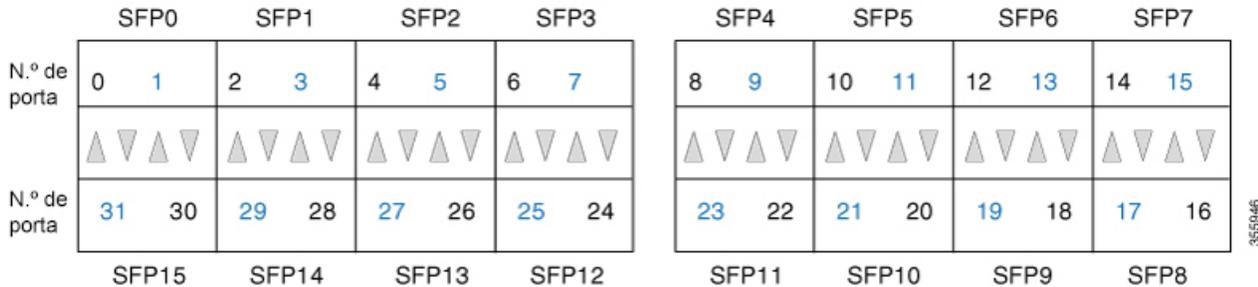
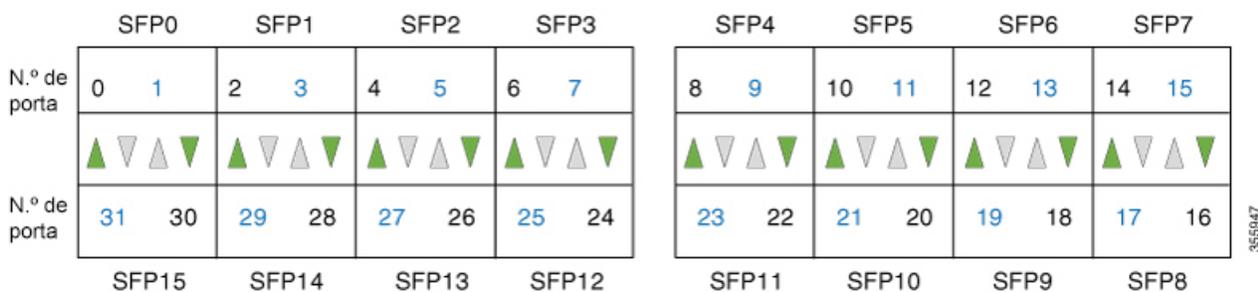


Figura 38: Portas SFP com ligação ativa num adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec

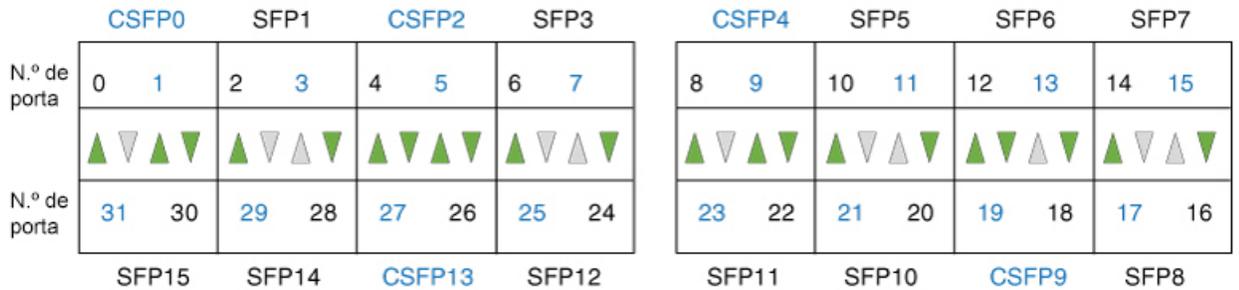


A ranhura 0 do SFP começa a partir da parte superior esquerda e avança para a direita, até à ranhura 7 do SFP. A ranhura 8 do SFP encontra-se na parte inferior direita e avança para a esquerda, até à ranhura 15 do SFP.

Se todas as óticas SFP estiverem ligadas, os números de portas serão pares, de 0 a 31 [por exemplo: a partir das ranhuras 0, 2, 4, 6, 8 e até à ranhura 30].

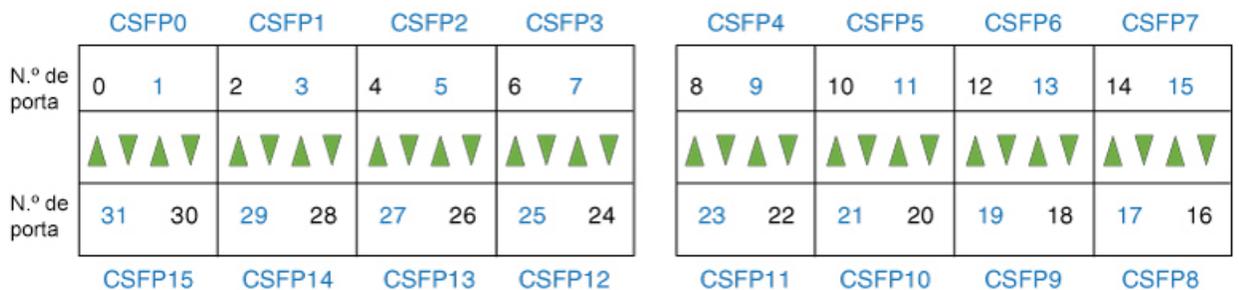
É possível ter uma mistura de óticas SFP e CSFP neste MPA. Se todas as ranhuras SFP forem preenchidas com SFP, o número de ranhuras será 16.

Figura 39: Portas SFP e CSFP num adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec



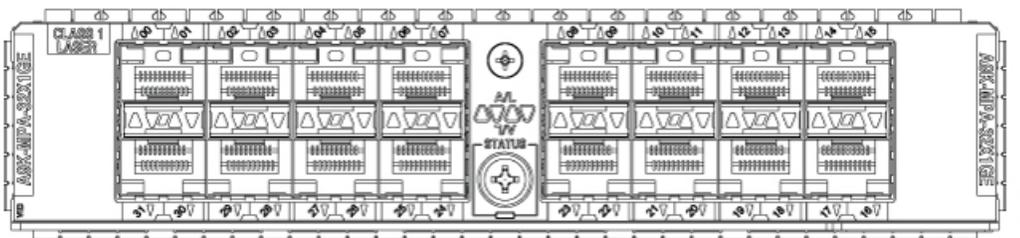
Se todas as portas CSFP forem utilizadas, a numeração de portas será contígua, da ranhura 0 à 31.

Figura 40: Portas CSFP num adaptador de porta modular Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec



A figura seguinte mostra o MPA GE de 32 portas e os LED correspondentes.

Figura 41: MPA Ethernet Gigabit de 32 portas com MACsec



Etiqueta LED	Cor	Estado	Significado
A/L	Desligado	Desligado	Porta não ativada.
	Verde	Ligado	Porta ativada e ligação ativa. O LED MPA A/L (Ativo/Ligação) pisca a verde e amarelo quando existe atividade de tráfego.

	Vermelho	Ligado	Porta ativada e ligação inativa.
STATUS (ESTADO)	Desligado	Desligado	Alimentação desligada do adaptador de porta modular.
	Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional.
	Âmbar	Ligado	A alimentação do adaptador de porta modular está ligada e em boas condições e o adaptador de porta modular está a ser configurado.

Matriz de compatibilidade para placas de linha MOD 200 e MOD 400

As tabelas seguintes listam os MPA suportados com as placas de linha MOD200 (A9K-MOD200-SE, A9K-MOD200-TR) e MOD400 (A9K-MOD400-SE, A9K-MOD400-TR).

Tabela 26: MPA suportados na A9K-MOD200-SE e na A9K-MOD200-TR

Compartimento 0	Compartimento 1
2x100G-MPA 20x10G-MPA	Nenhum
1x100G-MPA	1x100G-MPA
8x10G-MPA	8x10G-MPA
4x10G-MPA	4x10G-MPA
2x10G-MPA	2x10G-MPA
2x40G-MPA	2x40G-MPA
1x40G-MPA	1x40G-MPA
20x1G-MPA	20x1G-MPA
A9K-MPA-32X1GE	A9K-MPA-32X1GE

Tabela 27: MPA suportados na A9K-MOD400-SE e na A9K-MOD400-TR

Compartimento 0	Compartimento 1
20x10G-MPA	20x10G-MPA
2x100G-MPA	2x100G-MPA
1x100G-MPA	1x100G-MPA
8x10G-MPA	8x10G-MPA
4x10G-MPA	4x10G-MPA
2x10G-MPA	2x10G-MPA
2x40G-MPA	2x40G-MPA
1x40G-MPA	1x40G-MPA
20x1G-MPA	20x1G-MPA
A9K-MPA-32X1GE	A9K-MPA-32X1GE



Nota Os módulos 100G CPAK, CPAK-100G-ER4L e CPAK-100G-CWDM4, são suportados nas placas de linha 100G a partir da Versão 6.3.2. Consulte a [tabela de suporte de módulos CPAK](#) para mais informações.

A tabela seguinte lista os MPA suportados com as placas de linha de modelo de consumo MOD400 (A9K-MOD400-CM).



Nota Os MPA de modelo de consumo só podem ser utilizados com placas de linha de modelo de consumo.

Tabela 28: MPA suportados na A9K-MOD400-CM

Compartimento 0	Compartimento 1
A9K-MPA20X10GE-CM	A9K-MPA20X10GE-CM
A9K-MPA2X100GE-CM	A9K-MPA2X100GE-CM



CAPÍTULO 2

Instalar e remover os módulos de transceptor e placas de linha

Este capítulo inclui procedimentos de instalação e remoção de placas de linha e módulos de transceptor no Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services.

Para obter informações de instalação do hardware e de configuração para o Router Cisco ASR 9000 Series, consulte <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/installation/guide/asr9kHIGbk.html>

- [Segurança, na página 73](#)
- [Segurança de laser, na página 74](#)
- [Prevenção de descargas eletrostáticas, na página 75](#)
- [Ferramentas e equipamentos necessários, na página 76](#)
- [Remover e instalar uma placa de linha, na página 76](#)
- [Instalar e remover uma placa de linha modular, na página 83](#)
- [Instalar e remover os adaptadores de porta modulares, na página 88](#)
- [Instalar e remover os módulos SFP, na página 99](#)
- [Instalar e remover os módulos XFP, na página 109](#)
- [Instalar e remover os módulos de transceptor CFP Ethernet 100 Gigabit, na página 113](#)
- [Instalar e remover os módulos de transceptor QSFP+/QSFP28, na página 117](#)
- [Instalar e remover os módulos de transceptor ou adaptador CPAK, na página 122](#)
- [Gestão de cabos da placa de linha, na página 126](#)
- [Cabos e conetores, na página 131](#)

Segurança

Antes de instalar ou remover um módulo de transceptor ou placa de linha, consulte os avisos de segurança listados em <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/rcsi/regulatory/compliance/asr9krcsi.html>

Para evitar ferimentos ou danificar o equipamento:

- Mantenha a área de trabalho desimpedida e sem pó durante e depois da instalação. Não permita a entrada de sujeira ou detritos em qualquer componente à base de laser.
- Não utilize vestuário largo, bijuteria ou outros artigos que possam ficar presos no router durante o trabalho com placas de linha.

- O equipamento Cisco funciona de forma segura quando é utilizado de acordo com as respectivas especificações e instruções de utilização do produto.

Diretrizes de equipamentos elétricos

Siga estas diretrizes básicas ao trabalhar com equipamentos elétricos:

- Antes de iniciar procedimentos que exijam acesso ao interior do chassi, localize o interruptor de desativação de emergência relativo ao espaço em que está a trabalhar.
- Desligue todos os cabos externos e de alimentação antes de mover um chassi.
- Não trabalhe sozinho em condições potencialmente perigosas.
- Nunca parta do princípio de que a alimentação foi desligada de um circuito; verifique sempre.
- Tenha cuidado para não fazer nada que provoque potenciais perigos para outrem ou que torne o equipamento inseguro; examine cuidadosamente a sua área de trabalho quanto a possíveis fatores de risco, como piso molhado, cabos de extensão de alimentação sem ligação à terra e ligações à terra de segurança em falta.

Segurança de laser

As placas de linha Ethernet de modo único (todas as placas de linha) estão equipadas com um laser de Classe 1. As placas de linha Ethernet multimodais (Ethernet Gigabit) estão equipadas com um LED de Classe 1. Estes dispositivos emitem radiação invisível. Não olhe diretamente para as portas operacionais das placas de linha. Os seguintes avisos de laser aplicam-se às placas de linha:



Aviso Produto laser de classe 1. Declaração 1008



Aviso Produto LED de classe 1 (Multimodal). Declaração 123



Aviso As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051

Segurança de LED/laser para MPA

O transmissor de modo único no módulo utiliza um pequeno laser para transmitir o sinal de luz ao anel de rede. Mantenha a porta de transmissão tapada sempre que um cabo não estiver ligado à mesma. Apesar de, normalmente, os transceptores multimodais utilizarem LED para transmissão, é uma boa prática manter as portas abertas tapadas e evitar olhar diretamente para aberturas ou portas abertas. A porta de abertura de modo único contém uma etiqueta de aviso de laser, conforme mostrado na figura abaixo.

Figura 42: Etiquetas de aviso de laser para porta de modo único

Aviso As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051



Aviso Produto laser de classe 1. Declaração 1008

A abertura multimodal contém uma etiqueta de aviso LED de Classe 1, conforme mostrado na figura abaixo.

Figura 43: Etiqueta de aviso LED de Classe 1 para porta multimodal

Aviso As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051



Aviso Produto LED de classe 1. Declaração 1027

Prevenção de descargas eletrostáticas

Os danos causados por descargas eletrostáticas (ESD), que ocorrem quando as placas ou os componentes eletrônicos são manuseados incorretamente, resultam em avarias totais ou intermitentes. A proteção contra interferência eletromagnética (EMI) é uma parte integrante da placa de linha e do adaptador de porta modular. A Cisco Systems, Inc. recomenda a utilização de uma pulseira com proteção contra ESD sempre que manusear equipamento de rede ou um dos respetivos componentes.

Seguem-se orientações para impedir danos por ESD:

- Utilize sempre uma pulseira com proteção contra ESD, no pulso ou no tornozelo, e assegure-se de que esta fica em contacto com a pele. Ligue a extremidade de equipamento do cabo de ligação a uma tomada de ligação ESD no router ou ao bare metal no chassi.
- Evite tocar nos pinos de conectores ou placas de circuitos. Ao colocar ou retirar placas das ranhuras, deve manuseá-las apenas pelo painel frontal ou pelo transportador de metal da placa.
- Ao transportar uma placa, segure-a apenas pelo transportador de metal da placa ou dentro de um saco antiestático.

**Atenção**

Para evitar danos aos componentes mecânicos das placas, nunca pegue num processador de switch de equipamento (RSP), num adaptador de porta modular ou numa placa de linha pelos parafusos cativos de instalação ou pelas alavancas do ejetor. Se assim o fizer, pode danificar estes componentes e provocar problemas de inserção das placas.

- Coloque as placas de linha ou os adaptadores de porta modulares removidos com o lado dos componentes para cima numa superfície antiestática ou num saco antiestático. Se planejar devolver o componente à fábrica, coloque-o imediatamente num saco antiestático.
- Evite o contacto entre as placas de linha ou os adaptadores de porta modulares e o vestuário. A pulseira só protege o tabuleiro contra a tensão ESD no corpo; a tensão ESD presente no vestuário pode causar danos.

**Atenção**

Por motivos de segurança, verifique periodicamente o valor de resistência da pulseira antiestática. A medição deve situar-se entre 1 e 10 megohms.

Ferramentas e equipamentos necessários

- Chave de fendas Phillips ou plana
- Pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e instruções
- Cabos de interface para ligar a placa de linha a outro router ou switch
- Quaisquer módulos SFP/XFP que precise de instalar (e ainda não estejam instalados)

**Nota**

Se precisar de equipamento adicional, consulte Cisco.com ou o seu representante de assistência para obter informações sobre encomendas.

Remover e instalar uma placa de linha

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Orientações de instalação

**Atenção**

Tenha cuidado para não danificar a junta de proteção contra interferência eletromagnética (EMI) que se encontra em todo o comprimento das extremidades do painel frontal da placa. Uma junta de proteção contra interferência eletromagnética (EMI) danificada pode afetar o sistema e a sua capacidade de respeitar os requisitos relativos a EMI.

- Cada placa tem uma chave montada no tabuleiro que corresponde a uma ranhura no lado do chassi (no topo de cada ranhura para placas). Este mecanismo de chave-ranhura evita que uma placa seja inserida na ranhura errada ou não correspondente à placa. Também evita que a placa seja introduzida ao contrário.

Se inseriu uma placa na ranhura errada ou virada ao contrário, a chave fica bloqueada na calha do chassi e impede que esta deslize na ranhura. Se a chave ficar bloqueada, remova a placa e procure a ranhura correta para a placa.

- A inserção e remoção online (OIR) é suportada, permitindo-lhe instalar uma placa de linha enquanto o router está em funcionamento. A OIR não é detetada pelos utilizadores da rede, mantém todo o encaminhamento de informação e assegura a preservação da sessão. Recomendamos que realize um encerramento progressivo, para desligar uma placa de linha antes de a remover do chassi. Consulte [Passos de remoção e inserção OIR da placa de linha, na página 83](#).



Nota Sempre que efetuar um encerramento progressivo numa placa de linha, os traps `cefcFRUInserted` e `cefcFRURemoved` não serão gerados.

- Na instalação de uma placa de linha, prima primeiro o botão OIR, tanto no ejetor superior como no inferior, para que o trinco mecânico seja aberto.
- As diferentes placas no chassi estão fixas ao próprio chassi com um par de alavancas do ejetor e parafusos cativos. As duas alavancas do ejetor libertam a placa do conetor no painel intermédio. A localização exata das alavancas do ejetor e dos parafusos cativos pode variar ligeiramente entre as diferentes placas, mas, regra geral, encontram-se no mesmo sítio: nas extremidades superior e inferior do painel frontal.



Atenção

Ao instalar uma placa de linha, aperte totalmente os dois parafusos de instalação cativos para que a placa fique totalmente fixada no conetor do painel traseiro. Uma placa apenas parcialmente colocada no painel traseiro poderá não funcionar devidamente, mesmo que o arranque seja efetuado.

- A placa de identificação do painel traseiro (BPID) monitoriza o OIR ao contar o número de inserções de placas em cada ranhura e guardar essas informações em memória não volátil. A monitorização OIR é feita para todas as placas de linha, o RSP e os tabuleiros de ventoinha. Uma inserção de placa é determinada pelo Controlador Bus CAN (CBC) da placa inserida que arranca e envia uma mensagem CBC, a qual é intercetada pela placa BPID. Note que reiniciar um CBC ou desligar e voltar a ligar uma placa também será interpretado como inserção de uma placa.

Uma placa com um número de OIR superior a 175 irá gerar um pequeno alarme relativo a essa ranhura. Se o número de OIR na placa ultrapassar os 200, será gerado um alarme importante relativo a essa ranhura. Não existe verificação de limite para contagens de inserções de bandejas de ventoinhas.

Consulte as [Notas de versão dos Routers Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services](#) para obter informações sobre comandos CLI para obter e repor dados de inserção de cartões. O comando CLI indica se o chassi específico tem a versão da BPID que suporta a contagem de OIR.

- Após reinstalar uma placa de linha, o router transfere automaticamente o software necessário do RSP. Em seguida, o router coloca online apenas as interfaces que correspondem à configuração atual e que tinham sido anteriormente configuradas como administrativamente ativas. Tem de configurar todas as restantes com o comando **configure**.

**Atenção**

O router pode indicar uma falha no hardware em caso de incumprimento dos procedimentos corretos. Remova ou insira uma única placa de linha de cada vez. Aguarde pelo menos 15 segundos para que o router conclua as tarefas anteriores antes de remover ou inserir outra placa de linha. Após remover e inserir uma placa de linha na mesma ranhura, aguarde pelo menos 60 segundos antes de remover ou inserir outra placa de linha.

**Nota**

As placas de linha têm duas alavancas do ejetor que libertam a placa do conetor no painel traseiro. Utilize as alavancas quando remover a placa de linha e para colocar a placa de linha firmemente no conetor do painel traseiro ao instalar a placa de linha. As alavancas do ejetor alinham e colocam os conectores da placa no painel traseiro.

**Atenção**

Ao remover uma placa de linha, utilize sempre as alavancas do ejetor para assegurar que os pinos do conetor são desligados do painel traseiro na sequência esperada pelo router. Qualquer placa que só esteja parcialmente ligada ao painel traseiro pode parar o router. Quando instalar uma placa de linha, utilize sempre as alavancas do ejetor para garantir que a placa está devidamente alinhada com o conetor do painel traseiro; os pinos do conetor deverão entrar em contacto com o painel traseiro na ordem correta, indicando que a placa está totalmente colocada no painel traseiro. Se uma placa for apenas parcialmente colocada no painel traseiro, o router irá parar e depois falhar.

**Atenção**

Para evitar danos aos componentes mecânicos das placas, nunca pegue num RSP ou numa placa de linha pelos parafusos cativos de instalação ou pelas alavancas do ejetor. Se assim o fizer, pode danificar estes componentes e provocar problemas de inserção das placas.

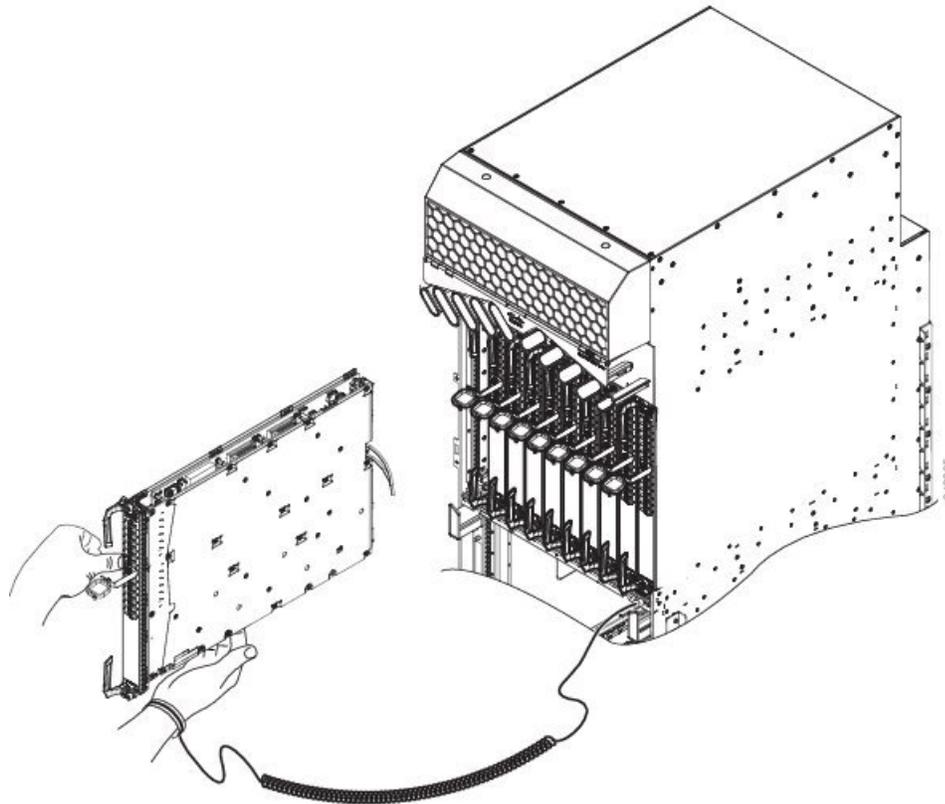
Para obter informações de configuração das placas de linha, consulte [Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha, na página 139](#).

Remover uma placa de linha

Se estiver a substituir uma placa de linha avariada, remova primeiro a placa de linha existente e, em seguida, instale a nova placa de linha na mesma ranhura. Para remover uma placa de linha, utilize a figura abaixo ou [Figura 45: Remover uma placa de linha \(Router Cisco ASR 9922 ilustrado\), na página 80](#) como referência e siga estes passos:

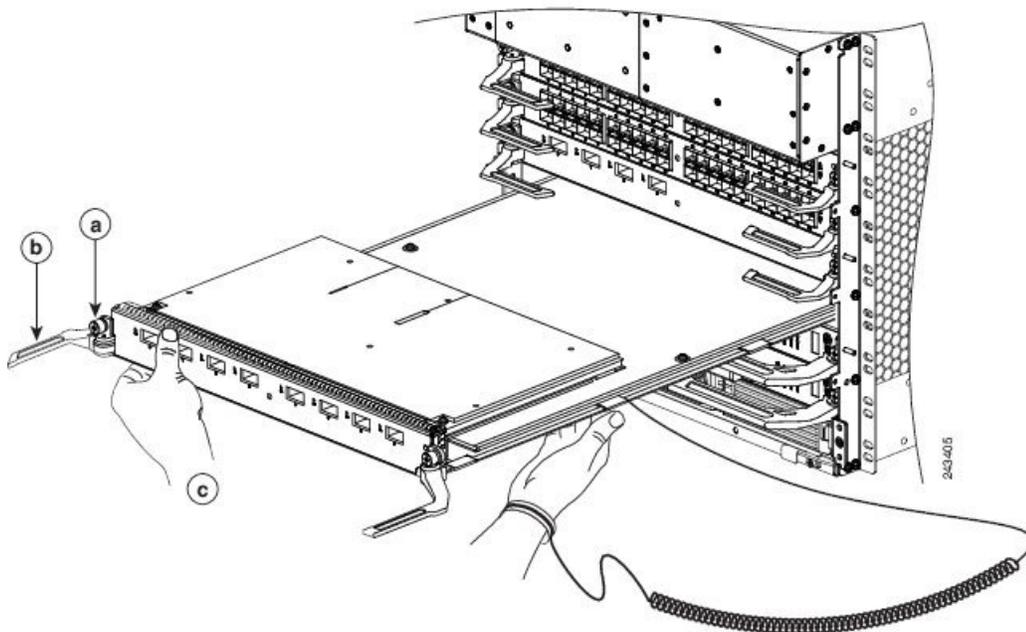
1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas na placa de linha.
3. Solte o suporte de gestão de cabos da placa de linha da mesma.
4. Utilize uma chave de fendas para desapertar os parafusos cativos posicionados em cada extremidade do painel frontal da placa de linha.

Figura 44: Remover uma placa de linha (Router Cisco ASR 9912 ilustrado)



a Desaperte os parafusos cativos	b Pressione as alavancas do ejetor para remover a placa do conector do painel traseiro	c Faça deslizar a placa para fora do chassi
----------------------------------	--	---

Figura 45: Remover uma placa de linha (Router Cisco ASR 9922 ilustrado)



a Desaperte os parafusos cativos	b Pressione as alavancas do ejetor para remover a placa do conector do painel traseiro	c Faça deslizar a placa para fora do chassi
----------------------------------	--	---



Atenção

Ao remover uma placa de linha, utilize sempre as alavancas do ejetor para assegurar que os pinos do conector da placa de linha são desligados do painel traseiro na sequência esperada pelo router. Qualquer placa de linha que só esteja parcialmente ligada ao painel traseiro pode parar o router.

5. Afaste em simultâneo as alavancas do ejetor uma da outra para soltar a placa de linha do conector do painel traseiro.
6. Segure nas alavancas do ejetor e puxe a placa de linha da ranhura até meio.
7. Segure na placa de linha e puxe-a cuidadosamente da ranhura, mantendo a outra mão sob a placa de linha para guiá-la. Evite tocar na placa de circuitos impressa na placa de linha, nos componentes ou em quaisquer pinos de conector.
8. Coloque a placa de linha removida num tapete antiestático ou coloque-a imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-la à fábrica.
9. Se a ranhura da placa de linha dever manter-se vazia, instale uma placa de linha em branco (Referência de produto A9K-LC-FILR) para impedir a entrada de poeiras no chassi e manter o devido fluxo de ar no compartimento da placa de linha. Fixe a placa de linha em branco ao chassi apertando os respetivos parafusos cativos.



Atenção Tenha cuidado para não danificar ou interferir com os grampos EMI situados na extremidade frontal da face da placa.



Nota Insira sempre uma proteção contra poeira numa abertura de porta ótica, em cada porta que não esteja a ser utilizada.

Instalar uma placa de linha

Uma placa de linha encaixa-se numa ranhura de placa de linha disponível e liga-se diretamente ao painel posterior. Se instalar uma nova placa de linha, tem de começar por remover a placa de linha em branco da ranhura disponível.



Nota Consulte o manual de instalação e configuração do seu router para obter informações sobre tipos de ranhuras de placas de linha, largura e localização das ranhuras.



Atenção Ao instalar uma placa de linha, aperte sempre totalmente os dois parafusos de instalação cativos para que a placa fique totalmente fixada no conector do painel posterior. Uma placa apenas parcialmente colocada no painel traseiro poderá não funcionar devidamente, mesmo que o arranque seja efetuado.



Atenção O router pode indicar uma falha no hardware em caso de incumprimento dos procedimentos corretos. Remova ou insira uma única placa de linha de cada vez. Aguarde pelo menos 15 segundos para que o router conclua as tarefas anteriores antes de remover ou inserir outra placa de linha.

Para instalar uma placa de linha, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Escolha uma ranhura de placa de linha para a placa de linha e certifique-se de que o cabo de interface da placa de linha é suficientemente longo para ligar a placa de linha a equipamento externo.



Atenção Para impedir danos eletrostáticos, segure nas placas de linha apenas pelo transportador de placa metálico. Não toque em nenhum dos componentes ou circuitos elétricos.



Atenção Para evitar danos aos componentes mecânicos das placas, nunca pegue num RSP ou numa placa de linha pelos parafusos cativos de instalação ou pelas alavancas do ejetor. Se assim o fizer, pode danificar estes componentes e provocar problemas de inserção das placas.

3. Segure no painel frontal da placa de linha com uma mão e coloque a outra mão sob o transportador de placa em metal para suportar o peso da placa ([Figura 44: Remover uma placa de linha \(Router Cisco ASR 9912 ilustrado\), na página 79](#) ou [Figura 45: Remover uma placa de linha \(Router Cisco ASR 9922 ilustrado\), na página 80](#)). Posicione a placa para inserção na ranhura da caixa de placa. Evite tocar na placa de circuitos impressa na placa de linha, nos componentes ou em quaisquer pinos de conector.
4. Deslize cuidadosamente a placa de linha até que as alavancas do ejetor e as extremidades da caixa da placa se encontrem e *pare* quando os ganchos da alavanca do ejetor prenderem a ponta da caixa. Se não prenderem, tente inserir novamente a placa de linha até que as alavancas do ejetor tenham engatado por completo.

**Atenção**

Quando instalar uma placa de linha, utilize sempre as alavancas do ejetor para garantir que a placa está devidamente ligada ao conector do painel posterior; os pinos do conector da placa deverão entrar em contacto com o painel posterior na ordem correta, com a placa totalmente colocada no painel posterior. Uma placa que só esteja parcialmente colocada no painel posterior pode parar o router.

**Nota**

No router Cisco ASR 9922, as placas de linha na metade inferior do chassi (ranhuras 10 a 19) são inseridas ao contrário.

5. Incline simultaneamente as duas alavancas do ejetor uma para a outra até estarem paralelas ao painel frontal da placa de linha. Esta ação coloca firmemente a placa no painel traseiro.
6. Aperte o parafuso cativo em cada extremidade do painel frontal da placa de linha para garantir uma devida proteção EMI e para impedir a placa de linha de ficar parcialmente deslocada do painel posterior. Aperte os parafusos cativos até um binário de 10 +/-1 pol.-lb.

**Atenção**

Para garantir um espaço adequado para placas de linha adicionais, aperte sempre os parafusos cativos de instalação em cada placa acabada de instalar antes de inserir placas de linha adicionais. Estes parafusos também garantem uma colocação correta no conector do painel posterior, impedem remoção acidental e dão uma devida ligação de terra e proteção EMI ao router.

7. Instale o suporte de gestão de cabos. Consulte a secção [Instalar um suporte de gestão de cabos da placa de linha, na página 129](#).
8. Instale os cabos de interface. Consulte a secção [Instalar e remover cabos de interface de fibra ótica, na página 133](#).
9. Para obter informações sobre como instalar módulos SFP e XFP, consulte [Instalar e remover os módulos SFP, na página 99](#) e [Instalar e remover os módulos XFP, na página 109](#).
10. Para obter ajuda na resolução de problemas de hardware, consulte [Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha, na página 139](#).

Passos de remoção e inserção OIR da placa de linha

A inserção e remoção online (OIR) é suportada, permitindo-lhe instalar uma placa enquanto a placa de linha está em funcionamento. Siga estes passos ao remover ou inserir uma placa de linha através do comando do XR Cisco IOS **shutdown**.

1. Encerre o local da placa de linha com o comando (**admin-config**) **hw-module shutdown location 0/0/CPU0** .
2. Confirmar que os LED mudaram de acesos com luz verde para apagados.
3. Remova fisicamente a placa de linha a ser substituída.
4. Introduza fisicamente a placa de linha de substituição.
5. Coloque novamente a placa de linha no estado ativo com o comando (**admin-config**) **no hw-module shutdown location 0/0/CPU0** .

Instalar e remover uma placa de linha modular

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Antes de efetuar os procedimentos seguintes, certifique-se de que revê as orientações de segurança. Consulte [Segurança, na página 73](#) e [Prevenção de descargas eletrostáticas, na página 75](#).

**Nota**

Alguns dos procedimentos nas secções seguintes utilizam ilustrações de um Router Cisco ASR 9000 Series de 10 ranhuras para suportar as descrições da remoção e instalação das placas de linha modulares. Apesar de as caixas de placas dos Routers Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services serem diferentes, a utilização designada das ranhuras e o processo de instalar e remover uma MLC são essencialmente os mesmos. Assim, não existem procedimentos e ilustrações separados neste manual.

Ferramentas e equipamentos necessários

Precisa das seguintes ferramentas e peças para remover e instalar placas de linha modulares (MLC) e MPA:

- Chave de fendas Phillips ou plana
- Pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e instruções
- Cabos de interface para ligar a SIP a outro router ou switch

Manusear uma placa de linha modular

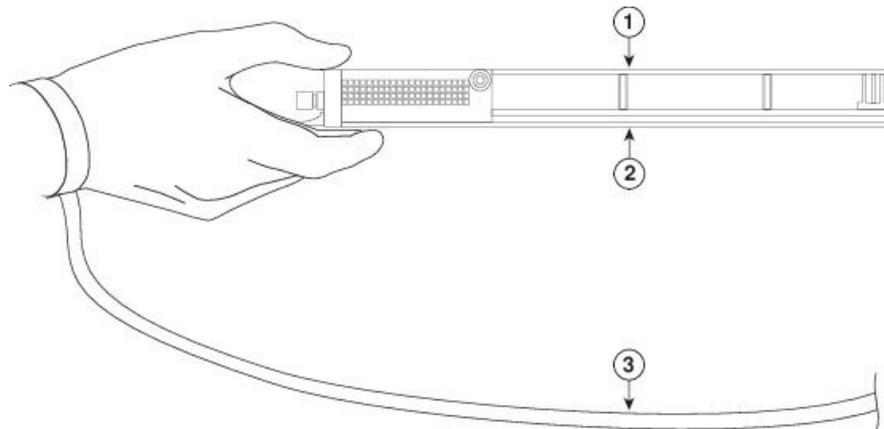
Cada placa de circuito de uma placa de linha modular (MLC) está montada num transportador de metal e é sensível a danos provocados por descarga eletrostática (ESD).

**Atenção**

Manuseie sempre a MLC segurando pelas extremidades e pega do transportador; nunca toque nos respetivos componentes ou pinos de conector.

Quando uma ranhura não estiver a ser utilizada, tem de ser utilizada uma placa em branco para que o router cumpra os requisitos de emissões de interferências eletromagnéticas (EMI) e para permitir um fluxo de ar adequado em todos os módulos instalados. Se planejar instalar uma MLC numa ranhura que não esteja a ser utilizada, tem primeiro de remover a placa em branco.

Figura 46: Manusear uma placa de linha modular



1	Transportador de metal	2	Placa de circuito impressa
3	Pulseira de terra		

Orientações para instalação e remoção de placas de linha modulares

- A inserção e remoção online (OIR) é suportada, permitindo-lhe remover e instalar MLC enquanto o router está em funcionamento. A OIR não é detetada pelos utilizadores da rede, mantém todo o encaminhamento de informação e assegura a preservação da sessão.



Nota Com OIR, não é necessário notificar o software ou repor a energia. No entanto, tem a opção de utilizar o comando `hw-module loc rack/slot/CPU0 maint` antes de remover uma MLC.

- Após reinstalar uma MLC, o router transfere automaticamente o software necessário do processador de switch de encaminhamento (RSP). Em seguida, o router coloca online apenas as interfaces que correspondem à configuração atual e que tinham sido anteriormente configuradas como administrativamente ativas. Tem de configurar todas as restantes com o comando **configure**.



Atenção O router pode indicar uma falha no hardware em caso de incumprimento dos procedimentos corretos. Remova ou insira uma única MLC de cada vez. Aguarde pelo menos 15 segundos para que o router conclua as tarefas anteriores antes de remover ou inserir outra MLC.

- As MLC têm duas alavancas do ejetor que libertam a placa do conetor no painel traseiro. Utilize as alavancas quando remover a MLC e para colocar a MLC firmemente no conetor do painel traseiro quando instalar a MLC. As alavancas do ejetor alinham e colocam os conetores da placa no painel traseiro.

**Atenção**

Ao remover uma MLC, utilize sempre as alavancas do ejetor para assegurar que os pinos do conector são desligados do painel traseiro na sequência esperada pelo router. Qualquer placa que só esteja parcialmente ligada ao painel traseiro pode parar o router. Quando instalar uma MLC, utilize sempre as alavancas do ejetor para garantir que a placa está devidamente alinhada com o conector do painel traseiro; os pinos do conector deverão entrar em contacto com o painel traseiro na ordem correta, indicando que a placa está totalmente colocada no painel traseiro. Uma placa que só esteja parcialmente colocada no painel traseiro irá parar e causar a falha do router.

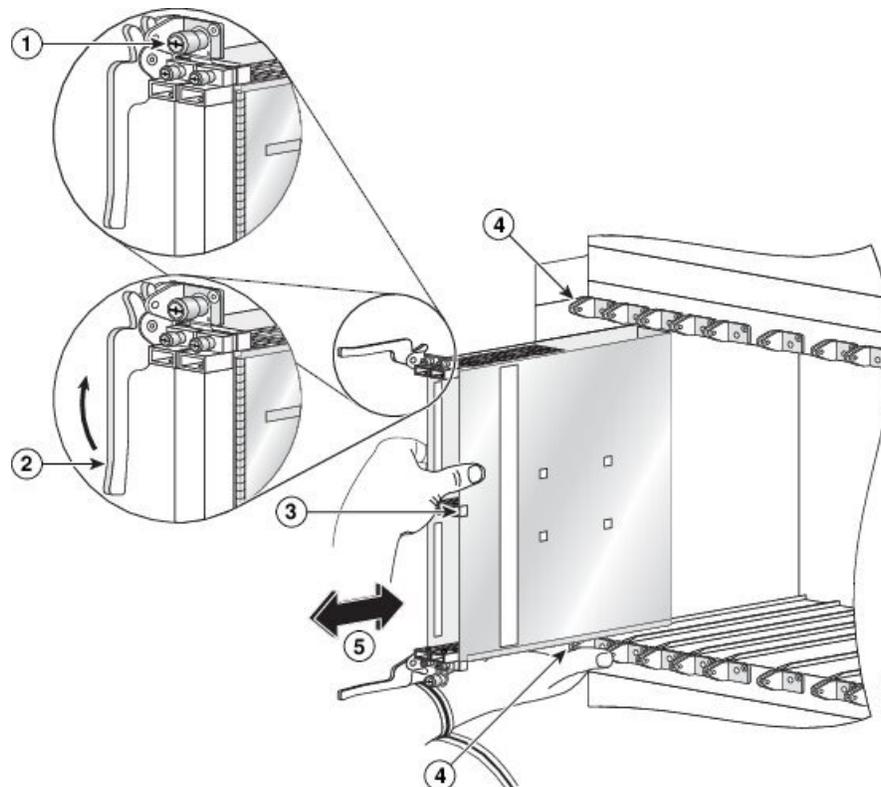
Remover uma placa de linha modular

Se estiver a substituir uma placa de linha modular (MLC) avariada, remova primeiro a MLC existente e, em seguida, instale a nova MLC na mesma ranhura. Para remover uma MLC, utilize a figura abaixo como referência e siga estes passos:

1. Instale uma pulseira antiestática e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas no MPA e as localizações do MPA se o remover.
3. Solte o suporte de gestão de cabos da MLC.

Utilize uma chave de fendas para desapertar os parafusos cativos posicionados em cada extremidade do painel frontal da MLC. (Consulte a nota 1 na figura abaixo).

Figura 47: Remover e instalar uma placa de linha modular



**Atenção**

Ao remover uma MLC, utilize sempre as alavancas do ejetor para assegurar que os pinos do conector da MLC são desligados do painel traseiro na sequência esperada pelo router. Qualquer MLC que só esteja parcialmente ligada ao painel traseiro pode parar o router.

1. Segure nas duas alavancas do ejetor da placa e, em simultâneo, incline as duas alavancas do ejetor 90 graus no sentido oposto da extremidade frontal do suporte da placa, para soltar a MLC do conector do painel traseiro (consulte a figura acima).
2. Segure nas alavancas do ejetor e puxe a MLC da ranhura até meio.
3. Segure na MLC pelo centro e puxe-a cuidadosamente da ranhura, mantendo a outra mão sob a MLC para guiá-la (consulte a figura acima). Evite tocar na placa de circuitos impressa na MLC, nos componentes ou em quaisquer pinos de conector.
4. Coloque a MLC removida num tapete antiestático ou coloque-a imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-la à fábrica.
5. Se a ranhura da MLC dever manter-se vazia, instale uma placa de linha em branco para impedir a entrada de poeiras no chassi e manter o devido fluxo de ar no compartimento da MLC. Fixe a placa de linha em branco ao chassi apertando os respetivos parafusos cativos.

Instalar uma placa de linha modular

Uma placa de linha modular (MLC) encaixa-se numa ranhura de placa de linha disponível e liga-se diretamente ao painel traseiro. Se instalar uma nova MLC, tem de começar por remover a placa de linha em branco da ranhura disponível.

**Nota**

Consulte o Manual de instalação de hardware do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services para obter informações sobre tipos de ranhura de placas de linha para determinar uma ranhura adequada na qual instalar a MLC.

**Atenção**

O router pode indicar uma falha no hardware em caso de incumprimento dos procedimentos corretos. Remova ou insira uma única MLC de cada vez. Aguarde pelo menos 15 segundos para que o router conclua as tarefas anteriores antes de remover ou inserir outra MLC.

Para instalar uma placa de linha modular, siga estes passos:

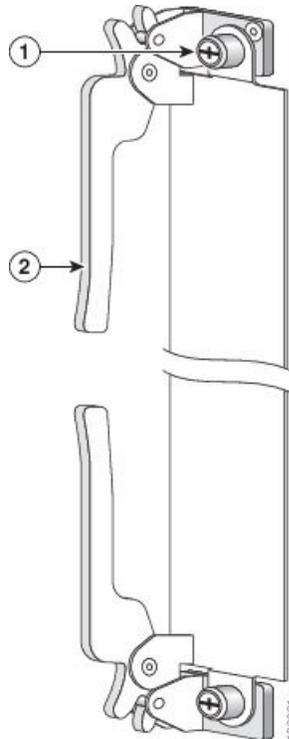
1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Escolha uma ranhura de MLC disponível para a placa e certifique-se de que os cabos de interface MPA são suficientemente longos para ligar a MLC a equipamento externo.

**Atenção**

Para impedir danos eletrostáticos, segure nas MLC apenas pelos parafusos cativos de instalação, pela pega fornecida, pelas alavancas do ejetor ou pelas extremidades do transportador de placa. Não toque em nenhum dos componentes ou circuitos elétricos.

3. Segure na pega da MLC com uma mão e coloque a outra mão sob o transportador de placa para suportar o peso da placa; posicione a placa para inserção na ranhura de caixa da placa. Evite tocar na placa de circuitos impressa na MLC, nos componentes ou em quaisquer pinos de conector.
4. Deslize cuidadosamente a MLC na ranhura até que as alavancas do ejetor e as extremidades da caixa da placa se encontrem e *pare* quando os ganchos da alavanca do ejetor prenderem a ponta da caixa. Se não prenderem, tente inserir novamente a MLC até que os ganchos da alavanca do ejetor tenham engatado por completo (consulte a figura abaixo).

Figura 48: Alavancas do ejetor e parafusos cativos



1	Parafuso cativo	2	Alavanca do ejetor
---	-----------------	---	--------------------



Atenção

Quando instalar uma MLC, utilize sempre as alavancas do ejetor para garantir que a placa está devidamente ligada ao conector do painel traseiro; os pinos do conector da placa deverão entrar em contacto com o painel traseiro na ordem correta, com a placa totalmente colocada no painel traseiro. Uma placa que só esteja parcialmente colocada no painel traseiro pode parar e falhar o router.

5. Incline simultaneamente as duas alavancas do ejetor uma para a outra até estarem perpendiculares ao painel frontal da MLC. Esta ação coloca firmemente a placa no painel traseiro.
6. Utilize uma chave de fendas plana de 3/16 polegadas para apertar o parafuso cativo em cada extremidade do painel frontal da MLC para garantir uma devida proteção EMI e para impedir a MLC de ficar parcialmente deslocada do painel traseiro. Aperte os parafusos de bloqueio em ambos os lados da MLC a um binário de 8,3 a 11 polegadas-libras (94 a 124 N-cm). Não aperte demasiado.

**Atenção**

Para garantir um espaço adequado para MLC adicionais, aperte sempre os parafusos cativos de instalação em cada MLC acabada de instalar antes de inserir MLC adicionais. Estes parafusos também impedem a remoção acidental e dão uma devida ligação de terra e proteção EMI ao router.

7. Instale os MPA e os módulos SFP nos MPA que os utilizam. Consulte a secção [Instalar e remover os adaptadores de porta modulares, na página 88](#).
8. Se estiver a substituir uma MLC, instale o MPA nos mesmos compartimentos que anotou no Passo 2, em [Remover uma placa de linha, na página 78](#).
9. Instale os cabos de interface.

Instalar e remover os adaptadores de porta modulares

As secções seguintes descrevem como instalar ou remover MPA no Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services.Placa de linha

Manusear adaptadores de porta modulares

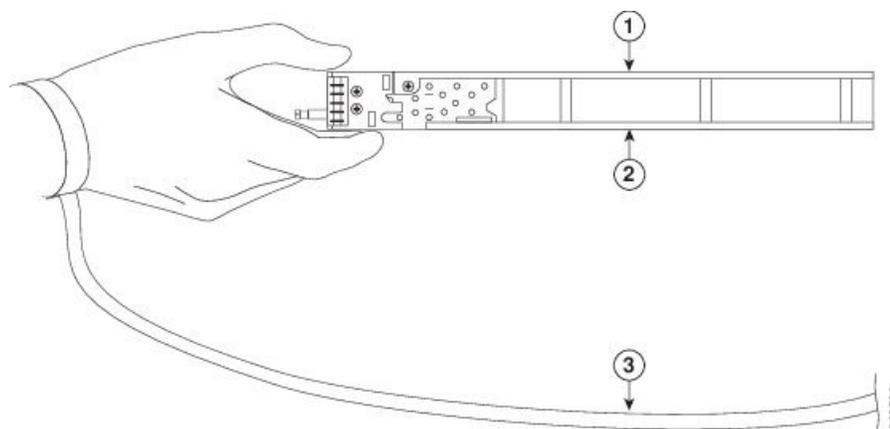
Cada placa de circuito de um adaptador de porta modular (MPA) está montada num transportador de metal e é sensível a danos provocados por descarga eletrostática (ESD).

**Atenção**

Manuseie sempre o MPA segurando pelas extremidades e a pega do suporte; nunca toque nos componentes ou pinos de conector (ver a figura abaixo).

Quando um compartimento não estiver a ser utilizado, o compartimento vazio tem de ter um Preenchimento de Ranhura MPA (A9K-MPA-FILR) para que o router ou o switch cumpra os requisitos de emissões de interferências eletromagnéticas (EMI) e para permitir um fluxo de ar adequado em todos os módulos instalados. Se planear instalar um MPA num compartimento que não esteja a ser utilizado, tem primeiro de remover o elemento em branco.

Figura 49: Manusear um adaptador de porta modular



1	Transportador de metal	2	Placa de circuito impressa
3	Pulseira de terra		

Inserção e remoção online

As placas de linha modulares (MLC) e os adaptadores de porta modulares (MPA) do Router Cisco ASR 9000 Series suportam inserção e remoção online (OIR). Os adaptadores de porta modulares (MPA) podem ser inseridos ou removidos independentemente da MLC. A OIR de uma MLC com adaptadores de porta modulares (MPA) instalados também é suportada.



Atenção

As versões Cisco IOS XR Software 6.6.1 e posteriores suportam a inserção e remoção online (OIR) dos adaptadores de porta modulares (MPAs) da série Cisco NCS 5500.

Os adaptadores de porta modulares (MPA) do Cisco NSC 5500 Series suportam inserção e remoção online (OIR).

Os adaptadores de porta modulares (MPA) suportam os seguintes tipos de OIR:

- Soft OIR

A Soft OIR utiliza os comandos XR IOS **hw-module subslot rack/slot/subslot reload**, **hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown** e **no hw-module subslot rack/slot/subslot shutdown** para concluir a inserção e remoção online. Consulte o capítulo Comandos de administração de nó e de redundância de hardware da *Referência de comandos de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services* para conhecer a sintaxe dos comandos.

- Managed OIR

Uma Managed OIR de adaptadores de porta modulares (MPA) inclui os seguintes passos:

- Desligue o MPA com o comando **hw-module subslot rack/slot/subslotshutdown**.
- Confirmar que os LED mudaram de acesos com luz verde para apagados.
- Executar o comando **do show platform** para confirmar que o MPA a ser removido se encontra no estado desativado.
- Remover fisicamente o MPA a ser substituído.
- Introduzir fisicamente o MPA de substituição.
- Retornar o MPA ao estado ativo com o comando **no hw-module subslot rack/slot/subslotshutdown**.

- Hard OIR.

Hard OIR é a inserção e remoção online física de adaptadores de porta modulares (MPA) sem comandos de software. São suportados três tipos de Hard OIR:

- Se o compartimento estiver vazio quando a MLC do Router Cisco ASR 9000 Series arrancar, pode fazer o seguinte:
 - Inserir um MPA 20GE
 - Remover e, em seguida, inserir um MPA 20GE de substituição

- Inserir um MPA 10GE 4
- Remover e, em seguida, inserir um MPA 10GE 4 de substituição
- Se a MLC arrancar com um MPA 20GE no compartimento, pode remover e, em seguida, inserir um MPA 20GE de substituição ou um MPA 10GE 4 de substituição
- Se a MLC arrancar com um MPA 10GE 4 no compartimento, pode remover e, em seguida, inserir um MPA 10GE 4 de substituição ou um MPA 20GE de substituição



Nota A Cisco recomenda aguardar pelo menos 2 minutos antes de efetuar OIR sucessivas do MPA (Soft OIR ou Hard OIR). Um compartimento vazio durante o arranque da MLC do Router Cisco ASR 9000 Series muda por predefinição para o modo MPA 20GE.

Instalação e remoção do adaptador de porta modular

Esta secção fornece instruções passo a passo para a remoção e instalação de um adaptador de porta modular (MPA) numa placa de linha modular (MLC) dos routers



Nota Depois de remover o MPA da ranhura, aguarde 60 segundos antes de o voltar a inserir.



Nota Após desapertar os dois parafusos do ejetor, aguarde 15 segundos antes de remover o MPA da ranhura.



Aviso Durante este procedimento, utilize pulseiras de ligação à terra para evitar danos ESD no cartão. Não toque diretamente no barramento com a mão ou qualquer ferramenta metálica, pois pode apanhar um choque. Declaração 94

Para remover e instalar um MPA, faça o seguinte:

1. Para inserir o MPA, localize as calhas de guia dentro da MLC que seguram o MPA. Encontram-se nos cantos superior esquerdo e superior direito da ranhura MPA e estão recuadas sensivelmente 2,5 cm.
2. Deslize cuidadosamente o MPA totalmente no MLC até o MPA ficar colocado no conetor de interface MPA. Quando estiver totalmente colocado, o MPA poderá ficar ligeiramente atrás do painel frontal.



Nota O MPA deslizará facilmente para dentro da ranhura se estiver corretamente alinhado nos trilhos. Se o MPA não deslizar facilmente, NÃO force a sua entrada. Retire o MPA e reposicione-o, enquadrando-o cuidadosamente nos trilhos. Empurre o MPA para a ranhura até ouvir um clique. Continue a empurrar o MPA até ouvir um segundo clique. O MPA fica totalmente colocado apenas depois de se ouvir o segundo clique.

3. Após o MPA ser devidamente colocado, utilize uma chave de fendas Phillips número 2 para apertar os parafusos cativos no MPA. Certifique-se de que aperta primeiro o parafuso direito e depois o esquerdo.



Nota Evite apertar demasiado os parafusos cativos do MPA ao instalar o MPA. Aperte os parafusos cativos no MPA a um binário de 17 +/-1 polegada-libra.

4. Para remover o MPA da MLC, utilize uma chave de fendas Phillips número 2 para desapertar os parafusos cativos no MPA. Certifique-se de que desaperta primeiro o parafuso direito e depois o esquerdo.
5. Segure no MPA e puxe-o para fora da MLC. (Já desligou os cabos do MPA.)

Instalação e remoção de dispositivos óticos

Qualquer contaminação da ligação de fibra pode provocar uma falha do componente ou uma falha de todo o sistema. Uma partícula que bloqueie parcial ou totalmente o núcleo gera reflexos fortes que podem provocar uma instabilidade no sistema de laser. É essencial realizar uma inspeção, limpeza e nova inspeção antes de efetuar as ligações de fibra ótica.

Limpeza de dispositivos óticos

Consulte o documento [Procedimentos de inspeção e limpeza de ligações de fibra ótica](#) para obter informações sobre a limpeza de dispositivos óticos.

Remoção segura dos Módulos CFP2-DCO

Os módulos CFP2-DCO, durante a sua utilização, podem atingir temperaturas elevadas. Por isso, recomendamos que não manuseie estes módulos óticos com as mãos desprotegidas enquanto os remove das portas de MPAs.

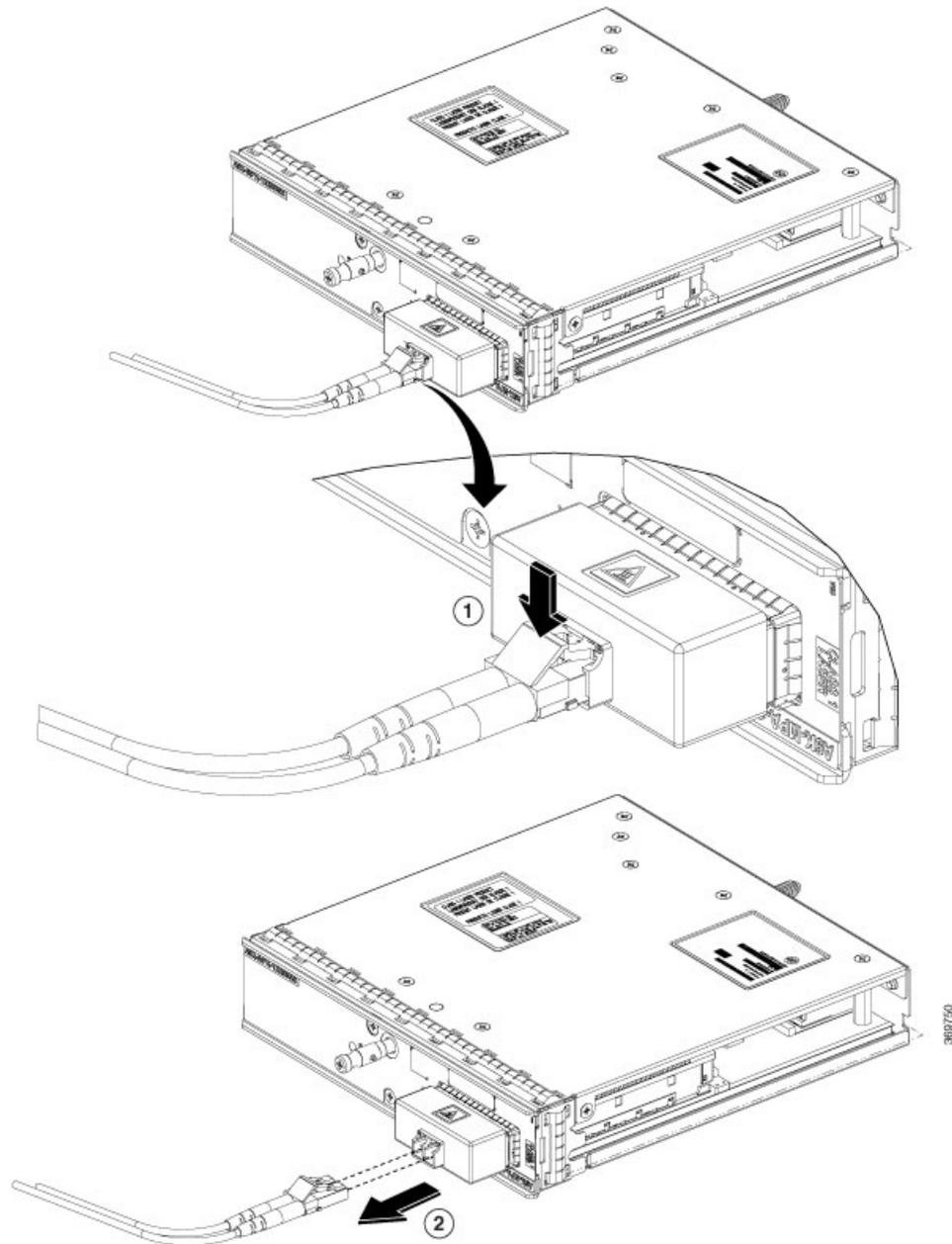
Realize os passos seguintes para remover os módulos CFP2-DCO de um router em segurança:

1. Utilize o comando de interface `shutdown` para encerrar a porta a partir da qual pretende remover o módulo CFP2-DCO e, em seguida, aguarde durante 60 segundos.
2. Pressione a lingueta e puxe o conjunto de cabos para fora do módulo ótico. Após puxar os cabos, puxe o módulo CFP2-DCO para fora.



-
- Nota**
- Os módulos CFP2-DCO podem estar muito quentes. Por isso, agarre na lingueta para puxar o módulo ótico para fora da porta.
 - Recomendamos que utilize uma proteção com isolamento térmico para manusear o módulo ótico quando o retirar para fora do conector.
 - Enquanto remove os cabos óticos, assegure o mínimo de perturbação possível nos cabos adjacentes.
-

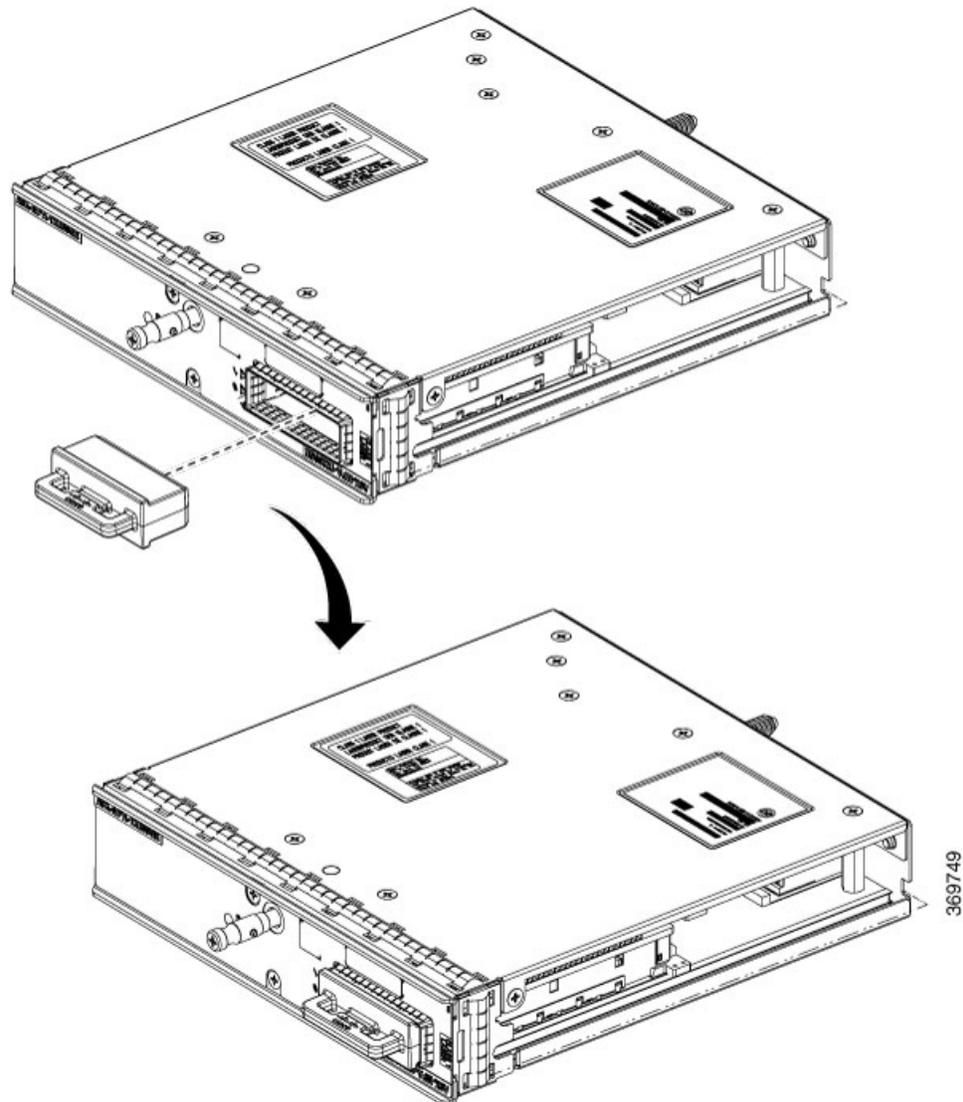
Figura 50: Remoção dos Módulos CFP2-DCO



- | | |
|---|--|
| 1 Pressione a lingueta nos cabos e puxe-os para fora. | 2 Puxe o módulo ótico para fora segurando pela sua lingueta. |
|---|--|

3. Após remover o módulo ótico, cubra a porta com um bujão do pó CFP2.

Figura 51: Cobrir a porta com o bujão do pó CFP2



4. Fixe os cabos do módulo ótico num local adequado para evitar que fiquem suspensos.

Verificar a instalação

Esta secção descreve os procedimentos que pode utilizar para verificar a instalação da placa de linha modular (MLC) e do adaptador de porta modular (MPA) e inclui informações sobre os seguintes tópicos:

Verificação da instalação

Esta secção descreve como verificar a instalação da MLC e do MPA ao observar os estados do LED da MLC, do LED do MPA e as informações apresentadas no terminal da consola.

Quando o sistema tiver reinicializado todas as interfaces, o LED STATUS da MLC deverá estar verde (ligado) e os LED STATUS do MPA deverão estar verdes (ligado). Os LED de porta (C/A e A/L) podem estar verdes

(ligado), dependendo das suas ligações e da sua configuração. O ecrã da consola também mostra uma mensagem à medida que o sistema descobre cada interface durante a reinicialização.

O ecrã de exemplo seguinte mostra os eventos registados pelo sistema quando uma MLC com um MPA é removida da ranhura 4 do módulo no router. Neste exemplo, a interface 0 (interface 4/0/0) no MPA estava ligada e ativa quando a MLC foi removida do router. Note que o sistema regista que a MLC foi removida da ranhura 4 e que a interface 4/0/0 mudou para *down* (inativa).

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:21.196 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIROUT : OIR: Node 0/4/CPU0
removed
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:21.176 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIROUT : OIR: Node 0/4/0
removed
```

Quando voltar a inserir a MLC com o MPA instalado, o sistema apresenta automaticamente a interface que mudou para *down* quando a MLC foi removida.

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:50.318 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIRIN : OIR: Node 0/4/CPU0
inserted
...
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:59:12.979 : shelfmgr[371]: %PLATFORM-SHELFMGR-6-NODE_STATE_CHANGE
: 0/4/0 A9K-MPA-4X10GE state:INITIALIZED
..
LC/0/4/CPU0:Dec 19 15:07:33.019 : ifmgr[196]: %PKT_INFRA-LINEPROTO-5-UPDOWN : Line protocol
on Interface GigabitEthernet0/4/0/0, changed state to Up
```

Utilize o seguinte procedimento para verificar se a MLC e o MPA foram instalados corretamente:

1. Observe as mensagens do ecrã da consola e verifique se o sistema deteta a MLC, enquanto o sistema reinicializa cada interface, da seguinte forma:
 1. Enquanto uma MLC é inicializada, o LED STATUS começará por acender com luz amarela, indicando que a alimentação está ligada, mas a MLC está a ser configurada. Quando a MLC estiver ativa, o LED STATUS ficará aceso a verde.
 2. Os adaptadores de porta modulares (MPA) irão seguir a mesma sequência após a MLC concluir a inicialização. Os LED STATUS do MPA ficarão iluminados a amarelo, ficando verdes quando os adaptadores de porta modulares (MPA) ficarem ativos.
 3. Quando os LED STATUS da MLC e do MPA acendem a verde, todas as interfaces associadas são configuráveis.

Consulte o *Manual de introdução do Router Cisco ASR 9000 Series* e o *Manual de configuração de componentes de hardware e interface do Router Cisco Series* para obter instruções de configuração.

- Se uma MLC ou um MPA forem substituídos por um módulo do mesmo tipo (como numa OIR ou troca de hardware), a configuração anterior é reposta quando a MLC ou o MPA ficam ativos.
 - Se uma MLC ou um MPA não tiverem sido anteriormente instalados na mesma ranhura ou subranhura, a configuração para todas as interfaces associadas fica vazia.
2. Se as placas de linha modulares (MLC) e os adaptadores de porta modulares (MPA) não ficarem ativos dentro de três minutos, consulte as mensagens da consola do sistema. Se não houver indicação de que será realizada uma atualização do dispositivo de campo programável (FPD), consulte [Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha, na página 139](#).



Nota Não são disponibilizadas novas interfaces até as configurar.

Utilizar comandos show para verificar o estado do adaptador de porta modular e da placa de linha modular

Este procedimento utiliza comandos **show** para verificar se os novos adaptadores de porta modulares (MPA) estão configurados e a funcionar corretamente.

1. Utilize o comando **show running-config** para visualizar a configuração do sistema. Confirme que a configuração inclui as novas interfaces MPA.
2. Visualize informações sobre as placas de linha modulares (MLC) instaladas com o comando **show diag**.
3. Utilize o comando **show hw-module fpd location rack/slot/subslot** para verificar as informações de versão FPD nos adaptadores de porta modulares (MPA) instalados no sistema.



Nota Se um MPA não cumprir o requisito de versão mínima necessária, o FPD pode ter de ser atualizado. Consulte o *Guia de configuração de gestão do sistema do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services* para obter instruções. Se a atualização falhar, o módulo com falha é desligado e é apresentada uma mensagem de erro na consola do sistema.

4. Utilize o comando **show platform** para verificar o estado de todas as placas no chassi, incluindo a MLC e os adaptadores de porta modulares (MPA).
O estado do MPA deve ser "OK" e o estado da MLC deve ser "IOS XR RUN" na saída do comando **show platform**.
5. Por fim, pode utilizar o comando **show version** para obter informações de versão de software para as placas de linha modulares (MLC) instaladas, assim como sobre as interfaces disponíveis.

Utilizar comandos show para apresentar informações sobre o adaptador de porta modular

As tabelas seguintes descrevem os comandos show que pode utilizar para apresentar informações de adaptador de porta modular (MPA).

Tabela 29: Utilizar comandos show para apresentar informações sobre o adaptador de porta modular

Comando	Tipo de informação fornecida
show running-config	A configuração de execução do router e as interfaces disponíveis no sistema.
show platform	Informação de tipo, ranhura e estado do MPA e da placa de linha instalados no router.
show diag	Tipo de MPA nessa ranhura, número de portas, revisão de hardware, número de peça e conteúdos de EEPROM.
show hw-module fpd location rack/slot/subslot	Informação de versão FPD dos adaptadores de porta modulares (MPA) do sistema.

Comando	Tipo de informação fornecida
show version	Versão de software XR Cisco IOS, nomes e fontes dos ficheiros de configuração e imagens de arranque.

Tabela 30: Utilizar comandos show para apresentar informações sobre o adaptador de porta modular

Comando	Tipo de informação fornecida	Exemplo
<code>show controllers type rack/slot/subslot/port</code>	Estado de ligação de rede, conteúdos de registo e erros de chip de controlador.	show controllers Gigabit Ethernet 0/0/1/1
<code>show interfaces type rack/slot/subslot/port</code>	Estado de linha e estado de protocolo da ligação de dados para uma porta específica do MPA. Estatísticas sobre tráfego de dados enviados e recebidos pela porta.	show interfaces Gigabit Ethernet 0/0/1/1
<code>show diag rack/slot/subslot/</code>	Tipo de MPA nessa ranhura, número de portas, revisão de hardware, número de peça e conteúdos de EEPROM.	show diag 0/0/1
show version	Versão de software XR Cisco IOS e imagens de arranque.	show version

**Nota**

Quando uma MLC é colocada numa nova ranhura, o sistema reconhece as novas interfaces, mas deixa-as em estado encerrado até as configurar e alterar o estado para ativo. Quando uma nova MLC for inserida numa ranhura onde uma MLC estava anteriormente, desde que reinstale os adaptadores de porta modulares (MPA) e interfaces e os respetivos cabos na mesma configuração que nas MLC anteriores, as interfaces serão apresentadas no mesmo estado que seriam se inserisse novamente a MLC antiga.

O ecrã de exemplo seguinte mostra os eventos registados pelo sistema quando insere uma *nova* MLC na ranhura 4 do módulo.

```
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:55:50.318 : invmgr[246]: %PLATFORM-INV-6-OIRIN : OIR: Node 0/4/CPU0
  inserted
...
RP/0/RSP0/CPU0:Dec 21 21:59:12.979 : shelfmgr[371]: %PLATFORM-SHELFMGR-6-NODE_STATE_CHANGE
 : 0/4/0 A9K-MPA-4X10GE state:INITIALIZED
..
LC/0/4/CPU0:Dec 19 15:07:33.019 : ifmgr[196]: %PKT_INFRA-LINEPROTO-5-UPDOWN : Line protocol
 on Interface GigabitEthernet0/4/0/0, changed state to Up
```

Utilize o seguinte procedimento para verificar se a MLC foi instalada corretamente:

1. Observe as mensagens do ecrã da consola e verifique se o sistema deteta a MLC, enquanto o sistema reinicializa cada interface, da seguinte forma:
 - Se instalou uma nova MLC, o LED STATUS deve estar ligado (verde). O sistema deve reconhecer todas as interfaces, mas deixá-las configuradas como *down* (inativas).
 - Se substituiu uma MLC, o LED STATUS deve estar ligado (verde). As interfaces aparecem no mesmo estado que apareceriam se voltasse a inserir a nova MLC.

2. Certifique-se de que o LED STATUS no MPA liga (verde) e permanece ligado após a reinicialização ser concluída. Se o LED STATUS permanecer ligado, avance para o Passo 5. Se o LED STATUS não permanecer ligado, avance para o Passo 3.
3. Se o LED STATUS num MPA não se ligar, o MPA ou a MLC poderão não estar completamente encaixados.
 - Remova o MPA da MLC.
 - Verifique o MPA. Certifique-se de que não existem peças ou pinos dobrados e que não há nenhum objeto entre os dois dispositivos a impedir uma boa ligação.
 - Insira o MPA na MLC ao encaixar o MPA totalmente na MLC até o MPA ficar colocado no conector de interface MPA. Quando estiver totalmente colocado na MLC, o MPA poderá ficar ligeiramente atrás do painel frontal da MLC. Após o MPA ser devidamente colocado, utilize uma chave de fendas Phillips número 2 para apertar o parafuso de elevação.



Nota O MPA deslizará facilmente para dentro da ranhura se estiver corretamente alinhado nos trilhos. Se o MPA não deslizar facilmente, NÃO force a sua entrada. Retire o MPA e reposicione-o, enquadrando-o cuidadosamente nos trilhos.

- Após reinicialização do sistema, o LED STATUS no MPA deverá ligar-se e permanecer ligado. Se o LED STATUS permanecer ligado, avance para o Passo 5. Caso contrário, tente voltar a colocar o MPA numa subranhura diferente dentro da MLC.

Se o LED STATUS num MPA não se ligar após voltar a colocar o MPA numa subranhura diferente dentro da MLC, avance para o Passo 4.

4. Se o LED STATUS num MPA ainda não se ligar, remova o MPA da MLC, remova a MLC e instale-a noutra ranhura disponível no router. Aguarde que o LED STATUS na MLC fique verde.
 - Se o LED STATUS se ligar, é possível que haja uma porta no painel traseiro com falha na ranhura original.
 - Se o LED STATUS não se ligar, remova a MLC e certifique-se de que o MPA está devidamente colocado na respetiva ranhura. Remova e reinstale-o devidamente.
 - Se, ainda assim, o LED STATUS não se ligar, mas outros LED no MPA se ligarem a indicar atividade, avance para o Passo 5 para retomar a verificação de instalação; é possível que o LED STATUS no MPA ou no compartimento do MPA tenha falhado. Contacte um representante de assistência para comunicar o problema e obter mais instruções.
 - Se não houver LED acesos no MPA:
 - Certifique-se de que o MPA é suportado na MLC e de que tem a revisão de hardware necessária. Se o MPA não for suportado ou tiver uma revisão de hardware antiga, o comando show diag indica que a MLC está desativada.
 - Se houver outra MLC disponível no router, para testar o MPA, mova o MPA para outra MLC.
 - É possível que a MLC esteja avariada. Contacte um representante de assistência para comunicar o problema e obter mais instruções.



Nota Se mover o MPA para uma subranhura diferente na MLC e funcionar, é provável que haja problemas da subranhura na MLC. Contacte um representante de assistência a respeito da subranhura avariada. Se testar o MPA noutra MLC e funcionar, é provável que a MLC tenha alguns problemas e requeira resolução de problemas. Contacte um representante de assistência para comunicar o problema e obter mais instruções.

- Se o MPA for novo e não um substituto, configure o novo MPA com as instruções no *Manual de introdução do XR Cisco IOS para o Router Cisco ASR 9000 Serie* e o *Manual de configuração de componentes de hardware e interface do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*.



Nota Não são disponibilizadas novas interfaces até as configurar.

- Se a MLC for de substituição, utilize o comando **show interfaces** ou o comando **show controllers** para verificar o estado dos adaptadores de porta modulares (MPA). Consulte *Utilizar comandos show para verificar o estado do adaptador de porta modular e da placa de linha modular*.

Se substituiu uma MLC por outra MLC com um MPA diferente instalado, o sistema reconhece as interfaces no MPA anteriormente configurado, mas não reconhece as novas interfaces MPA. As novas interfaces permanecem em estado encerrado até que as configure.

- Quando as interfaces estiverem ativas, verifique a atividade em cada MPA ao observar o LED de operadora.
- Se o LED de operadora não ligar e um cabo estiver ligado à porta da interface, verifique a ligação do cabo e certifique-se de que está devidamente colocado no conetor.
- Repita os passos 1 a 8 para verificar se as placas de linha modulares (MLC) adicionais estão devidamente instaladas.

Se tiver outros problemas que não consiga resolver, contacte o TAC (consulte *Obter documentação e submeter um pedido de assistência*) ou um representante de assistência.

Para configurar a nova interface, consulte o *Manual de configuração de componentes de hardware e interface do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services*.

Utilizar o comando ping para verificar a conectividade de rede

Esta secção fornece breves descrições do comando **ping**. O comando **ping** permite-lhe verificar se uma porta de MPA está a funcionar corretamente e verificar o caminho entre uma porta específica e dispositivos ligados em vários pontos da rede. Após verificar que o sistema e a MLC arrancaram com sucesso e estão operacionais, pode utilizar este comando para verificar o estado das portas de MPA.

Consulte o *Manual de introdução do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services* e o *Guia de configuração de componentes de hardware e interface do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services* para obter mais informações sobre o acesso e a configuração do Router Cisco ASR 9000 Series, do Cisco A9K-MOD160G e do Cisco A9K-MOD80G-H. Para mais informações sobre a sintaxe de comandos, consulte os guias indicados em *Obter documentação e submeter um pedido de assistência* para descrições e exemplos detalhados de comandos.

O comando **ping** envia um pedido de eco para um dispositivo remoto num endereço IP especificado por si. Após enviar uma série de sinais, o comando aguarda durante um período de tempo especificado até o dispositivo remoto ecoar os sinais. Cada sinal devolvido é apresentado como um ponto de exclamação (!) no terminal de consola; cada sinal não devolvido antes do limite de tempo excedido especificado é apresentado como um ponto (.). Uma série de pontos de exclamação (!!!!!) indica uma boa ligação; uma série de pontos (.....) ou as mensagens [timed out] ou [failed] indicam que a ligação falhou.

Segue-se um exemplo de um comando **ping** com êxito para um servidor remoto com o endereço IP 10.1.1.60:

```
Router# ping 10.1.1.60
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 10.1.1.60, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/64 ms
Router#
```

Se a ligação falhar, verifique se tem o endereço IP correto para o dispositivo de destino e que o dispositivo de destino está ativo (com a alimentação ligada) e, em seguida, repita o comando **ping**.

Instalar e remover os módulos SFP

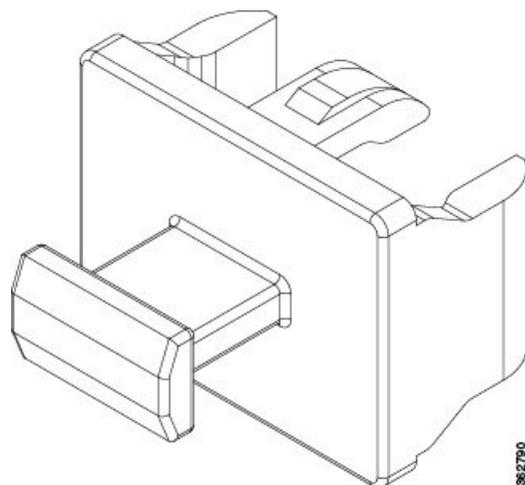
Antes de remover ou instalar um módulo SFP ou SFP+, leia as informações de instalação nesta secção e as informações de segurança em [Segurança de laser, na página 74](#).



Atenção

Proteja a placa de linha ao inserir uma tampa de caixa do módulo SFP/SFP+ limpa (A9K-SFP10G-COVER), ilustrada na figura abaixo, na caixa do módulo ótico quando não houver um módulo SFP ou SFP+ instalado.

Figura 52: Tampa de caixa do módulo SFP/SFP+



Atenção

Proteja os módulos SFP ou SFP+ ao inserir tampas de proteção de pó limpas após os cabos serem removidos. Certifique-se de que limpa as superfícies óticas dos cabos de fibra antes de os voltar a colocar nas portas óticas de outro módulo. Evite que pó e outros agentes contaminantes entrem nas portas óticas dos seus módulos SFP ou SFP+, uma vez que a ótica não funcionará corretamente se houver obstrução pelo pó.

**Atenção**

Recomendamos vivamente que não instale ou remova o módulo SFP ou SFP+ com cabos de fibra ótica ligados ao mesmo, devido à possibilidade de danificar o cabo, o conector do cabo ou as interfaces óticas no módulo. Desligue todos os cabos antes de remover ou instalar um módulo SFP ou SFP+. Remover e inserir um módulo pode diminuir a vida útil do mesmo, pelo que não deve remover e inserir módulos para além do estritamente necessário.

Os módulos SFP e SFP+ utilizam um de quatro dispositivos de ligação para instalar e remover o módulo de uma porta. Os quatro tipos de dispositivos de ligação de módulos SFP estão descritos nas seguintes secções:

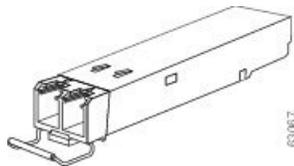
**Nota**

Ao instalar um módulo SFP ou SFP+, deverá ouvir um clique quando o pino triangular no fundo do módulo encaixar no orifício do recetáculo, indicando que o módulo está corretamente colocado e fixo no recetáculo. Certifique-se de que os módulos estão completamente colocados e fixados nos respetivos recetáculos na placa de linha ao empurrar firmemente cada módulo SFP ou SFP+.

Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame

O módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame tem um gancho que se utiliza para remover ou instalar o módulo (consultar a figura abaixo).

Figura 53: Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame

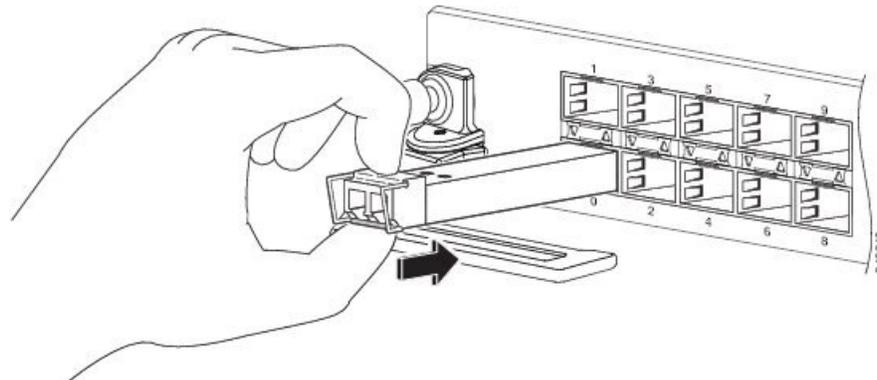


Instalar um Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame

Para instalar este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Feche o gancho de arame antes de inserir o módulo SFP.
3. Alinhe o módulo SFP com a porta e encaixe-o na mesma (consulte a figura abaixo).

Figura 54: Instalar um módulo SFP com gancho de arame numa porta



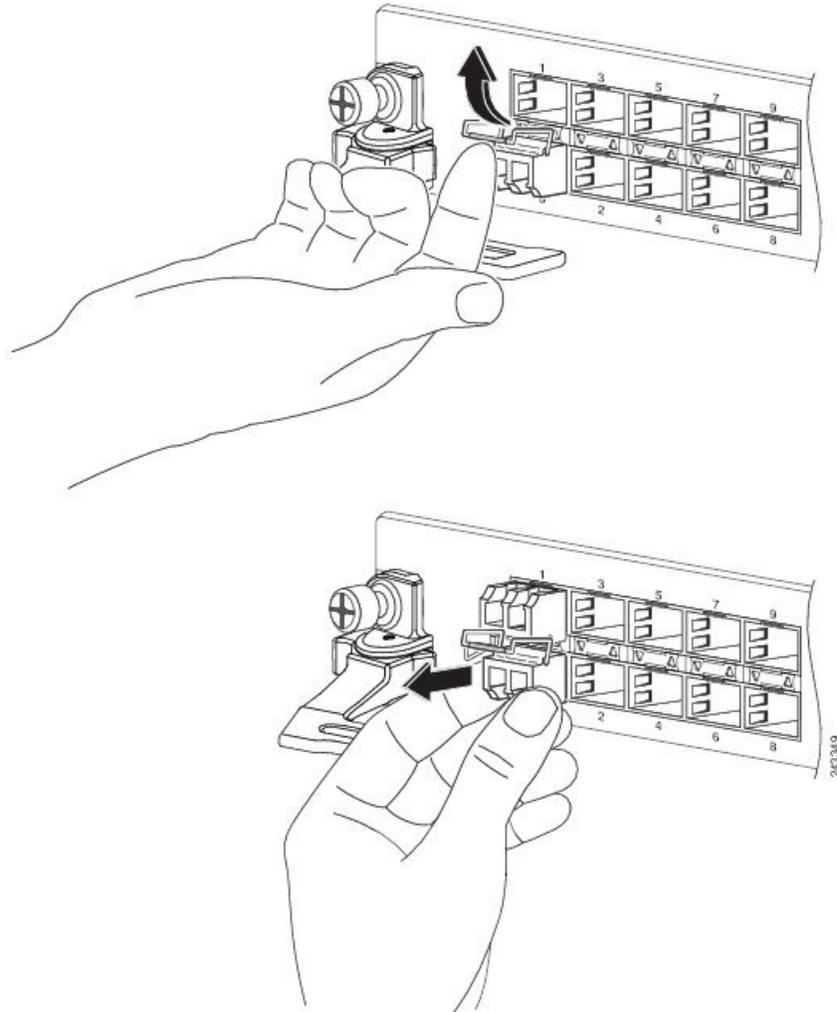
Nota Ao instalar um módulo SFP ou SFP+, deverá ouvir um clique quando o pino triangular no fundo do módulo SFP encaixar no orifício do recetáculo, indicando que o módulo está corretamente colocado e fixo no recetáculo. Certifique-se de que os módulos SFP estão completamente colocados e fixados nos respetivos recetáculos na placa de linha ao empurrar firmemente cada módulo SFP.

Remover um Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame

Para remover este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas na placa de linha.
3. Abra o gancho de arame no módulo SFP com o dedo indicador para baixo, conforme ilustrado na figura abaixo. Se o gancho de arame ficar obstruído e não conseguir utilizar o dedo indicador para abri-lo, utilize uma pequena chave de fendas plana ou outro instrumento longo e fino para abrir o gancho de arame.
4. Segure no módulo SFP entre o polegar e o indicador e remova-o cuidadosamente da porta, conforme ilustrado na figura abaixo.

Figura 55: Remover um Módulo SFP ou SFP+ com gancho de arame

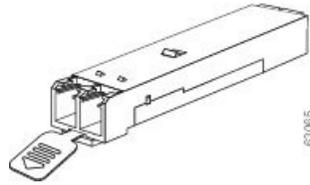


5. Coloque o módulo SFP removido num tapete antiestático ou coloque-o imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-lo à fábrica.
6. Proteja a placa de linha ao inserir proteções de caixa de módulo SFP limpas na caixa do módulo ótico quando não houver um módulo SFP instalado.

Módulo SFP ou SFP+ de aba mylar

O módulo SFP ou SFP+ de aba mylar tem uma aba que permite remover o módulo de uma porta, conforme ilustrado na figura seguinte.

Figura 56: Módulo SFP ou SFP+ de aba mylar

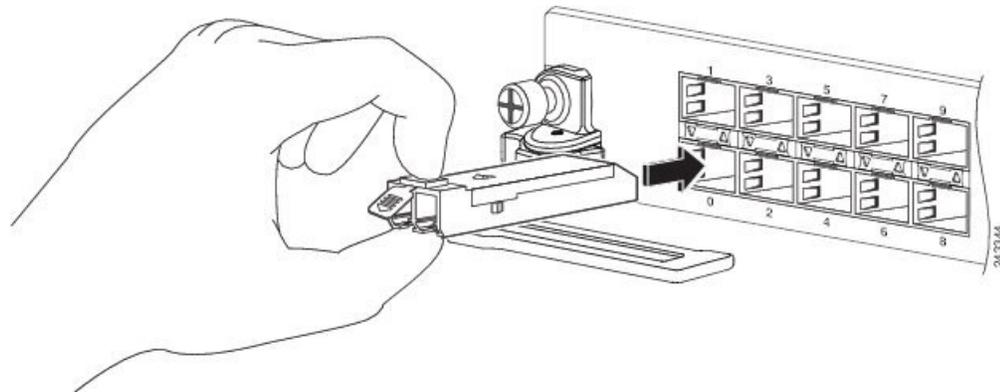


Instalar um módulo SFP ou SFP+ com aba mylar

Para instalar este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Alinhe o módulo SFP com a porta e encaixe-o conforme mostrado na figura seguinte.

Figura 57: Instalar um módulo SFP com aba mylar



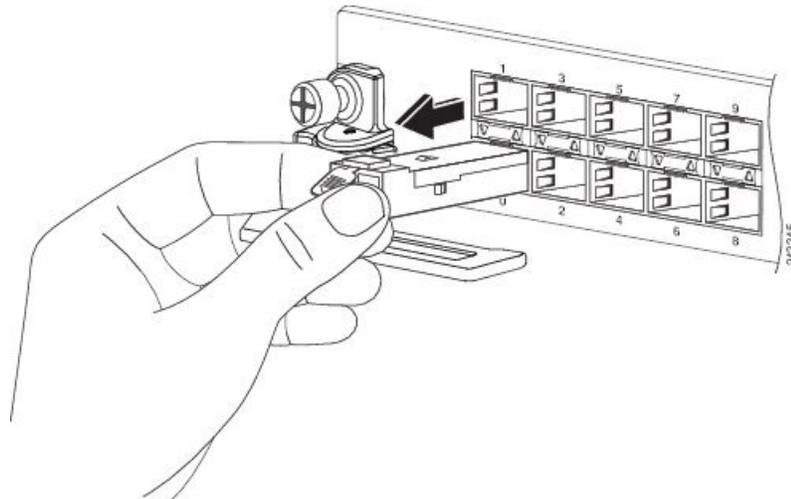
Nota Ao instalar um módulo SFP, deverá ouvir um clique quando o pino triangular no fundo do módulo SFP encaixar no orifício do recetáculo, indicando que o módulo está corretamente colocado e fixo no recetáculo. Certifique-se de que os módulos SFP estão completamente colocados e fixados nos respetivos recetáculos na placa de linha ao empurrar firmemente cada módulo SFP.

Remover um módulo SFP ou SFP+ com aba mylar

Para remover este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas na placa de linha.
3. Puxe a aba suavemente, ligeiramente para baixo, até esta se soltar da porta e, em seguida, puxe o módulo SFP para fora, conforme ilustrado na figura seguinte.

Figura 58: Remover um módulo SFP com aba mylar



4. Coloque o módulo SFP removido num tapete antiestático ou coloque-o imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-lo à fábrica.
5. Proteja a placa de linha ao inserir proteções de caixa de módulo SFP limpas na caixa do módulo ótico quando não houver um módulo SFP instalado.

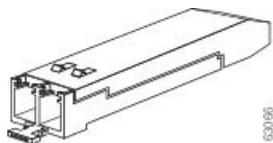


Nota Ao puxar a aba para remover o módulo SFP, puxe num movimento direto para fora, removendo o módulo SFP da porta numa direção paralela. Não torça nem puxe a aba, pois, ao fazê-lo, poderá soltá-la do módulo SFP.

Módulo SFP ou SFP+ de botão atuador

O módulo SFP ou SFP+ de botão atuador inclui um botão que se pressiona para remover o módulo SFP de uma porta, conforme ilustrado na figura seguinte.

Figura 59: Módulo SFP ou SFP+ de botão atuador

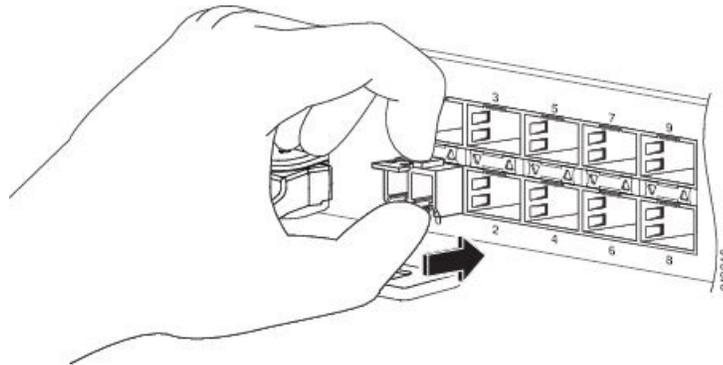


Instalar um módulo SFP de botão atuador

Para instalar este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Alinhe o módulo SFP com a porta e encaixe-o até o botão atuador clicar, conforme mostrado na figura seguinte. Não pressione o botão atuador ao inserir o módulo SFP, porque poderá soltar inadvertidamente o módulo SFP da porta.

Figura 60: Instalar um módulo SFP ou SFP+ de botão atuador



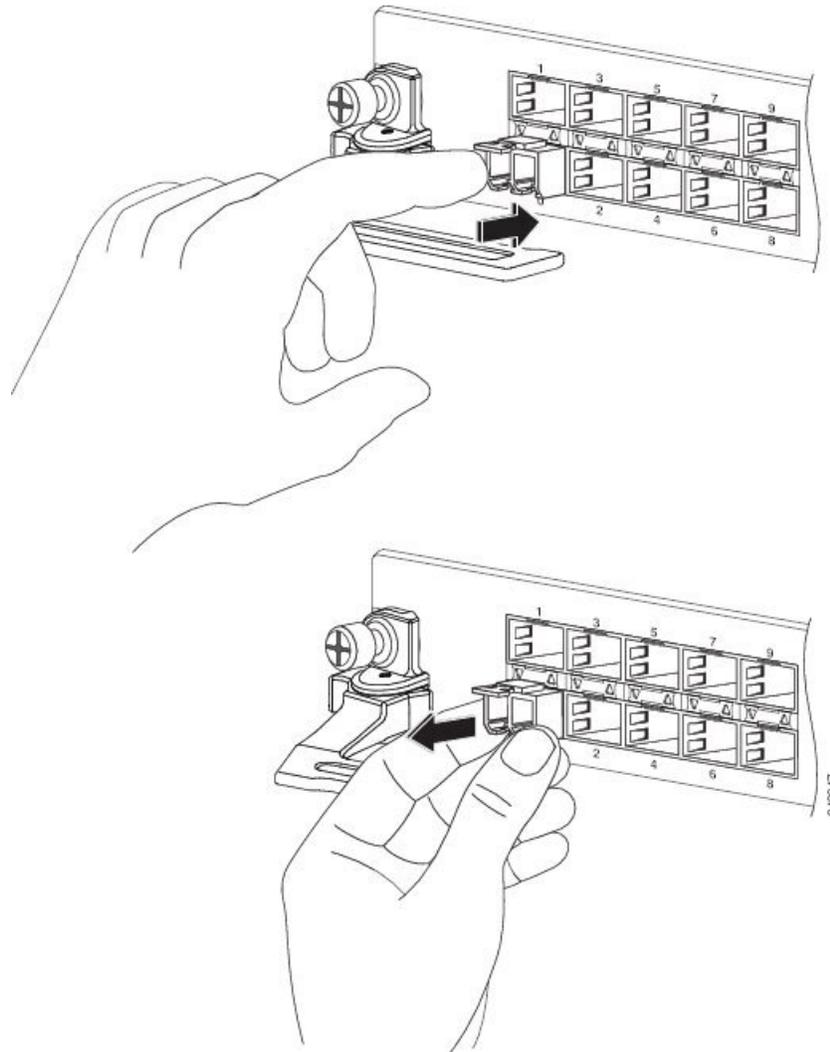
Nota Ao instalar um módulo SFP, deverá ouvir um clique quando o pino triangular no fundo do módulo SFP encaixar no orifício do recetáculo, indicando que o módulo está corretamente colocado e fixo no recetáculo. Certifique-se de que os módulos SFP estão completamente colocados e fixados nos respetivos recetáculos na placa de linha ao empurrar firmemente cada módulo SFP.

Remover um módulo SFP ou SFP+ de botão atuador

Para remover este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas na placa de linha.
3. Prima delicadamente o botão de atuador na parte frontal do módulo SFP até este clicar e o mecanismo de lingueta ser ativado, soltando o módulo SFP da porta (consulte a figura abaixo).

Figura 61: Remover um módulo SFP ou SFP+ de botão atuador de uma porta

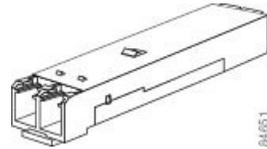


4. Segure no botão de atuador entre o polegar e o indicador e retire cuidadosamente o módulo SFP da porta.
5. Coloque o módulo SFP removido num tapete antiestático ou coloque-o imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-lo à fábrica.
6. Proteja a placa de linha ao inserir proteções de caixa de módulo SFP limpas na caixa do módulo ótico quando não houver um módulo SFP instalado.

Módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe

O módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe tem uma aba por debaixo da frente do módulo que é utilizada para soltar o módulo de uma porta (consulte a figura abaixo).

Figura 62: Módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe

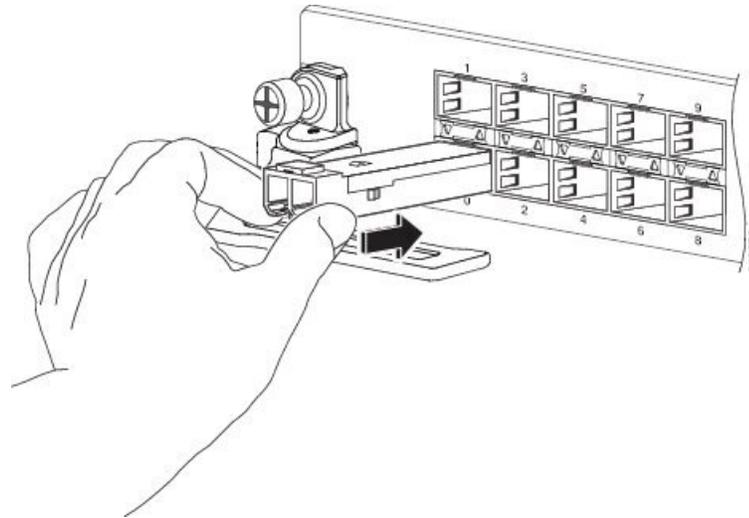


Instalar um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe

Para instalar este tipo de módulo SFP numa placa de linha, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Alinhe o módulo SFP com a porta e empurre-o com cuidado até este ficar firmemente encaixado na ranhura (consulte a figura abaixo).

Figura 63: Instalar um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe



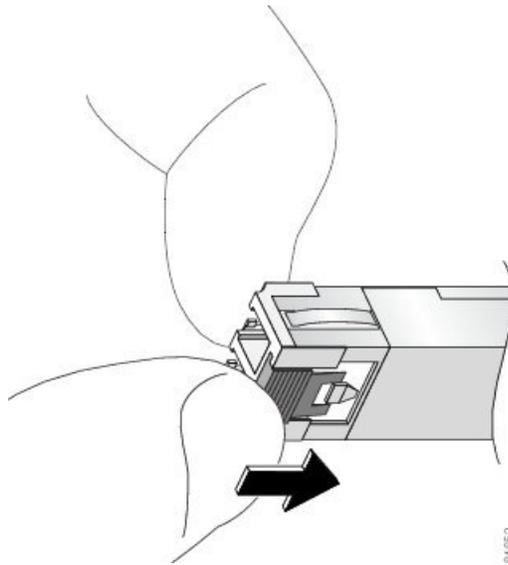
Nota Ao instalar um módulo SFP, deverá ouvir um clique quando o pino triangular no fundo do módulo SFP encaixar no orifício do recetáculo, indicando que o módulo está corretamente colocado e fixo no recetáculo. Certifique-se de que os módulos SFP estão completamente colocados e fixados nos respetivos recetáculos na placa de linha ao empurrar firmemente cada módulo SFP.

Remover um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe

Para remover este tipo de módulo SFP ou SFP+, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue e remova todos os cabos de interface das portas; tome nota das ligações atuais dos cabos às portas na placa de linha.
3. Pegue no módulo SFP entre o polegar e o indicador.
4. Com o polegar, empurre a aba de encaixe na parte frontal inferior do módulo SFP na direção da placa de linha para soltar o módulo da porta da placa de linha (consulte a figura abaixo).

Figura 64: Soltar a aba de encaixe



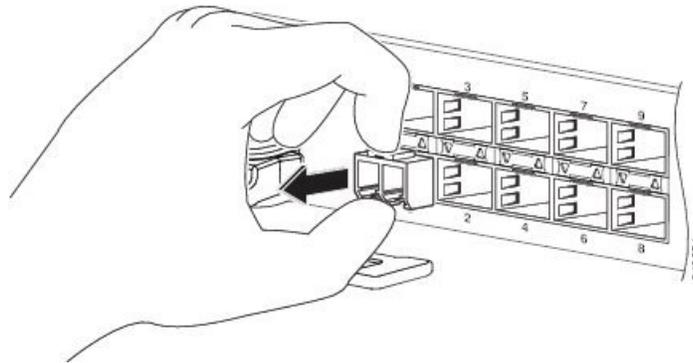
- Mantendo a aba empurrada, puxe cuidadosamente o módulo SFP da porta, conforme mostrado na figura abaixo.



Atenção

Tem de soltar o módulo SFP ao empurrar a aba de encaixe antes de poder puxar o módulo. Se puxar o módulo SFP sem soltar a aba, pode danificá-lo.

Figura 65: Remover um módulo SFP ou SFP+ com aba de encaixe

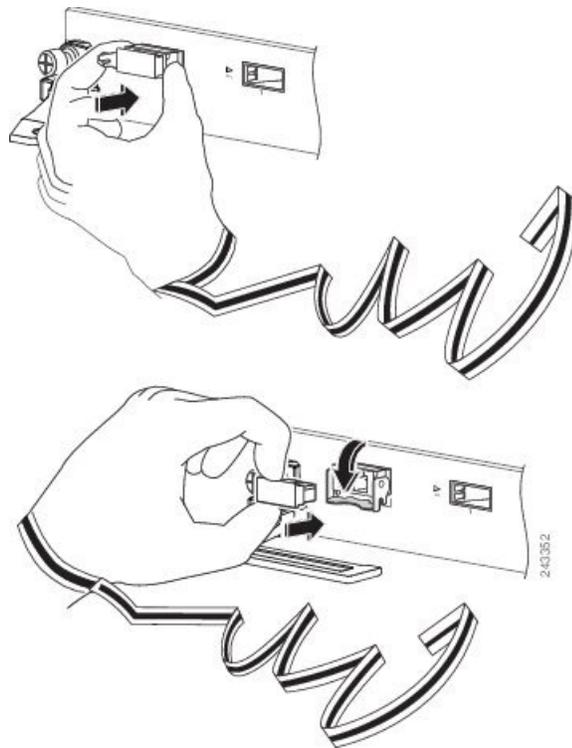


- Coloque o módulo SFP removido num tapete antiestático ou coloque-o imediatamente num saco antiestático se pretender devolvê-lo à fábrica.
- Proteja a placa de linha ao inserir proteções de caixa de módulo SFP limpas na caixa do módulo ótico quando não houver um módulo SFP instalado.

Instalar e remover os módulos XFP

O módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit (GE) é um dispositivo E/S de troca instantânea que se liga a portas 10GE (consulte a figura abaixo). O módulo de transceptor XFP liga os circuitos elétricos do sistema à rede ótica.

Figura 66: Módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit



1	Furo ótico de transmissão	4	Gancho de arame (posição bloqueada)
2	Furo ótico de recepção	5	Bujão do pé
3	Conetor de tomada de transceptor	6	Gancho de arame (posição desbloqueada)



Nota O conetor LC duplo nos módulos de transceptor XFP suporta cabos de interface de rede com tipos de faces polidas de contacto físico (PC) ou contacto ultrafísico (UPC). O conetor LC duplo nos módulos de transceptor XFP não suporta cabos de interface de rede com um tipo de face de contacto polido de ângulo (APC).

**Atenção**

Recomendamos vivamente que não instale ou remova o módulo XFP com cabos de fibra ótica ligados ao mesmo, devido à possibilidade de danificar o cabo, o conector do cabo ou as interfaces óticas no módulo XFP. Desligue todos os cabos antes de remover ou instalar um módulo XFP. Remover e inserir um módulo XFP pode diminuir a vida útil do mesmo, pelo que não deve remover e inserir módulos XFP para além do estritamente necessário.

Instalar um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit

**Atenção**

O transceptor XFP é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear transceptores XFP ou se entrar em contacto com os módulos do sistema.

Para instalar um transceptor XFP, siga estes passos:

1. Remova o transceptor XFP da embalagem protetora do mesmo.

**Nota**

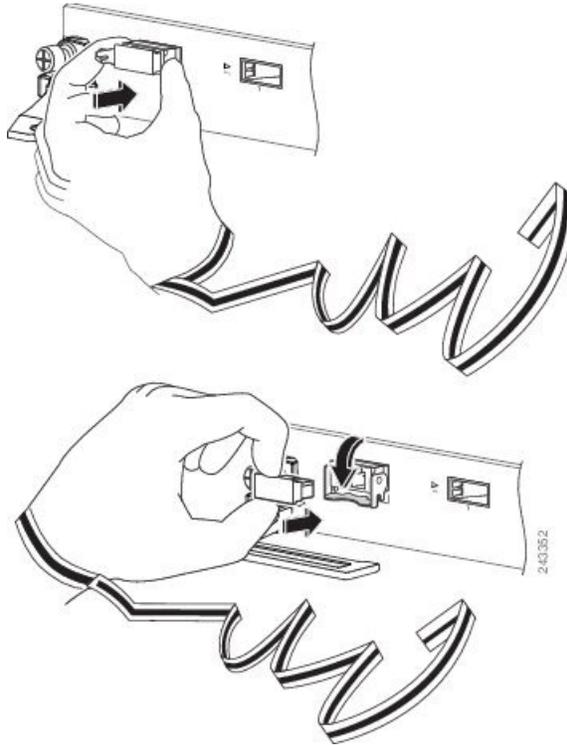
Não remova a proteção contra poeira da sonda ótica até ter instruções para tal, num passo posterior do procedimento.

2. Consulte a etiqueta no corpo do transceptor XFP para garantir que tem o modelo correto para a sua rede.
3. Posicione o transceptor XFP à frente da abertura da tomada XFP no módulo. Coloque a peça do transceptor XFP parcialmente na tomada do transceptor no painel frontal do módulo do sistema.
4. Remova a proteção contra poeira da sonda ótica do transceptor XFP.
5. Vire o gancho de arame para cima, de forma a ficar paralelo com o corpo do transceptor (consulte a figura abaixo).
6. Continue a deslizar o transceptor XFP na tomada até ficar unido ao conector de tomada do transceptor.
7. Encaixe o transceptor XFP na tomada de transceptor ao inclinar o gancho de arame para baixo, para que o gancho de arame fique perpendicular ao corpo do transceptor (consulte a figura abaixo).

**Atenção**

Se o trinco não ficar totalmente colocado, poderá desligar acidentalmente o transceptor XFP.

Figura 67: Instalar o módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit



8. Reinstale imediatamente a proteção contra poeira nas sondas óticas do transceptor XFP. Não remova a proteção contra poeira até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede.



Nota Os transceptores XFP de 10 Gigabits são chaveados para impedir que sejam inseridos incorretamente.

Remover um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit

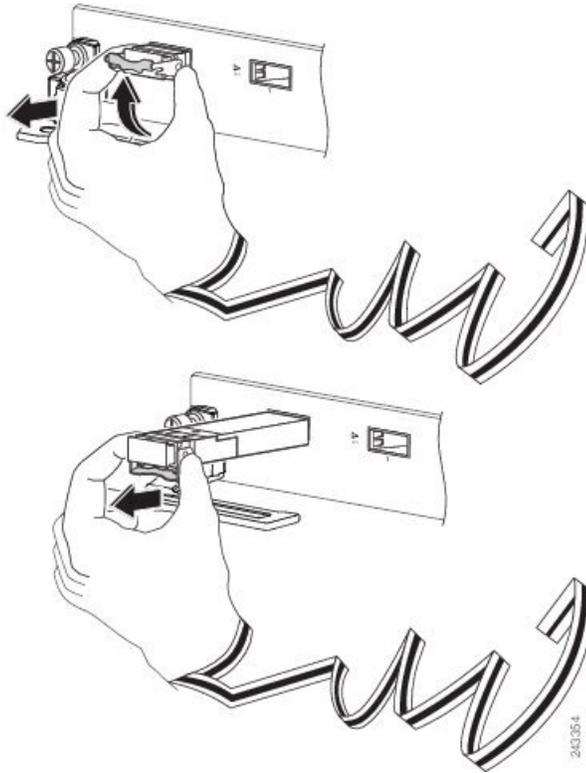


Atenção O transceptor XFP é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear transceptores XFP ou se entrar em contacto com os módulos.

Para remover um transceptor XFP, siga estes passos:

1. Desligue o cabo de interface de rede dos conectores do transceptor XFP. Reinstale imediatamente a proteção contra poeira no conector LC do cabo de fibra ótica.
2. Vire o gancho de arame do transceptor XFP para cima, para soltar o transceptor XFP da tomada (consulte a figura abaixo).
3. Retire o transceptor XFP da tomada. Vire o gancho de arame para baixo e instale imediatamente a proteção contra poeira nas sondas óticas do transceptor XFP (consulte a figura abaixo).
4. Coloque imediatamente o transceptor XFP num saco antiestático.

Figura 68: Remover o módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit



Cablagem de um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit

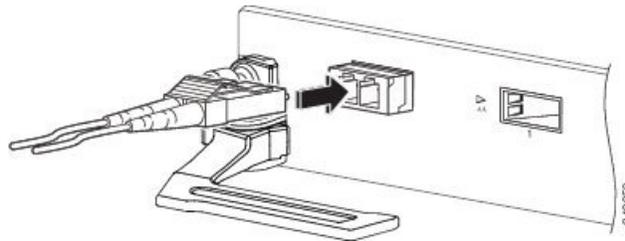


- Nota** Antes de remover as proteções contra poeira e efetuar ligações óticas, siga estas indicações:
- Mantenha sempre as proteções contra poeira nos conectores desligados do cabo de fibra ótica e nas sondas óticas do transceptor até estar pronto para efetuar uma ligação.
 - Inspeccione e limpe sempre as faces das extremidades do conector LC antes de efetuar ligações. Consulte [Limpeza dos conectores de fibra ótica](#).
 - Pegue sempre no conector LC pela caixa para ligar ou desligar um cabo de fibra ótica.

Para cablagem de um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit:

1. Remova as proteções contra poeira dos conectores LC do cabo de interface de rede ótico ([Figura 67: Instalar o módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit, na página 111](#)). Guarde as proteções contra poeira para utilização futura.
2. Inspeccione e limpe as faces das extremidades de fibra ótica do conector LC.
3. Remova as proteções contra poeira das sondas óticas do módulo de transceptor XFP.
4. Ligue imediatamente os conectores LC dos cabos de interface de rede ao módulo de transceptor XFP (consulte a figura abaixo para ver uma ilustração da cablagem do módulo de transceptor XFP).

Figura 69: Cablagem de um módulo de transceptor XFP Ethernet 10 Gigabit



Instalar e remover os módulos de transceptor CFP Ethernet 100 Gigabit

Esta secção indica as instruções de instalação, cablagem e remoção dos módulos do transceptor C Form-factor Pluggable (CFP) de 100 gigabits da Cisco. Os módulos são dispositivos de entrada/saída (E/S) com possibilidade de substituição em funcionamento que ligam os circuitos elétricos das portas do módulo do sistema a uma rede de cobre ou de fibra ótica.

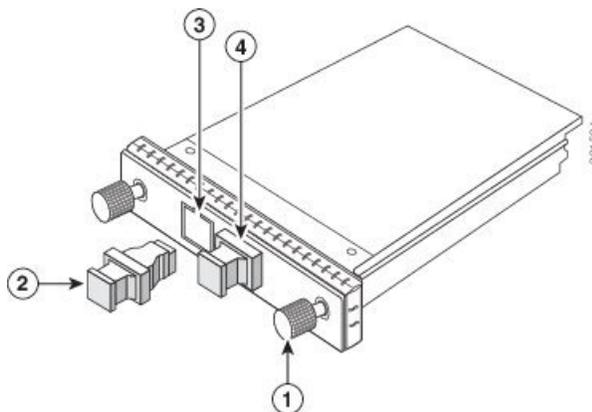
Descrição geral

Os módulos de transceptor CFP Ethernet 100 Gigabit da Cisco são dispositivos E/S de troca instantânea que se ligam a portas de módulos Ethernet 100 Gigabit.



Nota Nota: os conectores SC duplos nos transceptores óticos CFP suportam cabos de interface de rede com tipos de faces polidas planas de contacto físico (PC) ou contacto ultrafísico (UPC). Os conectores SC duplos nos transceptores óticos CFP não suportam cabos de interface de rede com um tipo de face de contacto polido de ângulo (APC).

Figura 70: Transceptor CFP



1	Parafusos cativos de instalação	2	Tampão macho da sonda ótica
---	---------------------------------	---	-----------------------------

3	Sonda ótica de transmissão, conector SC	4	Sonda ótica de recepção, conector SC
---	---	---	--------------------------------------

Ferramentas necessárias

Irá precisar destas ferramentas para instalar o módulo de transceptor CFP:

- Chave de fendas plana pequena para remover a cobertura da tomada do transceptor CFP.
- Pulseira ou outro dispositivo pessoal de ligação à terra para evitar casos de descarga eletroestática (ESD).
- Equipamento de inspeção e ferramentas de limpeza da face da extremidade da fibra ótica. Para obter informações completas sobre a inspeção e a limpeza de ligações de fibra ótica, consulte [Limpeza dos conectores de fibra ótica](#).

Instalar um módulo de transceptor CFP



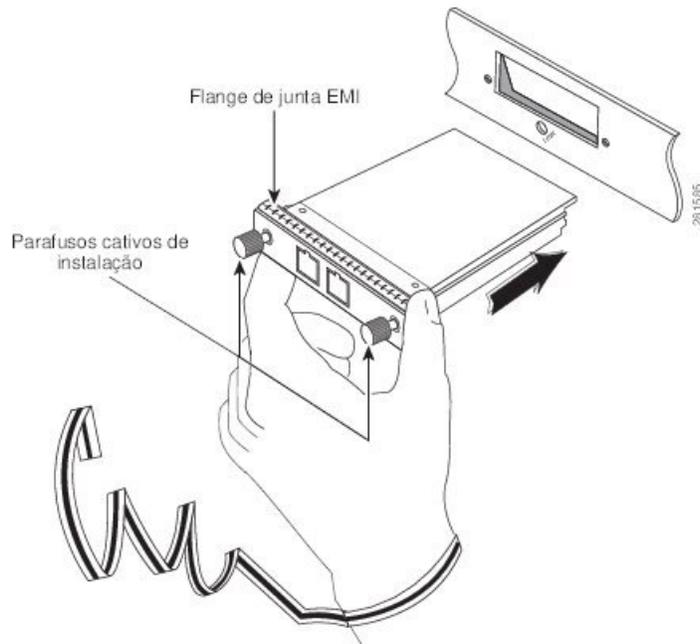
Atenção

O transceptor CFP é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear transceptores CFP ou se entrar em contacto com os módulos.

Para instalar um transceptor CFP, siga estes passos:

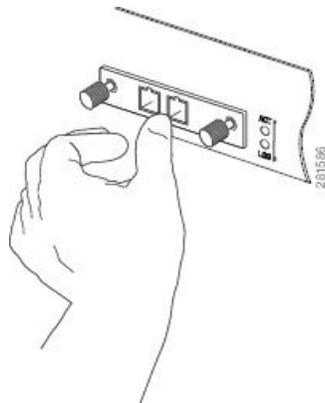
1. Remova o transceptor CFP da embalagem protetora do mesmo.
2. Consulte a etiqueta no corpo do transceptor CFP para garantir que tem o modelo correto para a sua rede.
3. Remova a proteção contra poeira da porta ótica do módulo de transceptor e coloque-a de lado.
4. Alinhe o dispositivo CFP com a tomada da porta do transceptor do seu módulo de rede e encaixe-o até a flange da junta de proteção contra interferência eletromagnética (EMI) entrar em contacto com o painel frontal do módulo (consulte a figura abaixo).

Figura 71: Instalar um módulo de transceptor CFP



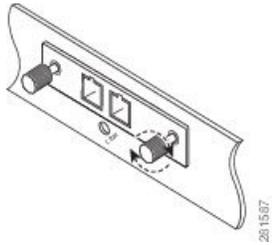
5. Pressione firmemente a frente do transceptor CFP com o polegar para o colocar totalmente na tomada do transceptor. (consulte a figura abaixo.)

Figura 72: Colocar o módulo de transceptor CFP na tomada



6. Aperte suavemente os dois parafusos cativos de instalação no transceptor para fixar o transceptor CFP na tomada (consulte a figura abaixo).

Figura 73: Fixar um módulo de transceptor CFP

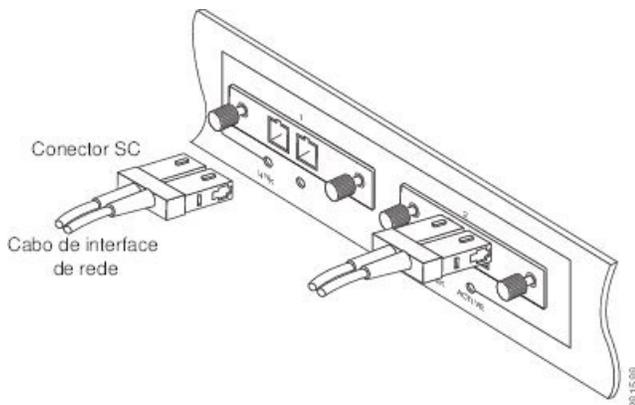


7. Reinstale a proteção contra poeira na sonda ótica do transceptor CFP até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede.

8. Quando estiver pronto para ligar o cabo de interface rede, remova as proteções contra poeira e inspecione e limpe as extremidades dos conectores de fibra. Em seguida, ligue imediatamente os conectores do cabo de interface de rede às sondas óticas do transceptor CFP (consulte a figura abaixo).

Para obter informações completas sobre a inspeção e a limpeza de ligações de fibra ótica, consulte *Limpeza de conectores de fibra ótica*.

Figura 74: Cablagem de um módulo de transceptor CFP ótico com conectores SC



Remover um módulo de transceptor CFP



Atenção

O transceptor CFP é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear transceptores CFP ou se entrar em contacto com os módulos.



Aviso

Produto laser de classe 1. Declaração 1008



Aviso

As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051

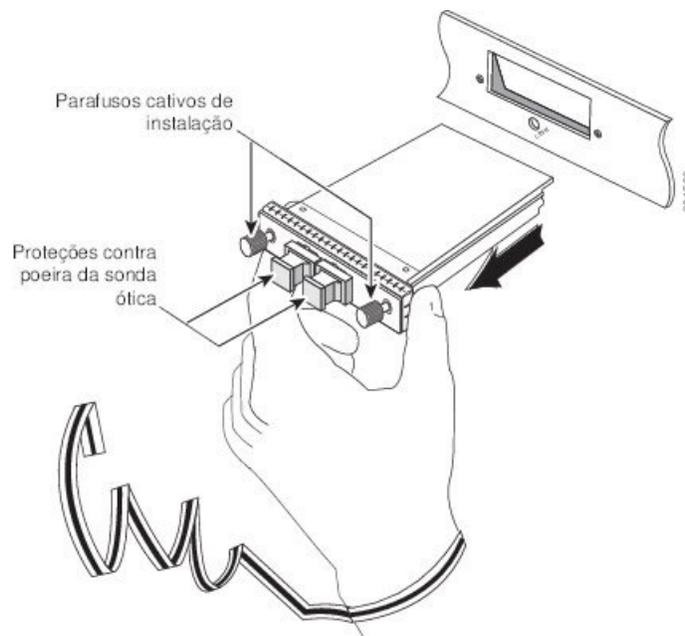
**Aviso**

A eliminação final deste produto deve ser realizada em conformidade com todas as leis e regulamentos nacionais. Declaração 1040

Se precisar de remover um transceptor CFP, siga estes passos:

1. Desligue o cabo de fibra ótica da rede dos conetores do transceptor CFP. Reinstale imediatamente as proteções contra poeira nas sondas óticas do transceptor CFP.
2. Desaperte os dois parafusos cativos de instalação que fixam o CFP ao módulo de rede.
3. Retire o transceptor CFP da tomada do módulo (consulte a figura abaixo). Coloque imediatamente o transceptor CFP numa embalagem de proteção antiestática.

Figura 75: Remover um módulo de transceptor CFP



Instalar e remover os módulos de transceptor QSFP+/QSFP28

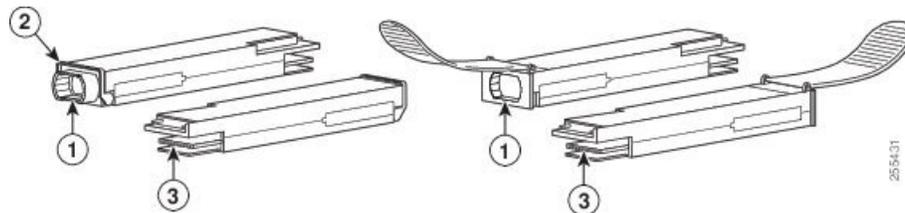
Esta secção indica as instruções de instalação, cablagem e remoção dos módulos do transceptor de 40-Gigabits Quad Small Form-Factor Pluggable Plus (QSFP+) e de 100 Gigabits (QSFP28). Os módulos são dispositivos de entrada/saída (E/S) com possibilidade de substituição em funcionamento que ligam os circuitos elétricos das portas do módulo do sistema a uma rede de cobre ou de fibra ótica.

Descrição geral

O módulo de transceptor de 40 Gigabits (GE) QSFP+ e 100 Gigabits (QSFP28) é um módulo de fibra ótica paralelo de troca instantânea com quatro canais óticos de transmissão e receção independentes. Estes canais podem terminar noutro transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou podem ser distribuídos por quatro transceptores SFP+ de 10 Gigabits separados. O módulo do transceptor QSFP+ liga os circuitos elétricos do sistema a uma rede externa ótica.

A figura seguinte ilustra o transceptor ótico QSFP+ de 40 Gigabits. O transceptor utiliza-se principalmente em aplicações de curto alcance nos equipamentos de switches, routers e centros de dados, nos quais fornece uma densidade superior aos módulos SFP+. O transceptor ótico QSFP28 de 100 Gigabits é semelhante ao transceptor ótico QSFP de 40 Gigabits.

Figura 76: Módulo de transceptor QSFP+ de 40 Gigabits (Ótico)



1	Corpo do transceptor QSFP+ 40GBASE	3	Ligação elétrica aos circuitos do módulo
2	Trinco do gancho de arame		

Ferramentas e equipamentos necessários

Precisa destas ferramentas para instalar os módulos do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits/QSFP28 de 100 Gigabits:

- Pulseira ou outro dispositivo pessoal de ligação à terra para evitar casos de descarga eletrostática.
- Tapete antiestático ou espuma antiestática para colocar o transceptor.
- Equipamento de inspeção e ferramentas de limpeza da face da extremidade da fibra ótica.

Para obter informações completas sobre a inspeção e a limpeza de ligações de fibra ótica, consulte [Limpeza dos conetores de fibra ótica, na página 135](#).

Instalar o módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou de 100 Gigabits

O módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 pode ter um trinco de gancho de arame ou um trinco de puxador. São fornecidos os procedimentos de instalação para ambos os tipos de trincos.



Atenção

O módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear módulos de transceptor QSFP+ ou QSFP28 ou se entrar em contacto com os módulos do sistema.

Para instalar um módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28, siga estes passos:

1. Ponha uma pulseira antiestática no pulso e um ponto devidamente ligado à terra no chassi ou no bastidor.
2. Remova o módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 da embalagem protetora do mesmo.
3. Consulte a tabela no corpo do módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28 para garantir que tem o modelo correto para a sua rede.

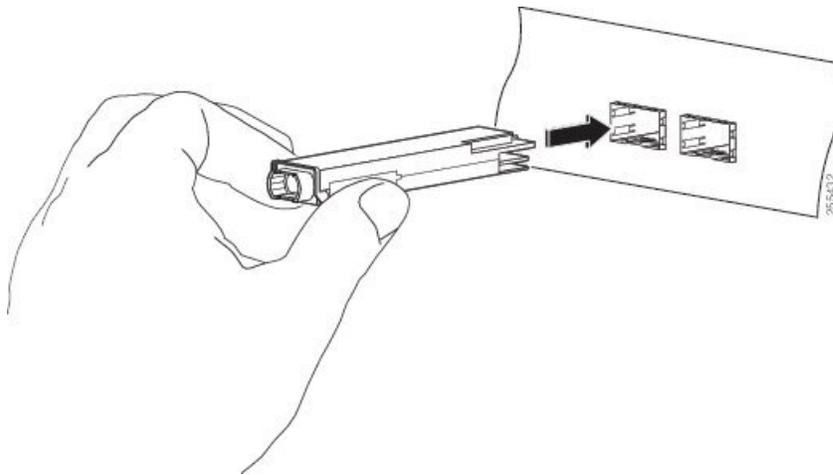
4. Em módulos de transceptor QSFP+ ou QSFP28, remova a proteção contra poeira da sonda ótica e coloque-a de lado.
5. Em módulos de transceptor QSFP+ ou QSFP28 equipados com trinco de gancho de arame, mantenha o gancho de arame alinhado na vertical.

Alinhe o módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28 em frente à abertura de tomada de transceptor do módulo e, cuidadosamente, encaixe o transceptor QSFP+ ou QSFP28 na tomada até o mesmo entrar em contacto com o conector elétrico da tomada (consulte a figura abaixo).

6. Em módulos de transceptor QSFP+ ou QSFP28 com puxador, segure o transceptor de forma a que a etiqueta de identificação fique por cima.

Alinhe o módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28 em frente à abertura de tomada de transceptor do módulo e, cuidadosamente, encaixe o transceptor QSFP+ ou QSFP28 na tomada até o mesmo entrar em contacto com o conector elétrico da tomada.

Figura 77: Instalar o módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou QSFP28 de 100 Gigabits (ilustração de transceptor ótico equipado com um trinco de gancho de arame)

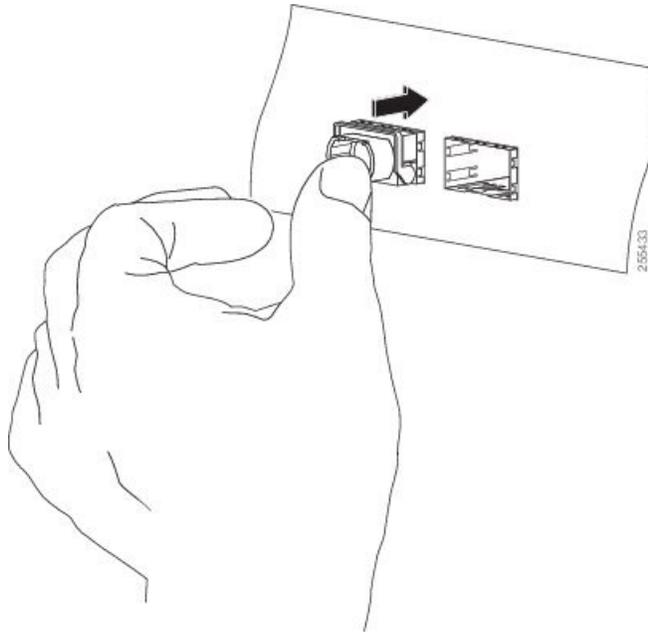


7. Aperte firmemente a frente do módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28 com o polegar de forma a colocar totalmente o transceptor na tomada de transceptor do módulo (consulte a figura abaixo).

**Atenção**

Se o trinco não ficar totalmente colocado, poderá desligar acidentalmente o módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28.

Figura 78: Colocar o módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou QSFP28 de 100 Gigabits (ilustração de transceptor ótico equipado com um trinco de gancho de arame)



8. Para módulos óticos de transceptores QSFP+ ou QSFP28, reinstale a proteção contra poeira na sonda ótica dos transceptores QSFP+ ou QSFP28 até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede. Não remova a proteção contra poeira até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede.

Ligar o cabo de rede ótico

Antes de remover as proteções contra poeira e efetuar ligações óticas, siga estas indicações:

- Mantenha as proteções contra poeira instaladas nos conectores desligados do cabo de fibra ótica e nas sondas óticas até estar pronto para efetuar uma ligação.
- Inspeccione e limpe as faces das extremidades do conector MPO antes de efetuar ligações. Consulte a secção [Limpeza dos conectores de fibra ótica, na página 135](#).
- Pegue no conector MPO apenas pela caixa para ligar ou desligar um cabo de fibra ótica.



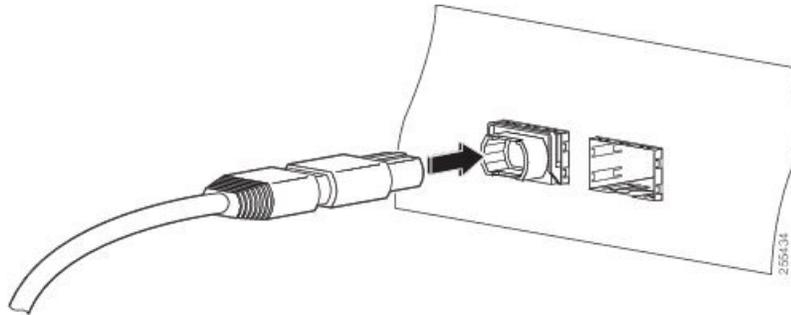
Nota Os módulos de transceptor de 40 Gigabits QSFP+ ou QSFP28 são chaveados para impedir que sejam inseridos incorretamente.



Nota Os conectores "push-on" multifibras (MPO) nos transceptores óticos QSFP+ ou QSFP28 suportam cabos de interface de rede com tipos de faces polidas planas de contacto físico (PC) ou contacto ultrafísico (UPC). Os conectores MPO nos transceptores óticos QSFP+ ou QSFP28 não suportam cabos de interface de rede com um tipo de face de contacto polido de ângulo (APC).

1. Remova as proteções contra poeira dos conectores MPO do cabo de interface de rede ótico. Guarde as proteções contra poeira para utilização futura.
2. Inspeccione e limpe as faces das extremidades de fibra ótica do conector MPO. Consulte a secção [Limpeza dos conectores de fibra ótica, na página 135](#).
3. Remova as proteções contra poeira das sondas óticas do módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28.
4. Ligue imediatamente os conectores MPO do cabo de interface de rede ao módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 (consulte a figura abaixo).

Figura 79: Cablagem de um módulo de transceptor de 40 Gigabits QSFP+ ou QSFP28



Remover o Módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou QSFP28 de 100 Gigabits



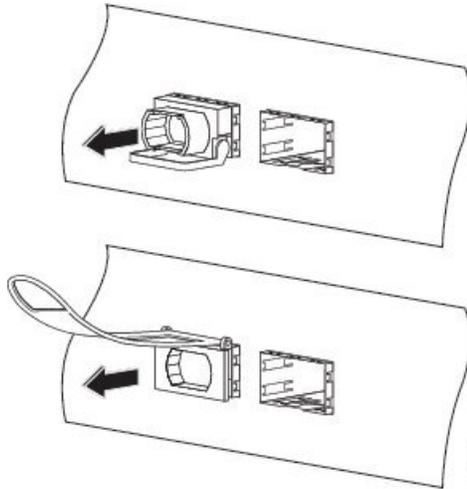
Atenção

O módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear módulos de transceptor QSFP+ ou QSFP28 ou se entrar em contacto com os módulos.

Para remover um módulo de transceptor QSFP+ ou QSFP28, siga estes passos:

1. Para módulos de transceptores óticos QSFP+ ou QSFP28, desligue o cabo de interface de rede do conector do transceptor QSFP+ ou QSFP28.
2. Para módulos de transceptores QSFP+ ou QSFP28 equipados com trinco de gancho de arame (consulte a figura abaixo, vista superior):
 1. Incline o gancho de arame para baixo, colocando-o na horizontal.
 2. Instale imediatamente a proteção contra poeira na sonda ótica dos transceptores.
 3. Agarre os lados do transceptor QSFP+ ou QSFP28 e deslize-o para fora da tomada do módulo.
3. Para transceptores QSFP+ ou QSFP28 equipados com trinco de puxador (consulte a figura abaixo, vista inferior):
 1. Instale imediatamente a proteção contra poeira na sonda ótica dos transceptores.
 2. Agarre no puxador e puxe com suavidade para soltar o transceptor da tomada.
 3. Retire o transceptor da tomada.
4. Coloque o módulo do transceptor QSFP+ ou QSFP28 num saco antiestático.

Figura 80: Remover o Módulo do transceptor QSFP+ de 40 Gigabits ou QSFP28 de 100 Gigabits



Instalar e remover os módulos de transceptor ou adaptador CPAK

Esta secção indica as instruções de instalação, cablagem e remoção dos módulos de transceptor óptico incorporável CPAK.

Descrição geral do módulo CPAK

O módulo de transceptor CPAK da Cisco é um dispositivo de entrada/saída de troca instantânea que se liga a uma porta Cisco nas placas de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 e 8 portas da Cisco (consulte [Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas com CPAK, na página 38](#) e [Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas com CPAK, na página 38](#)). Os módulos têm um total de 82 pinos (40 pinos na fila superior e 42 na fila inferior) na interface elétrica e um conector SC duplex ou "push-on" multifibra (MPO) na interface ótica.

Os seguintes tipos de adaptadores ou módulos CPAK são suportados:

- CPAK 100GBASE-SR10

Fornece ligações de 100 Gbps através de cabos de fita de 24 fibras com terminações de conectores MPO/MTP. Pode também ser utilizado no modo 10 x 10 Gbps, juntamente com cabos de comunicação de fita para fibra duplex, para ligação a 10 interfaces óticas 10GBASE-SR, e tem a opção de comunicação para interfaces 2X40G-Gbps. Suporta comprimentos de ligação de 100 m e 150 m em cabos multifibra OM3 e OM4 otimizados para laser. Também são suportadas taxas OTN.

- CPAK 100GBASE-LR4

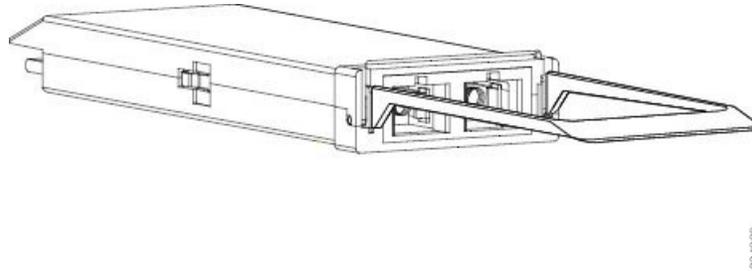
Suporta comprimentos de ligação de até 70 m (100 m) por modo multifibra OM3 (OM4) com conectores MPO-12. Permite, principalmente, ligações óticas 100G de largura de banda elevada em fibra paralela de 12 fibras com terminação de conectores multifibra MPO-12. O CPAK-100GE-SR4 suporta a taxa Ethernet 100GBase. Este módulo suporta apenas o modo 100G LAN; os modos OTN e de comunicação não são suportados.

- CPAK 100GBASE-LR4

Suporta ligações óticas de 100 Gbps através de modo de fibra única padrão (SMF, G.652) com terminação de conectores SC. O consumo de energia nominal é inferior a 5,5 W.

O módulo LR4 está em conformidade com a norma IEEE 802.3ba e suporta comprimentos de ligação de até 10 km por SMF padrão, G.652. Fornece um sinal de dados agregado de 100 Gbps, transportado por quatro amplitudes de onda com multiplexagem de divisão de amplitude de onda (WDM) a funcionar a 25 Gbps nominais por faixa no modo LAN. A taxa OTU4 também é suportada. A multiplexagem e a desmultiplexagem óticas das quatro amplitudes de onda são geridas no módulo.

Figura 81: Exemplo de módulo de transceptor CPAK Ethernet 100 Gigabit



- CPAK-10X10G-LR

Utilizado em modo 10 x 10 Gbps, juntamente com cabos de comunicação SMF de fita para duplex para ligação a 10 interfaces óticas 10GBASE-LR. Suporta comprimentos de ligação de até 10 km por SMF padrão, G.652. O módulo fornece ligações padrão da indústria de 10 Gbps e, opcionalmente, ligações de 40 Gbps de CPAK para CPAK.

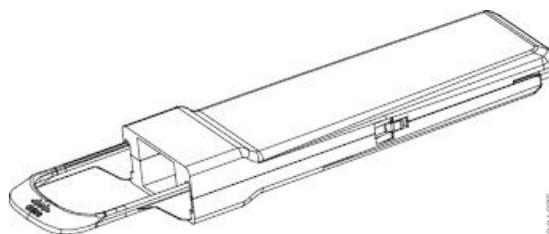
- CPAK 100GBASE-PSM4

O Módulo Cisco CPAK-100G-PSM4 suporta comprimentos de ligação máximos de 500 metros por SMF (fibra de modo único) com conectores MPO. O sinal de 100 Gigabit Ethernet é transmitido através de uma fibra paralela de 12 fibras com terminação de conectores multifibra MPO. Este módulo suporta apenas o modo 100G LAN; os modos OTN e de comunicação não são suportados.

- Módulo de adaptador CPAK

O módulo de adaptador CPAK é um módulo de adaptador incorporável de troca instantânea que serve de anfitrião físico para um módulo de transceptor 40GE QSFP+ e permite que um módulo de transceptor 40GE QSFP+ seja ligado a uma porta CPAK. Da perspetiva do módulo de transceptor QSFP+, o módulo de adaptador CPAK é o dispositivo anfitrião. Da perspetiva da porta CPAK, o módulo de adaptador é um módulo de transceptor CPAK. O módulo de adaptador CPAK só é ligado se tiver um transceptor QSFP+ ligado. Por conseguinte, o router deteta o adaptador CPAK apenas quando o adaptador tem um módulo de transceptor QSFP.

Figura 82: Módulo de adaptador CPAK



Além de alojamento físico do módulo de transceptor QSFP+, o adaptador CPAK fornece as seguintes funções:

- Fornecer controlo de irrupção, regulação de tensão e filtragem energética.
- Gerir os sinais de baixa velocidade CPAK e QSFP+ e registar o mapa.
- Assinalar repetidores de condicionamento.
- Encerrar canais não utilizados (canais 4 a 9).

Para ativar o adaptador CPAK e o módulo QSFP, precisa de configurar a interface de comunicação 1X40 com o comando **hw-module location rack/slot/CPU0** no modo de configuração global. Exemplo:

```
Router# configure terminal
Router(config)# hw-module location 0/1/CPU0 port 3 breakout 1xFortyGigE
Router(config)# commit
```



Nota O modo de comunicação 2x40G não é suportado.

O módulo de adaptador CPAK suporta apenas os seguintes módulos de transceptor 40GE QSFP+:

- QSFP-40G-LR4
- QSFP-40GE-LR4
- QSFP-40G-ER

Instalação e remoção do módulo CPAK

Ferramentas e equipamentos necessários

Precisa destas ferramentas para instalar os módulos de transceptor ou adaptador CPAK:

- Pulseira ou outro dispositivo pessoal de ligação à terra para evitar casos de descarga eletroestática.
- Tapete antiestático ou espuma antiestática para colocar o transceptor.
- Equipamento de inspeção e ferramentas de limpeza da face da extremidade da fibra ótica.

Para obter informações completas sobre a inspeção e a limpeza de ligações de fibra ótica, consulte [Limpeza dos conetores de fibra ótica, na página 135](#).

Instalar o módulo de transceptor ou adaptador CPAK



Atenção O módulo de transceptor ou adaptador CPAK é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear módulos CPAK ou se entrar em contacto com os módulos do sistema.

Para instalar um módulo de transceptor ou adaptador CPAK, siga estes passos:

1. Ponha uma pulseira antiestática no pulso e um ponto devidamente ligado à terra no chassi ou no rack.
2. Remova o módulo CPAK da embalagem protetora do mesmo.
3. Consulte a etiqueta no módulo CPAK para garantir que tem o modelo correto para a sua rede.
4. Remova a proteção de poeira da sonda ótica e coloque-a de lado.
5. Alinhe o módulo CPAK em frente à abertura de tomada do módulo e, cuidadosamente, encaixe o módulo CPAK na tomada até o mesmo entrar em contacto com o conector elétrico da tomada.
6. Pressione firmemente a frente do módulo CPAK com o polegar para assentar totalmente o módulo na tomada do mesmo.

**Atenção**

Se o trinco não ficar totalmente colocado, poderá desligar acidentalmente o módulo de transceptor ou adaptador CPAK.

Reinstale a proteção contra poeira na sonda ótica do módulo de transceptor ou adaptador CPAK até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede. Não remova a proteção contra poeira até estar pronto para ligar o cabo de interface de rede.

Ligar o cabo de rede ótico

Antes de remover as proteções contra poeira e efetuar ligações óticas, siga estas indicações:

- Mantenha as proteções contra poeira instaladas nos conectores desligados do cabo de fibra ótica e nas sondas óticas até estar pronto para efetuar uma ligação.
- Inspeccione e limpe as faces das extremidades do conector MPO antes de efetuar ligações. Consulte a Sugestão a seguir ao passo 2 no procedimento seguinte para consultar uma documentação white paper sobre inspeção e limpeza da fibra ótica.
- Pegue no conector MPO apenas pela caixa para ligar ou desligar um cabo de fibra ótica.

**Nota**

Para o módulo CPAK-100G-SR10, os conectores "push-on" multifibras (MPO) utilizam cabos de interface de rede com tipos de faces polidas planas de contacto físico (PC) ou contacto ultrafísico (UPC). O módulo CPAK-10X10G-LR só pode utilizar cabos de interface de rede com tipo de face de contacto de ângulo polido (APC) (o que é normal nas estruturas MPO de fibra de modo único).

**Nota**

A Cisco também fornece um painel de comunicação de fibra ótica. O painel de comunicação é uma estrutura utilizada para proteger e gerir cabos de fibra ótica nos Routers Cisco ASR 9000 Series. Para obter instruções detalhadas sobre instalação e montagem do painel de comunicação, consulte http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/ncs6000/breakout_panel/ncs_breakoutpanel.html

1. Remova as proteções contra poeira dos conectores MPO do cabo de interface de rede ótico. Guarde as proteções contra poeira para utilização futura.
2. Inspeccione e limpe as faces das extremidades de fibra ótica do conector MPO. Para limpar o conector, pode comprar um produto de limpeza de conectores MPO, como o "US Conec 7104 IBC In-Bulhead Adapter Cleaner", de fornecedores terceiros.
3. Remova as proteções contra poeira das sondas óticas dos módulos CPAK.

4. Ligue imediatamente os conectores MPO do cabo de interface de rede ao módulo CPAK.

Remover o módulo de transceptor ou adaptador CPAK



Atenção

O módulo de transceptor ou adaptador CPAK é um dispositivo sensível a eletricidade estática. Utilize sempre uma pulseira antiestática ou um dispositivo de ligação à terra semelhante ao manusear módulos de transceptor ou adaptador CPAK ou se entrar em contacto com os módulos.

Para remover um módulo CPAK, siga estes passos:

1. Desligue o cabo de interface de rede do conector do módulo CPAK.
2. Instale imediatamente a proteção contra poeira na sonda ótica do módulo.
3. Agarre na aba e puxe diretamente para fora com suavidade para soltar o módulo da tomada.
4. Retire o módulo da tomada.
5. Coloque o módulo CPAK num saco antiestático.

Gestão de cabos da placa de linha

Os Routers Cisco ASR 9000 Series incluem um sistema de gestão de cabos que organiza os cabos de interface que entram e saem do router, afastando-os do caminho e impedindo uma dobragem excessiva.

Este sistema de gestão de cabos é composto pelos seguintes componentes separados:

- Um tabuleiro de gestão de cabos montado no chassi do Router Cisco ASR 9010. Consulte <http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/hardware/installation/guide/asr9kHIGbk.html> para mais informações.
- Um suporte de gestão de cabos que se liga a uma placa de linha.
- Suportes de gestão de cabos que se ligam às laterais do chassi do router (apenas para o Router Cisco ASR 9006)



Nota

As ilustrações nesta secção mostram um tipo de placa de linha, mas os procedimentos de gestão de cabos de placas de linha nesta secção são os mesmos, seja qual for a placa de linha específica.



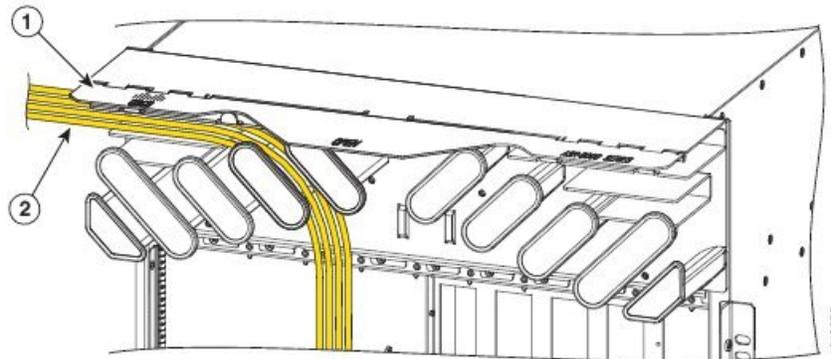
Atenção

Uma dobragem excessiva dos cabos de interface pode danificar os cabos.

Tabuleiro de gestão de cabos

Um tabuleiro de gestão de cabos é montado na parte superior do chassi do Router Cisco ASR 9010 para encaminhar cabos de interface para o RSP e as placas de linha. A figura abaixo ilustra um encaminhamento de cabos típico através do tabuleiro de gestão de cabos. O tabuleiro tem uma tampa com dobradiça que pode ser levantada para um melhor acesso aos divisores de gestão de cabos.

Figura 83: Exemplo de encaminhamento de cabos através do tabuleiro de gestão de cabos do Router Cisco ASR 9010



1	Tampa com dobradiça (ilustrada em posição levantada)	2	Conjunto de cabos encaminhado no tabuleiro
---	--	---	--

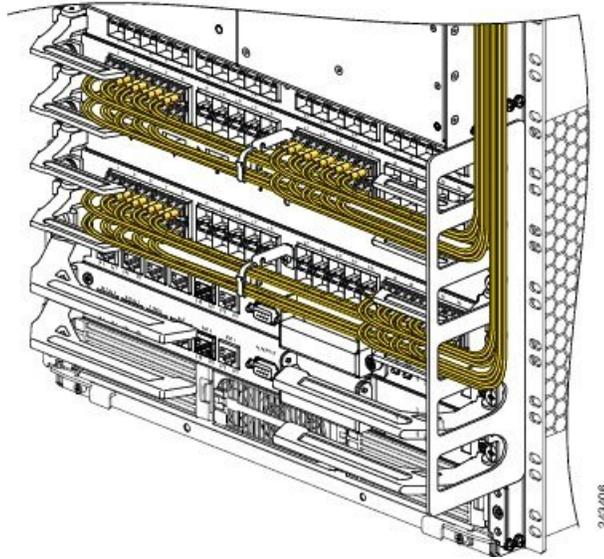
Cada placa de linha tem uma ranhura própria de encaminhamento de cabos no tabuleiro de gestão de cabos. Por exemplo, os cabos mostrados na figura acima são cabos encaminhados para a placa de linha 3 na ranhura 3 de um Router Cisco ASR 9010.

Suportes de gestão de cabos do router

O Router Cisco ASR 9006 possui um suporte de gestão de cabos em cada lado do chassi. A figura seguinte ilustra um encaminhamento de cabos típico no Router Cisco ASR 9006.

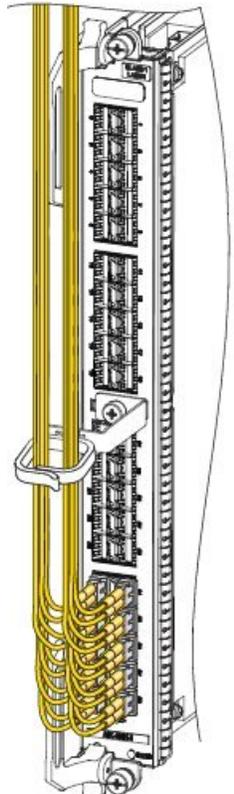
Cada placa de linha tem uma ranhura própria de encaminhamento de cabos nos suportes de gestão de cabos do Router Cisco ASR 9006. Por exemplo, os cabos mostrados na figura seguinte estão encaminhados para a placa de linha 0 na ranhura 3 e a placa de linha 2 na ranhura 5.

Figura 84: Exemplo de encaminhamento de cabos através dos suportes de gestão de cabos do Router Cisco ASR 9006



Suporte de gestão de cabos da placa de linha

Esta secção descreve o suporte de gestão de cabos da placa de linha. A figura seguinte mostra o suporte de gestão de cabos da placa de linha ligado a uma placa de linha Ethernet Gigabit de 40 portas.

Figura 85: Suporte de gestão de cabos

Nota Quando enviado em encomendas de placas de linha sobresselentes, o suporte de gestão de cabos não está ligado à placa de linha. Tem de fixar o suporte de gestão de cabos à placa de linha antes de inserir a placa de linha no router.



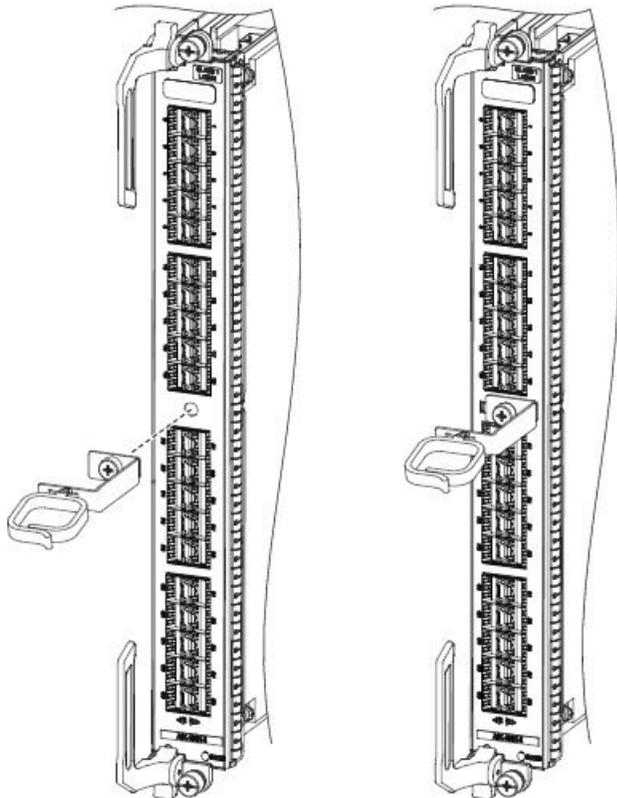
Atenção Não utilize o suporte de gestão de cabos como pega para retirar ou colocar a placa de linha. O suporte de gestão de cabos é feito para conter os cabos de interface e poderá partir-se se o utilizar para colocar, puxar ou transportar a placa de linha depois de a remover do router.

Instalar um suporte de gestão de cabos da placa de linha

Para instalar um suporte de gestão de cabos da placa de linha, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Posicione o suporte de gestão de cabos sobre a parte dianteira do painel frontal da placa de linha.
3. Insira e aperte o(s) parafuso(s) cativo(s) para fixar o suporte (consulte a figura acima).
4. Começando pela porta na placa de linha mais próxima do suporte, ligue cada cabo de interface à respetiva porta (consulte [Figura 85: Suporte de gestão de cabos](#), na página 129).

Figura 86: Instalação e remoção do suporte de gestão de cabos



Remover um suporte de gestão de cabos de placa de linha

Para remover um suporte de gestão de cabos de placa de linha, siga estes passos (ver [Instalar um suporte de gestão de cabos da placa de linha, na página 129](#)):

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Tome nota das atuais ligações de cabo de interface às portas em cada placa de linha.
3. Começando pelo cabo de interface para a porta inferior na placa de linha, desligue o cabo da interface da placa de linha.
4. Repita o passo 3 para todos os cabos de interface restantes, das portas inferiores para as superiores e, em seguida, avance para o passo 5.
5. Desaperte o parafuso cativo de instalação no suporte de gestão de cabos e remova o suporte da placa de linha ([Figura 86: Instalação e remoção do suporte de gestão de cabos, na página 130](#)).

Para obter mais informações sobre como ligar e desligar cabos de interface, consulte *Instalar e remover cabos de interface de fibra ótica*.

Cabos e conectores

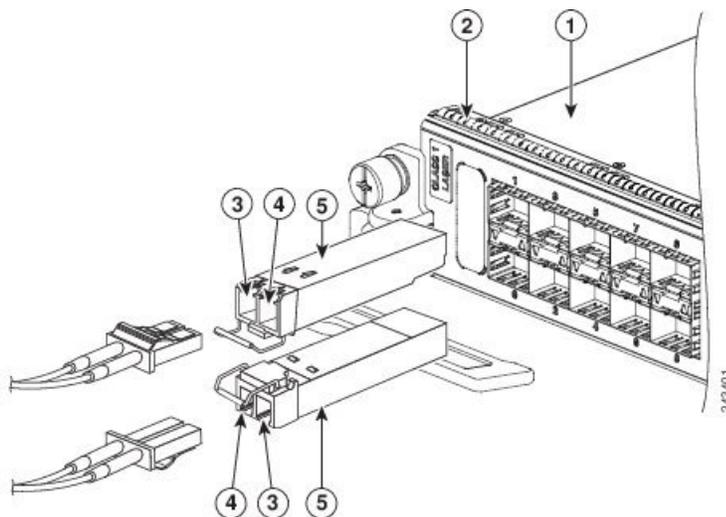
Interfaces Ethernet Gigabit

Módulos SFP Ethernet Gigabit

A placa de linha Ethernet Gigabit (GE) de 40 portas e as portas Ethernet Gigabit da placa de linha de combinação 10 GE de 2 portas + GE de 20 portas utilizam módulos SFP. O módulo de transceptor ótico a laser Ethernet Gigabit é um módulo Small Form-Factor Pluggable (SFP) passível de substituição em campo que se liga ao recetáculo (ou caixa) situado na placa de linha e fornece a interface ótica Ethernet Gigabit (consulte a figura abaixo). O módulo tem duas interfaces óticas: transmissão de laser (TX) e receção de laser (RX) e uma interface elétrica (para a placa de linha).

Os módulos SFP+ utilizados na placa de linha oversubscribed 10GE de 16 portas são módulos SFP otimizados.

Figura 87: Cabo de fibra ótica e módulo SFP



1	Lado dos componentes da placa de linha	4	Receção (RX)
2	Junta EMI	5	Superfície superior do módulo SFP
3	Transmissão (TX)		

Os módulos SFP têm conectores LC. A única restrição é o facto de cada porta dever corresponder às especificações na outra extremidade do cabo (amplitude de onda curta ou longa) e não se poder exceder os comprimentos de cabo recomendados para comunicações fiáveis.

As especificações de transmissão por fibra ótica identificam dois tipos de fibra: modo único (SMF) e multimodal (MMF). A distância máxima para instalações de modo único é determinada pela quantidade de perda de luz no caminho da fibra. Se o seu ambiente exigir que a luz viaje próxima da distância máxima normal, deve utilizar um refletómetro de domínio de tempo ótico (OTDR) para medir a perda de energia.

**Atenção**

Utilize apenas os módulos SFP e SFP+ fornecidos pela Cisco Systems, Inc. com a sua placa de linha Ethernet. Cada módulo contém um número de série EEPROM interno com programação de segurança efetuada pelo fabricante do módulo, com informações que permitem ao software XR Cisco IOS identificar e validar o módulo como qualificado para funcionamento correto com placas de linha Ethernet Cisco. Módulos SFP ou SFP+ não aprovados (não comprados diretamente à Cisco Systems, Inc.) não funcionarão em placas de linha Ethernet. Para verificar a versão do módulo instalado, consulte [Verificar os módulos de transceptor, na página 146](#).

Módulos XFP Ethernet 10 Gigabit

A placa de linha oversubscribed 2:1 Ethernet 10 Gigabit (GE) de 8 portas, a placa de linha 10GE de 4 portas e a placa 10GE de 8 portas de velocidade de linha de 80 Gbps utilizam cabos de fibra ótica de modo único. A distância máxima para instalações de modo único é determinada pela quantidade de perda de luz no caminho da fibra. Se o seu ambiente exigir que a luz viaje próxima da distância máxima normal, deve utilizar um OTDR para medir a perda de energia.

Cabos de interface de fibra ótica

Consoante a placa de linha (consulte [Comparação de placas de linha Ethernet e MPA](#)), utilize um cabo de interface de fibra ótica de modo único ou multimodal com conetores de tipo LC para ligar uma interface Ethernet na placa de linha do seu Router Cisco ASR 9000 Series a outra interface Ethernet, router ou switch.

**Nota**

A Cisco Systems não disponibiliza cabos de fibra ótica. Podem ser comprados a fornecedores de cabos.

Os seguintes tipos de cabos são utilizados com placas de linha para ligar o seu router a outro router ou switch:

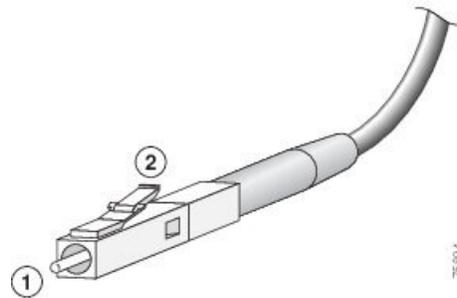
- Modo único: cor geralmente amarela.
- Multimodal: cor geralmente cinzenta ou laranja. Os cabos multimodais são cabos multifibra que transportam 12 canais de dados de fibra.
- Conetor translúcido (LC): consulte a figura abaixo *Conetor de cabo LC Simplex* e *Conetor de cabo LC Duplex*.

Pode utilizar dois cabos com conetores simplex ou um cabo com conetores codificados duplos.

**Aviso**

As fibras e os conetores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051

Figura 88: Conetor de cabo LC Simplex



1	Conetor LC	2	Lingueta de liberação com mola
---	------------	---	--------------------------------

Figura 89: Conetor de cabo LC Duplex



Nota Os conectores nos cabos de fibra ótica não podem ter poeira, óleo ou outros agentes contaminantes. Antes de ligar o cabo à placa de linha, limpe cuidadosamente os conectores de fibra ótica com um pano embebido em álcool ou outro produto de limpeza indicado. Consulte [Limpeza dos conectores de fibra ótica, na página 135](#) para obter mais informações. O conector no cabo poderá ser fornecido com uma proteção contra poeira. Se for o caso, remova a proteção contra poeira antes de ligar o cabo à porta da placa de linha.

Instalar e remover cabos de interface de fibra ótica

Esta seção contém informações sobre como instalar e remover cabos de interface de fibra ótica para ligar o router a outro router ou switch.



Nota Apesar de as placas de linha serem diferentes, o processo de instalação e remoção dos cabos de interface é essencialmente o mesmo para cada placa. Assim, não existem procedimentos e ilustrações separados nesta publicação.

Instalar cabos de interface de fibra ótica

Para instalar cabos de fibra ótica, pode utilizar dois conectores LC ([Figura 88: Conetor de cabo LC Simplex, na página 133](#)) ou um conector LC duplex ([Figura 89: Conetor de cabo LC Duplex, na página 133](#)).



Nota Os cabos de fibra ótica podem ser comprados a fornecedores de cabos. A Cisco não disponibiliza estes cabos.



Aviso As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051



Aviso Produto laser de classe 1. Declaração 1008



Aviso Produto LED de classe 1. Declaração 1027



Nota Os conetores nos cabos de fibra ótica não podem ter poeira, óleo ou outros agentes contaminantes. Antes de ligar o cabo à placa de linha, limpe cuidadosamente os conetores de fibra ótica com um pano embebido em álcool ou outro produto de limpeza indicado. Consulte a secção [Limpeza dos conetores de fibra ótica, na página 135](#) para mais informações.

Para instalar um cabo, siga estes passos:

1. Remova a proteção contra poeira do conetor, se esta existir.
2. Alinhe a extremidade do conetor do cabo à respetiva porta. Observe a relação de cabos RX e TX nos cabos.
3. Fixe o cabo de fibra entre a porta na placa de linha e o dispositivo ao qual a placa de linha está ligada.
4. Insira o conetor do cabo de fibra até ouvir um clique e este ficar fixado.
5. Repita estes passos até a cablagem ser concluída.



Nota Os conetores de fibra ótica não podem ter poeira, óleo ou outros agentes contaminantes. Limpe cuidadosamente os conetores de fibra ótica com um pano embebido em álcool ou outro produto de limpeza indicado.

Remover cabos de interface de fibra ótica

Para remover os cabos de interface da placa de linha, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Pressione a lingueta de libertação com mola para desligar os conetores do cabo de interface das portas de interface da placa de linha.



Aviso As fibras e os conectores desligados podem emitir radiação laser invisível. Não olhe diretamente para feixes nem os observe diretamente com instrumentos óticos. Declaração 1051



Nota Não é necessário remover os cabos de interface do suporte de gestão de cabos da placa de linha.

3. Insira uma proteção contra poeira nas aberturas de portas óticas em cada porta que não esteja a ser utilizada.
4. Utilize uma chave de fendas para desapertar o parafuso cativo de instalação do suporte de gestão de cabos da placa de linha.
5. Solte o suporte de gestão de cabos da placa de linha e o conjunto de cabos de fibra ótica da placa de linha e afaste-os cuidadosamente.

Limpeza dos conectores de fibra ótica

Os conectores de fibra ótica são utilizados para ligar duas fibras. Quando estes conectores são utilizados num sistema de comunicação, uma ligação adequada torna-se um fator crítico. Podem ser danificados por procedimentos inadequados de limpeza e ligação. Os conectores de fibra ótica sujos ou danificados podem originar uma comunicação inadequada ou não repetível.

Os conectores de fibra ótica são diferentes dos conectores elétricos ou de micro-ondas. Num sistema de fibra ótica, a luz é transmitida através de um núcleo de fibra extremamente pequeno. Uma vez que os núcleos de fibra costumam ter um diâmetro igual ou inferior a 62,5 micrones, e as partículas de pó têm entre um décimo de um micron e vários micrones, o pó ou outras contaminações na extremidade do núcleo de fibra podem degradar o desempenho da interface do conector onde os dois núcleos se encontram. Por conseguinte, o conector deve ser alinhado com precisão e a interface do conector tem de ficar completamente livre de materiais estranhos.

A perda de conector ou perda de inserção é uma característica de desempenho crítica de um conector de fibra ótica. A perda de retorno também é um fator importante. A perda de retorno especifica a quantidade de luz refletida: quanto menor a reflexão, melhor a ligação. Os melhores conectores de contacto físico têm perdas de retorno melhores do que -40 dB, mas -20 a -30 dB é mais comum.

A qualidade da ligação depende de dois fatores: o tipo de conector e as técnicas adequadas de ligação e limpeza. Os conectores de fibra sujos são uma fonte comum de perda de luz. Mantenha sempre os conectores limpos e mantenha instaladas as tampas ou proteções contra poeira quando os conectores não estiverem em utilização.

Antes de instalar qualquer tipo de cabo ou conector, utilize um pano embebido em álcool que não largue pelos, de um kit de limpeza, para limpar o casquilho, o tubo ou cone de proteção à volta do núcleo de fibra e a superfície da extremidade do núcleo de fibra.

Regra geral, sempre que detetar uma perda de luz significativa sem motivo aparente, limpe os conectores. Para limpar os conectores óticos, utilize uma cassete de limpeza de fibra ótica CLETOP e siga as instruções de utilização do fabricante.

Se não estiver disponível uma cassete de limpeza CLETOP, siga estes passos:



Aviso Uma vez que a abertura da porta pode emitir radiação laser invisível quando não está ligado nenhum cabo, evite a exposição à radiação laser e não olhe diretamente para as aberturas não protegidas. Declaração 70

1. Utilize um tecido que não largue pelos embebido em álcool isopropílico a 99% e limpe delicadamente a extremidade do núcleo de fibra. Aguarde 5 segundos para que as superfícies sequem e limpe as superfícies novamente.
2. Utilize ar comprimido limpo, seco e sem óleo para remover o pó residual do conector.
3. Utilize uma lupa ou um microscópio de inspeção para verificar o casquilho por um ângulo. Não olhe diretamente para a abertura. Se detectar contaminação, repita os Passos 1 e 2 indicados acima.

Para mais informações sobre a limpeza dos conectores de fibra ótica, bem como dos transceptores SFP/XFP, consulte [Procedimentos de inspeção e limpeza de ligações de fibra ótica](#).

Cabos de cobre de tipo RJ-45 10/100/1000BASE-T

Para uma placa de linha Ethernet equipada com transceptores SFP de cobre, utilize um cabo conforme a norma EIA/TIA-568, com fios MDI e conectores RJ-45 (consulte a figura abaixo) para ligar o Router Cisco ASR 9000 Series a outro router ou switch.

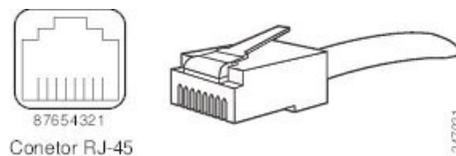


Nota Cabo conforme a norma EIA/TIA-568 com fios MDI e conectores RJ-45 disponíveis de uma grande variedade de fontes. A Cisco Systems, Inc. não disponibiliza estes cabos.



Nota Para cumprir os requisitos da Telecordia GR-1089-CORE, Edição II, Revisão 01, fevereiro de 1999, relativos a picos internos do edifício provocados por trovoada, tem de utilizar um cabo blindado ao ligar a portas de transceptores SFP de cobre. O cabo blindado possui conectores blindados em ambas as extremidades, com o material de blindagem do cabo unido a ambos os conectores.

Figura 90: Conector de cabo RJ-45



Remover e instalar cabos de cobre RJ-45 10/100/1000BASE-T

Esta secção contém informações sobre como remover e instalar cabos de cobre RJ-45 para ligar o router a outro router ou switch.

Instalar cabos RJ-45

Insira o conector RJ-45 numa porta aberta até o conector clicar e ficar encaixado. Fixe um cabo entre cada interface de placa de linha e o dispositivo ao qual a placa de linha está ligada.

Remover cabos RJ-45

Para remover os cabos da placa de linha, siga estes passos:

1. Instale uma pulseira ou faixa de tornozelo antiestáticas e siga as suas instruções de utilização.
2. Desligue os conectores do cabo de interface das portas de interface da placa de linha.



Nota Não é necessário remover os cabos de interface do suporte de gestão de cabo da placa de linha.

3. Utilize uma chave de fendas para desapertar o parafuso cativo de instalação do suporte de gestão de cabos da placa de linha.
4. Solte o suporte de gestão de cabos da placa de linha e o conjunto de cabos de fibra ótica da placa de linha e afaste-os cuidadosamente.

Remover cabos RJ-45



CAPÍTULO 3

Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha

Este capítulo contém informações sobre os seguintes tópicos:

- [Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha, na página 139](#)
- [Configuração e resolução de problemas nas placas de interface de placas de linha, na página 142](#)

Verificação e resolução de problemas da instalação da placa de linha

As secções seguintes fornecem informações sobre como verificar e resolver problemas em instalações de placas de linha:

A resolução de problemas com comandos XR Cisco IOS encontra-se brevemente descrita em [Configuração e resolução de problemas nas placas de interface de placas de linha, na página 142](#).

Processo de arranque inicial



Nota Todas as novas placas de linha são designadas como administrativamente inativas por predefinição. Os LED de estado das portas estão desligados até configurar as interfaces e utilizar o comando no shutdown.

Durante um processo de arranque de placa de linha típico, ocorrem os seguintes eventos:

1. A placa de linha recebe alimentação e começa a executar o software de inicialização.
2. A placa de linha realiza verificações internas e prepara-se para aceitar o software XR Cisco IOS do RSP.
3. O RSP carrega a placa de linha com o seu software XR Cisco IOS.

Para verificar se a placa de linha está a funcionar corretamente:

1. Certifique-se de que o LED de estado da placa está ligado (verde) para confirmar que a placa está a funcionar normalmente.
2. Certifique-se de que o LED de estado da porta de interesse está ligado (verde ou a piscar) para confirmar que a porta está ativa. Se o LED de estado da porta não estiver ligado, verifique se a interface associada não está desativada.

3. Se alguma das condições acima não for cumprida, consulte [Resolução de problemas avançada de placa de linha, na página 148](#) para identificar possíveis problemas.

LED da placa de linha

Pode utilizar o LED de estado da placa de linha ou o LED de estado da porta nos painéis frontais da placa de linha para verificar o funcionamento correto ou solucionar uma falha. A tabela seguinte descreve os LED de estado da placa e da porta.

Tabela 31: LED de estado da placa de linha e de estado da porta

LED de estado da porta (um por porta)	
Verde	O estado da porta é ativa e foi estabelecida uma ligação de camada física válida.
Intermitente	Está a ocorrer atividade de linha. O LED pisca a verde-amarelo-verde.
Vermelho	A porta está ativada, mas ocorreu uma perda de ligação ou falha de SFP/XFP.
Desligado	A porta foi encerrada por via administrativa.
LED de estado da placa (um por placa)	
Verde	A placa de linha arrancou corretamente e está pronta para passagem de tráfego ou está a passar tráfego.
Âmbar contínuo	O processo de arranque da placa de linha está em curso. Quando o software XR Cisco IOS terminar de carregar, o LED fica verde.
Âmbar a piscar	Ocorreu um erro de configuração do software que impede a placa de linha de transmitir tráfego. É possível que a placa de linha ainda esteja a transmitir tráfego, mas existe alguma degradação.
Vermelho	Ocorreu um erro de hardware na placa de linha e não está a passar tráfego.
Desligado	A alimentação da placa de linha está desligada. O LED pode desligar-se temporariamente quando mudar entre os estados descritos acima, embora a alimentação da placa de linha não tenha sido desligada.

LED de adaptador de porta modular

Os adaptadores de porta modulares têm dois tipos de LED: um LED A/L para cada porta individual e um LED STATUS (ESTADO) para o adaptador de porta modular. A tabela seguinte descreve os LED de adaptador de porta modular.

Tabela 32: LED de adaptador de porta modular

Cor	Estado	Significado
LED A/L (um por porta)		
Desligado	Desligado	A porta foi encerrada por via administrativa.

Cor	Estado	Significado
Verde	Ligado	Porta ativada por via administrativa e ligação ativa.
Vermelho	Ligado	Porta ativada por via administrativa e ligação inativa.
Intermitente	Ligado	Está a ocorrer atividade de linha. O LED pisca a verde-amarelo-verde.
LED STATUS (um por placa)		
Desligado	Desligado	Alimentação do adaptador de porta modular não ativada.
Vermelho	Ligado	O adaptador de porta modular encontrou um erro de hardware.
Âmbar	Ligado	O adaptador de porta modular está ativado e existe atividade.
Verde	Ligado	Adaptador de porta modular pronto e operacional, não existe atividade.

Resolução de problemas na instalação



Nota Todas as novas placas de linha são designadas como administrativamente inativas por predefinição. Os LED de estado estão desligados até configurar as interfaces e utilizar o comando no shutdown.

Se o LED de estado da placa ou o LED de estado da porta não se ligar, significa que há um problema na instalação da placa de linha ou uma falha de hardware. Para verificar se a placa de linha está corretamente instalada, siga estes passos:

1. Se um LED de estado da porta não se ligar (ausência de atividade), mas o LED de estado da placa estiver ligado, verifique se a sequência de inicialização foi efetuada com êxito. Se for o caso, verifique se a interface não está desligada. Se a interface não estiver desligada, é possível que haja um problema de circuito no LED de estado da porta. Contacte um representante de assistência para obter ajuda.
2. Se o LED de estado da placa não se ligar, verifique as ligações ao router da seguinte forma:
 1. Verifique se o conector da placa de linha está bem colocado no painel traseiro. Solte os parafusos cativos de instalação e, firmemente, incline as alavancas do ejetor uma para a outra até estarem paralelas ao painel frontal da placa de linha. Aperte os parafusos cativos de instalação.
 2. Verifique se todos os cabos de alimentação e cabos de dados estão bem ligados em ambas as extremidades.
 3. Verifique se todos os componentes na placa estão devidamente colocados e fixos às tomadas.

Após a placa de linha ser reinicializada, o LED de estado da placa na placa de linha deve ligar-se. Se o LED de estado da placa se ligar, a instalação está concluída; se não for o caso, avance para o próximo passo.

3. Se o LED de estado da placa ainda não se ligar, remova a placa de linha e tente instalá-la noutra ranhura de placa de linha disponível.
4. Se o LED de estado da placa se ligar quando a placa de linha for instalada na nova ranhura, é possível que haja uma porta avariada no painel traseiro, na ranhura de placa de linha original.

5. Se o LED de estado da placa ainda assim não se ligar, pare a instalação. Contacte um representante de assistência para comunicar o equipamento avariado e obter mais instruções.
6. Se uma mensagem de erro for apresentada no terminal da consola durante a inicialização da placa de linha, consulte a respetiva publicação de referência sobre as definições de mensagens de erro.

Se tiver outros problemas que não consiga resolver, contacte um representante de assistência Cisco para obter ajuda.



Nota Se efetuar uma inserção ou remoção online do módulo SFP ou XFP sem desligar a interface, será apresentada uma mensagem de aviso no dispositivo da consola.

Configuração e resolução de problemas nas placas de interface de placas de linha

Depois de a pessoa que instalou o hardware ter verificado que a nova placa de linha está instalada corretamente pela observação dos LED, o administrador de redes pode configurar a nova interface. As secções seguintes fornecem informações sobre a configuração e resolução de problemas nas placas de linha:

Parâmetros de configuração

A tabela seguinte apresenta uma lista dos parâmetros de configuração de interface predefinidos presentes quando uma interface está ativada numa placa de linha Ethernet Gigabit ou Ethernet 10 Gigabit. Consulte a documentação do software XR Cisco IOS para obter informações completas sobre estes parâmetros.

Tabela 33: Parâmetros de configuração de interface predefinidos

Parâmetro	Entrada de ficheiro de configuração	Valor predefinido
Controlo do fluxo	controlo do fluxo	saída ativa entrada inativa
MTU	mtu	1514 bytes para frames normais 1518 bytes para frames identificadas IEEE 802.1Q 1522 bytes para frames Q-in-Q
Endereço MAC	endereço mac	Hardware burned-in address (BIA)

Endereço de interface de placa de linha

Um Router Cisco ASR 9000 Series identifica um endereço de interface pelo seu número de rack, número de ranhura de placa de linha, número de instância e número de porta, no formato `rack/slot /instance/port`. O parâmetro de rack está reservado para sistemas multirack, por isso, é sempre 0 (zero) para o Cisco ASR 9000

Series. As ranhuras da placa de linha têm numeração de 0 a 7 (Router Cisco ASR 9010) ou de 0 a 3 (router Cisco ASR 9006).

Os números de instância estão reservados para placas com subranhuras. Atualmente, este parâmetro é sempre 0 (zero) para placas de linha no Cisco ASR 9000 Series. As portas na placa de linha têm os números 0, 1, 2 e assim por diante. Por exemplo, o endereço `rack/slot /instance/port` da quarta porta de uma placa de linha instalada na ranhura 1 da placa de linha é 0/1/0/3. Mesmo que a placa de linha inclua apenas uma porta, tem de utilizar a notação `rack/slot /instance/port`.

Utilizar os comandos de configuração

A interface da linha de comandos – command line interface (CLI) para o software XR Cisco IOS divide-se em diferentes modos de comando. Para configurar uma placa de linha, introduza o modo correto e, em seguida, os comandos necessários.

Quando inicia a sessão pela primeira vez, encontra-se automaticamente no modo EXEC. Depois, introduza o comando **configure** para aceder ao modo de configuração. Em seguida, introduza o comando **interface** para entrar no modo de configuração de interface e especificar a interface. Encontra-se agora no modo de comando que lhe permite configurar a nova interface. Esteja preparado com as informações de que necessita, como o endereço IP de interface.

Configuração básica de placa de linha

O procedimento seguinte destina-se a criar uma configuração básica, ativando uma interface e especificando o encaminhamento IP. Pode precisar de introduzir outros subcomandos de configuração, dependendo dos requisitos de configuração do seu sistema.

O exemplo seguinte apresenta uma forma de configurar os parâmetros básicos de uma placa de linha:

1. Entre no modo EXEC:

```
Username: username
Password: password
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

2. Verifique o estado de cada porta introduzindo o comando **show interface**:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interface
```

3. Entre no modo de configuração global e especifique que o terminal da consola será a fonte dos comandos de configuração:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

4. Na linha de comandos, especifique a nova interface a configurar introduzindo o comando **interface** seguido do *type* (por exemplo, **gigabitethernet** ou **tengige**) e *rack/slot /instance/port* (rack da placa de linha, número de ranhura, número de subranhura e número de porta). Lembre-se de que os valores de rack e subranhura do Cisco ASR 9000 Series são sempre 0 (zero). Por exemplo, para configurar a porta 4 numa placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 8 portas na ranhura 1 da placa de linha:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# interface tengige 0/1/0/3
```

Está agora no modo de configuração de interface.

5. Atribua um endereço IP e uma máscara de sub-rede à interface com o subcomando de configuração **ipv4 address**, conforme ilustrado no exemplo seguinte:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.2.3 255.255.255.0
```

6. Altere o estado de encerramento para ativo e ative a interface:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
```

O comando **no shutdown** transmite um comando **enable** à placa de linha. Também permite que a placa de linha se configure automaticamente com base nos comandos de configuração mais recentes recebidos pela placa de linha.

7. Se desejar desativar o CDP (Cisco Discovery Protocol), que não é necessário, utilize este comando:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no cdp
```

8. Adicione quaisquer subcomandos de configuração requeridos para ativar protocolos de encaminhamento e ajustar as características da interface. Exemplos desses subcomandos são:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# flow-control ingress
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mtu 1448
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mac-address 0001.2468.ABCD
```

9. Quando tiver incluído todos os subcomandos de configuração para concluir a configuração, introduza o comando **commit** para consolidar todas as alterações que efetuou à configuração de execução.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
```

10. Introduza **Ctrl-Z** para sair do modo de configuração. Se não tiver introduzido o comando **commit**, ser-lhe-á solicitado que o faça:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:
```

Responda **yes** para consolidar, **no** para sair sem consolidar ou **cancel** para cancelar a saída (predefinição).

11. Escreva a nova configuração na memória:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# copy run
disk0:/config/running/alternate_cfg:/
router.cfg
Destination file name (control-c to abort): [/router.cfg]?
The destination file already exists. Do you want to overwrite? [no]: yes
Building configuration.
223 lines built in 1 second
```

[OK]

O sistema apresenta a mensagem OK quando a configuração tiver sido armazenada.

Configurar as placas de linha de taxa dupla



Nota A oversubscription será suportada nestas placas de linha numa futura versão do IOS XR 6.2.x.

As placas de linha de taxa dupla de 24 portas e 48 portas suportam velocidades GE e 10GE.



Nota Consulte as secções *Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 24 portas com SFP+ ou SFP* e *Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 48 portas com SFP+ ou SFP* no *Guia de instalação de placa de linha Ethernet do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services* para obter informações sobre as placas de linha.



Nota A placa de linha de 24 portas tem uma unidade de processador de rede (NPU). A placa de linha de 48 portas tem duas NPU (uma por cada grupo de 24 portas). Configurar mais de 20 portas 10GE por NPU pode resultar em quedas de linha em todas as portas, consoante o tamanho dos pacotes e o tipo de tráfego.

Para configurar o modo de porta para GE ou 10GE, utilize o comando **hw-module location location port-mode run-lengthxspeed[,run-lengthxspeed]**, sendo que:

- *run-length* – O número de portas de velocidade igual consecutivas, divisível por 4. Os valores válidos são:
 - Placa de linha de 24 portas: 4, 8, 12, 16, 20, 24
 - Placa de linha de 48 portas: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48
- *speed* – Os valores válidos são 1 (para GE) ou 10 (para 10GE)



Nota Observe as seguintes restrições:

- O total de *run-length* tem de ser igual ao número total de portas (24 ou 48).
- Se configurar a velocidade da primeira porta num conjunto de 12 portas para 1 (GE), todas as 12 portas nesse conjunto terão de ser 1G (por exemplo: 12x1). Se configurar a velocidade da primeira porta num conjunto de 12 portas para 10 (10G), as portas podem ser misturadas em grupos de 4 (por exemplo: 4x10, 4x1, 4x10; 8x10, 4x1; 12x10).

- O exemplo seguinte é uma configuração válida do modo de porta na placa de linha de 48 portas:

```
port-mode 4x10,8x1,12x10,12x1,12x10
```

- O exemplo seguinte não é uma configuração válida do modo de porta na placa de linha de 48 portas:

```
port-mode 4x1,8x10,12x10,12x1,12x10
```

O procedimento seguinte destina-se a configurar a velocidade das portas nas Placas de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet Gigabit de 48 portas:

1. Entre no modo de configuração global e especifique que o terminal da consola será a fonte dos comandos de configuração:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

2. Especifique o modo de porta:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# hw-module location 0/5/CPU0 port-mode 4x10,8x1,12x10,12x1,12x10
```

3. Introduza o comando **commit** para consolidar todas as alterações que efetuou à configuração de execução:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config)# commit
```

Verificar os módulos de transceptor

Utilize o comando **show inventory all** para apresentar informações de módulo SFP ou XFP para todos os módulos de transceptor atualmente instalados no router. Para apresentar informações de módulo SFP ou XFP para um módulo específico, pode utilizar o comando **show inventory location slot ID**.

A saída destes comandos apresenta uma lista de informações como o ID de ranhura, tipo de transceptor, descrição, ID de produto, versão e número de série.

Por exemplo, para apresentar uma lista de informações relativa a todos os módulos no router:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9K Fabric, Controller, 4G memory"
PID: A9K-RSP-4G          , VID: V01, SN: P3B-2
NAME: "module compact-Flash 0/RSP0/CPU0", DESCR: " CompactFlash"
PID: cFLASH            , VID: N/A, SN: 000000000301
NAME: "module 0/1/CPU0", DESCR: "40-Port GE Line Card, Requires SFPs"
PID: A9K-40GE-B        , VID: V01, SN: FOC123081J6
```

```

NAME: "module mau 0/1/CPU0/2", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS12210HLY
NAME: "module mau 0/1/CPU0/3", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS12210HMJ
NAME: "module mau 0/1/CPU0/7", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS12210HM4
NAME: "module mau 0/1/CPU0/8", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS12210HML
NAME: "module mau 0/1/CPU0/18", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS123605YZ

NAME: "module mau 0/1/CPU0/23", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS12210HM6
NAME: "module mau 0/1/CPU0/30", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS123605ZX
NAME: "module mau 0/1/CPU0/31", DESCR: "1000BASE-SX SFP (DOM), MMF, 550/220m"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS123605YW
NAME: "module 0/4/CPU0", DESCR: "8-Port 10GE DX Line Card, Requires XFps"
PID: A9K-8T/4-B , VID: V1D, SN: FOC123081JA
NAME: "module mau 0/4/CPU0/0", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1207108S
NAME: "module mau 0/4/CPU0/1", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1211104V
NAME: "module mau 0/4/CPU0/3", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT121110NF
NAME: "module mau 0/4/CPU0/5", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT121110LW
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

Para listar informações de módulo de um único módulo de transceptor:

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory location 0/4/CPU0/0
NAME: "module 0/4/CPU0", DESCR: "8-Port 10GE DX Line Card, Requires XFps"
PID: A9K-8T/4-B , VID: V1D, SN: FOC123081JA
NAME: "module mau 0/4/CPU0/0", DESCR: "Multirate 10GBASE-LR and OC-192/STM-64 S"
PID: XFP-10GLR-OC192SR , VID: V02, SN: ONT1207108S
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

O exemplo seguinte lista informações de módulo SFP+ para placas de linha 10GE de 16 portas:

```

RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
Tue Mar 23 18:10:17.401 UTC
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9K Fabric, Controller, 4G memory"
PID: A9K-RSP-4G , VID: V01, SN: FOC1319825E
NAME: "module compact-Flash 0/RSP0/CPU0", DESCR: " CompactFlash"
PID: cFLASH , VID: N/A, SN: 00000000301
NAME: "module 0/0/CPU0", DESCR: "16-Port 10GE DX Medium Queue Line Card, Requires SFPs"
PID: A9K-16T/8-B , VID: V01, SN: FOC135180R6
NAME: "module mau GigabitEthernet0/0/CPU0/5", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR , VID: N/A, SN: ECL121900JA
NAME: "module mau GigabitEthernet0/0/CPU0/13", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR , VID: V01 , SN: ECL1338022R
NAME: "module 0/2/CPU0", DESCR: "16-Port 10GE DX Medium Queue Line Card, Requires SFPs"
PID: A9K-16T/8-B , VID: V01, SN: FOC135180R9
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/0", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR , VID: N/A, SN: ECL121900JZ
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/1", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR , VID: N/A, SN: ECL121900JY
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/3", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR , VID: V01 , SN: ONT132600B5
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/5", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"

```

```

PID: SFP-10G-LR          , VID: V01 , SN: ECL132603DM
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/7", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JM
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/8", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900KS
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/9", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900KN
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/10", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JJ
NAME: "module mau GigabitEthernet0/2/CPU0/14", DESCR: "10GBASE-LR SFP+ Module for SMF"
PID: SFP-10G-LR          , VID: N/A, SN: ECL121900JR
RP/0/RSP0/CPU0:router#

```

Resolução de problemas avançada de placa de linha

Esta secção descreve brevemente os comandos avançados de resolução de problemas que podem ser utilizados se uma placa de linha falhar.



Nota

Esta secção pressupõe que possui conhecimentos básicos sobre a utilização dos comandos de software XR Cisco IOS.

Utilizando os comandos apresentados nesta secção, deverá poder determinar a natureza dos problemas que tiver com a sua placa de linha. O primeiro passo é identificar a causa da falha da placa de linha ou dos erros de consola que está a ter.

Para detetar qual a placa que pode ter a falha, é essencial obter informação dos seguintes comandos:

- **show logging**
- **show diag slot**
- **show context location slot**

Além destes comandos show, deve também recolher as seguintes informações:

- Registos de consola e Informações Syslog – Estas informações são cruciais se existirem vários sintomas. Se o router estiver configurado para enviar registos para um servidor Syslog, pode visualizar algumas informações sobre o que ocorreu. No caso dos registos de consola, a melhor opção é estar diretamente ligado ao router na porta de consola com o registo ativado.
- Dados adicionais – O comando **show tech-support** é uma compilação de vários comandos, incluindo **show version**, **show running-config**, **show tech ethernet**, **show tech pfi** e **show stacks**. Estas informações são necessárias quando estiver a trabalhar em problemas com o Cisco TAC (Cisco Technical Assistance Center - Centro de Assistência Técnica da Cisco).

Para obter exemplos de como utilizar estes comandos e das informações resultantes, consulte o Guia de Resolução de Problemas do Cisco ASR 9000 Series.



Nota É importante recolher os dados do comando show tech-support antes de efetuar um recarregamento ou ciclo de desligar/ligar novamente. Se não o fizer, pode perder todas as informações sobre o problema. As informações resultantes destes comandos variam ligeiramente, consoante a placa de linha que estiver a utilizar, mas as informações básicas são as mesmas.



APÊNDICE **A**

Especificações técnicas

Este anexo lista as especificações das placas de linha Ethernet do Router Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services.

- [Valores de consumo energético das placas de linha Ethernet, na página 151](#)
- [Dimensões físicas das placas de linha Ethernet, na página 154](#)
- [Especificações dos módulos de transceptor, na página 154](#)

Valores de consumo energético das placas de linha Ethernet

Tabela 34: Valores de consumo energético das placas de linha Ethernet

Descrição	Valores de consumo energético
Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 2 portas + Ethernet Gigabit de 20 portas	315 W a 77 °F (25 °C) 326 W a 104 °F (40 °C) 335 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 4 portas	310 W a 77 °F (25 °C) 320 W a 104 °F (40 °C) 350 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha de combinação Ethernet 10 Gigabit de 4 portas + Ethernet Gigabit de 16 portas	225 W a 77 °F (25 °C) 250 W a 104 °F (40 °C) 275 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha oversubscribed 2:1 Ethernet 10 Gigabit de 8 portas	310 W a 77 °F (25 °C) 320 W a 104 °F (40 °C) 350 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha de velocidade de 80 Gbps Ethernet 10 Gigabit de 8 portas	565 W a 77 °F (25 °C) 575 W a 104 °F (40 °C) 630 W a 131 °F (55 °C)

Descrição	Valores de consumo energético
Placa de linha oversubscribed Ethernet 10 Gigabit de 16 portas	565 W a 77 °F (25 °C) 575 W a 104 °F (40 °C) 630 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 24 portas	775 W a 77 °F (25 °C) 850 W a 104 °F (40 °C) 895 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet 1 Gigabit de 24 portas (-TR, -SE, -CM)	420 W a 81 °F (27 °C) 550 W a 104 °F (40 °C) 560 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit de 36 portas	775 W a 77 °F (25 °C) 850 W a 104 °F (40 °C) 895 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 10 Gigabit/Ethernet 1 Gigabit de 48 portas (-TR, -SE, -CM)	700 W a 81 °F (27 °C) 810 W a 104 °F (40 °C) 850 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet Gigabit de 40 portas	310 W a 77 °F (25 °C) 320 W a 104 °F (40 °C) 350 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 1 porta	800 W a 77 °F (25 °C) 875 W a 104 °F (40 °C) 920 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 2 portas	800 W a 77 °F (25 °C) 875 W a 104 °F (40 °C) 920 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas (versão OTN)	1000 W a 81 °F (27 °C) 1050 W a 104 °F (40 °C) 1100 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas (versão LAN)	1050 W a 81 °F (27 °C) 1100 W a 104 °F (40 °C) 1150 W a 122 °F (50 °C)

Descrição	Valores de consumo energético
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 8 portas (versão OTN)	1100 W a 81 °F (27 °C) 1150 W a 104 °F (40 °C) 1200 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 4 portas	450 W a 80,6 °F (27 °C) 475 W a 104 °F (40 °C) 500 W a 122 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 12 portas	1170 W a 80,6 °F (27 °C) 1150 W a 104 °F (40 °C) 1200 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 16 portas (-TR ou -CM)	675 W a 81 °F (27 °C) 700 W a 104 °F (40 °C) 750 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 16 portas (-SE)	1125 W a 77 °F (25 °C) 1150 W a 104 °F (40 °C) 1225 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha Ethernet 100 Gigabit de 32 portas (-TR ou -CM)	1325 W a 81 °F (27 °C) 1350 W a 104 °F (40 °C) 1425 W a 122 °F (50 °C)
Placa de linha modular 2 NPU de 80 Gigabytes (-TR ou -SE)	350 W a 77 °F (25 °C) 400 W a 104 °F (40 °C) 420 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha modular 4 NPU de 160 Gigabytes (-TR ou -SE)	350 W a 77 °F (25 °C) 400 W a 104 °F (40 °C) 420 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha modular de 400 Gigabytes (-TR ou -SE)	520 W a 77 °F (25 °C) 560 W a 104 °F (40 °C) 600 W a 131 °F (55 °C)
Placa de linha modular 4 NPU (-TR ou -SE)	520 W a 77 °F (25 °C) 590 W a 104 °F (40 °C) 620 W a 131 °F (55 °C)

Descrição	Valores de consumo energético
Placa de linha IPoDWDM de combinação 100G de 2 portas + 10GE de 20 portas com CFP2 e SFP+, (-TR)	520 W a 77 °F (25 °C) 560 W a 104 °F (40 °C) 600 W a 131 °F (55 °C)

**Atenção**

Certifique-se de que a configuração do chassi cumpre as atribuições de energia necessárias. Uma falha na verificação da configuração pode resultar num estado imprevisível se uma das unidades de alimentação falhar. Contacte o seu representante de vendas local para obter assistência.

Dimensões físicas das placas de linha Ethernet

Para especificações físicas, consulte as fichas de dados das placas de linha ASR 9000 Series:

<https://www.cisco.com/c/en/us/products/routers/asr-9000-series-aggregation-services-routers/datasheet-listing.html>

Especificações dos módulos de transceptor

Para módulos de transceptor suportados, consulte a Ferramenta de matriz de compatibilidade (TMG) do grupo de módulos de transceptor:

<https://tmgmatrix.cisco.com/home>

Para descrições e especificações dos módulos de transceptor, consulte as fichas de dados:

[Dados técnicos](#)

QSFP de 40 Gigabits e QSFP28 de 100 Gigabits - Especificações do conector de 38 pinos

Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal
1	GND	11	SCL	21	RX2n	31	Reservado
2	TX2n	12	SDA	22	RX2p	32	GND
3	TX2p	13	GND	23	GND	33	TX3p
4	GND	14	RX3p	24	RX4n	34	TX3n
5	TX4n	15	RX3n	25	RX4p	35	GND
6	TX4p	16	GND	26	GND	36	TX1p
7	GND	17	RX1p	27	ModPrsL	37	TX1n

Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal	Pino	Sinal
8	ModSelL	18	RX1n	28	IntL	38	GND
9	LPMode_Reset	19	GND	29	VccTx		
10	VccRx	20	GND	30	Vcc1		

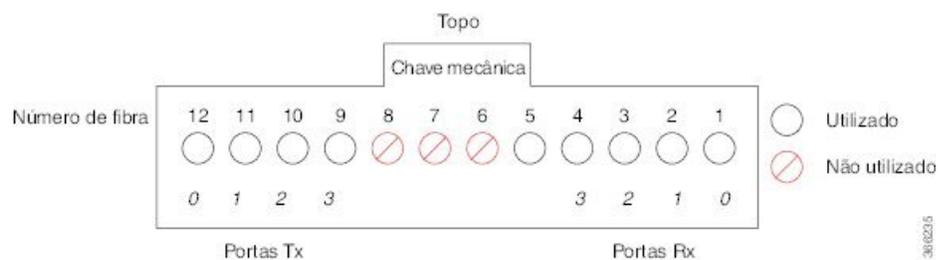
Especificações de pinos do conector MPO-12

A figura seguinte mostra as saídas de pinos e os números de fibra correspondentes para o conector macho (MPO-12) "push-on" multifibra CPAK.



Nota Na figura seguinte, os pinos de alinhamento do conector MPO macho encontram-se no lado CPAK, pelo que os conectores MPO do cabo serão fêmea.

Figura 91: Saídas de pinos do conector MPO-12 de 100 Gigabits



Olhando para o recetáculo do módulo CPAK com a chave mecânica do lado de cima, as fibras têm os números 12 a 1 (da esquerda para a direita). As fibras 12, 11, 10 e 9 são utilizadas para sinais Tx óticos. As fibras 4, 3, 2 e 1 são utilizadas para sinais Rx óticos.

Tipos de conector CPAK

Referência de produto CPAK	Velocidade	Distância	Modo	Tipos de conector
CPAK-100G-SR10	100G 10x10G SR 2x40G SR4	100 m	Multimodal	MPO-24 a MPO-24 (100G) Comunicação MPO-24 a LC (10x10G) Comunicação MPO-24 a MPO-12 (2X40G)
CPAK-100G-SR4	100G	70 m (OM3) 100 m (OM4)	Multimodal	MPO-12
CPAK-100G-LR4	100G	10 m	Modo único	SC
CPAK-10x10G-LR	10G	10 m	Modo único	Comunicação MPO-24 a LC

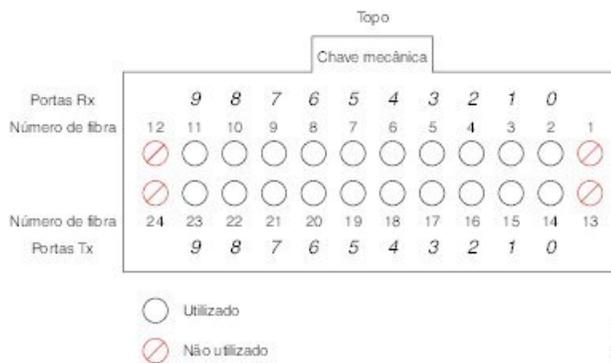
Especificações de pinos do conector MPO-24

As figuras seguintes mostram as saídas de pinos e os números de fibra correspondentes para o conector macho (MPO-24) "push-on" multifibra CPAK no modo 100G e no modo 2X40G.



Nota Nas figuras seguintes, os pinos de alinhamento do conector MPO macho encontram-se no lado CPAK, pelo que os conectores MPO do cabo serão fêmea.

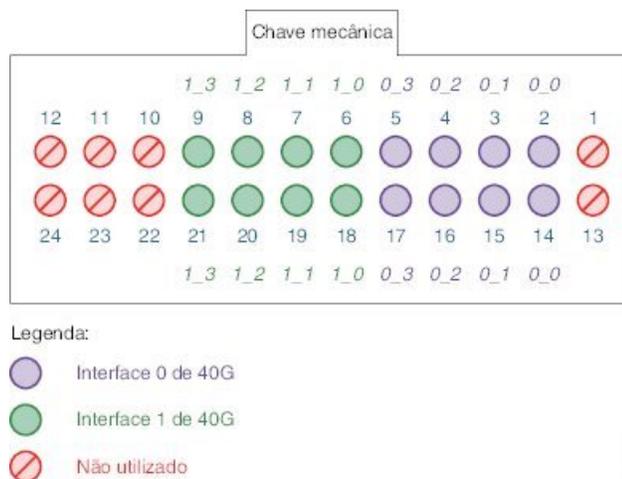
Figura 92: Saídas de pinos do conector MPO-24 de 100 Gigabits



Olhando para o recetáculo do módulo CPAK com a chave mecânica do lado de cima, as fibras têm os números seguintes:

- Fila superior, da esquerda para a direita: fibras numeradas de 12 a 1. As fibras 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 são utilizadas para sinais Rx óticos (canal 9 a 0).
- Fila inferior, da esquerda para a direita: fibras numeradas de 24 a 13. As fibras 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15 e 14 são utilizadas para sinais Tx óticos.

Figura 93: Saídas de pinos do conector MPO-24 de 100 Gigabits (modo 2X40)



Olhando para o recetáculo do módulo CPAK com a chave mecânica do lado de cima, as fibras têm os números seguintes:

- Fila superior, da esquerda para a direita: fibras numeradas de 12 a 1. As fibras 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 são utilizadas para sinais Rx óticos.
- Fila inferior, da esquerda para a direita: fibras numeradas de 24 a 13. As fibras 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15 e 14 são utilizadas para sinais Tx óticos.

Opções de cabos de comunicação CPAK

Um módulo ótico CPAK pode ser configurado como uma 1 porta 100GE fixa, 2 portas 40G ou 10 portas 10GE através de um cabo de comunicação de fibra ótica. O cabo de comunicação contém diversas fibras (cada uma com ficha própria) rodeadas por uma ficha comum. As secções seguintes descrevem as configurações de comunicação 2X40G para os módulos óticos CPAK-100G-SR10 e CPAK-10x10-LR.

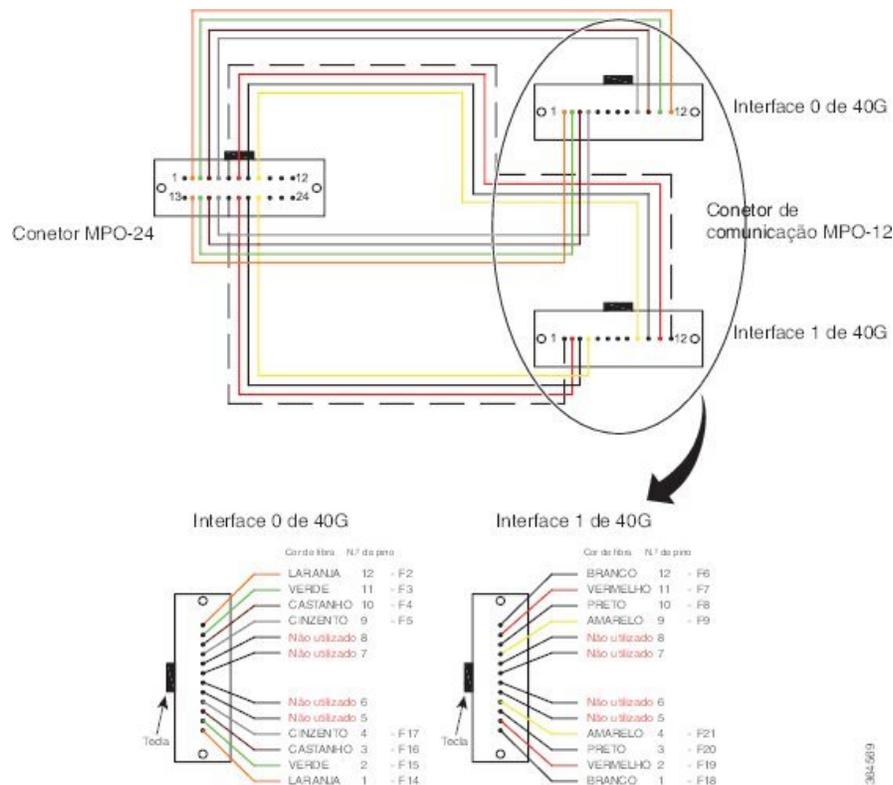


Nota A Cisco não fornece o cabo de comunicação. Pode comprar este cabo a um fornecedor terceiro.

Comunicação 2X40G do CPAK-100G-SR10

A imagem seguinte mostra a comunicação 2X40G para o módulo ótico CPAK-100G-SR10. Neste exemplo, o ramal MPO de 24 fibras comunica através de dois conectores MPO-12 de 12 fibras para duas ligações 40G (interface 0 e interface 1).

Figura 94: Comunicação 2x40GE para o módulo ótico CPAK-100G-SR10



A tabela seguinte ilustra as saídas de pinos do conector lateral 100G. Os pinos 1, 10, 11, 12, 13, 22, 23 e 24 não são utilizados.

Tabela 35: Saídas de pinos de cabo Y 100G para 2X40G (lado 100G)

Conector		Recetáculo de módulo		
ID de conector	ID de fibra	Fibra de recetáculo	Interface_Lane 40 G	TX/RX
MPO1	F1	1	—	—
MPO2	F2	2	0_0	RX
MPO3	F3	3	0_1	RX
MPO4	F4	4	0_2	RX
MPO5	F5	5	0_3	RX
MPO6	F6	6	1_0	RX
MPO7	F7	7	1_1	RX
MPO8	F8	8	1_2	RX
MPO9	F9	9	1_3	RX
MPO10	F10	10	—	—
MPO11	F11	11	—	—
MPO12	F12	12	—	—
MPO13	F13	13	—	—
MPO14	F14	14	0_0	TX
MPO15	F15	15	0_1	TX
MPO16	F16	16	0_2	TX
MPO17	F17	17	0_3	TX
MPO18	F18	18	1_0	TX
MPO19	F19	19	1_1	TX
MPO20	F20	20	1_2	TX
MPO21	F21	21	1_3	TX
MPO22	F22	22	—	—
MPO23	F23	23	—	—
MPO24	F24	24	—	—

A tabela seguinte mostra as saídas de pinos para a interface 0 de 40G e a interface 1 de 40G. Em ambas as interfaces, os pinos 5, 6, 7 e 8 não são utilizados.

Tabela 36: Saídas de pinos de cabo Y 100G para 2X40G (lado 40G)

Interface 0 de 40G				
Conector		Recetáculo de módulo		
ID de conector	ID de fibra	Fibra de recetáculo	Interface_Lane 40 G	TX/RX
MPO1	F14	1	0_0	RX
MPO2	F15	2	0_1	RX
MPO3	F16	3	0_2	RX
MPO4	F17	4	0_3	RX
MPO5	F13	5	—	—
MPO6	F23	6	—	—
MPO7	F24	7	—	—
MPO8	F1	8	—	—
MPO9	F5	9	0_3	TX
MPO10	F4	10	0_2	TX
MPO11	F3	11	0_1	TX
MPO12	F2	12	0_0	TX
Interface 1 de 40G				
Conector		Recetáculo de módulo		
ID de conector	ID de fibra	Fibra de recetáculo	Interface_Lane 40 G	TX/RX
MPO1	F18	1	1_0	RX
MPO2	F19	2	1_1	RX
MPO3	F20	3	1_2	RX
MPO4	F21	4	1_3	RX
MPO5	F22	5	—	—
MPO6	F12	6	—	—
MPO7	F11	7	—	—
MPO8	F10	8	—	—

MPO9	F9	9	1_3	TX
MPO10	F8	10	1_2	TX
MPO11	F7	11	1_1	TX
MPO12	F6	12	1_0	TX

Comunicação 2X40 do CPAK-10x10G-LR

A imagem seguinte mostra a comunicação 2X40G para o módulo ótico CPAK-10x10-LR. Uma comunicação de fibra de fita MPO-24 APC (conetor de ângulo polido) para fibras 10x10G LC SM é utilizada em cada CPAK. Apenas as primeiras 8 fibras são utilizadas nesta comunicação. Dois grupos de 4 faixas estão ligados (conforme necessário) a um painel de ligação LC intermédio.

O módulo CPAK-10X10G-LR só pode utilizar cabos de interface de rede com tipo de face de contacto de ângulo polido (APC).

Figura 95: Comunicação de fibra para 10x10LR CPAK para CPAK (modo 2x40G opcional)

