

# Solução de problemas de alarme APC-OUT-OF-RANGE do sistema MSTP

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Produtos Relacionados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Solucionar problemas APC-OUT-OF-RANGE](#)

[APC-OUT-OF-RANGE em amplificadores](#)

[APC-OUT-OF-RANGE em placas adicionais \(AD\)](#)

[APC-OUT-OF-RANGE na porta de transmissão de canal \(CH-TX\)](#)

[APC-OUT-OF-RANGE na porta de transmissão expressa \(EXP-TX\)](#)

[APC-OUT-OF-RANGE em placas SMR](#)

[APC-OUT-OF-RANGE na LINHA-TX da placa 40-SMR1-C](#)

## Introduction

Este documento descreve as etapas usadas para solucionar problemas do alarme APC-OUT-OF-RANGE disparado em sistemas de Plataforma de Transporte Multisserviço (MSTP - Multiservice Transport Platform).

## Prerequisites

## Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Sistemas, conceitos e hardware MSTP
- Cisco Transport Controller (CTC)
- Cisco Transport Planner (CTP)
- Mecanismo de Controle de Energia Automático (APC - Automatic Power Control), como o de usar parâmetros de Configuração de Nó Automático (ANS - Automatic Node Setup) e o número de canais ativos usados para controlar os níveis de energia óptica.

## Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- CTC
- Diagramas de blocos das placas ópticas

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

## Produtos Relacionados

Este documento também pode ser usado com as seguintes versões de hardware e software:

- Cisco ONS 15454 MSTP
- Network Convergence System 2000 (NCS 2000)

## Informações de Apoio

O APC é o maior recurso nos sistemas Cisco MSTP que compensa as alterações nos níveis de potência óptica por ajustes de Ganho e Atenuadores Ópticos Variáveis (VOA) de placas ópticas como amplificadores, demultiplexador (D-MUX), multiplexador (MUX), placas Add-Drop e Placas de Conexão Cruzada de Comprimento de Onda.

A condição APC-OUT-OF-RANGE é elevada quando o sistema APC não consegue regular os níveis ópticos devido a limitações dos parâmetros da placa, níveis de potência óptica insuficientes ou devido a APC Disabled (o APC não funciona).

Essa condição só ocorre nas portas que podem ser reguladas através de VOA ou ganho. Há várias causas raiz para essa condição, e este documento descreve as mais prováveis.

## Solucionar problemas APC-OUT-OF-RANGE

Use estes métodos para solucionar esse problema.

### APC-OUT-OF-RANGE em amplificadores

Esse alarme pode ser visto nessas placas construídas com amplificadores ópticos:

- 15454-OPT-PRE=
- 15454-OPT-BST=
- 15454-OPT-BST-E=
- 15454-OPT-AMP-C=
- 15454-OPT-AMP17-C=
- 15454-OPT-EDFA-24=
- 15454-OPT-EDFA-17=
- 15454-40-SMR1-C=
- 15454-40-SMR2-C=

APC-OUT-OF-RANGE é geralmente elevado na porta de saída da placa amplificadora.

Por exemplo:

- Para OPT-PRE, ele é visto na porta COM-TX.
- Para OPT-BST, está na LINE-TX.
- Como o SMR2C tem dois amplificadores integrados, PRE e BST, ele pode estar na LINE-TX ou no EXP-TX ou em ambos.

Para entender isso, verifique o diagrama de bloco de cada placa do [Guia de Configuração do Cisco ONS 15454 DWDM, versão 9.6.x](#).

Quando você vir esse alarme, verifique a Potência de Saída Total exigida conforme o projeto e o requisito de ganho do amplificador óptico.

Aqui está a fórmula para calcular que:

Potência de saída total = Potência por canal +  $10\log(N)$

- Onde o **Per Channel Power** = pode ser obtido dos parâmetros ANS (**Node view > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning**) ou da **Card view > Provisioning > Opt.Ampli.Line > Channel Power Ref**.
- Onde **N** = O número de canais ativos. Verifique o campo **Opt.Ampli.Line** na visualização da placa. Deve haver vários canais ativos fornecidos para a placa.

Considere um cenário em que o número de canais ativos é 10 e a referência de potência por canal é 2 dBm. Em seguida, a potência de saída total =  $2 + 10 \log(10) = 12$  dBm.

**Note:** O log é da base 10.

Agora, você deve determinar quanto ganho é necessário para atingir essa potência de saída total. Para isso, verifique quanta energia óptica a placa recebe. Consulte o diagrama de blocos para confirmar qual porta examinar. Por exemplo, para OPT-PRE, verifique COM-RX; e para SMR1C, marque Line-RX.

Se você assumir que a potência óptica recebida é -10dBm, o ganho necessário é 22dB.

Ganho = potência óptica de entrada - potência de saída total necessária; nesse cenário, Ganho =  $-10 - 12 = -22$ . Você remove o sinal "-" porque o ganho está sempre em +ve.

Há dois parâmetros relacionados ao ganho no CTC. Um é o **ganho** que é o ganho atual usado pela placa e o outro é o **ponto de ajuste de ganho**, que é dado pela placa controladora depois que o cálculo é feito pelo mesmo método usado aqui.

Nesse ponto, você sabe que há um alarme na placa, o ponto de definição de ganho deve ser 22dB e o ganho real também deve ser 22dB. Agora, você deve consultar as especificações do amplificador para determinar se essa quantidade de ganho é possível para a placa. Consulte esta tabela:

C-Band	PRE	BST	BST-E	AMP-C	EDFA-17	EDFA-24	AMP-17	SMR-1 PRE SMR-2 PRE	SMR-2 BST	RAMP-C	RAMP-CE
Gain Range [dB]	5 → 30	5 → 20	0 → 23	12 → 30	5 → 17	12 → 24	15 → 21	7 → 37	15 → 19	10 → 10	7 → 15
Output Power range [dBm]	-2 → 17	-2 → 17	0 → 20	-2 → 20	-5 → 20	-5 → 20	-2 → 17	-2 → 17	-2 → 17	-15 → 17	-5 → 20
Max Chs support	80	80	80	80	96	96	80	40	40	80	80
Max gain with Flat O/p [dB]	21 (9 dB OCU)	20	23	24 (12 dB OCU)	17	24	17	21 (9 dB OCU)	17	n.a.	n.a.
Tilt model	w/VOA	w/VOA	w/VOA	w/VOA	w/VOA	w/VOA	w/o VOA	w/VOA	w/o VOA	w/o VOA	w/o VOA
Settable tilt range [dB]	-3 → 3	-3 → 3	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	n.a.	-3 → 3	n.a.	n.a.	n.a.
Optimal Gain [dB]	14	10	13	19	9	14	17	14	17	14	11
Band tilt / Gain $T_{\alpha}$ [dB/dB]	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Tilt param defined on Grid	40Chs	40Chs	40Chs	80Chs	96Chs	96Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs
Gain Ripple $R_g$ [dB]	0.5	0.50	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Working mode	6-28 dB:	Gain Control	Gain Control	Gain	Gain Control	Gain Control	Gain Control	Gain	Gain Control	Gain Control	Gain
	Gain Control			Control				Control			Control
	28-30 dB: Power Control										

Nesta tabela, você pode ver que para placas como BST, EDFA-17, AMP-17, SMR-2 BST, RAMP-C e RAMP-CE, um ganho de 22dB não é possível devido a limitações de hardware.

Nesses casos, procure um desempenho histórico de 15 minutos ou um desempenho histórico de 24 horas para verificar os níveis de potência óptica nas portas de recepção. Pode haver uma degradação nos níveis de potência óptica que diminui os níveis de entrada e forçou a placa por tal ganho.

Para esse cenário, possíveis soluções são a correção de fibra ou uma alteração no projeto. Uma solução temporária consiste em tentar aumentar o nível de potência óptica com um aumento do ganho da placa a partir da extremidade oposta, se possível; no entanto, isso não é recomendado, pois pode induzir erros no caminho.

Para implementar uma alteração de projeto, você deve atualizar o arquivo MPZ com novos valores de perda e depois analisá-lo. A equipe do Cisco Advance Services (AS) deve ajudar nisso. Portanto, a primeira preferência é sempre a retificação de fibras.

Se, após os cálculos, você determinar que o ponto de configuração de ganho necessário é 4dB, quais são as possibilidades?

Verifique o histórico de desempenho óptico na porta de entrada e talvez uma correção de fibra que diminua as perdas, ou é possível que você coloque um atenuador na porta Rx para compensar um intervalo curto e você não tem isso. Verifique também o arquivo de design, pois se nenhum evento de correção de fibra ocorreu, o arquivo de design terá valores de atenuador e você não tem isso.

Uma solução temporária é usar algumas almofadas atenuadoras para alcançar a especificação de ganho para essa placa específica. Mantenha o atenuador o mais baixo possível.

Se o ganho necessário encontrado após o cálculo estiver dentro da faixa de ganhos baseada na tabela, verifique as **condições** no CTC e clique em **recuperar** para ter certeza. Pode haver outros alarmes, como APC desativado. Caso contrário, verifique o domínio APC. Para fazer isso, vá para **Network view > Maintenance > APC > Refresh**, selecione o intervalo necessário e verifique o **estado de progresso da APC**. Deve ser completado; se estiver em execução e no mesmo estado por muito tempo ou se estiver desativada, há um problema. APC desabilitado ou APC em um estado de execução por um tempo infinito significa que APC parou e o sistema não pode fazer correções. Pode haver muitas razões para isso, mas a mais comum é uma mudança nos níveis de potência óptica de menos ou mais de 3dB. A APC é interrompida se as alterações forem maiores ou menores que 3dB.

Nesses casos, entre em contato com o Cisco Technical Assistance Center (TAC) porque é necessária uma análise mais detalhada. Faça login no [site de suporte técnico](#) para obter mais

informações ou visite a página [Contatos mundiais da Cisco](#) para obter um diretório de números de suporte técnico gratuitos para seu país.

## APC-OUT-OF-RANGE em placas adicionais (AD)

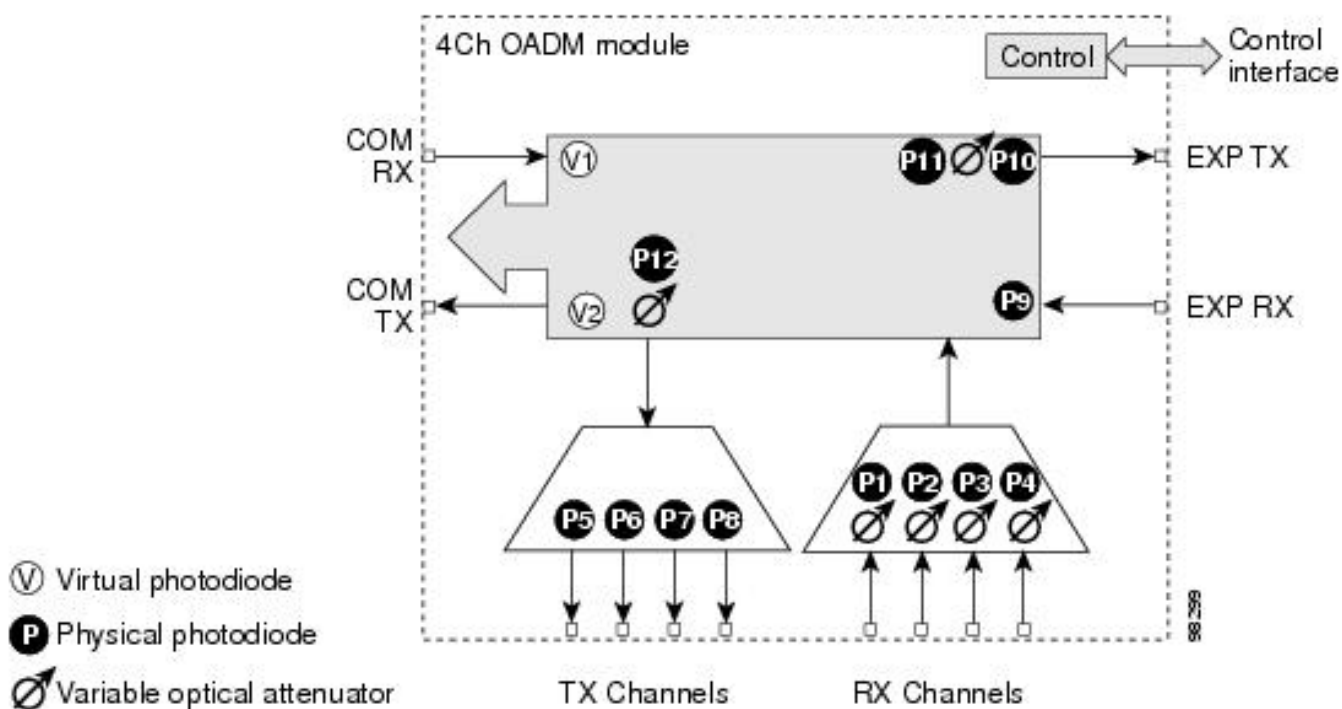
Há três tipos de placas AD disponíveis para banda C.

- AD-1C
- AD-2C
- AD-4C

O método de solução de problemas é essencialmente o mesmo para todas as placas. Este documento concentra-se apenas em placas de banda C porque elas são amplamente usadas.

## APC-OUT-OF-RANGE na porta de transmissão de canal (CH-TX)

Como mostrado no diagrama de blocos do AD-4C, há um VOA (P12) para todos os quatro canais de transmissão.



**Note:** Os parâmetros do ANS têm um ponto definido específico para a potência óptica do canal.

Para verificar o parâmetro ANS, vá para **Node-View > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning** e verifique CHAN-TX para o slot específico no qual o alarme está lá.

O alarme APC-OUT-OF-RANGE nesta porta indica que a porta é incapaz de alcançar o nível de potência óptica desejado, que é indicado nos parâmetros ANS; isso pode ser devido ao alarme desativado da APC, que não funciona quando as alterações são superiores a +3/-3dBm ou pode ser possível se a VOA não for deixada com atenuação.

Para iniciar o procedimento de solução de problemas, observe o nível de potência óptica da porta na qual o alarme é observado. Para verificar o nível de potência óptica, vá para **Card View > Provisioning > Optical Chn (Exibição da placa > Provisionamento > Chn óptico)**.

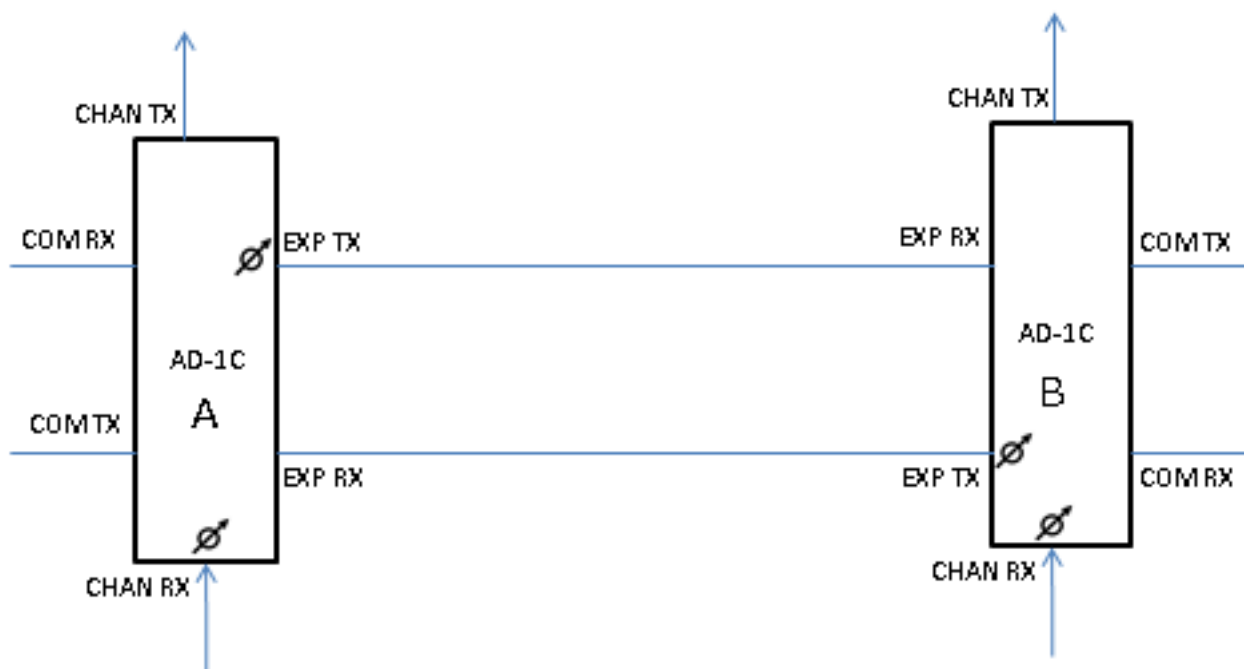
Considere um cenário em que o nível de potência óptica seja -20dBm para CHAN-TX 1. Se você verificar o ponto de definição (parâmetro ANS) e descobrir que é -12dBm para CHAN-TX 1, significa que você precisa de -12dBm como a potência óptica do canal. No entanto, você tem -20dBm na realidade.

Nesse cenário, você deve verificar o desempenho histórico de 15 minutos da porta COM-RX para determinar se há alguma queda nos níveis ópticos devido ao aumento das perdas de fibra. Para resolver isso, você deve retificar as perdas de fibra. Você também pode mudar o ponto definido, mas isso deve ser sempre a última coisa que você faz.

Para obter mais detalhes, entre em contato com o TAC. Faça login no [site de suporte técnico](#) para obter mais informações ou visite a página [Contatos mundiais da Cisco](#) para obter um diretório de números de suporte técnico gratuitos para seu país.

### APC-OUT-OF-RANGE na porta de transmissão expressa (EXP-TX)

No diagrama de blocos da placa AD, você pode ver que há um VOA no EXP TX. Se você observar o parâmetro ANS, há pontos definidos para portas COM-RX e COM-TX. É importante entender por que é assim.



No diagrama, você pode entender que tem VOAs em portas EXP-TX e CHAN-RX, e o mesmo se aplica a todos os outros tipos de placas. No parâmetro ANS, você tem um ponto definido de COM-RX e COM-TX.

O ponto definido é atingido quando você define o VOA ou GAIN. Neste caso, é VOA. Assim, o ponto definido da TX COM da placa **B**, como mostrado no diagrama, pode ser alcançado se você regular a VOA da porta EXP-TX da placa **A** e a VOA da porta CHAN RX da placa **B**.

O ponto definido de COM RX é obtido pelo GANHO de um amplificador conectado. Se não houver um amplificador conectado, ele é o amplificador de um nó vizinho.

Portanto, se houver um alarme APC-OUT-OF-RANGE na porta EXP-TX, significa que o VOA do EXP-TX não pode se regular para alcançar o ponto de configuração COM-TX da próxima placa. Pode ser devido a um aumento/diminuição dos níveis de potência óptica na porta COM-RX ou porque os níveis de potência óptica apropriados no CHAN-RX da placa B são mostrados no diagrama.

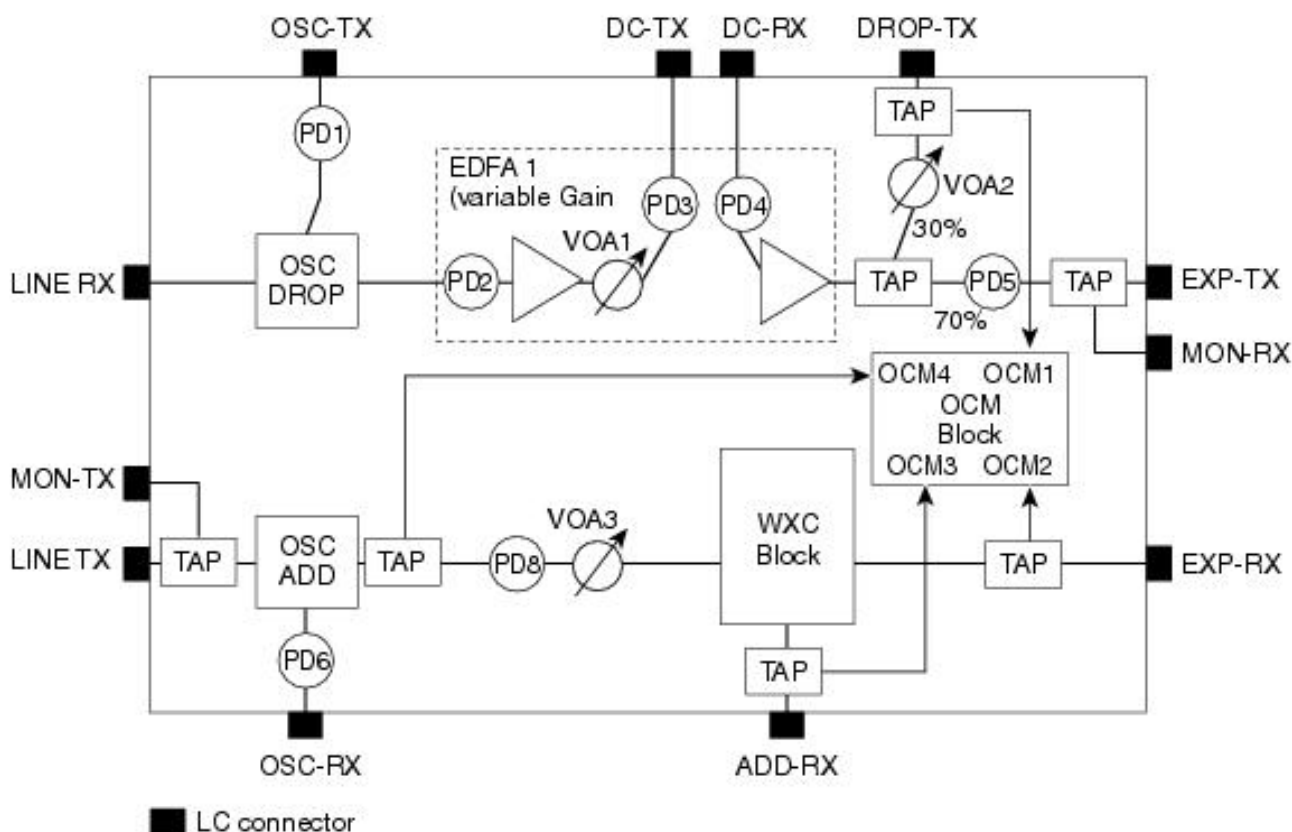
Portanto, primeiro você deve verificar o ponto definido do COM-TX (vá para **Node view > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning** e selecione o slot). Em seguida, verifique o nível de potência óptica atual em COM-TX (acesse **Card view > Provisioning**).

## APC-OUT-OF-RANGE em placas SMR

O processo de identificação e solução de problemas desse alarme no EXP-TX e no LINE-TX do 40-SMR2-C é o mesmo do processo de solução de problemas em amplificadores. O processo de solução de problemas para esse alarme no EXP-TX do 40-SMR1-C é o mesmo do processo de solução de problemas em amplificadores

### APC-OUT-OF-RANGE na LINHA-TX da placa 40-SMR1-C

Para limpar esse alarme da Line-TX da placa 40-SMR1-C, é importante primeiro entender a estrutura da placa. Aqui está o diagrama de blocos:



Como mostrado neste diagrama, não há unidade amplificadora entre a porta EXP-RX e a porta

LINE-TX. A porta Line-TX transmite a potência óptica recebida na porta EXP-RX.

O bloco WXC está lá para equalizar e ajustar a potência óptica de cada comprimento de onda a um certo nível. A energia óptica necessária para cada comprimento de onda é projetada anteriormente e carregada no nó. Esses parâmetros de projeto são chamados de parâmetros ANS.

Se houver um alarme APC-OUT-OF-RANGE na Line-TX da placa SMR1C, primeiro examine o ponto de configuração **POWER** para a Line-TX, que pode ser visto no CTC: vá para **Node view > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning**, selecione a placa SMR alarmada e procure **Line-TX > POWER**.

Considere um cenário em que seja -15dBm. Significa que **-15dBm** de potência óptica deve ser transmitido da Line-TX para cada comprimento de onda ou canal. Depois disso, verifique o alarme no CTC. Se esse alarme for contra um comprimento de onda específico, procure a energia óptica na Line-TX desse comprimento de onda.

Para obter mais detalhes, entre em contato com o TAC. Faça login no [site de suporte técnico](#) para obter mais informações ou visite a página [Contatos mundiais da Cisco](#) para obter um diretório de números de suporte técnico gratuitos para seu país.