

Inverse multiplexing sobre o ATM em Cisco 7X00 Router e em Switches ATM

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Convenções](#)

[Células de IMA Control Protocol \(ICP\)](#)

[Células de preenchimento de IMA](#)

[Configuração](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

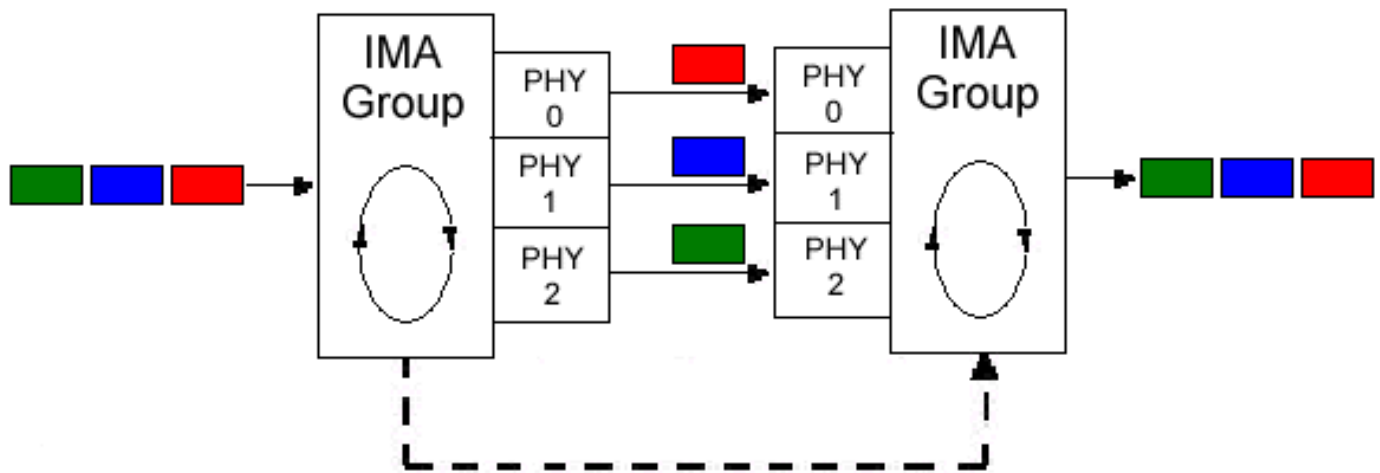
[Introdução](#)

O Multiplexação Inversa sobre ATM (IMA) envolve o inverse multiplexing e a de-multiplexação das células ATM em uma forma cíclica entre os enlaces físicos agrupados para formar uma largura de banda elevada e um enlace lógico. A taxa do enlace lógico é aproximadamente a soma da taxa dos enlaces físicos no grupo IMA. Os córregos das pilhas são distribuídos em uma forma de arredondamento robin através dos links T1/E1 múltiplos e remontados no destino para formar o fluxo de célula original. Arranjar em sequência é fornecido usando pilhas do protocolo ima control (ICP).

No transmitir direção, o fluxo de célula ATM recebido da camada ATM é distribuído em uma pilha pela base de célula através dos links múltiplos dentro do grupo IMA. Na ponta oposta, a unidade de recepção IMA remonta as pilhas de cada link em uma base da pilha-por-pilha e recreia o fluxo de célula ATM original. A imagem [abaixo dos](#) indicadores como os fluxos de célula são transmitidos através das interfaces múltiplas e recombined para formar o fluxo de célula original. A relação de recepção rejeita as células ICP, e o fluxo de célula agregado é passado então à camada ATM.

Periodicamente, transmitir IMA envia as células especiais que permitem a reconstrução do fluxo de célula ATM no IMA de recepção. Estas células ICP fornecem a definição de um IMA Frame.

Os fluxos de célula são transmitidos através das interfaces múltiplas e recombined para formar o fluxo original.



Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

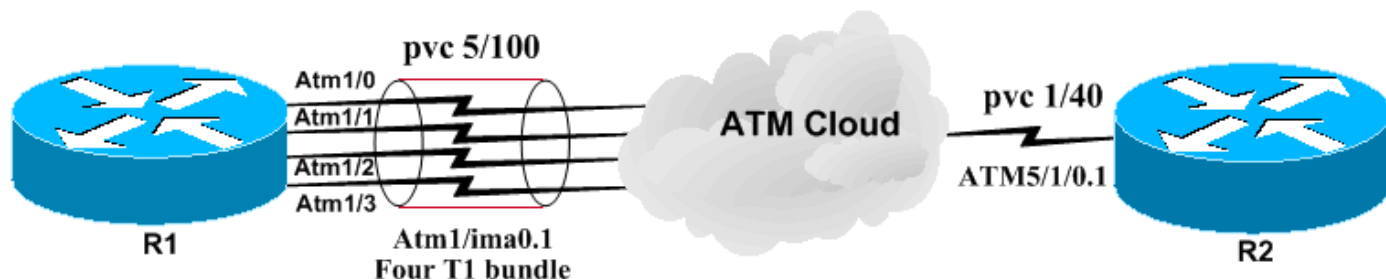
As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Para Cisco 7200 Series Router, os Adaptadores da Porta IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde a versão de software 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E, e 12.1(5)T de Cisco IOS®.
- Para Cisco 7500 Series Router, os Adaptadores da Porta IMA do oito portas T1/E1 são apoiados nos seguintes VIP:VIP2-40 - desde a versão do Cisco IOS 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E.VIP2-50 - desde a versão do Cisco IOS 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E e 12.1(5)T.VIP4-80 - desde o Cisco IOS 12.2(1)T, 12.2(1), 12.0(16)S, e 12.1(7)E.
- Para o Cisco lightstream 1010 e os roteadores de switch ATM do Catalyst 8510, os módulos de IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde que a versão do Cisco IOS 12.0(4a)W5(11a) e exigem um ATM Switch Processor com uma placa de recurso de enfileiramento por fluxo (FC-PFQ).
- Para o Cisco Catalyst 8540 ATM comute o Roteadores, os módulos de IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde a versão do Cisco IOS 12.0(7)W5(15c).

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Células de IMA Control Protocol (ICP)

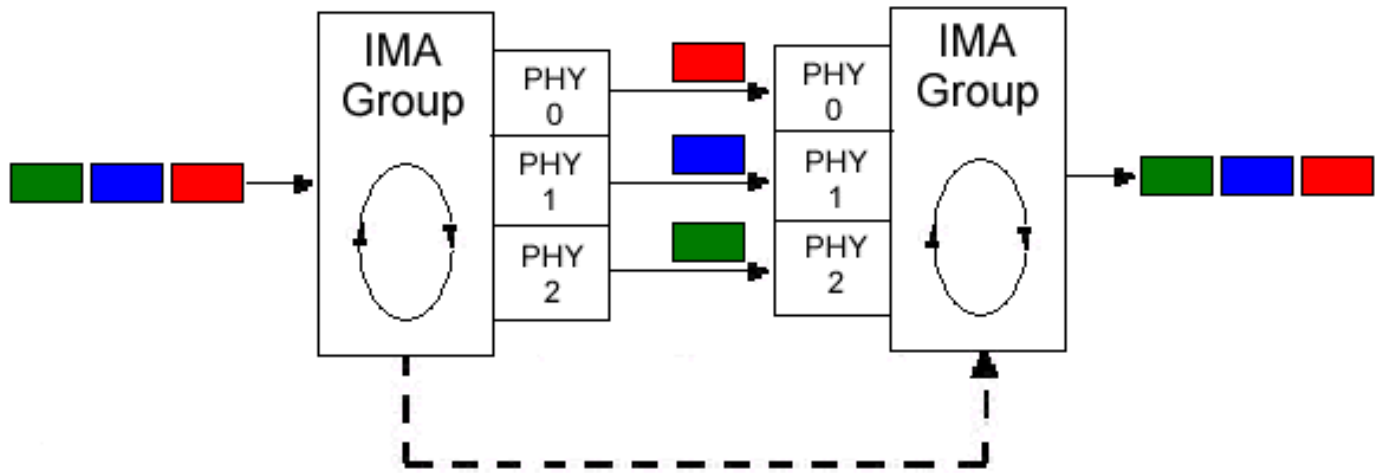
As células ICP são transmitidas entre relações IMA. Estas pilhas são usadas decuplando e reestruturando dos fluxos de célula ATM. O IMA transmissor alinha a emissão de quadros IMA em todos os links. Isto permite que o receptor ajuste para todos os atrasos que puderem ser experientes através dos links. Na imagem acima (foi simplificada para este exemplo), a transmissão é da esquerda para a direita. Contudo, estes dados e as células ICP são enviados nos ambos sentidos. O receptor pode consequentemente detectar o atraso medindo o tempo de chegada dos quadros IMA em cada porta física. À revelia, cada quadro consiste nas pilhas 128. Em consequência, uma das pilhas cada 128 é uma célula de IMA. O comprimento de frame é visto com o **comando show ima interface**.

Nota: As células ICP são rejeitadas pela relação de recepção. Consequentemente, a informação de contador não indica células ICP. Refira por favor o [Células de Controle ATM Ilustradas](#) para pilhas mais de um controle da explicação detalhada ATM.

Células de preenchimento de IMA

Um dispositivo IMA envia sempre um fluxo contínuo. Se nenhuma pilha da camada ATM está sendo enviada, a seguir uma célula de enchimento IMA é transmitida para fornecer um córrego constante na camada física. As células de enchimento inseridas permitem a taxa que decuplam na subcamada de IMA.

Nota: As células de enchimento são rejeitadas pelo receptor. Consequentemente, a informação de contador não indica células de enchimento. Refira por favor o [Células de Controle ATM Ilustradas](#) para mais explicação detalhada em pilhas do controle ATM.



Configuração

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [c7200-IMA](#)
- [LightStream 1010-2](#)
- [Roteador B](#)

Siga estas etapas para configurar o roteador etiquetado c7200-IMA:

1. Agrupe as relações T1/E1 que você precisa. Note que a relação deve estar no adaptador da mesma porta.
2. Defina todos os parâmetros de nível físico (se for necessário). Scrambling seria um exemplo.
3. Crie uma relação IMA e configure-a com circuitos virtuais (VCS) apenas como você configuram um padrão, a interface ATM NON-IMA.

A relação IMA tem a seguinte sintaxe: **conecte o atm x/ima y** onde x é o número de slot e y é o número de grupo IMA.

Na configuração abaixo, somente os PVC são configurados.

c7200-IMA

```
hostname c7200-IMA
!
interface ATM1/0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 ima-group 0
!
interface ATM1/ima0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM1/ima0.1 point-to-point
 ip address 100.100.100.1 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
 pvc 5/100
 encapsulation aal5snap
ubr 600
```

```
!  
interface ATM1/1  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  ima-group 0  
!  
interface ATM1/2  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  ima-group 0  
!  
interface ATM1/3  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  ima-group 0
```

LightStream 1010-2

```
hostname ls1010-2  
!  
interface ATM0/0/0  
  no ip directed-broadcast  
  lbo short 133  
  ima-group 0  
!  
interface ATM0/0/1  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  clock source free-running  
  lbo short 133  
  ima-group 0  
!  
interface ATM0/0/2  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  lbo short 133  
  ima-group 0  
!  
interface ATM0/0/3  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  lbo short 133  
  ima-group 0  
!  
interface ATM0/0/ima0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  no ip route-cache cef  
  no atm ilmi-keepalive  
  atm pvc 5 100 interface ATM0/1/0 1 40
```

Roteador B

```
hostname ls1010-2  
!  
interface ATM0/0/0  
  no ip directed-broadcast  
  lbo short 133  
  ima-group 0  
!  
interface ATM0/0/1  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast
```

```
clock source free-running
lbo short 133
ima-group 0
!
interface ATM0/0/2
no ip address
no ip directed-broadcast
lbo short 133
ima-group 0
!
interface ATM0/0/3
no ip address
no ip directed-broadcast
lbo short 133
ima-group 0
!
interface ATM0/0/ima0
no ip address
no ip directed-broadcast
no ip route-cache cef
no atm ilmi-keepalive
atm pvc 5 100 interface ATM0/1/0 1 40
```

Estas são considerações adicionais em relação a esta configuração:

- Os parâmetros de modelagem de tráfego podem variar baseado em seu ambiente. Refira por favor [compreendendo o suporte de roteador para categorias de serviço do real-time ATM](#).
- Scrambling pode ou não pode ser exigido a nível de interface segundo configurações de portador. Refira por favor [quando se Scrambling para ser permitido em circuitos virtuais ATM](#) para mais informação.

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

Use estes comandos para testar se sua rede se está operando corretamente:

- **show atm vc**
- **show interface atm 1/ima0**
- **mostre a relação atm1/ima0 do ima**
- **mostre o detalhe da relação atm1/ima0 do ima**
- **mostre o controlador atm 1/0**
- **ping**

A saída mostrada abaixo é um resultado de incorporar estes comandos nos dispositivos mostrados no diagrama da rede acima. Esta saída mostra que a rede está operando adequadamente. Use o [comando show atm vc](#) para indicar os PVC e a informação de tráfego. Como pode ser visto abaixo, o PVC 1/500 é ASCENDENTE e usando o UBR com uma taxa de célula de pico (PCR) de 600 kbps.

```
c7200-IMA# show atm vc
```

Interface	Name	VCD	VPI	VCI	Type	Encaps	SC	Peak Kbps	Avg/Min Kbps	Burst Cells	Status
1/ima0.1	1	5	100	PVC	SNAP	UBR	600				UP

Use o [comando show interface atm 1/ima 0](#) procurar erros do entrada/saída. Um grande número erros do entrada/saída significam que a linha não está limpa.

```
c7200-IMA# show interface atm 1/ima0
```

```
ATM1/ima0 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1523 Kbit, DLY 20000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
2048 maximum active VCs, 1 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
3 carrier transitions
Last input 00:01:24, output 00:01:24, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: Per VC Queueing
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
464 packets input, 17320 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
474 packets output, 17176 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Emita o [comando show ima interface](#) procurar falhas de IMA. A saída abaixo mostra que não há nenhuma falha, e que NearEnd e FarEnd são operacionais.

```
c7200-IMA# show ima interface atml/ima0
```

```
ATM1/ima0 is up
  ImaGroupState:    NearEnd = operational, FarEnd = operational
  ImaGroupFailureStatus = noFailure
IMA Group Current Configuration:
  ImaGroupMinNumTxLinks = 1          ImaGroupMinNumRxLinks = 1
  ImaGroupDiffDelayMax = 250        ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
  ImaGroupFrameLength = 128        ImaTestProcStatus = disabled
  ImaGroupTestLink = 0             ImaGroupTestPattern = 0xFF
```

```
IMA Link Information:
  Link                Link Status                Test Status
  -----
  ATM1/0              up                          disabled
  ATM1/1              up                          disabled
  ATM1/2              up                          disabled
  ATM1/3              up                          disabled
```

```
c7200-IMA# show ima interface atml/ima0 detail
```

```
ATM1/ima0 is up
  ImaGroupState:    NearEnd = operational, FarEnd = operational
  ImaGroupFailureStatus = noFailure
IMA Group Current Configuration:
  ImaGroupMinNumTxLinks = 1          ImaGroupMinNumRxLinks = 1
  ImaGroupDiffDelayMax = 250        ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
```

```

    ImaGroupFrameLength      = 128  ImaTestProcStatus      = disabled
    ImaGroupTestLink         = 0    ImaGroupTestPattern    = 0xFF
IMA MIB Information:
    ImaGroupSymmetry         = symmetricOperation
    ImaGroupFeTxClkMode     = common(ctc)
    ImaGroupRxFrameLength   = 128
    ImaGroupTxTimingRefLink = 0    ImaGroupRxTimingRefLink = 1
    ImaGroupTxImaId         = 0    ImaGroupRxImaId        = 0
    ImaGroupNumTxCfgLinks   = 4    ImaGroupNumRxCfgLinks  = 4
    ImaGroupNumTxActLinks   = 4    ImaGroupNumRxActLinks  = 4
    ImaGroupLeastDelayLink  = 3    ImaGroupDiffDelayMaxObs = 0
IMA group counters:
    ImaGroupNeNumFailures   = 3    ImaGroupFeNumFailures  = 3
    ImaGroupUnAvailSecs     = 2    ImaGroupRunningSecs    = 427185
IMA Detailed Link Information:

```

ATM1/0 is up

```

    ImaLinkRowStatus = active
    ImaLinkIfIndex   = 1    ImaLinkGroupIndex     = 51
    ImaLinkState:
        NeTx = active
        NeRx = active
        FeTx = active
        FeRx = active
    ImaLinkFailureStatus:
        NeRx = noFailure
        FeRx = noFailure
    ImaLinkTxLid      = 0    ImaLinkRxLid          = 0
    ImaLinkRxTestPattern = 65  ImaLinkTestProcStatus = disabled
    ImaLinkRelDelay   = 0

```

IMA Link counters :

```

    ImaLinkImaViolations = 1
    ImaLinkNeSevErroredSec = 32  ImaLinkFeSevErroredSec = 8
    ImaLinkNeUnavailSec   = 543  ImaLinkFeUnavailSec     = 0
    ImaLinkNeTxUnusableSec = 2  ImaLinkNeRxUnusableSec = 572
    ImaLinkFeTxUnusableSec = 78  ImaLinkFeRxUnusableSec = 78
    ImaLinkNeTxNumFailures = 0  ImaLinkNeRxNumFailures = 9
    ImaLinkFeTxNumFailures = 4  ImaLinkFeRxNumFailures = 4

```

ATM1/1 is up

```

    ImaLinkRowStatus = active
    ImaLinkIfIndex   = 2    ImaLinkGroupIndex     = 51
    ImaLinkState:
        NeTx = active
        NeRx = active
        FeTx = active
        FeRx = active
    ImaLinkFailureStatus:
        NeRx = noFailure
        FeRx = noFailure
    ImaLinkTxLid      = 1    ImaLinkRxLid          = 1
    ImaLinkRxTestPattern = 65  ImaLinkTestProcStatus = disabled
    ImaLinkRelDelay   = 0

```

IMA Link counters :

```

    ImaLinkImaViolations = 1
    ImaLinkNeSevErroredSec = 1  ImaLinkFeSevErroredSec = 0
    ImaLinkNeUnavailSec   = 0  ImaLinkFeUnavailSec     = 0
    ImaLinkNeTxUnusableSec = 2  ImaLinkNeRxUnusableSec = 2
    ImaLinkFeTxUnusableSec = 0  ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
    ImaLinkNeTxNumFailures = 0  ImaLinkNeRxNumFailures = 0
    ImaLinkFeTxNumFailures = 0  ImaLinkFeRxNumFailures = 0

```

ATM1/2 is up

```

    ImaLinkRowStatus = active

```



```

ImaLinkIfIndex      = 3                ImaLinkGroupIndex    = 51
ImaLinkState:
    NeTx = active
    NeRx = active
    FeTx = active
    FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
    NeRx = noFailure
    FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid        = 2                ImaLinkRxLid          = 2
ImaLinkRxTestPattern = 65           ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay     = 0
IMA Link counters :
ImaLinkImaViolations = 1
ImaLinkNeSevErroredSec = 1           ImaLinkFeSevErroredSec = 0
ImaLinkNeUnavailSec   = 0           ImaLinkFeUnAvailSec    = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec = 2       ImaLinkNeRxUnusableSec = 2
ImaLinkFeTxUnusableSec = 0       ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
ImaLinkNeTxNumFailures = 0       ImaLinkNeRxNumFailures = 0
ImaLinkFeTxNumFailures = 0       ImaLinkFeRxNumFailures = 0

```

ATM1/3 is up

```

ImaLinkRowStatus = active
ImaLinkIfIndex   = 4                ImaLinkGroupIndex    = 51
ImaLinkState:
    NeTx = active
    NeRx = active
    FeTx = active
    FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
    NeRx = noFailure
    FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid     = 3                ImaLinkRxLid          = 3
ImaLinkRxTestPattern = 65           ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay  = 0
IMA Link counters :
ImaLinkImaViolations = 1
ImaLinkNeSevErroredSec = 1           ImaLinkFeSevErroredSec = 0
ImaLinkNeUnavailSec   = 0           ImaLinkFeUnAvailSec    = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec = 2       ImaLinkNeRxUnusableSec = 2
ImaLinkFeTxUnusableSec = 0       ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
ImaLinkNeTxNumFailures = 0       ImaLinkNeRxNumFailures = 0
ImaLinkFeTxNumFailures = 0       ImaLinkFeRxNumFailures = 0

```

Nota: É uma boa ideia verificar o controlador para verificar que são ele acima e que lá não é nenhum alarme relatado.

c7200-IMA# **show controller atm 1/0**

Interface ATM1/0 is up

```

Hardware is IMA PA - DS1 (1Mbps)
Framer is PMC PM7344, SAR is LSI ATMIZER II
Firmware rev: G114, ATMIZER II rev: 3
  idb=0x621903D8, ds=0x62198DE0, vc=0x621BA340, pa=0x62185EC0
  slot 1, unit 1, subunit 0, fci_type 0x00BA, ticks 414377
  400 rx buffers: size=512, encaps=64, trailer=28, magic=4
Curr Stats:
  rx_cell_lost=0, rx_no_buffer=0, rx_crc_10=0
  rx_cell_len=0, rx_no_vcd=827022, rx_cell_throttle=0, tx_aci_err=0
Rx Free Ring status:
  base=0x3CFF0040, size=1024, write=432
Rx Compl Ring status:

```

```

base=0x7B095700, size=2048, read=464
Tx Ring status:
base=0x3CFE8040, size=8192, write=476
Tx Compl Ring status:
base=0x4B099740, size=4096, read=238
BFD Cache status:
base=0x621B52C0, size=5120, read=5119
Rx Cache status:
base=0x621A0D00, size=16, write=0
Tx Shadow status:
base=0x621A1140, size=8192, read=463, write=476
Control data:
rx_max_spins=2, max_tx_count=17, tx_count=13
rx_threshold=267, rx_count=0, tx_threshold=3840
tx bfd write indx=0x10DF, rx_pool_info=0x621A0DA0
Control data base address:
rx_buf_base = 0x4B059E60          rx_p_base = 0x62199300
rx_pak      = 0x621A0A14          cmd = 0x621990A0
device_base = 0x3C800000         ima_pa_stats = 0x4B09D860
sdram_base = 0x3CE00000         pa_cmd_buf = 0x3CFFFC00
vcd_base[0] = 0x3CE3C400        vcd_base[1] = 0x3CE1C000
chip_dump   = 0x4B09E63C        dpram_base = 0x3CD80000
sar_buf_base[0] = 0x3CE54000    sar_buf_base[1] = 0x3CF2A000
bfd_base[0] = 0x3CFD4000        bfd_base[1] = 0x3CFC0000
acd_base[0] = 0x3CE8CE00        acd_base[1] = 0x3CE5C800
pci_atm_stats = 0x4B09D780
fdl is DISABLED
Scrambling is Disabled
Yellow alarm is Enabled in Rx and Enabled in Tx
linecode is B8ZS
T1 Framing Mode:  ESF ADM format
LBO (Cablelength) is long gain36 0db
Facility Alarms:
    No Alarm

```

Para testar a Conectividade, nós sibilamos de uma extremidade do 7200 Router à outra extremidade (o roteador B) e se assegura de que os sibilos estejam bem sucedidos. A falha nos sibilos indica que as portas ou o endereçamento de IP IMA podem ser configurados erradamente.

```

c7200-IMA# ping 100.100.100.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 100.100.100.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/6/8 ms

```

[Troubleshooting](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Perguntas freqüentes sobre Inverse Multiplexing para ATM \(IMA\)](#)
- [Suporte técnico do Inverse Multiplexing for ATM \(IMA\)](#)
- [Adaptadores da porta ATM de Multiporta T1/E1 com inverse multiplexing sobre o ATM](#)