

Entendendo as diferenças básicas entre o enquadramento SONET e SDH em redes ópticas

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Enquadramento SONET e SDH](#)

[ATM por SONET](#)

[Pacote sobre SONET](#)

[Solução de problemas de incompatibilidades no tipo de enquadramento](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento analisa as diferenças básicas no enquadramento usado com a Rede Ótica Síncrona (SONET) e a Hierarquia Digital Síncrona (SDH) em um ambiente de Modo de Transferência Assíncrona (ATM) e em um Pacote no ambiente SONET (POS). Atualmente, o SONET é mais amplamente usado na América do Norte, enquanto o SDH é mais distribuído na Europa.

Observação: uma discussão detalhada das diferenças SONET e SDH está fora do escopo deste documento.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

[Conventions](#)

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

Enquadramento SONET e SDH

SONET e SDH têm diferenças relativamente pequenas, mas ainda importantes entre elas, principalmente na terminologia. Em muitos casos, as definições de SDH de algumas mensagens de carga adicional têm natureza mais geral, e seus equivalentes SONET são mais ajustados às condições operacionais na América do Norte.

Algumas diferenças importantes entre SONET e SDH estão listadas aqui:

- SONET e SDH usam termos diferentes para descrever as três camadas. O SDH usa os termos caminho, seção multiplex e seção regenerador, enquanto o SONET usa os termos seção, linha e caminho.

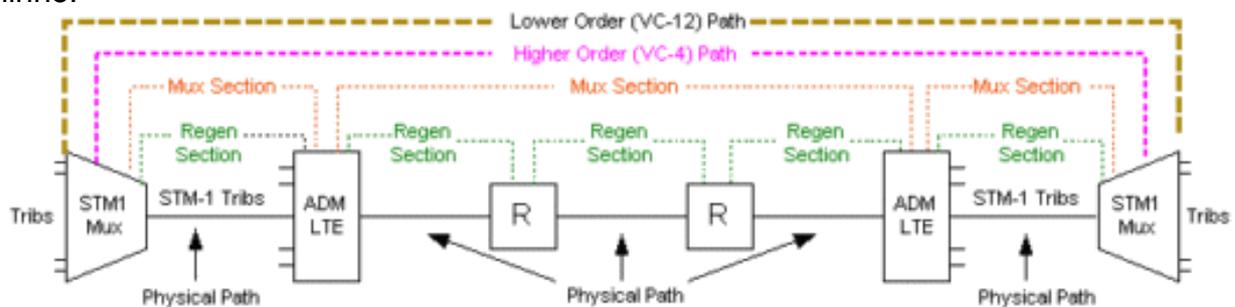


Fig 1 SDH Sections and Paths

- Os valores do byte POH (Caminho overhead) C2 são um pouco diferentes. Tanto o SONET como o SDH usam 0x16 e 0xCF para POS.
- Bytes de sobrecarga específicos e o conteúdo das mensagens de Sistemas de Proteção Automática (APS - Automatic Protection Systems) transmitidas nos bytes K1/K2 são diferentes. A sobrecarga do enquadramento SDH é ilustrada aqui. Consulte o [Guia de solução de problemas da hierarquia digital síncrona](#) para obter mais informações.

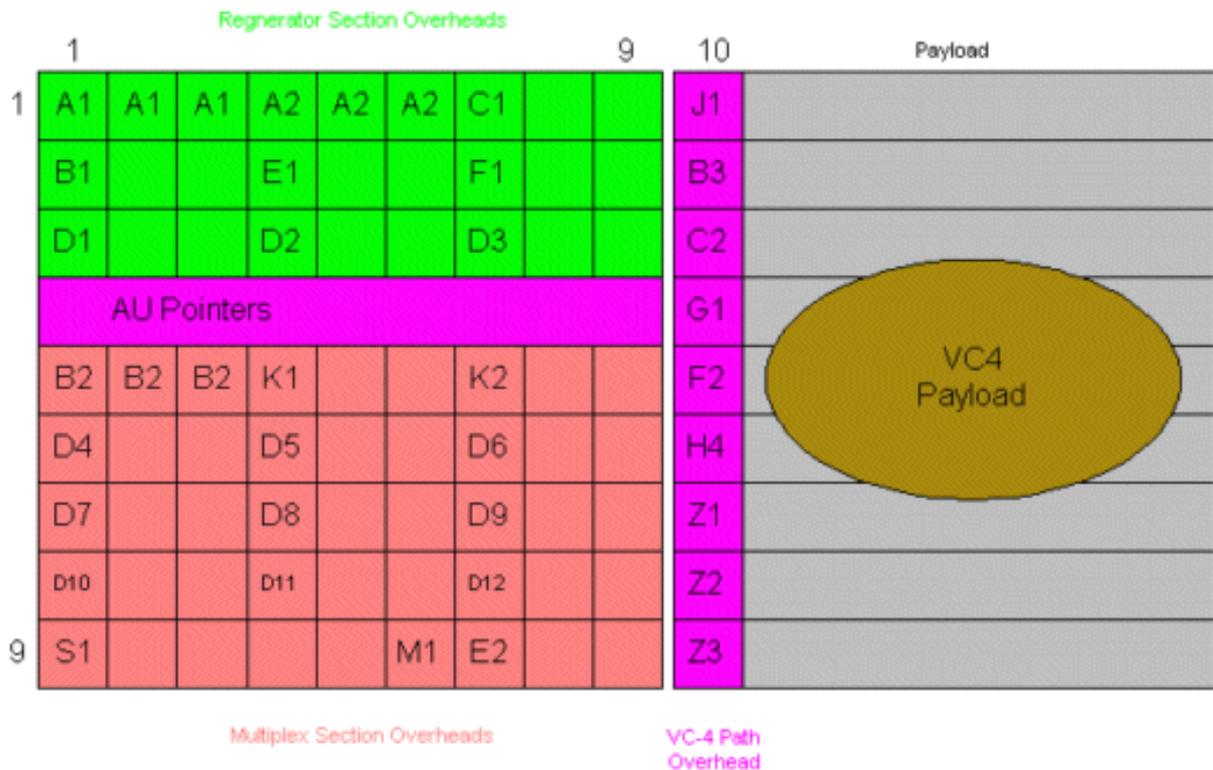


Fig 2 Section and VC-4 Path Overheads

ATM por SONET

A União Internacional de Telecomunicações (ITU-T) define o formato de células não designadas e ociosas em sua Recomendação I.361. A finalidade dessas células é garantir a dissociação de células ou a delimitação de células adequada, o que permite que uma interface ATM receptora reconheça o início de cada nova célula. O ITU-T define os mecanismos de Cell Delineation em sua Recomendação I.432.

Em ambientes ATM, a principal diferença entre os modos de enquadramento SONET e SDH é o tipo de transmissão de células quando nenhuma célula de usuário ou de dados estiver disponível. O fórum ATM especifica o uso de células ociosas, caso células não atribuídas não sejam geradas. Mas especificamente, no modo STM-X, uma interface ATM envia células ociosas para adaptação do débito do fluxo de células à capacidade do sistema de transmissão (cell-rate decoupling). No modo STS-Xc (Sinal-Xc de transporte síncrono), a interface do ATM envia células não atribuídas para o desacoplamento da taxa de células.

A configuração padrão do SONET é STS-Xc. Emita este comando no modo de configuração de interface para configurar para o nível 1 do Módulo de Transporte Síncrono (STM-1):

```
Router(config-if)#atm sonet stm-4
```

Consulte [Células de Controle ATM Ilustradas - Células Ociosas, Células Não Atribuídas, Células de Preenchimento IMA e Células Inválidas](#) para obter mais informações.

Pacote sobre SONET

O comando **POs framing** permite definir o enquadramento para SONET Optical Carrier (OC) ou

SDH STM. O padrão é SONET.

```
Router(config-if)#Pos framing [sdh|sonet]
```

Mais uma diferença entre o enquadramento SONET e SDH é o valor dos bits s0 e s1 (s é para o tamanho), que são os bits 5 e 6 no byte H1 de SONET. O SDH usa esses bits para formar o campo Administrative Unit (AU). O padrão ITU-T G.709 (ou G.707, que combina G.707, G.708 e G.709) descreve o ponteiro AU. Há dois tipos principais de AU, listados aqui:

- **AU-3** opera da mesma forma que três conjuntos de ponteiros H1, H2 e H3 operam em quadros STS-3 canalizados.
- **AU-4** opera como um único conjunto de ponteiros em quadros concatenados Synchronous Transport Signal-3c (STS-3c).

Os bits ou o sinalizador s1s0 não são usados no SONET. Uma interface POS de transmissão configurada com enquadramento SONET envia ss = 00, e um dispositivo SONET receptor ignora esses bits, porque eles são usados para indicar informações de tipo de mapeamento de carga, que são comunicadas através de outros campos. Uma interface POS configurada com enquadramento SDH geralmente envia ss = 10.

Esta tabela ilustra valores conhecidos para estes bits:

Valor binário	Descrição
00	SONET
11	Reservado
01	Utilizado em ADMs mais antigos
10	AU3/4 - A maioria das implementações na Europa usa 3.

Originalmente, com o enquadramento SDH, os bits ss necessitavam de reconfiguração manual com o comando `pos flag s1s0 2`. Nas placas de linha POS do Cisco 12000 Series Engine 2, o valor agora é alterado automaticamente quando o tipo de enquadramento é configurado (ID de bug Cisco CSCdm62748).

```
router(config)#interface p3/0
router(config-if)#pos flag ?
c2 Path overhead byte
j0 Section trace byte (0x01 for compatibility, 0xCC is default)
s1s0 Specify bit S1 and S0 of H1
router(config-if)#pos flag s1s0 ?
<0-3> S1 & S0 bits
router(config-if)#pos flag s1s0 0
!--- Set to 0 for SONET. router(config-if)#pos flag s1s0 2
!--- Set to 2 for SDH.
```

Emita o comando `srp flag s1s0` em interfaces de Protocolo de reutilização espacial (SRP).

```
interface SRP1/0/0

interface SRP1/0/0
 ip address 139.97.2.19 255.255.255.240
```

```
srp clock-source line a
srp clock-source line b
srp framing sdh a
srp framing sdh b
srp flag c2 19 a
srp flag c2 19 b
srp flag s1s0 2 a
srp flag s1s0 2 b
```

Os comandos `show controller pos` e `show controller srp` exibem o valor do `s1s0` recebido da extremidade remota.

```
router2#show controller pos 5/1 detail
POS5/1
SECTION
  LOF = 0          LOS      = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI      = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI      = 0          FEBE = 0          BIP(B3) = 675
  LOP = 0          NEWPTR = 0          PSE  = 0          NSE      = 0
Line triggers delayed 100 ms
  Active Defects: None
  Active Alarms: None
  Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA
Framing: SONET
  APS
COAPS = 0 PSBF = 0
  State: PSBF_state = False
  ais_shut = TRUE
  Rx(K1/K2): 00/00 S1S0 = 02, C2 = 16
```

Se o valor transmitido estiver incorreto, os ADMs na rede podem detectar a diferença e reportar um alarme de perda de ponteiro (LOP). Os roteadores Cisco ignoram esse valor. Eles não declaram um alarme e refletem apenas o que a rede relatou.

[Solução de problemas de incompatibilidades no tipo de enquadramento](#)

Se dois endpoints de roteador em uma configuração de laboratório back-to-back estiverem configurados para diferentes tipos de enquadramento, os pings serão bem-sucedidos e nenhum dispositivo declara um alarme. No entanto, quando os pontos finais do roteador são conectados a uma rede SONET ou SDH, os ADMs podem detectar a incompatibilidade e relatar um alarme de Perda de Caminho de Ponteiro (PLOP - Path Loss of Pointer). A saída do comando **show controller pos** pode reportar "Alarme da instalação: PathFarEndRxFailure". Para solucionar esse problema, verifique se os dois lados estão configurados para o mesmo tipo de enquadramento. Em caso positivo, talvez seja necessário usar um analisador de WAN para capturar os quadros.

O flag `s1s0` configurado em interfaces POS redefine automaticamente para 0 após uma recarga de um Cisco 7200 ou 7500 Series Router que executa o Cisco IOS® Software Release 12.1(9)E. Esse problema é resolvido pela ID de bug da Cisco [CSCdw93032](#) (somente para clientes [registrados](#)).

[Informações Relacionadas](#)

- [Páginas de suporte de tecnologia ótica](#)

- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)