O **ATM** é a única rede que foram construídos desde o inicio para suportar dados, voz e vídeo ao mesmo tempo. **Têm seus próprios protocolos internos de gerenciamento e cumprimento, QoS, desempenho, controle de fluxo etc**. Devido ao QoS, pode garantir a entrega de informação sensível, como vídeo, e aplicações diversas de tempo real. Eh orientado por conexão, full duplex, e ponto a ponto.**Usa células** de tamanho fixo, com exatamente 53bytes(48 para dados e 5 para sobrecarga).  
Dois tipos de conexões virtuais são definidos: Conexão de canal virtual(VCC); e conexão de caminho virtual(VPC).  
O VCC é um circuito virtual q prove uma conexão logica entre origem/destino; podem ser permanentes(PVC), ou chaveados(SVC).  
O VPC carrega um grupo de canais virtuais com os mesmos pontos terminais.

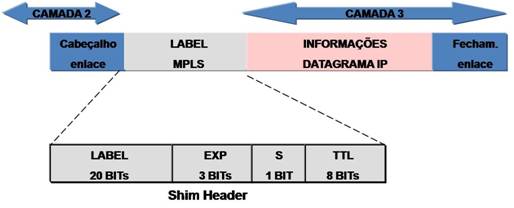
-Padrão internacional p encaminhamento de células no qual **múltiplos tipos de serviços (voz, vídeo, dados)**são conduzidos em células de tamanho fixo (53 byte).  
  
-O comprimento fixo das células permite que o processamento seja executado em hardware, portanto, **reduzindo a latência e atrasos de transmissão**.  
  
-ATM é projetado para tirar vantagem dos meios de **transmissão de alto velocidade**como E3, T3, SONET.

-Também usado em algumas LANs de alta velocidade.

O protocolo **ATM** encapsula os dados em pacotes de tamanho fixo de 53 bytes (48 bytes de dados e 5 de cabeçalho). No ATM estes pacotes são denominados de células. Uma célula é análoga a um pacote de dados, à exceção que numa das células ATM nem sempre contém a informação de endereçamento de camada superior nem informação de controle de pacote. Este tipo de transmissão de dados é escalável, permitindo que as suas células de 53 bytes possam ser transportadas de uma LAN para outra através de uma WAN. A comunicação em uma rede ATM é baseada nos parâmetro VPI e VCI, e não a partir dos endereços de origem e destino como em uma rede puramente Ethernet.

**Frame Relay** é um padrão de WAN que especifica physical e logical link layers de canais de telecomunicação digital e usa metodologia de packet switching. Como padrão para network interfaces, interliga WANs e como error correction é deixado para end-points (do ponto do gateway para dentro da LAN), também envolve OSI Model layer 2: Data Link Layer. Circuito identificado por um número chamado Data Link Connection Identifier – DLCI (10 bits). **DLCI** (Data-link Connection ID – **10 bits**) que identificam os PVC e SVC -- É o identificador do circuito virtual, da origem até o destino, percorrendo através dos Enlaces. **PVC** – Permanent Virtual Circuits – estabelecidos pela operadora.  
**SVC** – Switched Virtual Circuits – estabelecidos sob demanda.  
  
**X.25** é um conjunto de protocolos padronizado pela ITU para redes de longa distância e que usam o sistema telefônico ou ISDN como meio de transmissão.  
  
O **HDSL (High-Bit-Rate digital Subscriber Line)** foi desenvolvido como uma tecnologia alternativa sem repetidores para disponibilização de serviços T1. HDSL opera Full-duplex através de cada par de fios em cabos de 2 pares. Isto é conhecido como Dual-duplex. Cada par de fios carrega 784 Kbps - metade de 1544 Kbps da largura de banda do T1 - mais um pequeno montante de overhead.

No contexto das [redes de computadores](https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_de_computadores) e [telecomunicações](https://pt.wikipedia.org/wiki/Telecomunica%C3%A7%C3%B5es), o ***Multi Protocol Label Switching*** (**MPLS**) é um mecanismo de transporte de dados pertencente à família das [redes de comutação de pacotes](https://pt.wikipedia.org/wiki/Comuta%C3%A7%C3%A3o_de_pacotes). O MPLS é padronizado pelo IETF - Internet Engineering Task Force através da RFC-3031 e opera numa [camada OSI](https://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_OSI) intermediária às definições tradicionais do *Layer 2* (Enlace) e *Layer 3* (Rede), pelo que se tornou recorrente ser referido como um protocolo de "*Layer 2,5*".

[](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Camadas_do_protocolo_MPLS.jpg)

O label é um identificador curto, de tamanho fixo e significado local. Todo pacote ao entrar numa rede MPLS recebe um label. Este pode ser pensado como uma forma abreviada para o cabeçalho do pacote. Desta forma os roteadores só analisam os labels para poder encaminhar o pacote. O cabeçalho MPLS deve ser posicionado depois de qualquer cabeçalho da camada 2 e antes do cabeçalho da camada 3, ele é conhecido como Shim Header e está apresentado na figura desta página.

Descrições dos campos do Label

O campo Label contém o valor atual deste.

O campo EXP define a classe de serviço a que um pacote pertence, ou seja, indica a prioridade do pacote.(Qos)

O campo S (stack) suporta o enfileiramento de labels. Caso o pacote receba mais de um label.

O campo TTL (Time to Live) tem o mesmo papel que no cabeçalho IP, contar por quantos roteadores o pacote passou, num total de 255. No caso do pacote viajar por mais de 255 roteadores, ele é descartado para evitar possíveis loops.

Quando um pacote entra na rede MPLS ele recebe essa FEC (Forwarding Equivalence Class) e em seguida é criado um LSP (caminho entre os roteadores) ao qual o pacote vai estar associado para trafegar nesse caminho até o destino. Dessa forma , os roteadores intermediários (LSR) saberão por onde enviar o pacote. O MPLS possui a capacidade de empilhamento de labels, ou seja, podemos empilhar labels com o objetivo de formar uma especie de VPN por isolamento de trafego. O cabeçalho MPLS possui um campo chamado de STACK (1 bit) que tem por finalidade identificar a hierarquia de Labels.

**COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS**->  **Rede de Telecomunicação**

- Atraso fixo;

- Exige que um circuito seja configurado de ponta a ponta antes de se iniciar a comunicação;

- Permite a reserva de largura de banda do transmissor ao receptor (não poderá ocorrer nenhum congestionamento quando surgir um pacote; se ocorrer congestionamento, será em tempo de configuração);

- Todos os pacotes seguem o mesmo caminho (não poderão chegar fora de ordem).

- Menos tolerante a falhas, pois, se um switch, falha, todos os outros que o utilizam serão encerrados;

 - Em contraste com o método Store and Forward, da comutação de pacotes, os bits simplesmente fluem continuamente pelo fio;

**COMUTAÇÃO DE PACOTES -> Rede de Computadores**

- Atraso variável;

- Não exige configuração prévia (o primeiro pacote pode ser enviado assim que está disponível);

- Nenhuma largura de banda é reservada, e os pacotes devem esperar sua vez para serem encaminhados;

- Não há nenhum caminho, e assim diferentes pacotes podem seguir caminhos distintos, podendo chegar fora de ordem;

- É mais tolerante a falhas, se 1 switch falha, os pacotes poderão ser roteados de modo a contornar switches inativos;

- Transmissão **Store-and-Forward.**Um pacote é acumulado na memória de um roteador, e depois é enviado ao roteador seguinte (isso aumenta o retardo).