

SONET

O SONET (Synchronous Optical Network) tem como estrutura física a fibra óptica. A transmissão digital sobre meio óptico (OC Optical Carrier) tem como base uma trama de 810 bytes que tem de ser transmitida cada 125 micro segundos para que se mantenha a amostragem de cada sinal de voz de largura de banda de 4KHz com a frequência mínima de amostragem de 8KHz.

Isto dá um sinal com um ritmo de transmissão de $(810 \times 8 / 0,000125)$ $51840000 = 51.840\text{Mbps}$ Este nível tem o nome de OC-1 – Optical Carrier Level 1.

Este bloco pode ser multiplexado com outros, não sendo necessário colocar informação adicional para sinalização, por isso nas tabelas que se seguem o ritmo de transmissão de dados é um número inteiro do nível hierárquico seguinte.

OC Level	Data Rate Mbps
OC-1	51.840
OC-3	155.520
OC-9	466.560
OC-12	622.080
OC-48	2488.32
OC-192	9953.26

O SONET dá forma a estes níveis e designa-os por STS (Synchronous Transmission System).

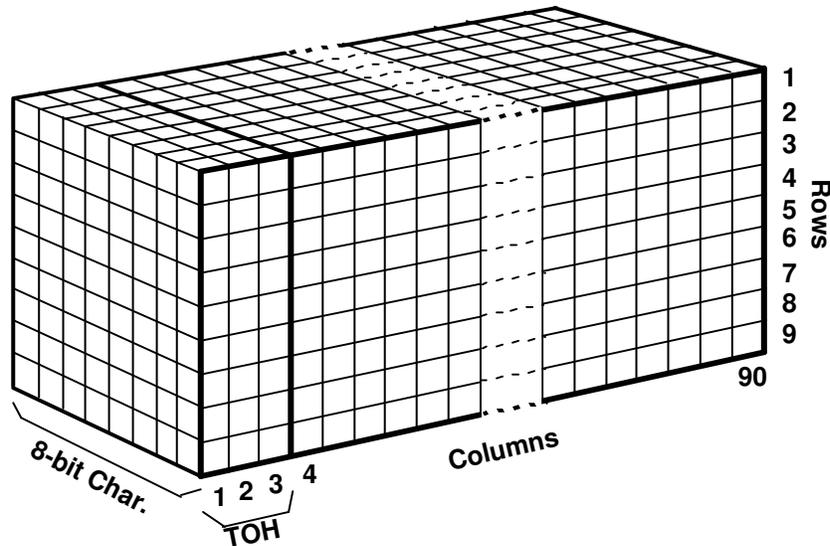
O SDH (Synchronous Digital Hierarchy) designa os níveis por STM (Synchronous Transport Modules), com uma estrutura semelhante.

SONET	SDH	Optical	Ritmo Mbps
STS-1	STM-0	OC-1	51.840
STS-3	STM-1	OC-3	155.52
STS-12	STM-4	OC-12	622.08
STS-48	STM-16	OC-48	2.488.32
STS-192	STM-64	OC-192	9.953.28
STS-768	STM-254	OC-768	39.813.12

O bloco de informação STS-1 (OC-1) a ser transmitido é encarado como um conjunto de linhas (9) e colunas (90) como mostra a figura seguinte.

Um cabeçalho TOH (Transport Overhead) contém informação de alarme, encaminhamento, administração e sinalização.

O TOH tem a dimensão de 3 colunas ($3 \times 9 = 27$ bytes), o que deixa uma transmissão de dados úteis de $(810 - 27) = 783$ bytes. Estes transmitidos a cada $125 \mu s$ dá um ritmo de transmissão útil de $50,112,000$ bps.



O nível seguinte (STS-3) tem estes valores multiplicados por 3, ou seja $TOH = 9$ colunas, dados úteis $3 \times 87 = 261$ colunas.

A transmissão é feita linha a linha começando pelo bit mais significativo.

O ritmo de transmissão máximo depende dos limites da fibra óptica.

A facilidade da multiplexagem destes sinais, e o acesso fácil que se tem a cada canal de comunicação que ocupa um byte na estrutura, sem que haja necessidade de se desmultiplexar, torna este meio e sua organização atraente para a sua utilização como espinha dorsal na comunicação.

Podemos assim transmitir IP sobre ATM sobre SONET sobre OC. Sugere-se também uma eficiência maior, IP sobre SONET sobre OC.

Porém o futuro parece passar por IP sobre DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), multiplexagem directa sobre meio óptico.