

Comunicações de Dados -
SB

Multiplexadores: Com
unicações: Dados

Multiplexação

ENFq 1.03.04.00-9

STATMUX: ESPECIFICAÇÕES,
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES.

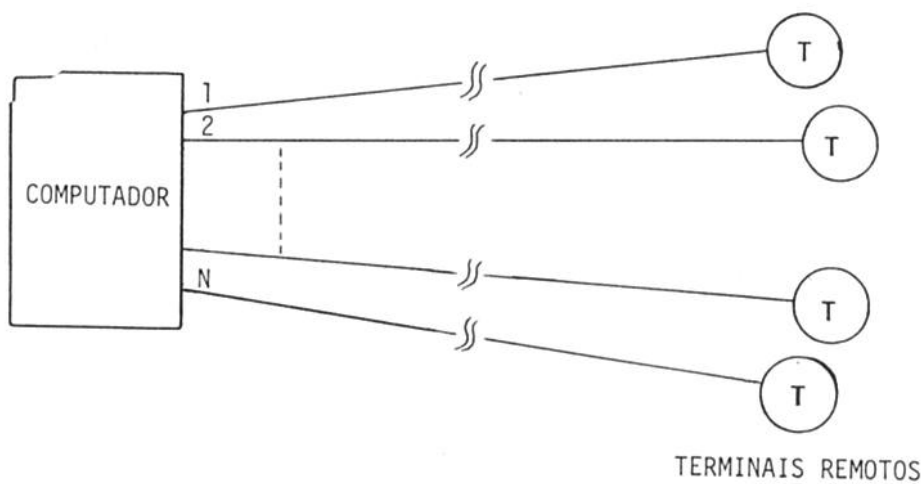
1º SIMPÓSIO SOBRE REDES DE COMPUTADORES

AUTOR: JONAS BARCELLOS DE MORAES

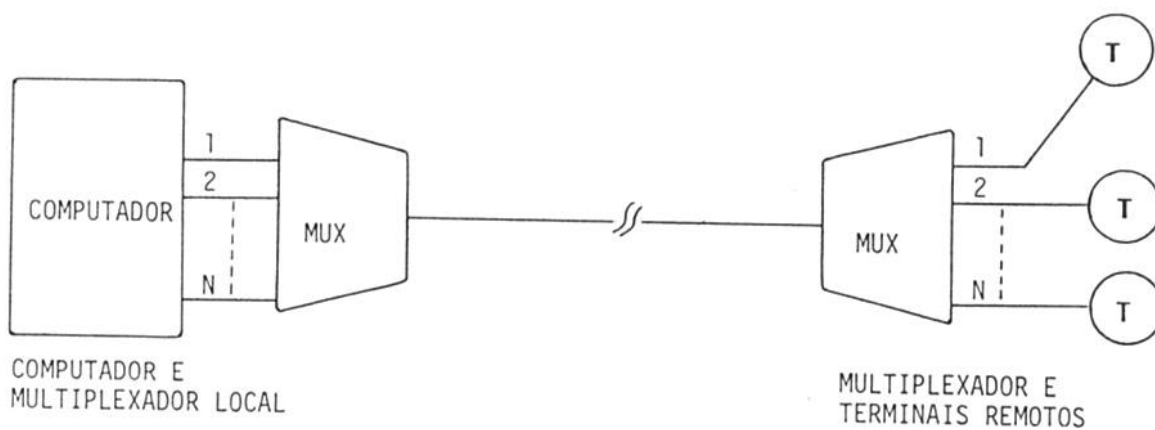
UFRGS - DIGITEL

STATMUX: ESPECIFICAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES

- Histórico
- Razão da Multiplexação Estatística
- Aplicações STATMUX
- Futura Família de Equipamentos
- STATMUX
 - Especificações
 - programabilidade
 - Protocolos nos Canais Principais e Técnica de Alocação de Banda
 - Aproveitamento do(s) Canal(is) de Comunicação
 - Hardware
 - Software



Teleprocessamento sem Multiplexação

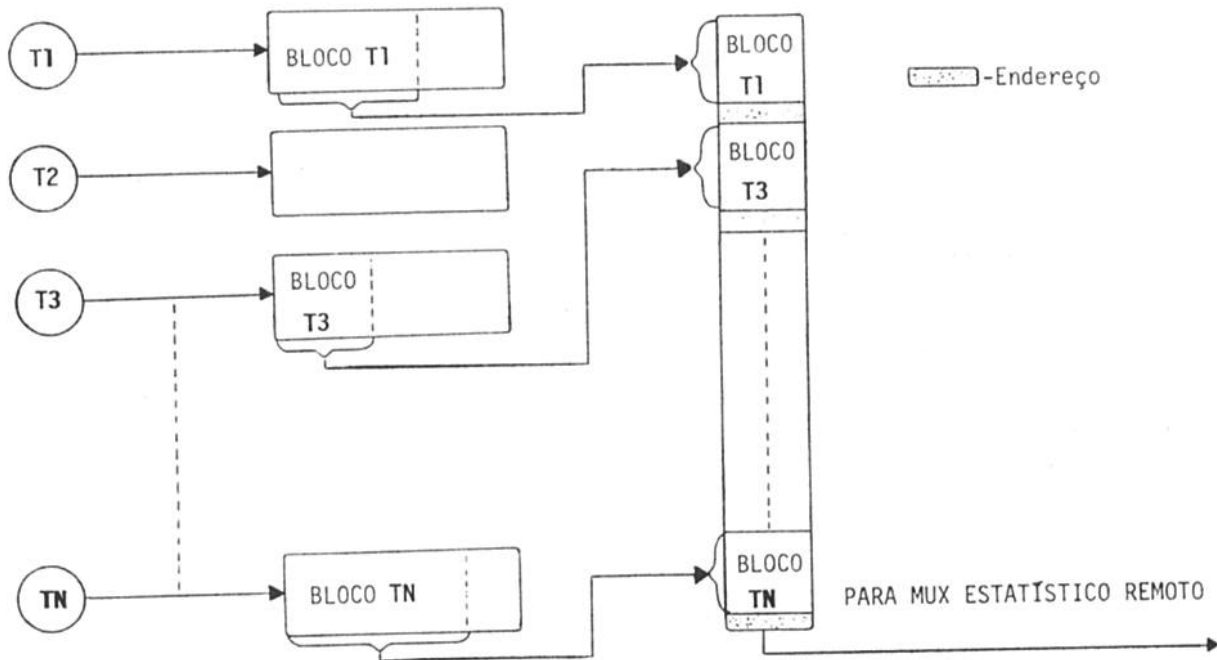


Teleprocessamento com Multiplexação

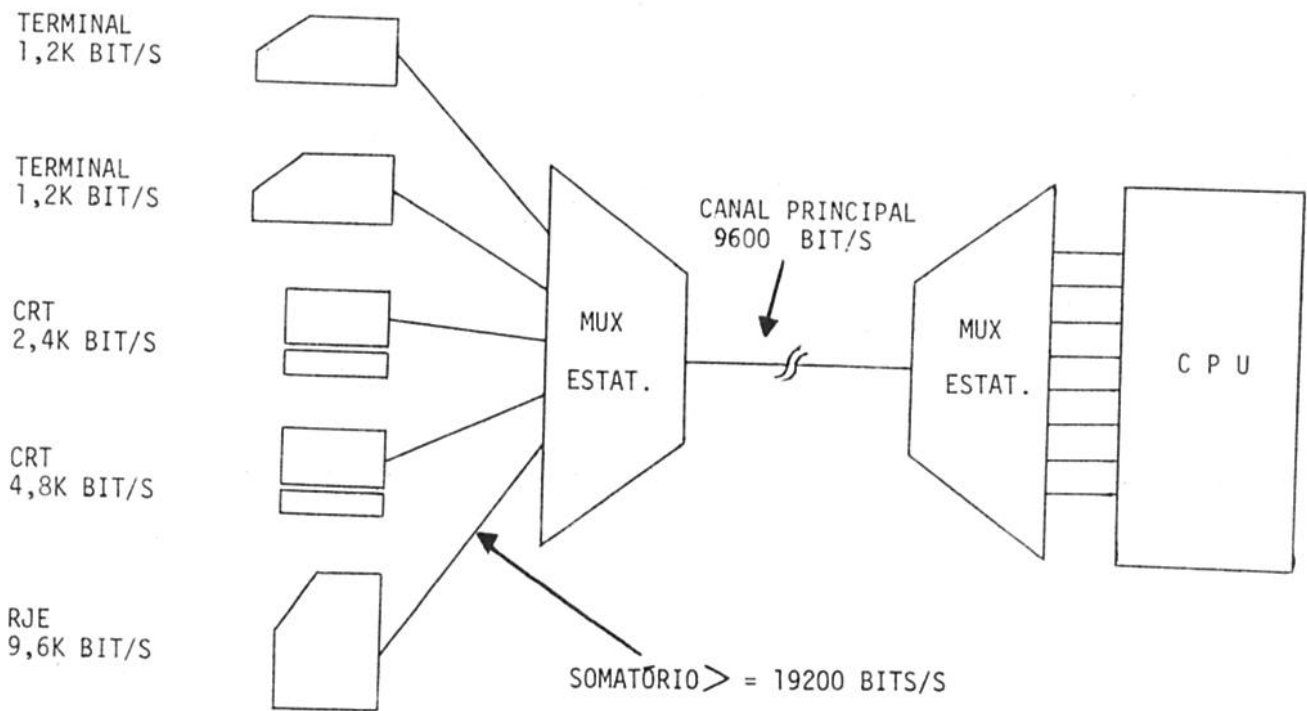
MULTIPLEXAÇÃO ASSÍNCRONA (ORIENTADA A MULTIFATIAS OU BLOCOS)

- Atribui várias fatias de tempo a um mesmo terminal, transmitindo um bloco inteiro.
- O endereçamento é por blocos, aumentando a eficiência da transmissão em relação a técnica TDM.
- Necessidade de armazenamento de dados antes da transmissão.

A FIGURA ABAIXO ILUSTRA ESTA TÉCNICA.

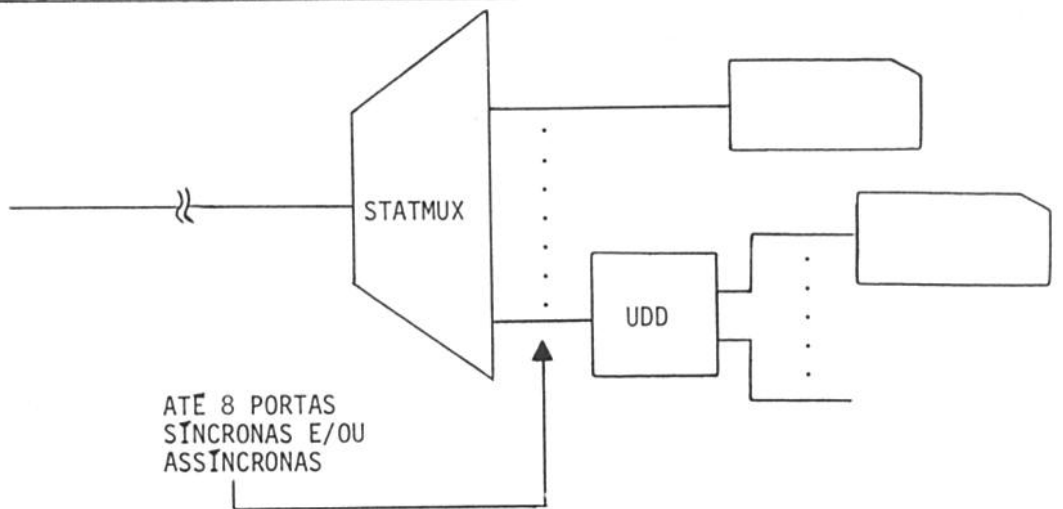
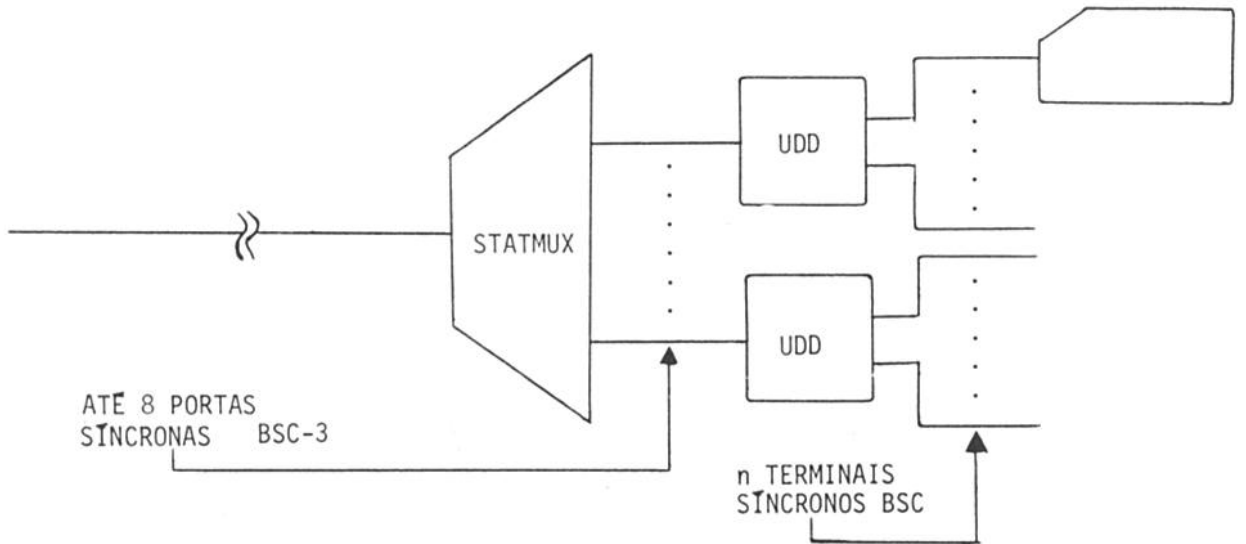
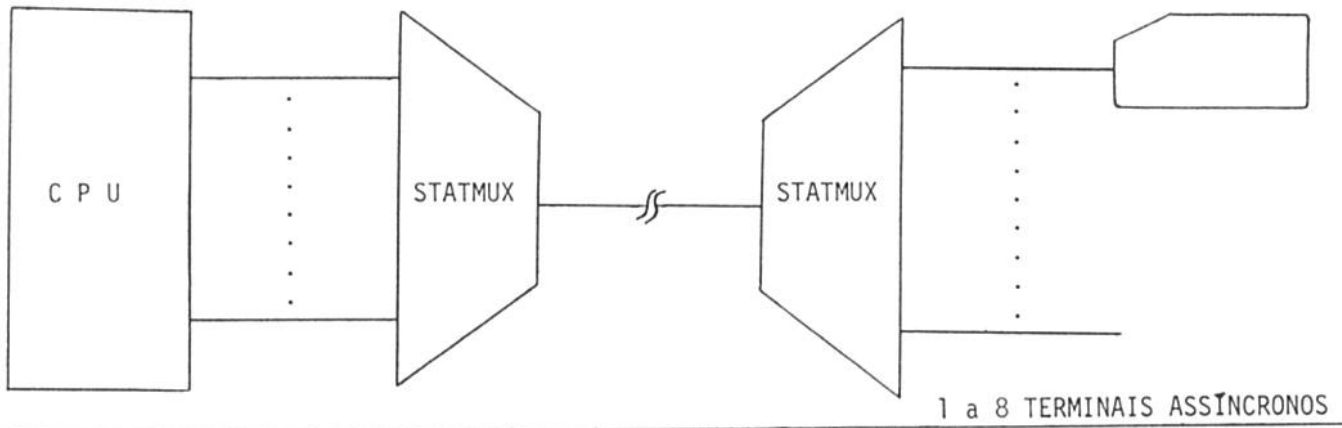


Multiplexação Estatística Assíncrona

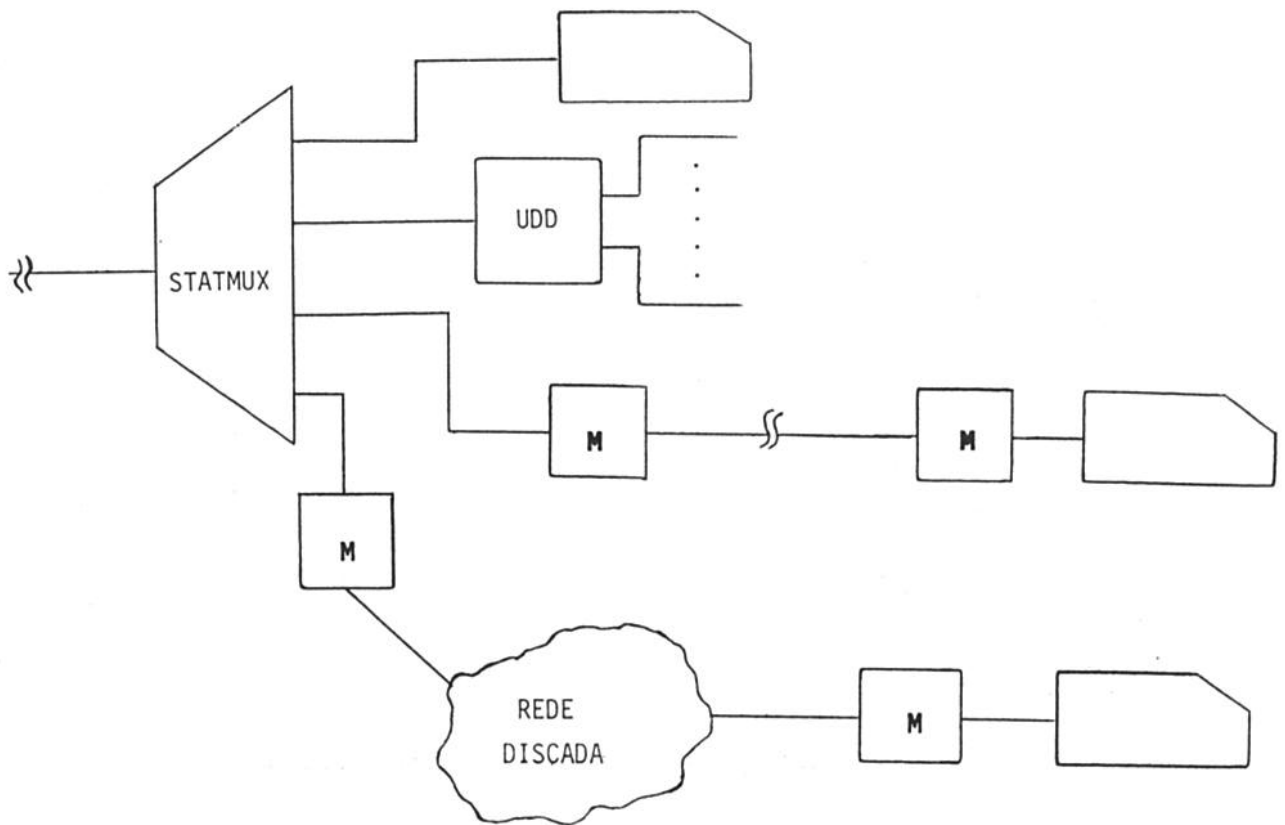


Resultado Prático da Utilização de um Multiplexador Estatístico

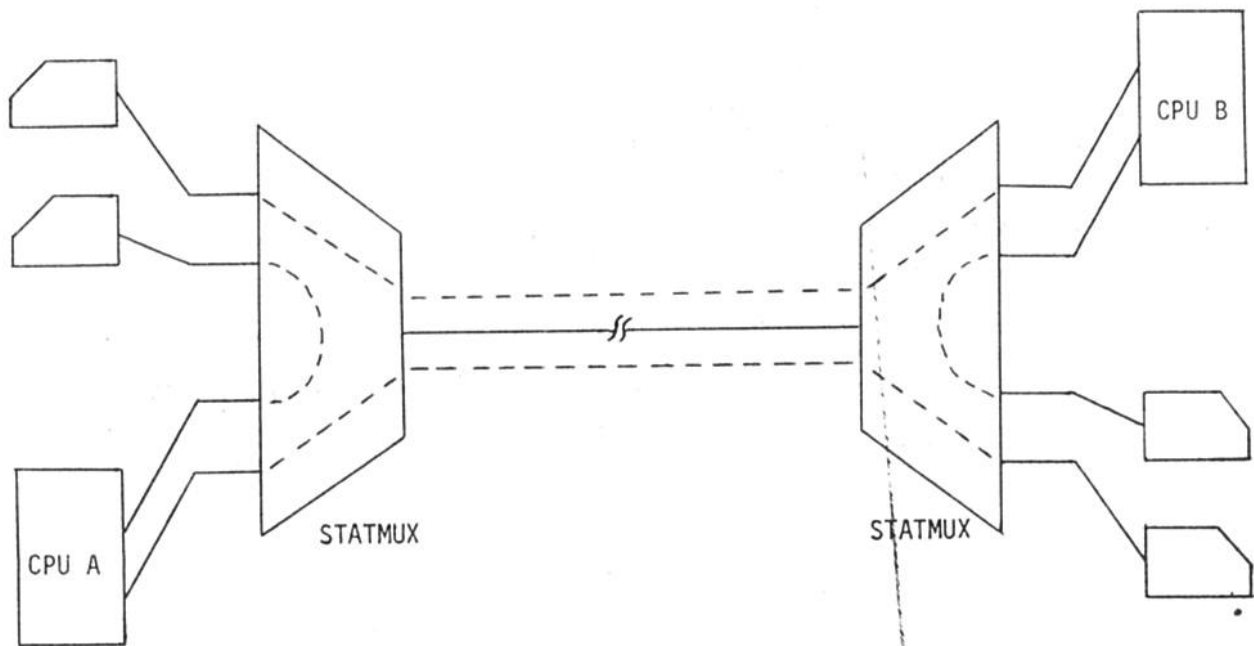
APLICAÇÕES STATMUX



APLICAÇÕES STATMUX

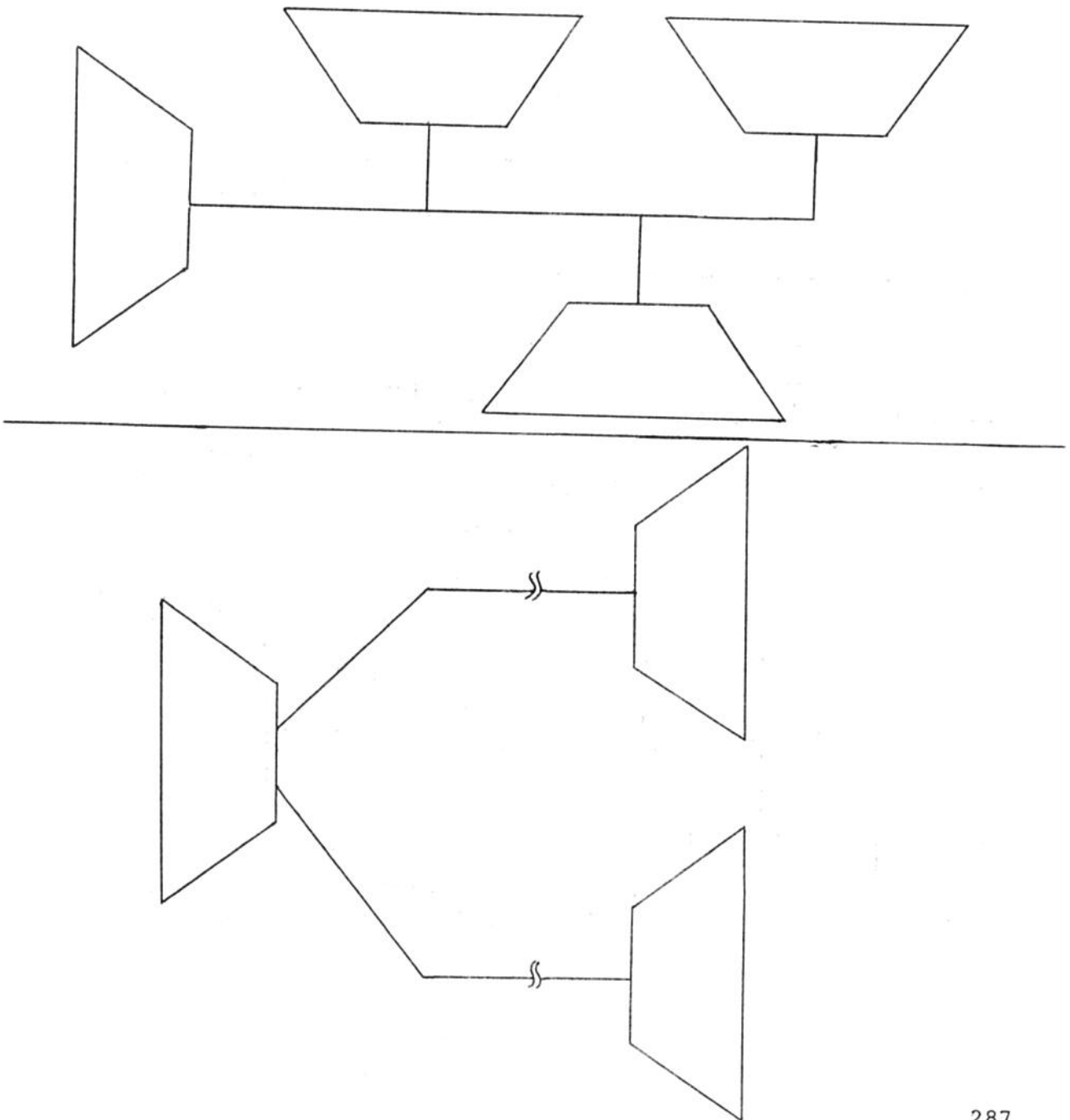


STATMUX - Futura Família

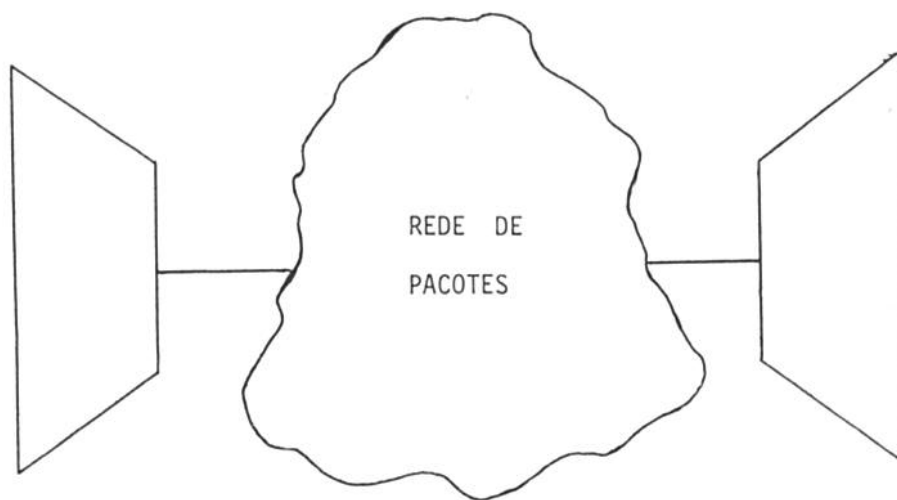
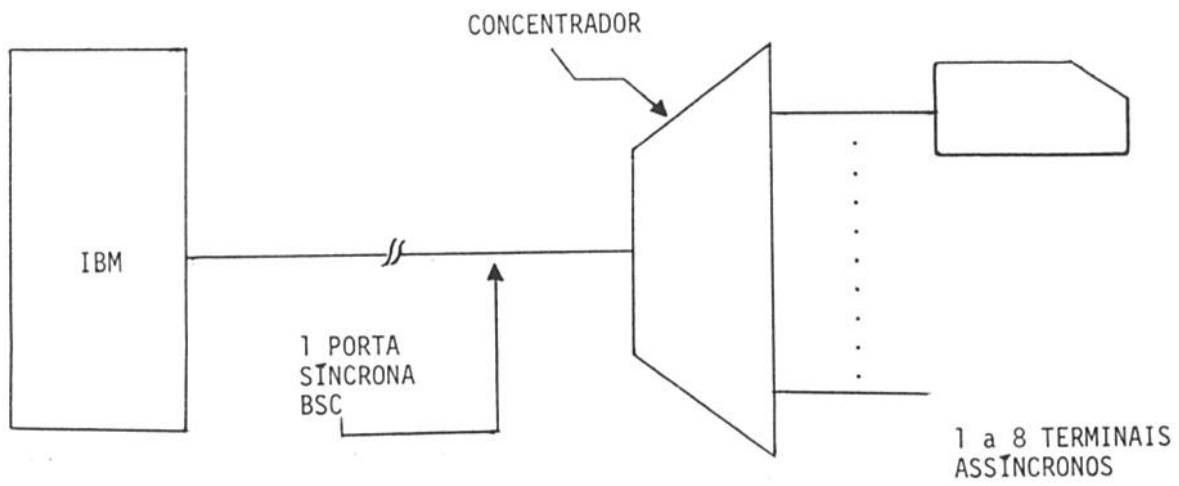


CHAVEAMENTO LOCAL E REMOTO NOS CANAIS SECUNDÁRIOS

STATMUX - Futura Família



STATMUX : Futura Família



Definição das características e funções do Multiplexador Estatístico STATMUX.

LADO BAIXA VELOCIDADE:

- nº básico portas: 4
- Extensão: 4
- Modo Sincronismo: Assíncrono, síncrono, isócrono.
- Velocidades: 50 a 9600 bps (TX≠RX P/ASSÍNC.)
- Código: 5 a 8 bits/caracter
- Interface elétrica: V.24/V.28 (EIA-RS-232-C)
- Modo Transmissão: FDX/HDX
- Paridade: Par, Impar, Nenhuma
- Nº Bits Stop: 1, 1 1/2, 2.

LADO ALTA VELOCIDADE:

- Nº básico portas: 1
- Extensão: 1
- Modo sincronismo: síncrono
- Velocidades: 1200, 2400, 4800, 9600
- Interface Elétrica: V24 / V.28
- Modo Transmissão: FDX
- Origem Relógio: interna / externa

FUNÇÕES DO MULTIPLEXADOR ESTATÍSTICO STATMUX.

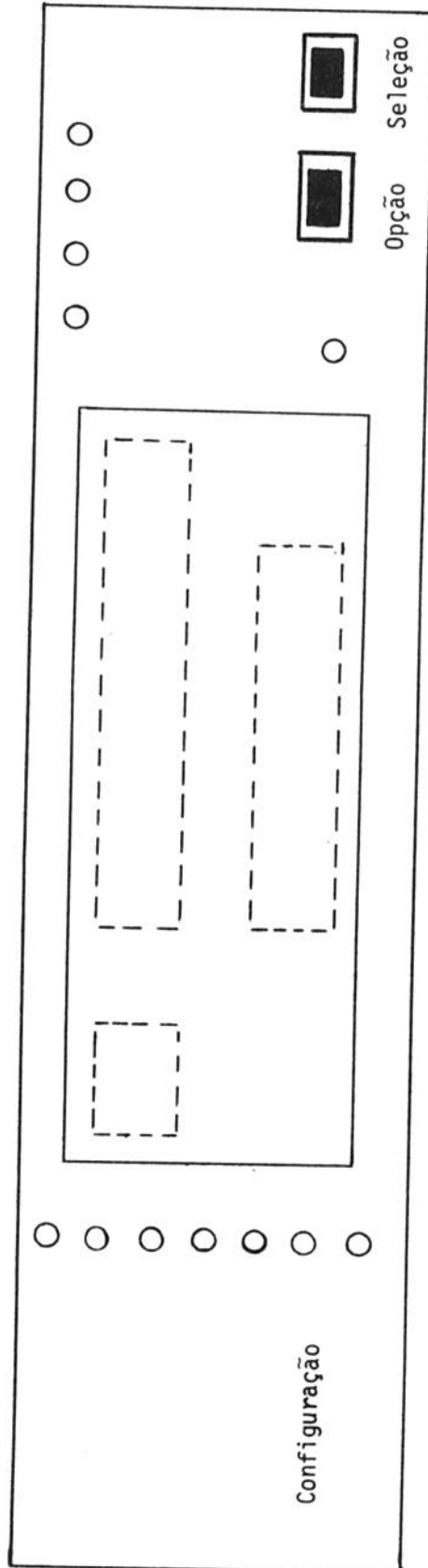
- Tratamento de erro no Canal Principal.
- Controle de fluxo Local e Remoto.
- Resposta ao controle de fluxo.
- Laços locais e remotos para os canais secundários e principais.
- Auto-teste.
- Echoplex.
- Reconhecer e repassar break.
- Down-loading.
- Atender porta de controle ou supervisora.
- Flyback buffering.
- Relatórios de rede (fornecer)
- Conversão de velocidade.
- Atendimento à linha discada nos canais secundários.

STATMUX : PROGRAMAÇÃO DA REDE

- Por Painel

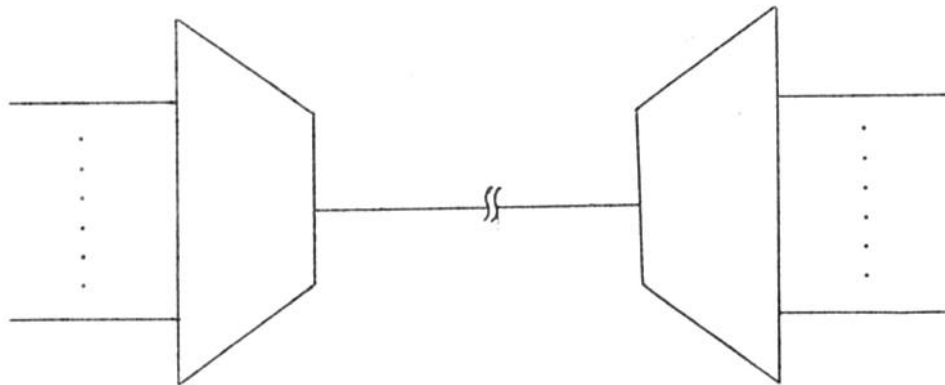
- Por Consoje

- 13 -



Configuração

Protocolo do Canal Principal STATMUX



- Coordena, define como serão as trocas de informações entre os MUX.
- Determina a maior ou menor eficiência no compartimento do Canal Principal.

O protocolo do Canal Principal é dividido em 3 níveis:

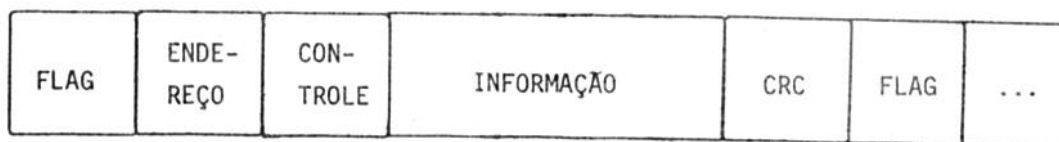
Nível 1: V24 / V28

Nível 2: CCITT X.25 - nível 2

Nível 3: Estudado e definido

PROTOCOLO DE NÍVEL 2:

Estrutura do Frame:



Procedimento Geral:



PROTOCOLO DE NÍVEL 3:

- Consiste, basicamente, da técnica de endereçamento das informações relativas a cada Canal Secundário.
- Características desejáveis no protocolo:
 - Mínimo overhead
 - Overhead diminua quando a carga aumenta.
 - Terminais ativos possam, se necessário, ocupar a banda dos terminais inativos dentro de um mesmo frame.

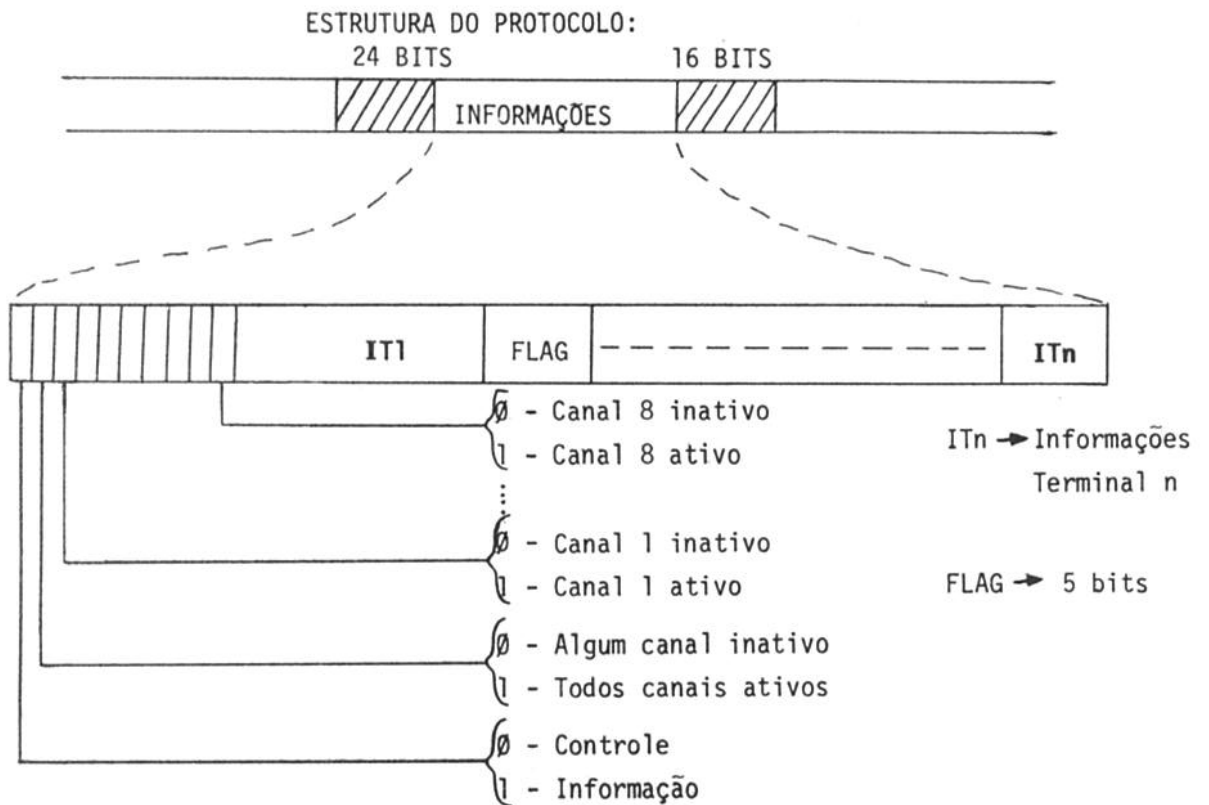


TABELA ALOCAÇÃO BANDA

<u>Nº TERMINAL</u>	<u>BANDA MÁXIMA</u>
1	IT1 máx
2	IT2 máx
⋮	⋮
n	ITn máx

ITn máx DEPENDE:

- Velocidade Terminal
- Utilização média do mesmo
- Fluxo total líquido informação passando pelo MUX (Médio).

$$ITn \text{ máx} = \frac{\text{Fluxo Líquido Médio Inform. Term. } n \times \text{Tam.Frame}}{\text{Fluxo Total Líquido Médio no MUX}}$$

Se nem todos os terminais estão ativos num determinado frame, ITn máx de cada terminal ativo muda para:

$$ITn \text{ máx} = \frac{ITn \text{ máx da Tabela Alloc.} \times \text{Tam.Frame}}{\sum \text{ITn máx dos term. ativos (da Tabela)}}$$

ANÁLISE DO PROTOCOLO:

OBJETIVO: Avaliar, em função do tamanho do frame (maior ou menor atraso) e do overhead (informações de controle), qual a quantidade efetiva de informação que passará pelo link.

EQUAÇÕES:

NOMENCLATURA

F - Comprimento do frame (bits)

OH - Overhead no frame (bits)

L - Carga de dados no frame (bits/s)

C - Capacidade do link (bits/s)

Supondo $L < C$, temos:

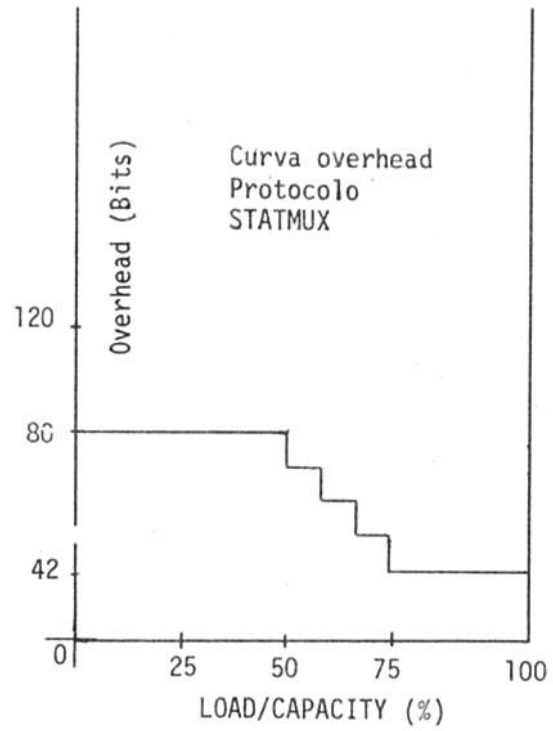
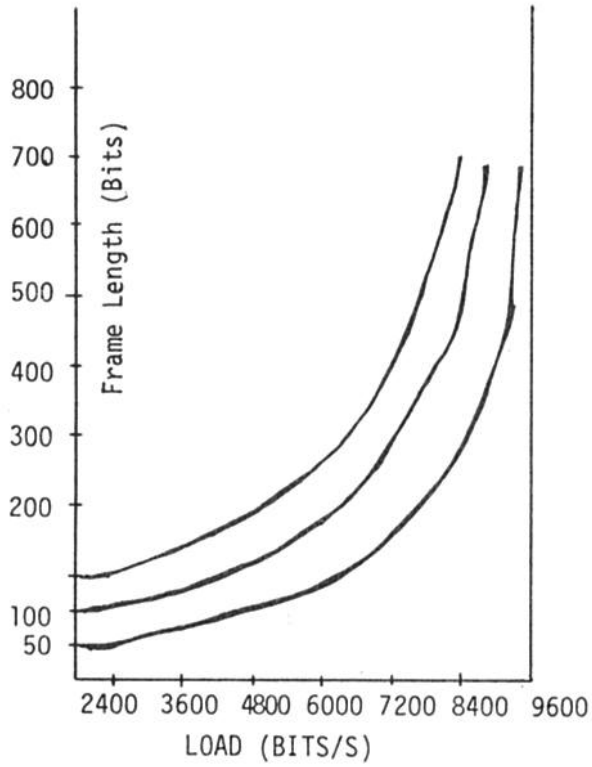
L/C → Percentagem utilização link

$1 - L/C$ → Parcela desperdiçada link

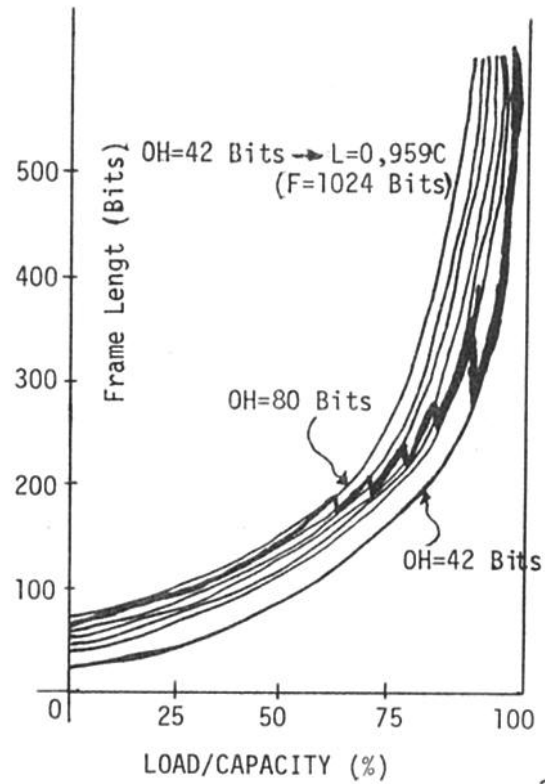
$OH = (1 - L/C) F$

$$F = (OH) (C) / (C - L)$$

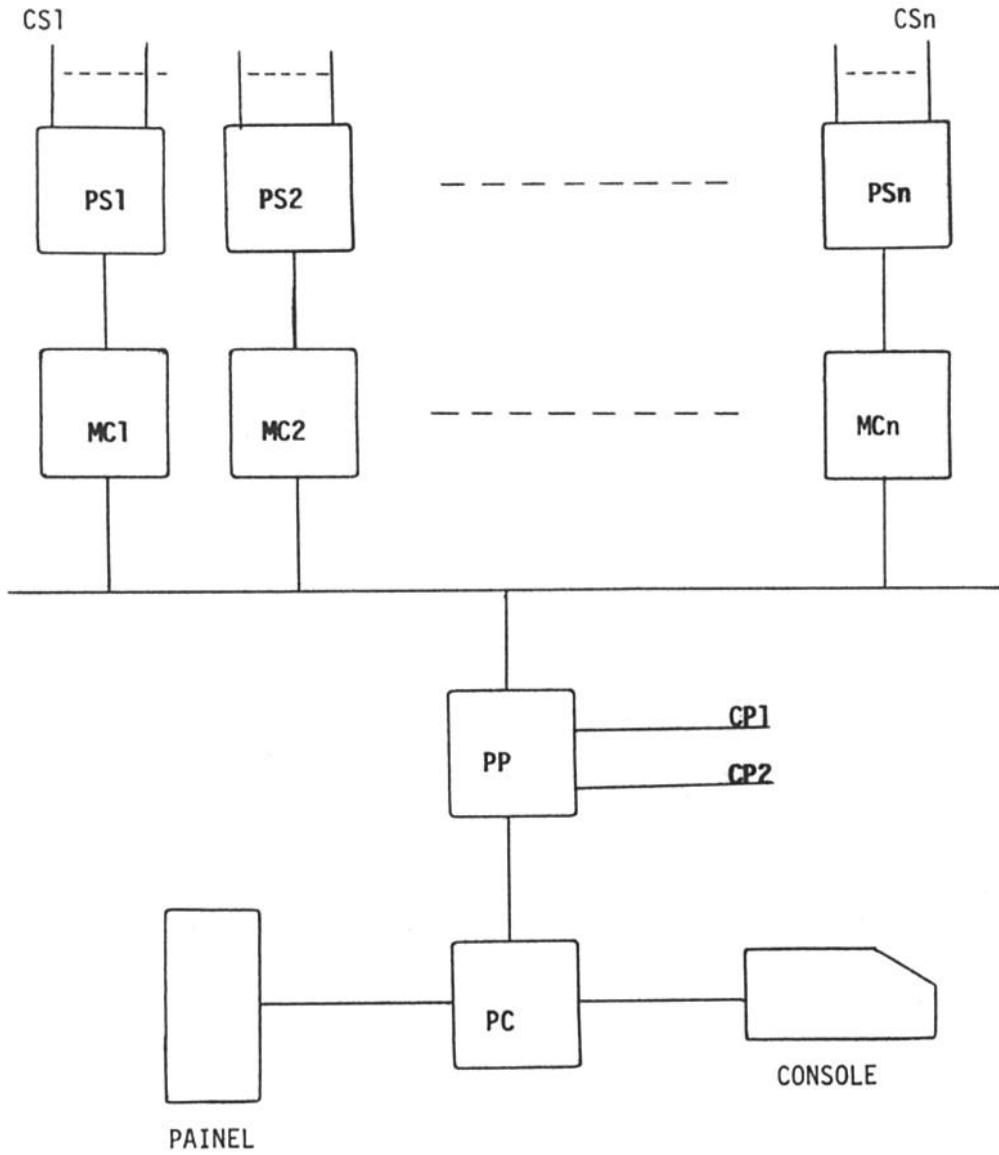
CURVAS



CONCLUSÃO: **STATMUX**
PODE UTILIZAR 95,9%
DO CANAL DE COMUNICAÇÕES

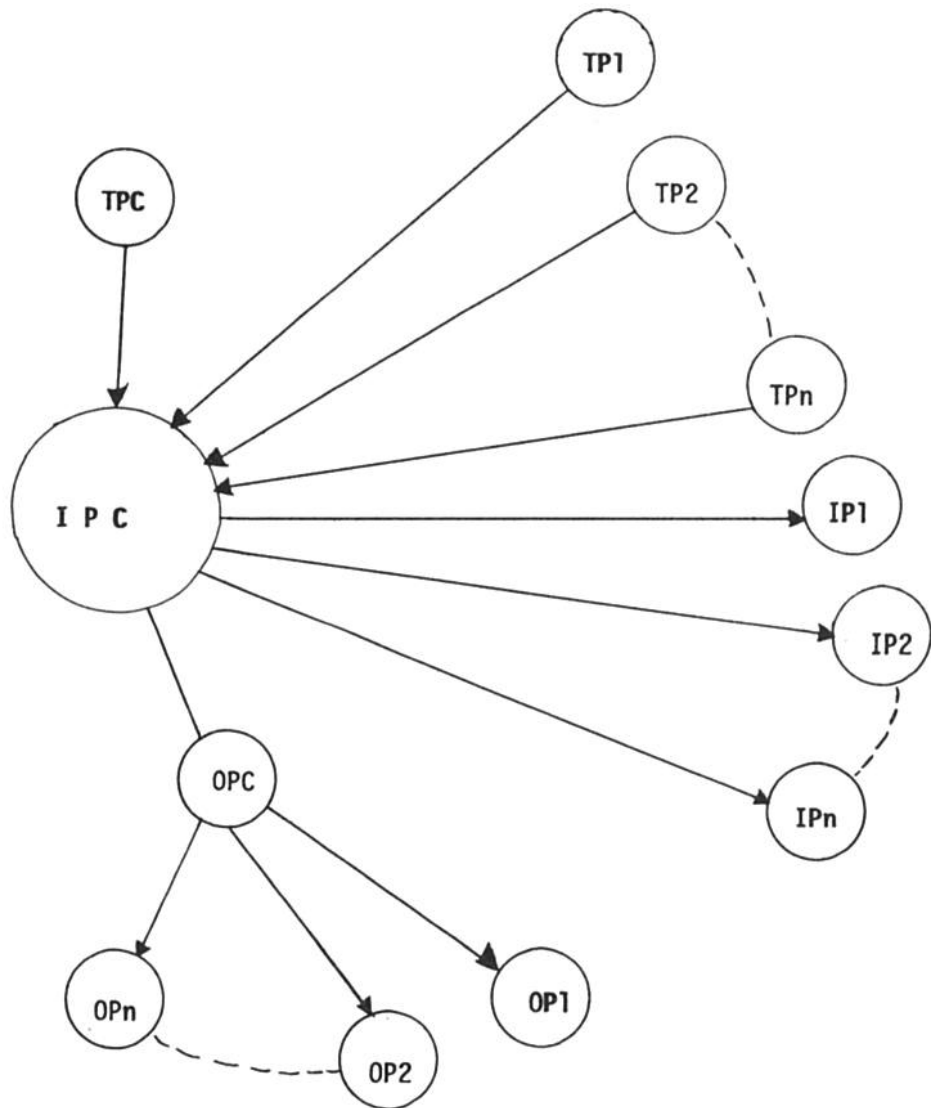


STATMUX - HARDWARE



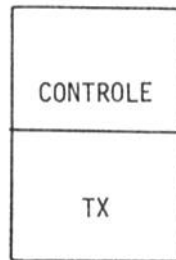
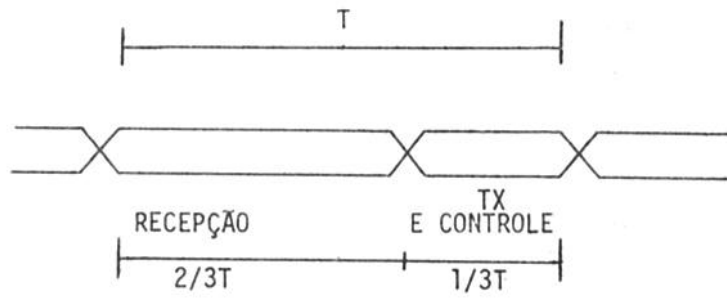
- PS - Processador Secundário
- PP - Processador Principal
- PC - Processador Console
- MC - Memória Compartilhada
- CP - Canal Principal
- CS - Canal Secundário

SOFTWARE - OPERAÇÃO GERAL

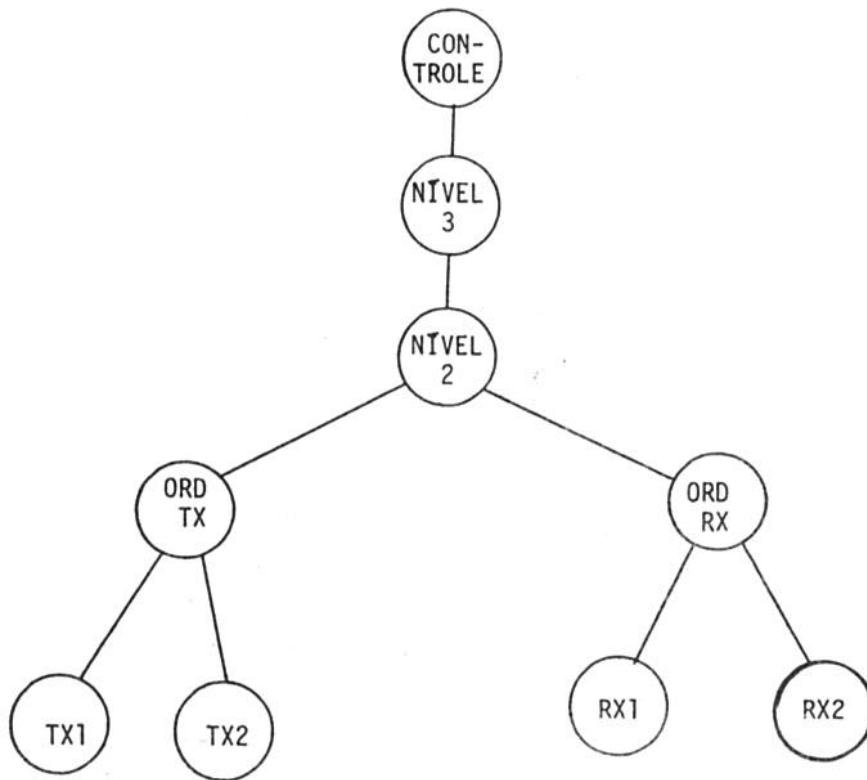


TP - Teste Processador
IP - Inicialização Processador
OP - Operação Processador

SOFTWARE OPERAÇÃO PS



SOFTWARE PP - DEFINIÇÃO LÓGICA



SOFTWARE PP - IMPLEMENTAÇÃO

