

6/11

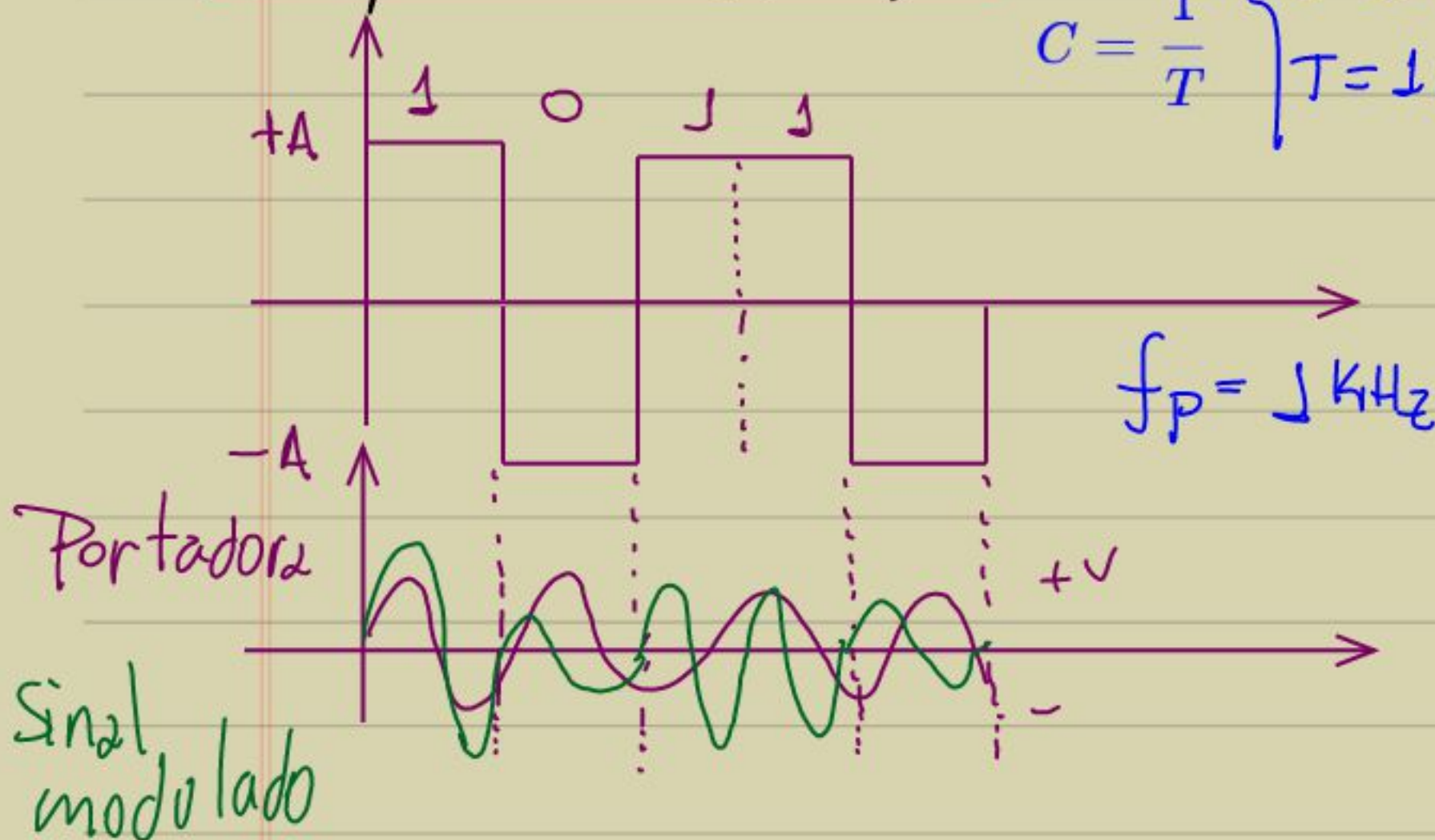
Modulação

→ Adaptação do sinal digital ao meio de transmissão

Principais métodos

~ modulação por chaveamento de amplitude (ASK)

$$C = \frac{1}{T} \left\{ \begin{array}{l} C = 1 \text{ Kbps} \\ T = 1 \text{ ms} \end{array} \right.$$

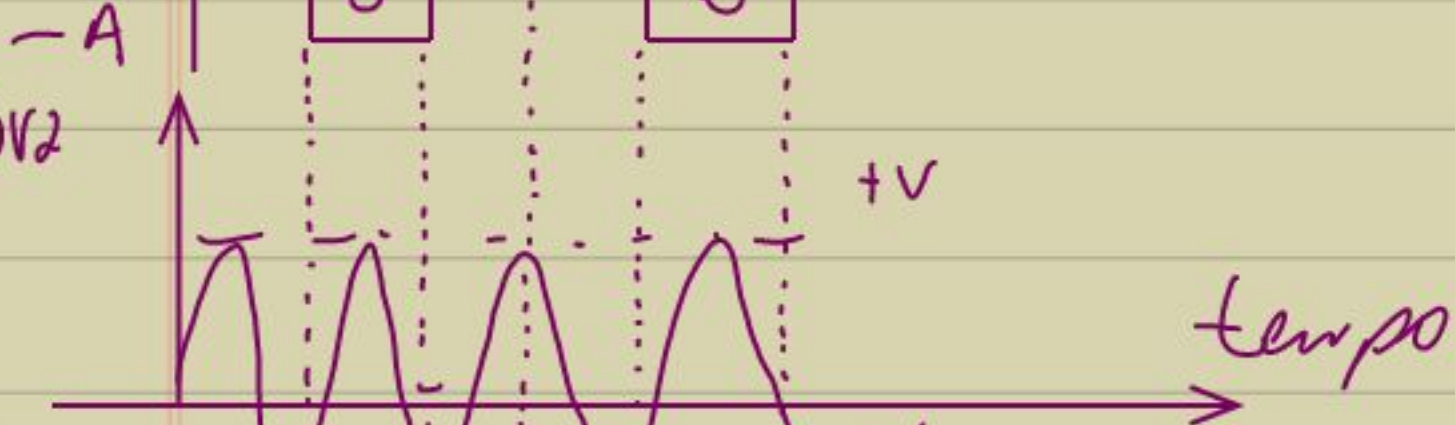


- modulação por chaveamento de
Frequência (FSK)

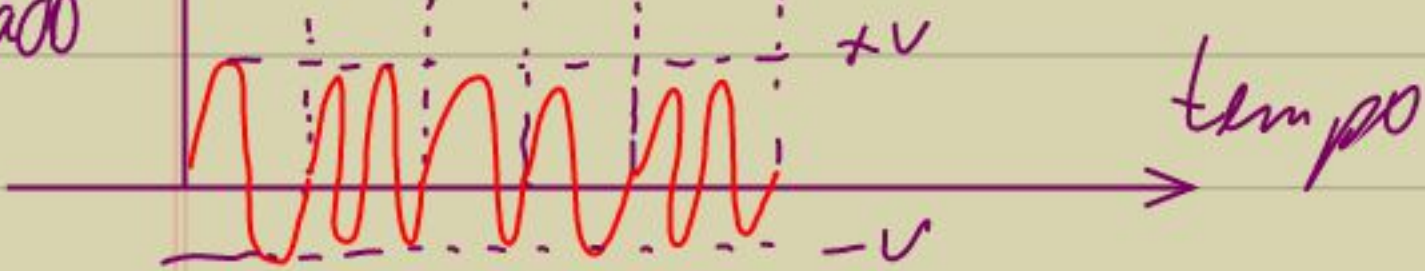
Sinal
digital



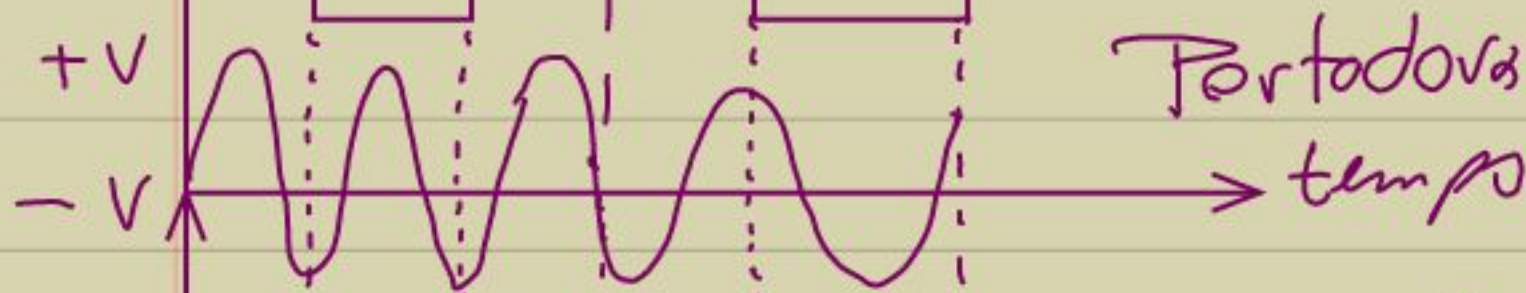
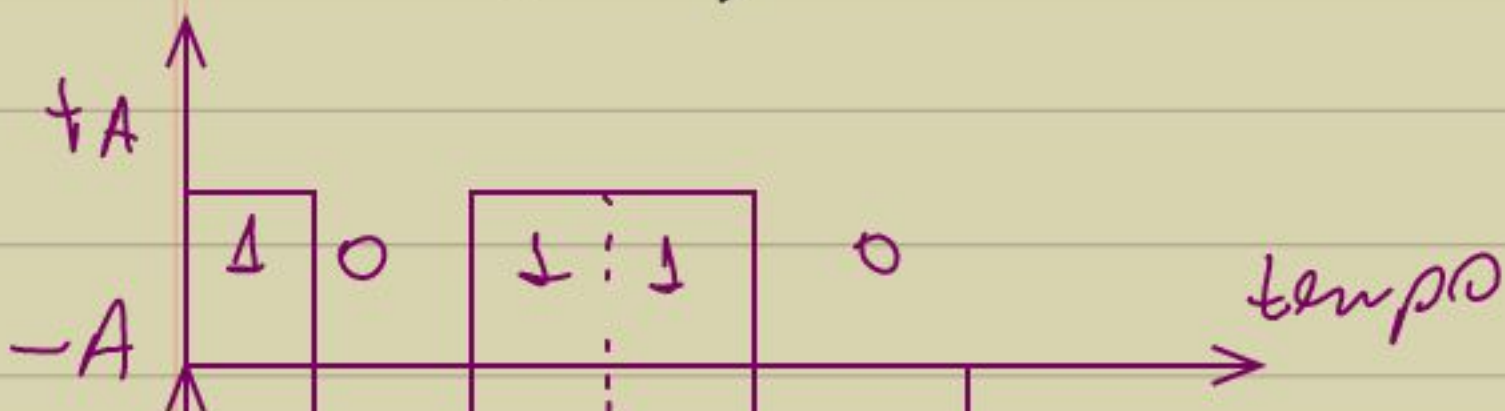
Portadora



Sinal
modulado

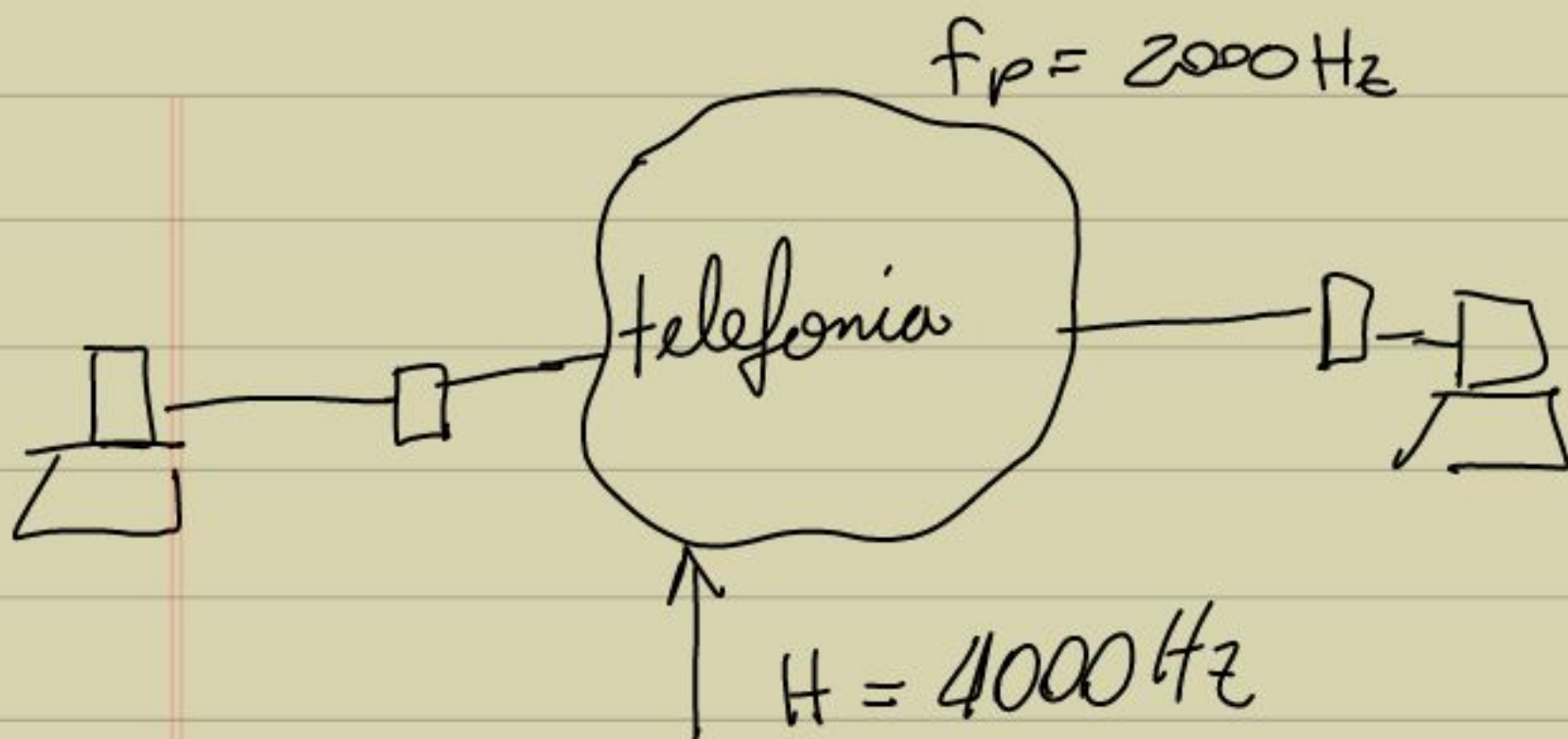


- modulação por chaveamento de
Fase (PSK)



Sinal modulado

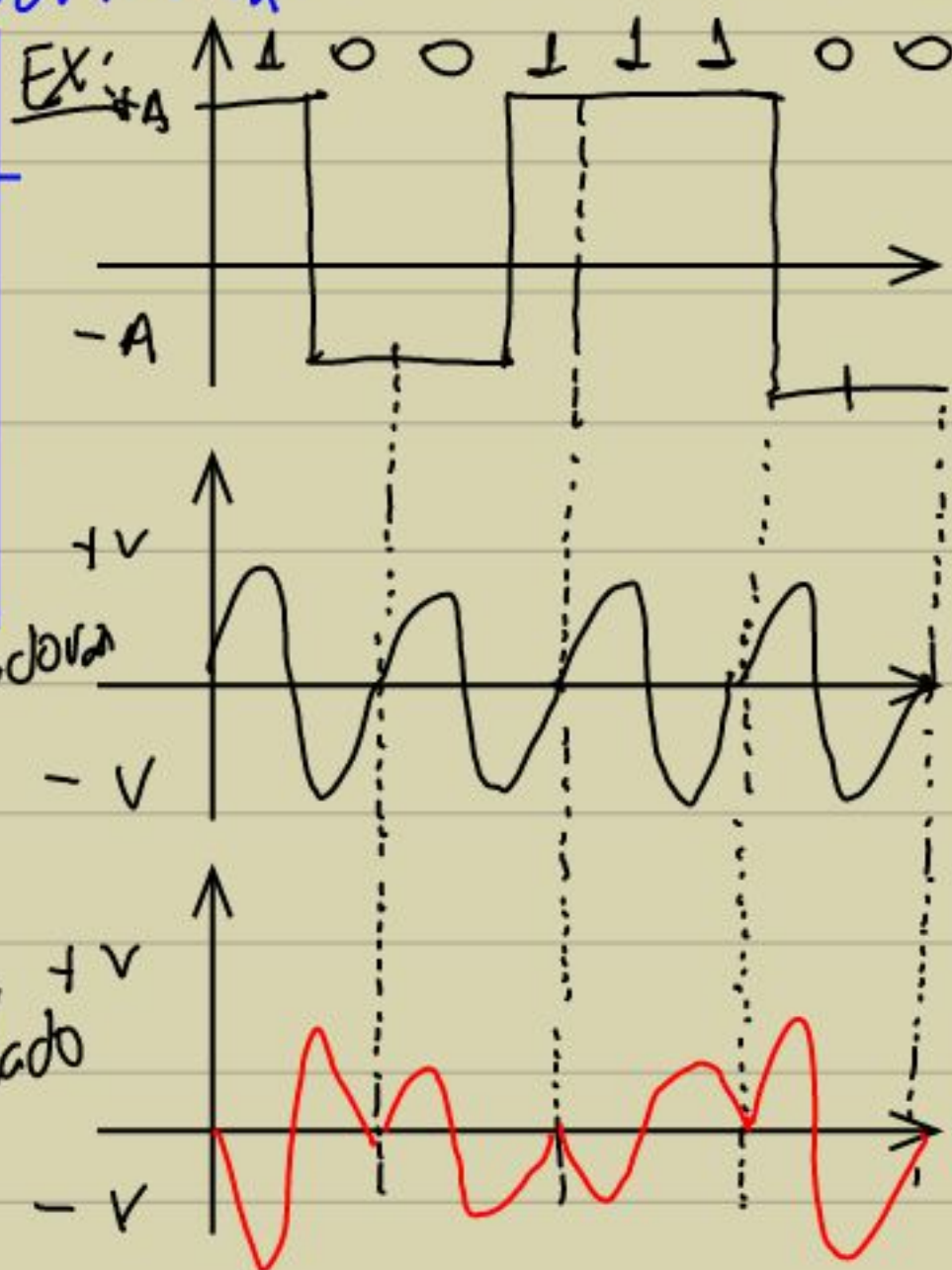
tempo



- Otimização da modulação

↳ transmissão de mais de um bit por oscilação da portadora

Bits	Amplit.	Fase
00	A	0°
01	$A/2$	0°
10	A	180°
11	$A/2$	180°



$$C = \frac{1}{T} \quad C = 1 \text{ Kbps}$$

$$T = 1 \text{ ms}$$

$$f_p = \underline{\underline{500 \text{ Hz}}}$$

ITU-T \rightarrow international telecon.
Union

\rightarrow padrões para modulação

V-22. XDSL

V-24

V-28

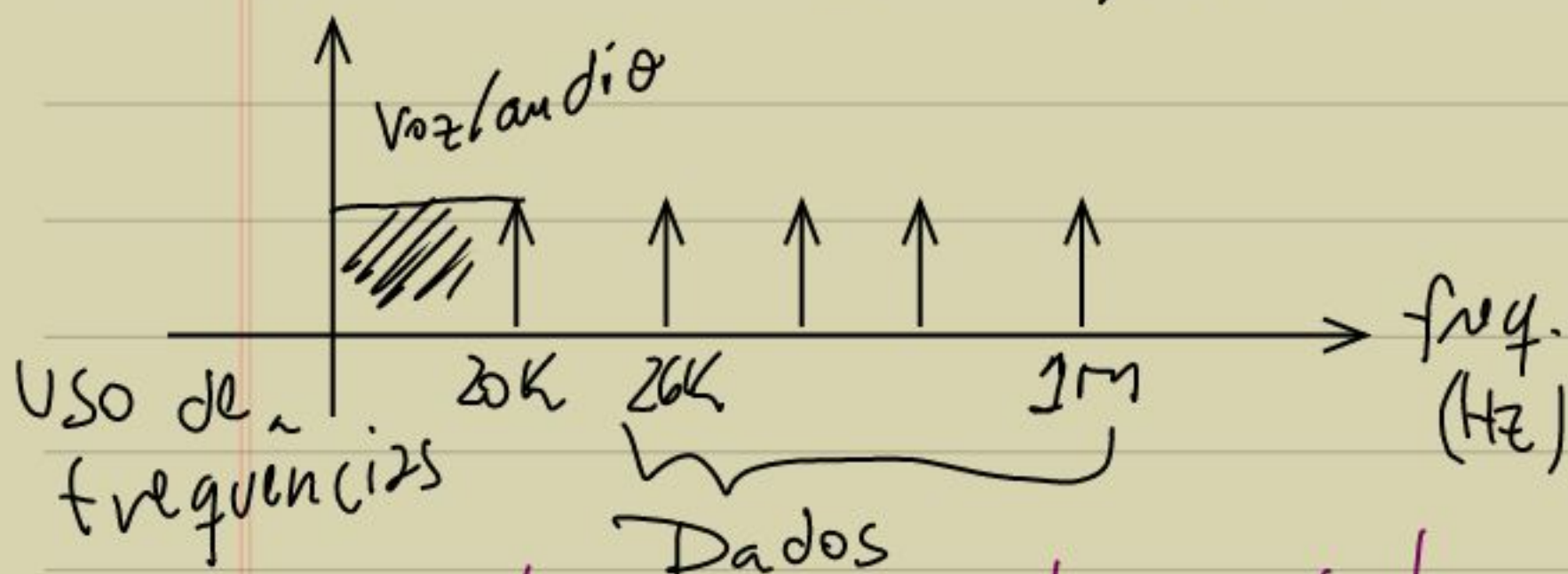
V-32

⋮

V-90

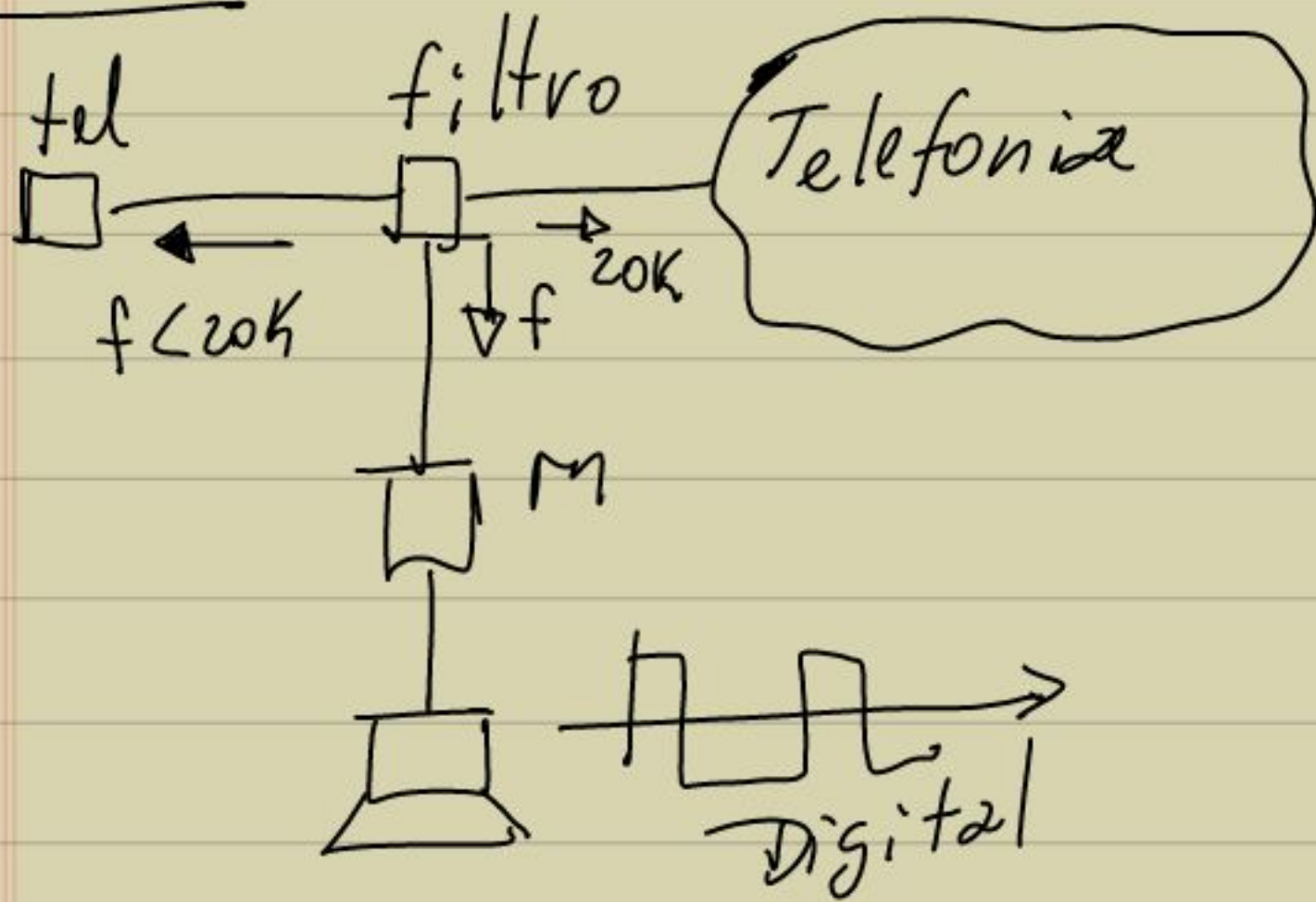
ADSL \rightarrow Asynchronous Digital
Line Subscriber

técnica de modulação que utiliza múltiplas frequências, com várias portadoras transmitindo bits em paralelo.



Asynchronous \rightarrow taxas de transmissão
e recepções Diferentes
(alocação das portadoras)

Ads

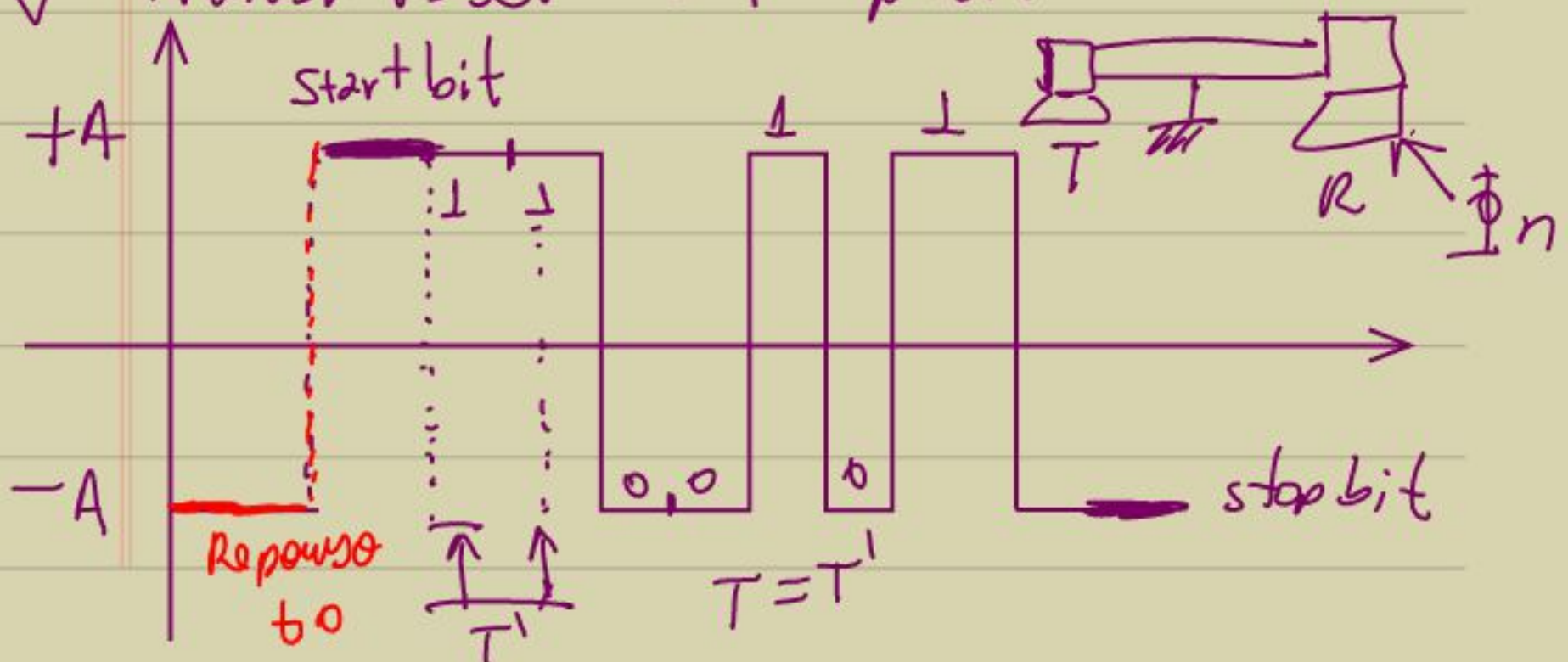


- Transmissão Digital

Sinal que possui níveis discretos de tensão para representar os bits.

- transmissão Digital Assíncrona

→ não existe sinal de referência de relógio (sincronia) comum entre o transmissor e receptor.



Start bit: Avisa o receptor que
será iniciada a transmissão
de um caractere.

tamanho do caractere: N° de Bits de
informação

(típica: 8 a 11 bits)

PDH - Plesynchronous

Digital
hierarchy

$E_1 = 2 \text{ mbps}$

$E_2 = 8 \text{ mbps}$

Stop bit: Prepara o sistema para
uma transmissão de um
novo caractere na sequência.

Comentários:

- ① Suporta taxas relativamente baixas.
- ② Exemplos de implementação
RS 232 (UART)
RS 232 C \rightarrow 115.200 bps
- USB ?
- ③ Grande facilidade de implementação
baixo custo.