

ESTUDO DO DIODO

VAMOS AGORA INTRODUIR A ÚLTIMA PEÇA DO "LEGO",
O DIODO

SÍMBOLO

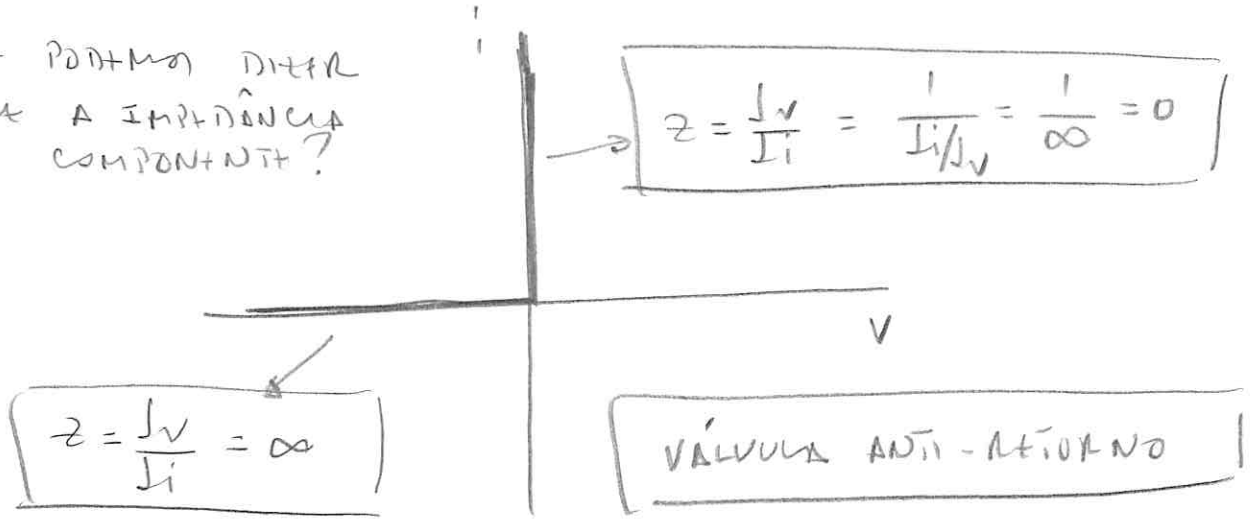


UM DIODO IDEAL É DEFINIDO PELAS SEGUINTE(S)
RELACION(S):

DIODO IDEAL	$\left\{ \begin{array}{l} i = 0 \quad v \leq 0 \\ i = -\infty \quad v > 0 \end{array} \right.$
-------------	--

DE ACORDO COM ESSA DEFINIÇÃO A CARACTERÍSTICA $i(v)$
PARA ESTE TIPO DE COMPONENTE STÁ NA POSIÇÃO:

O QUE PODAMOS DIZER
SOBRE A IMPEDÂNCIA
DESTE COMPONENTE?



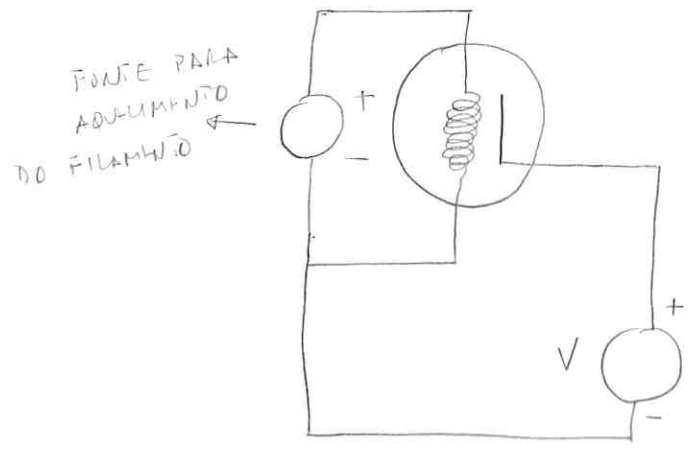
$z = \frac{v}{i} = \frac{1}{i/v} = \frac{1}{\infty} = 0$

$z = \frac{v}{i} = \infty$

VÁLVULA ANTI-RETORNO

DAQUI RESULTA IMEDIATAMENTE QUE UM DIODO É UM COMPONENTE COMPLETAMENTE NÃO LINEAR

OS PRIMEIROS COMPONENTES DESTA TIPO A SEREM CONSTRUÍDOS FORAM OS CHAMADOS DIODOS DE VÁCUO (ou VÁLVULAS)



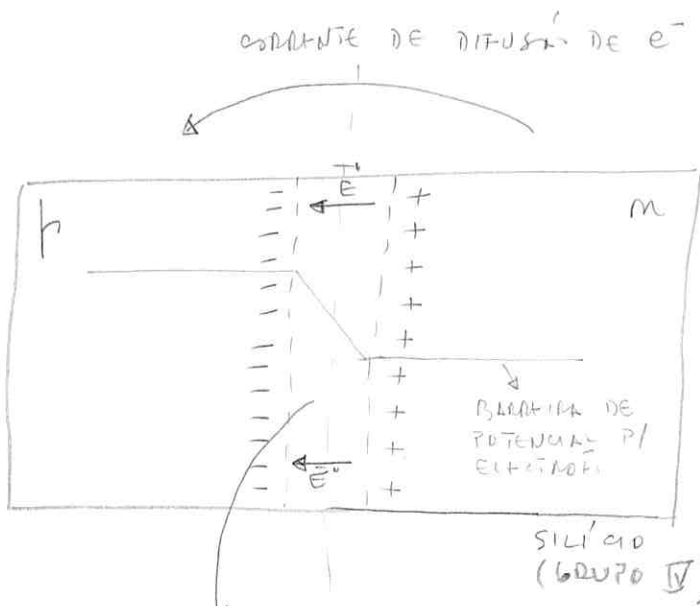
→ FONTE PARA "EXCITAÇÃO" DA ELECTRODOS

$$\begin{cases} i \neq 0 & \text{SE } V > P_{\text{EXTRACÇÃO DO FILAMENTO}} \\ i = 0 & \text{SE } V < P_{\text{EXTRACÇÃO}} \end{cases}$$

HOJE EM DIA OS DIODOS SÃO DE SEMICONDUTOR

(OBTENHO DOPANDO COM IMPUREZAS ACTIVADORAS DE ELECTROD. Ex.: GALIO 1el A MENOS POR ÁTOMO)

6 III



(OBTENHO DOPANDO COM IMPUREZAS DADORAS DE ELECTROD. Ex.: ARSENÍO 1el A MAIS POR ÁTOMO)

6 V

REGIÃO DE DEPLEÇÃO DE CARGA: OS PORTADORES SÃO AFASTADOS DESTA REGIÃO PELA EXISTÊNCIA DE UM CAMPO ELECTRIC

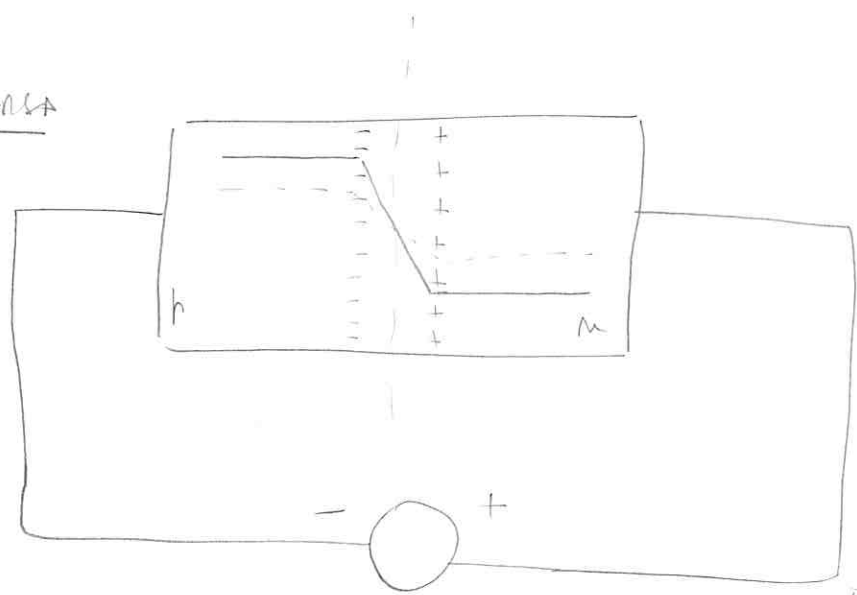
APARECE ASSIM UMA REGIÃO - REGIÃO DE DEPLEÇÃO DE CARGA - DA QUAL OS PORTADORES SÃO AFASTADOS PELA EXISTÊNCIA DE UM CAMPO ELÉTRICO

A ALTURA DA BARRERA DE POTENCIAL DEPENDE DO MATERIAL DE BASE (SILÍCIO) E DOS DOPANTES QUE UTILIZAMOS

() A EXISTÊNCIA DE UMA REGIÃO DE DEPLEÇÃO É O CONSTANTE AFASTAMENTO DOS PORTADORES FAZEM COM QUE A CONDUTIVIDADE DA JUNÇÃO P-N SEJA BAIXA

O QUE ACONTECE QUANDO EU POLARIZO A JUNÇÃO P-N ? DEPENDENTE!

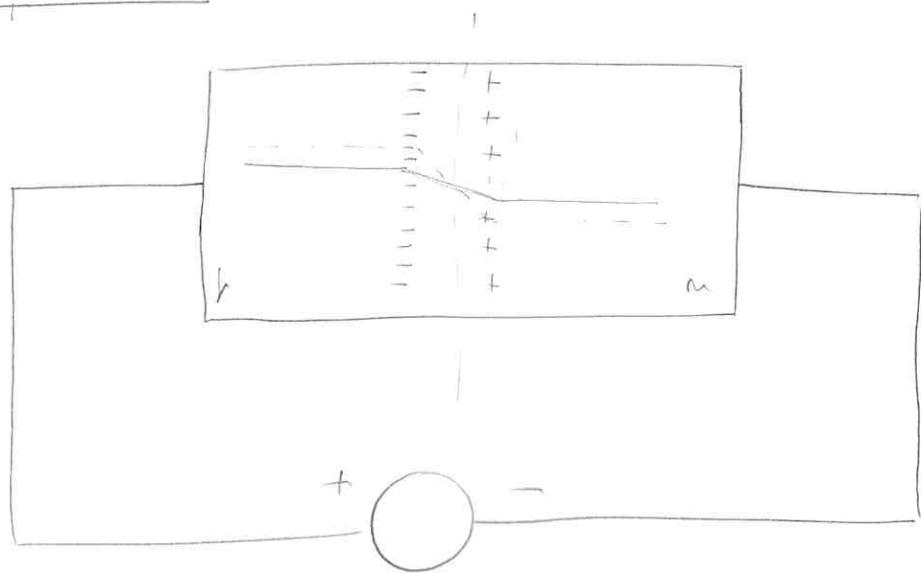
POLARIZAÇÃO INVERSA



AUMENTO AINDA MAIS A BARRERA DE POTENCIAL E PORTANTO O CAMPO RESPONSÁVEL PELA EXPULSÃO DOS PORTADORES DA REGIÃO DE DEPLEÇÃO DE CARGA.

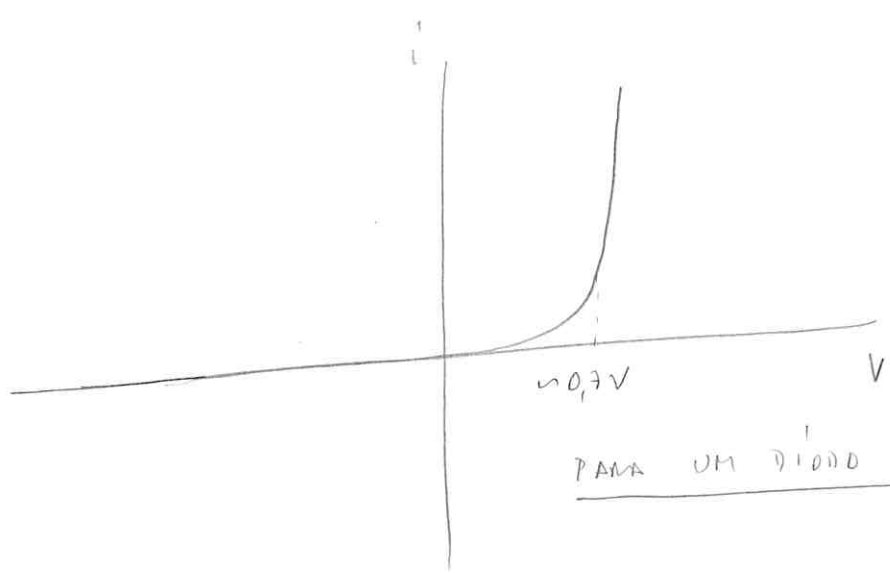
O DIODO CONTINUA A NÃO CONDUZIR

PARA AUMENTAR A DISTANCIA



NESTE CASO O EFEITO É O OPÓSTO: DIMINUI O CAMPO ELÉTRICO. QUANDO COMPENSA A BARRERA COM O CAMPO EXTERNO O DÍODO ENTRA EM CONDUÇÃO

CURVA CARACTERÍSTICA DE UM DÍODO SEMI-CONDUTOR



PARA UM DÍODO DE Si, ESTE VALOR VEM COM O TIPO DE DÍODO.

POSSO FALAR DE UMA IMPEDÂNCIA DE UM DÍODO?

EM RIGOR NÃO PODEMOS PARA ESTE COMPONENTE NÃO EXISTE UMA RELAÇÃO LINEAR ENTRE A TENSÃO E A CORRENTE!

MAS DE FÁCIL FÁCIL MOSTRO DA IMPEDÂNCIA DE UM DÍODO!

OU MELHOR: DE DUAS!

RESISTÊNCIA ESTÁTICA

RESISTÊNCIA DINÂMICA

ESTA "RESISTÊNCIA" É DEFINIDA POR E SIMPLISMENTE ATRAVÉS DE:

$$R_E = \frac{V}{i} \text{ (NO PONTO OU NA INTERSECÇÃO!)}$$

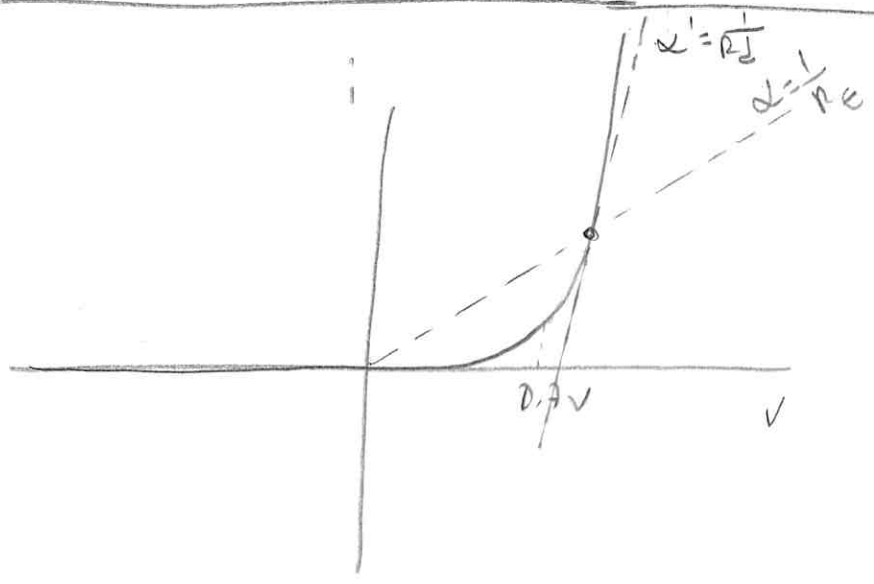
EXEMPLO: NO PONTO $i = 1 \text{ mA}$; $V = 0,6 \text{ V}$
DIGO QUE $R_E = \frac{0,6}{10^{-3}} = 600 \Omega$

$$R_D = \frac{dV}{dI} \text{ (NO PONTO OU NA INTERSECÇÃO!)}$$

R_D É POTENCIAL O INVERSÃO DA TANGENTE À CURVA CARACTERÍSTICA NO PONTO QUE ESTOU A CONSIDERAR

(NO MESMO PONTO EM QUE $R_E = 600 \Omega$; $R_D \approx 50 \Omega$)

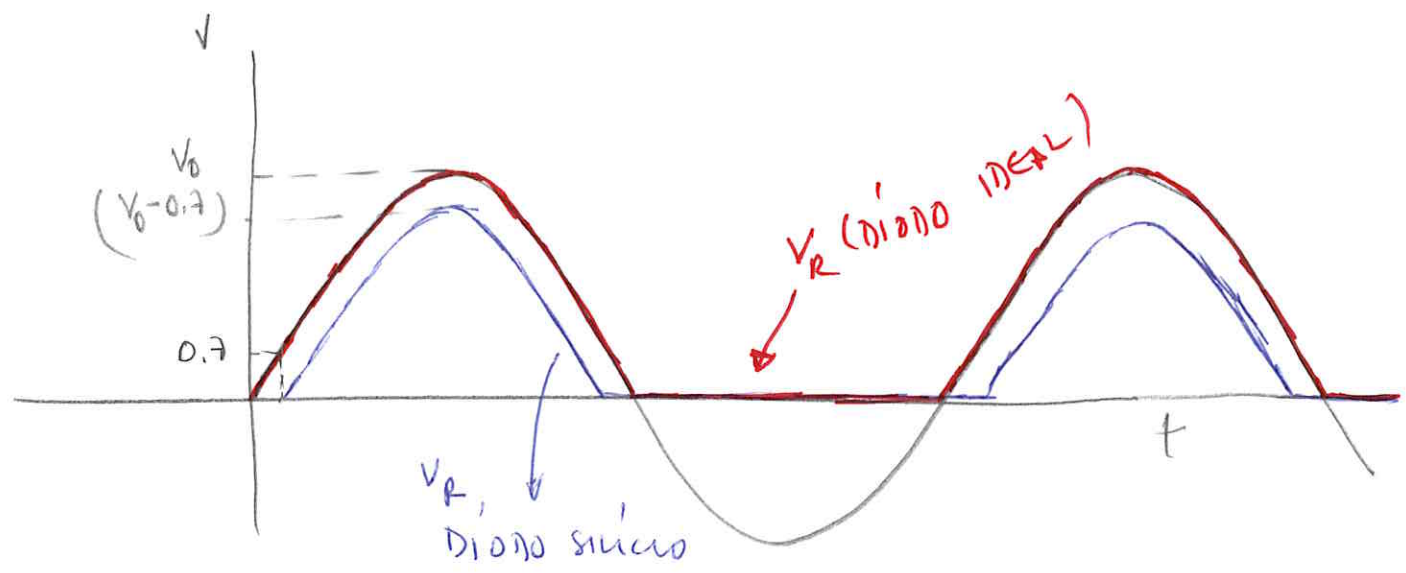
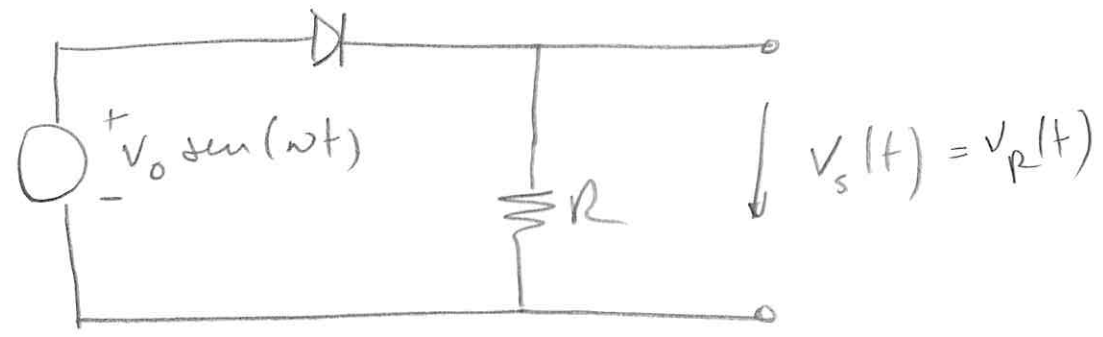
É CLARO QUE TANTO R_E COMO R_J VARIAM DE PONTO PARA PONTO.



$R_J < R_E$

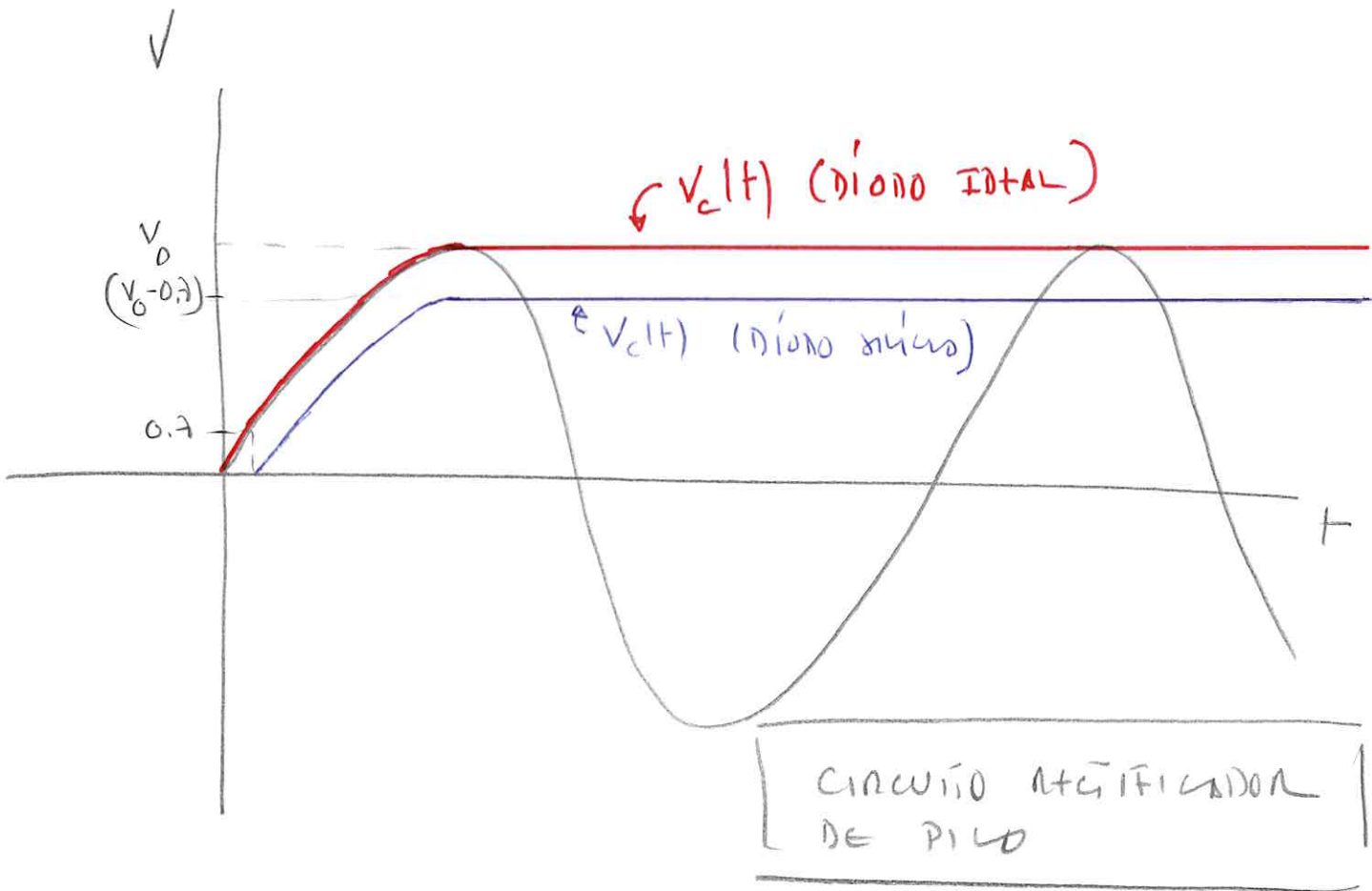
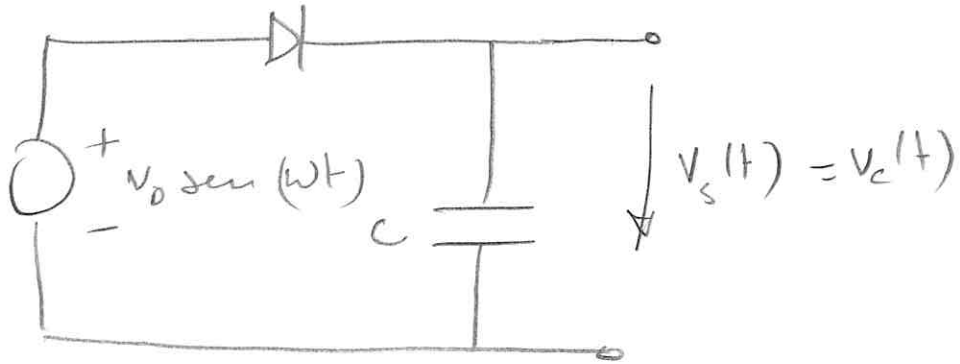
TANTO R_J COMO R_E DIMINUIM COM O AUMENTO DA CONDUIT

CONTINUA POR DISCUTIR O CIRCUITO



CIRCUITO RECTIFICADOR DE META ONDA

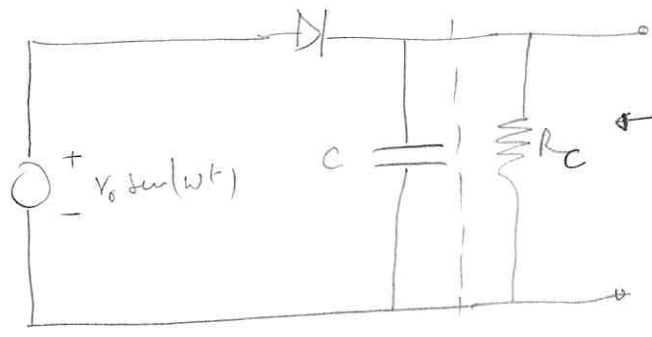
CONSIDERAMOS ABAIXO O CIRCUITO:



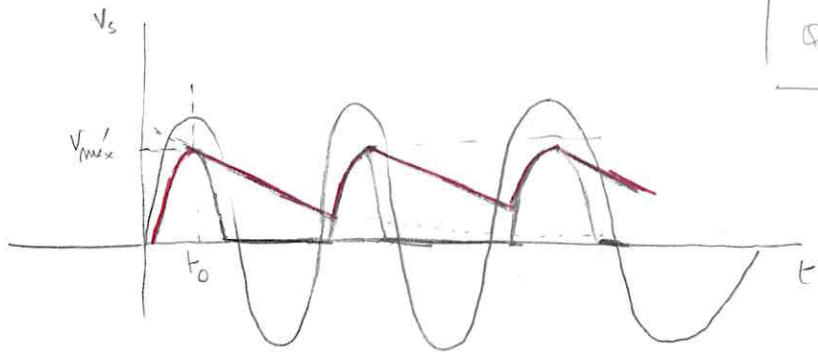
CIRCUITO RETIFICADOR DE PULO

EM GERAL, SE QUANDO "CONVERTER" UMA TENSÃO AC NUMA TENSÃO DC É PORQUE PRECISO DE ALIMENTAR ALGUMA COISA, OU SEJA, NA PRÁTICA, ESTE CIRCUITO TAL COMO ESTÁ NÃO NÃO É MUITO ÚTIL, PORQUE QUANDO LIGAMOS ALGUMA COISA NA SAÍDA, FICAMOS SEMPRE COM O CIRCUITO:

SE A FONTE FOR UM TRANSIST. /
 ISSO É O QLT
 EU POSSO CHAMAR
 UMA FONTE
 DC NÃO REGULADA.
 PARA MUITAS APLICA-
 CÔES É SUFICIENTE!



RESISTÊNCIA DE CARGA
 (CIRCUITO A ALIMENTAR)



É CLARO QLT PRETENDO
 QLT AVR SEJA PEQUENO

ΔV_R NÃO É FÁCIL DE CALCULAR EXATAMENTE
 PORQUE O TEMPO DE DESCARGA DEPENDE DE COMO
 SE DÁ A DESCARGA!

MAS DE DUAS COISAS TENHO A CERTeza:

- O TEMPO É SEGBURAMENTE MEJOR QLT $T = \frac{1}{f}$
- DURANTE A DESCARGA A CORRENTE É SEGBURAMENTE MENOR DO QLT A QLT EXISTE NO CIRCUITO NO INSTANTE t_0

ORA, PARA UM CONDENSADOR POSSO ESCREVER

$$V_c(t) = \frac{1}{C} \int i(t) dt$$

$$\frac{\Delta V_c(t)}{\Delta t} = \frac{1}{C} i(t)$$

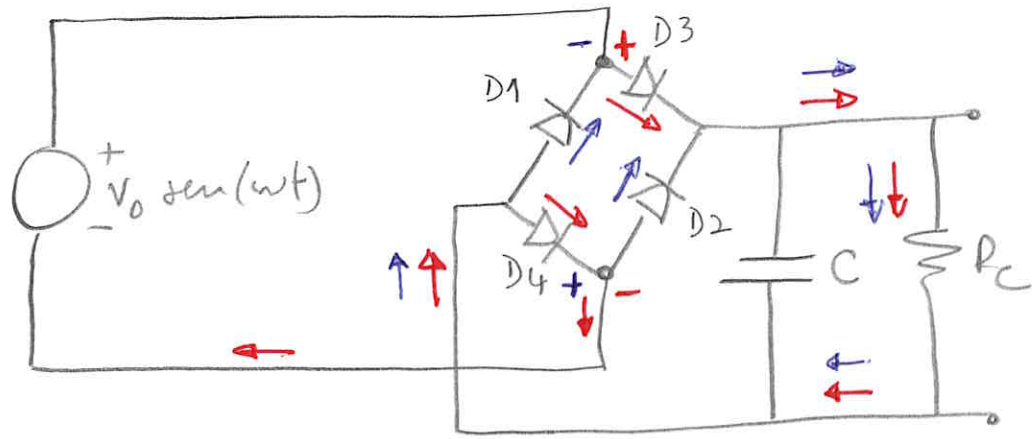
$$\Delta V_c < T \left(\frac{1}{C} \right) i(t_0)$$

$$\Delta V_c < T \left(\frac{1}{C} \right) \frac{V_{max}}{R_C}$$

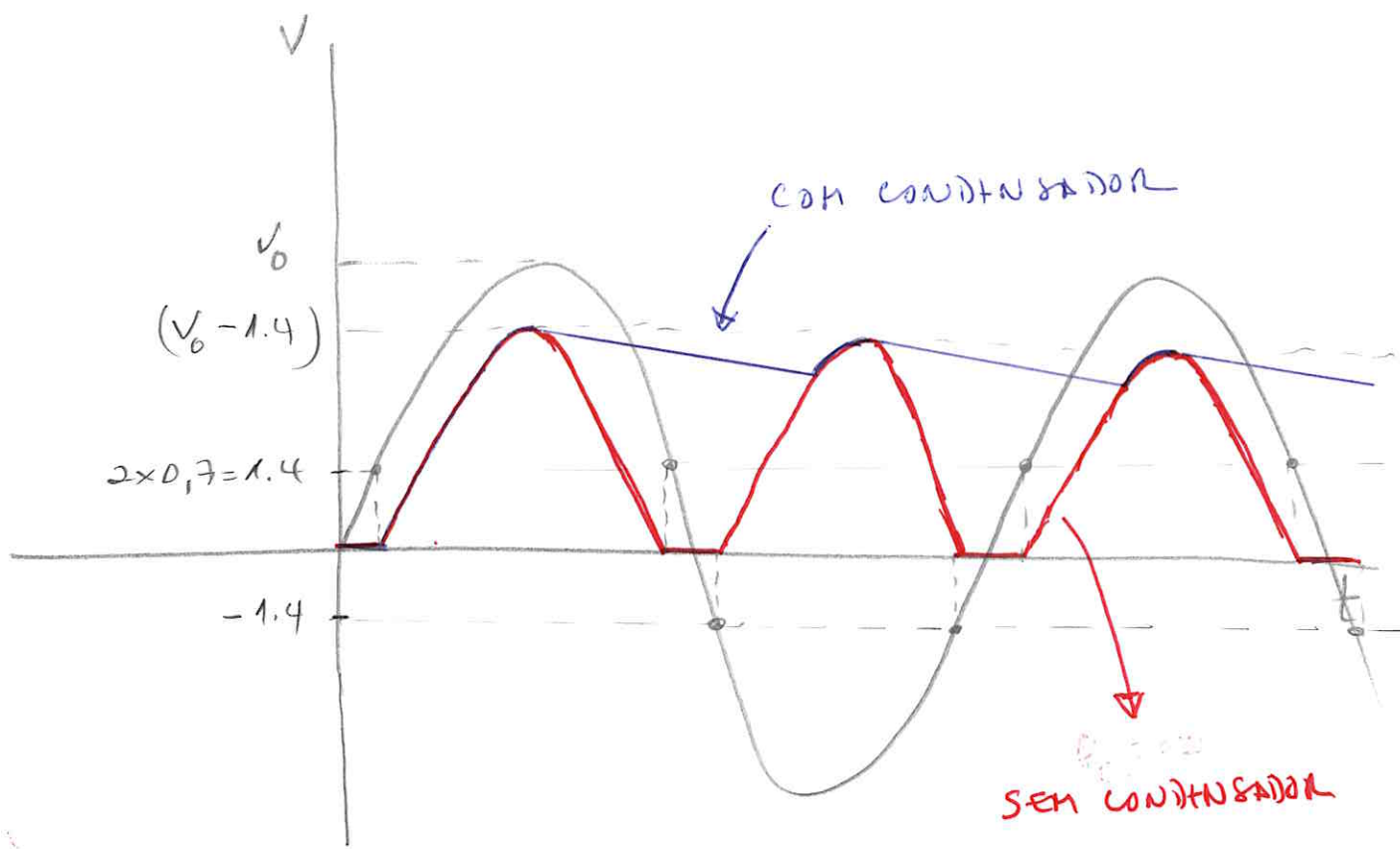
$$\Delta V_c < \frac{V_{max}}{f R_C C}$$

POSSO FACILMENTE REDUZIR V_R PARA MUITO USANDO A CARACTERÍSTICA PONTA DE DIODOS

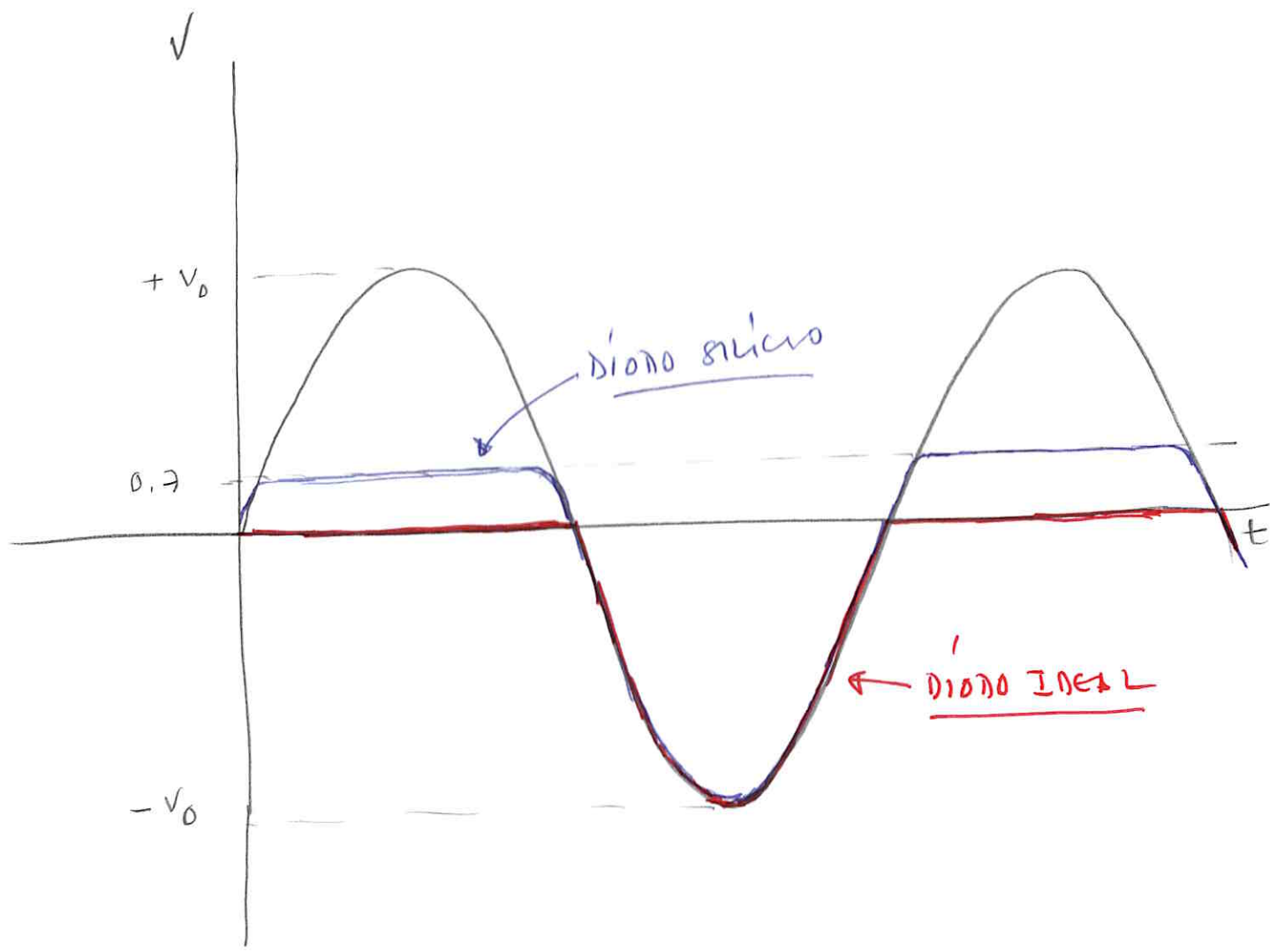
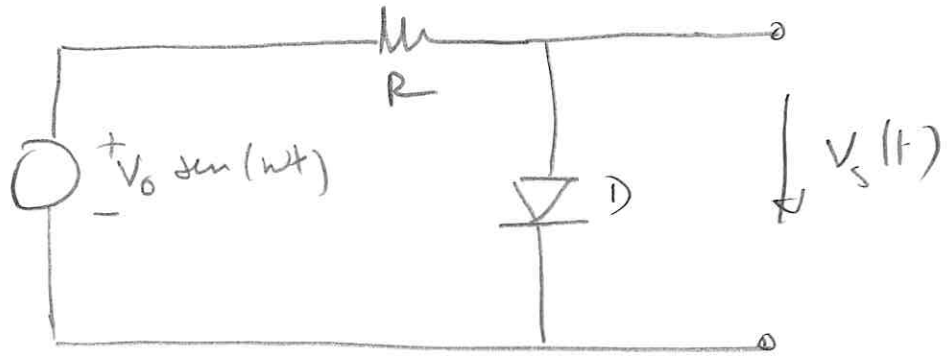
RECTIFICAÇÃO ONDA COMPLETA



NA ALTERNÂNCIA POSITIVA CONDUZEM D_3 E D_4 E NA ALTERNÂNCIA NEGATIVA CONDUZEM D_1 E D_2 , MAS A CORRENTE PODE NA RESISTÊNCIA DE CARGA SEMPRE NO MESMO SENTIDO.

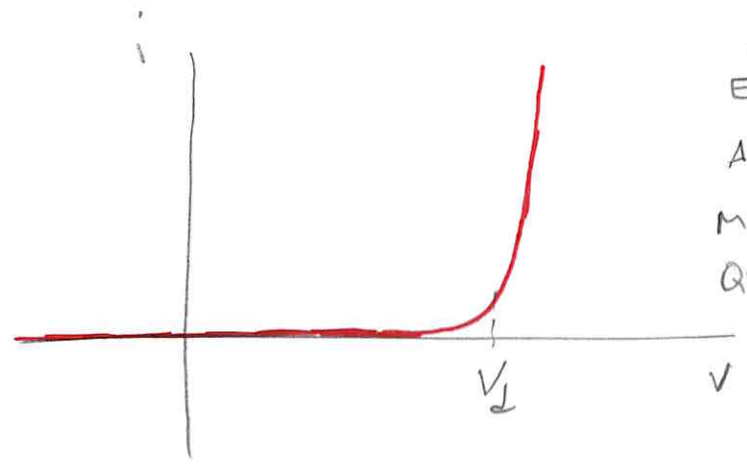


O CIRCUITO LIMITADOR DE NÍVEL



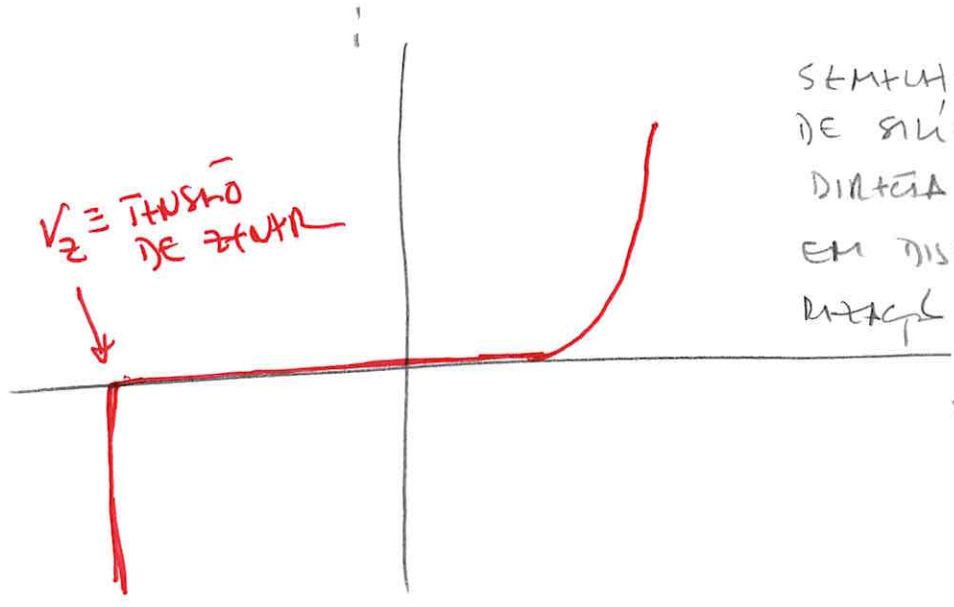
SEMELHANTE, FAZIA FALAR DE DOIS TIPOS DE DIODOS

DIODO EMITOR DE LUZ



É UM DIODO SIMILAR AO DIODO DE SILÍCIO MAS EMITE LUZ QUANDO CONDUZ. V_d DE PARTIDA DA CON

DIODO ZENER



SEMELHANTE AO DIODO DE SILÍCIO NA POLARIZAÇÃO DIRETA MAS ENTÃO EM DISRUÇÃO NA POLARIZAÇÃO INVERSA, NUMA TENSÃO CHAMADA TENSÃO DE ZENNER