

Diodos semicondutores:

Construção, caraterísticas e aplicações

Fernando Pujaico Rivera¹

¹Universidade Federal de Lavras

Aula-1 2016

Descrição simples do Diodo [BOYLESTAD]

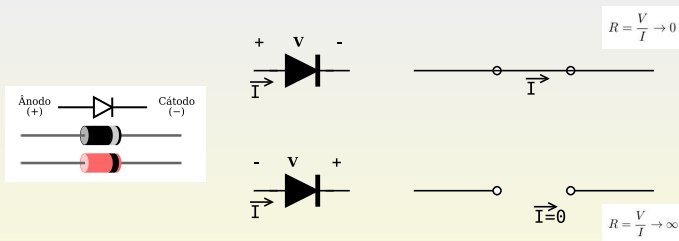


Figure : Descrição simples do Diodo

Semicondutor

$$R = \frac{\rho l}{A}$$

ρ : ohmios-metro

QUADRO 1.1 Valores de Resistividade Típicos

<i>Condutor</i>	<i>Semicondutor</i>	<i>Isolante</i>
$\rho \cong 10^{-6} \Omega\text{-cm}$ (cobre)	$\rho \cong 50 \Omega\text{-cm}$ (germânio) $\rho \cong 50 \times 10^3 \Omega\text{-cm}$ (silício)	$\rho \cong 10^{12} \Omega\text{-cm}$ (mica)

Conductor < semicondutor < Isolante

Figure : Resistência ao fluxo de carga

Materiais condutores

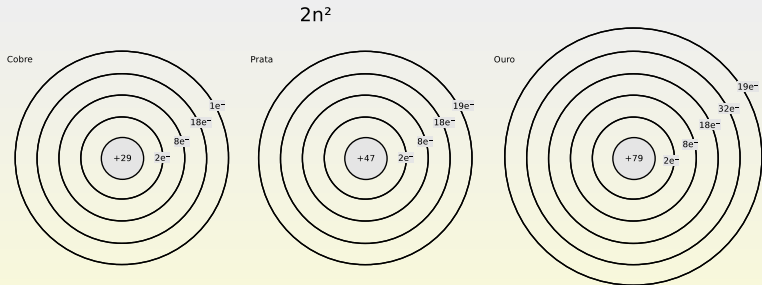


Figure : Elétrons nas camadas e camadas de valência

Materiais semicondutores

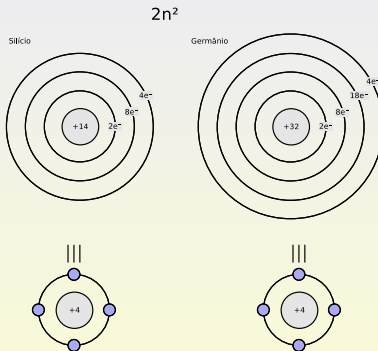


Figure : Elétrons nas camadas e camadas de valência

Semicondutor intrínseco

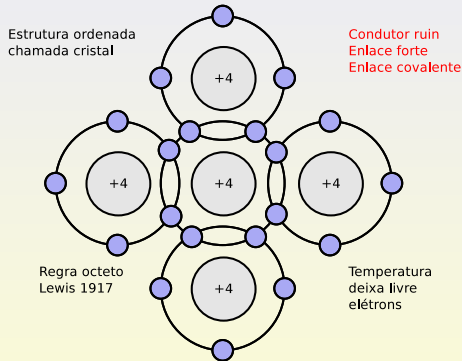
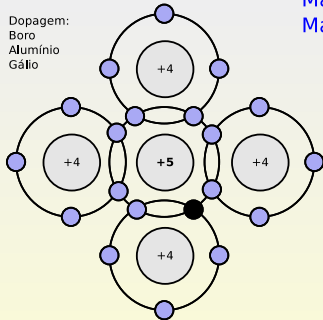


Figure : Semicondutor intrínseco (Semicondutor Puro)

Dopagem: Semicondutor extrínseco tipo P

Dopagem:
Boro
Alumínio
Gálio



Maior quantidade de buracos
Maior condutividade

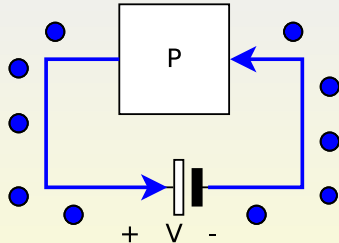
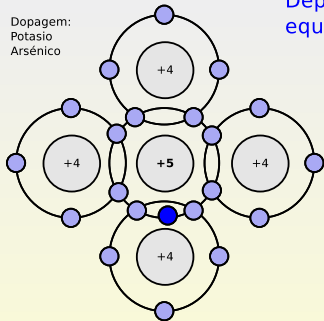


Figure : Semicondutor extrínseco tipo P

Dopagem: Semicondutor extrínseco tipo N

Dopagem:
Potasio
Arsénico



Depois de uma transição é
equivalente a um semicondutor puro

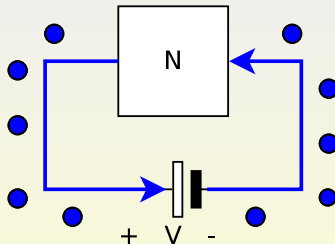


Figure : Semicondutor extrínseco tipo N

União PN

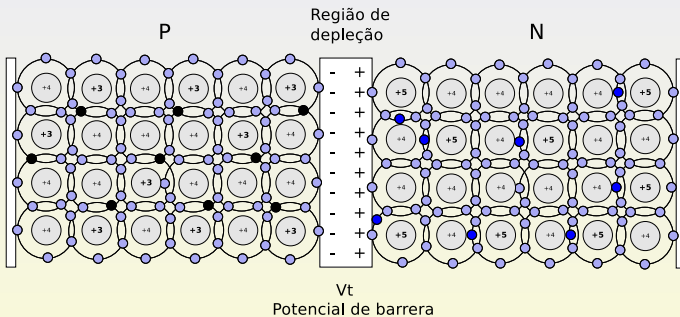


Figure : Anodo - catodo

União PN - Polarização direta

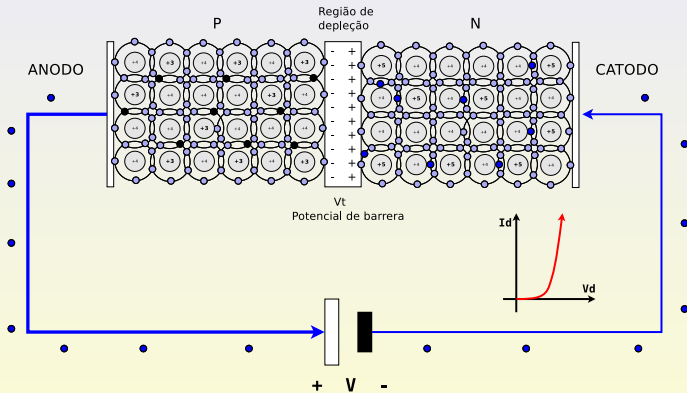


Figure : Polarização direta

União PN - Polarização inversa

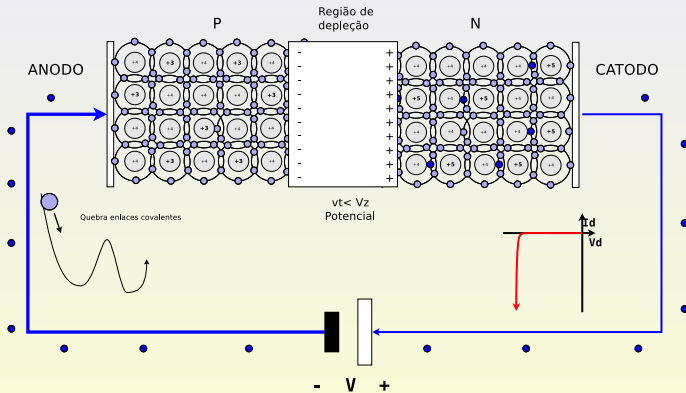


Figure : Polarização inversa

Diodo real

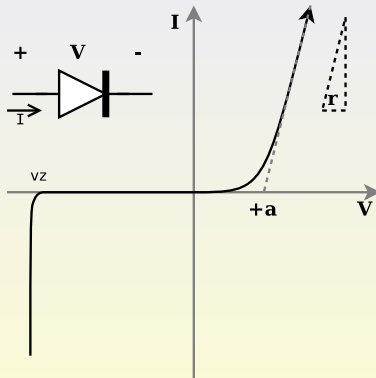


Figure : Diodo real - Curva característica do diodo

Diodo real

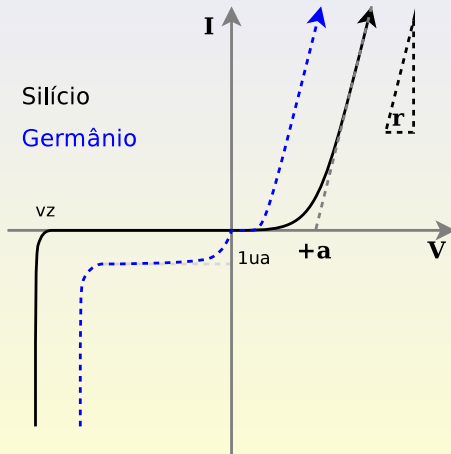


Figure : Polarização direta - Curva característica do diodo

Resistência no diodo

Resistencia ac ou dinâmica: $r_d = \frac{dV}{dI}$

Resistencia ac media: $r = \frac{\Delta V}{\Delta I}$

Resistencia dc ou estática: $R = \frac{V}{I}$

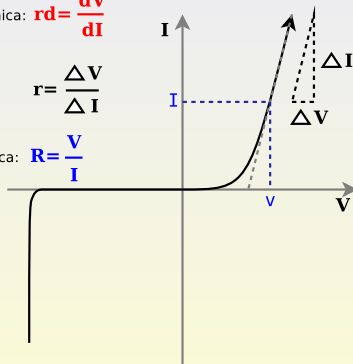


Figure : Diodo real - Curva característica do diodo

Diodo ideal e circuito equivalente de diodo

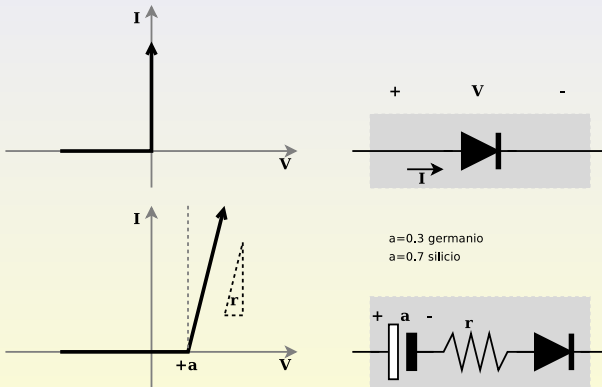


Figure : Diodo ideal e circuito equivalente de diodo

Retificador de fonte: De meia onda

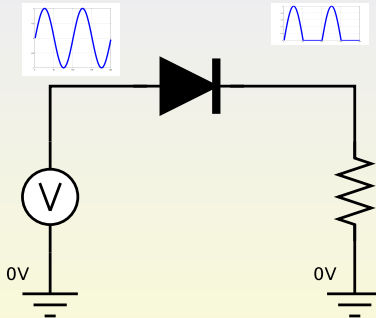


Figure : Deixa passar a corrente elétrica num sentido

Retificador de fonte: De onda completa

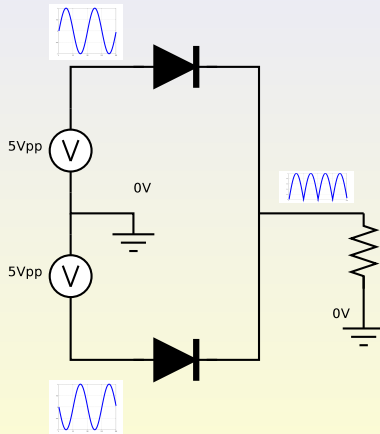


Figure : Deixa passar a corrente uma vez por rama

Retificador de fonte: De onda completa

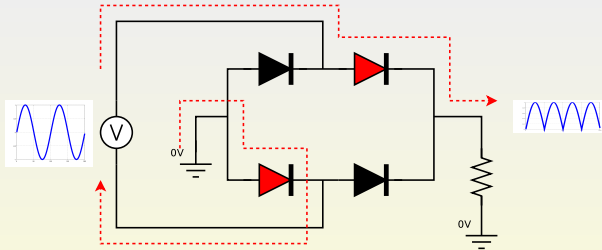


Figure : Deixa passar a corrente uma vez por rama

Retificador de fonte: De onda completa

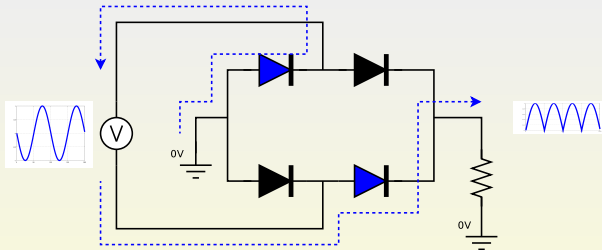


Figure : Deixa passar a corrente uma vez por rama

References I

[BOYLESTAD] BOYLESTAD, R. *DISPOSITIVOS
ELETRONICOS E TEORIA DE CIRCUITOS*. LTC.