Aula de F540. Aula 4: Transistor.

O diodo é um componente semicondutor, constituído por uma barra de semicondutor dopada com átomos doadores de elétrons (n) e uma dopada com átomos com falta de um eletron (p). A junção das barras forma **uma junção PN**. Acorrente elétrica circula apenas de p para n!

O **transistor** é um componente semicondutor, constituído por **duas junções do tipo PN,** de diodo. Uma polarizada diretamente e a outra inversamente polarizada. O Componente tem 3 terminais: Base, Coletor, Emissor, veja Fig. 1. Cada terminal é conectado a uma região do semicondutor.

Na Fig.2 esboçamos as Bandas de energia dos elétrons: banda de condução de eletrons, banda proibida (gap) e banda de Valencia. Observe a curvatura das bandas na Fig. 3. Cada barra tem um fio metálico conectado que será o **E, B** e o **C (** Emissor, base, **e** coletor respectivamente. Para o Si a diferença de energia no "gap" é de 1,1eV. A linha pontilhada indica a **energia media dos elétrons: Energia de Fermi**.

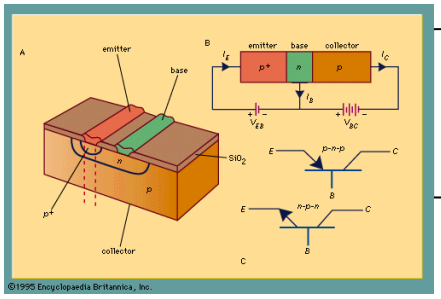

Fig. 1. A-Barra Si p.
B- representaçao transistor polarizado.
C- Transistores PNP e NPN

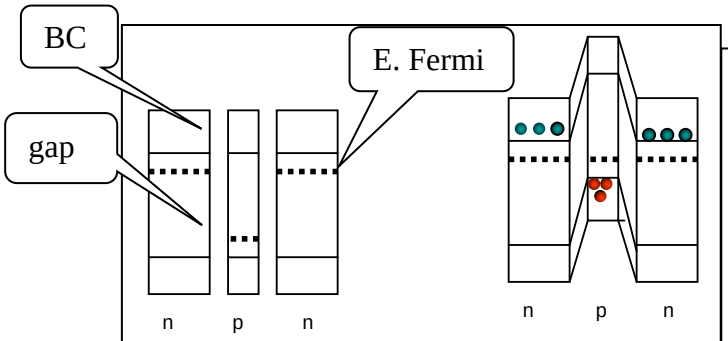

Fig. 2. Barras de Si N, P e N afastadas (esquerda) e juntas (direita)

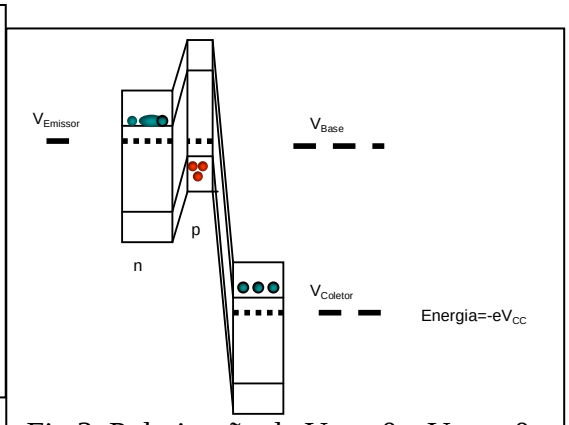

Fig.3. Polarização de V_{BE} =0 e V_{CE}>>0.

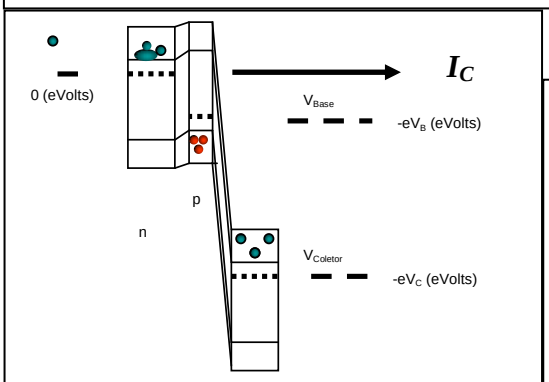

Fig. 4.Polarização de VBE≅0,7V e VCE>>0V. Então I_C> 0

Nas junçoes, os portadores se difundem de modo a que a energia de Fermi seja a mesma. Formam-se então barreiras de energia para os portadores nas junções. Na Fig. 3 , V_{CE}>>0V mas a corrente é nula pois V_{BE}=0.

Na Fig. 4 , V_{BE}≅0.7V e V_{CE}>>0V. Os elétrons do **E** emitidos na banda de condução da **B**ase são coletados pelo intenso campo elétrico na junção **BC.**