

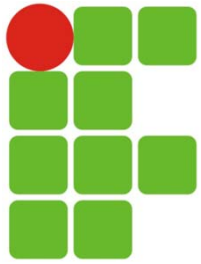
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

Simbologia e Diagramas de Circuitos Eletrônicos

Prof. Jonathan Pereira
<jonathan.pereira@ifrn.edu.br>

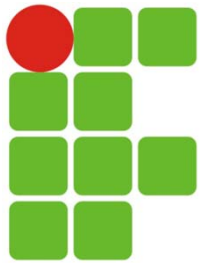
www.ifrn.edu.br





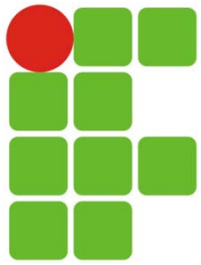
Introdução

- Um diagrama esquemático (ou simplesmente esquema) é um desenho que mostra, através de símbolos gráficos padronizados, a maneira pela qual os diversos componentes (resistores, capacitores, diodos, transistores, etc.) de um circuito eletrônico estão interligados.



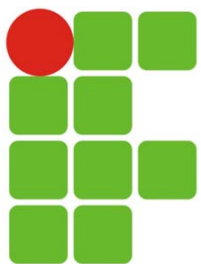
Motivação

- Desenhar o símbolo de um componente ao invés de desenhar o próprio elemento traz grandes vantagens:
 - Leva menos tempo
 - Ocupa menos espaço no papel
 - É bem mais simples



Motivação

- Desenhar a própria peça ao invés do símbolo, traz grandes dificuldades porque:
 - Nem todo mundo sabe desenhar bem
 - Nem todo componente tem um único formato
 - Nem sempre desenhamos uma “mesma coisa” de forma idêntica
 - Os componentes são tridimensionais e seus desenhos não o seriam.



Esquemas Básicos

- Diagrama chapeado

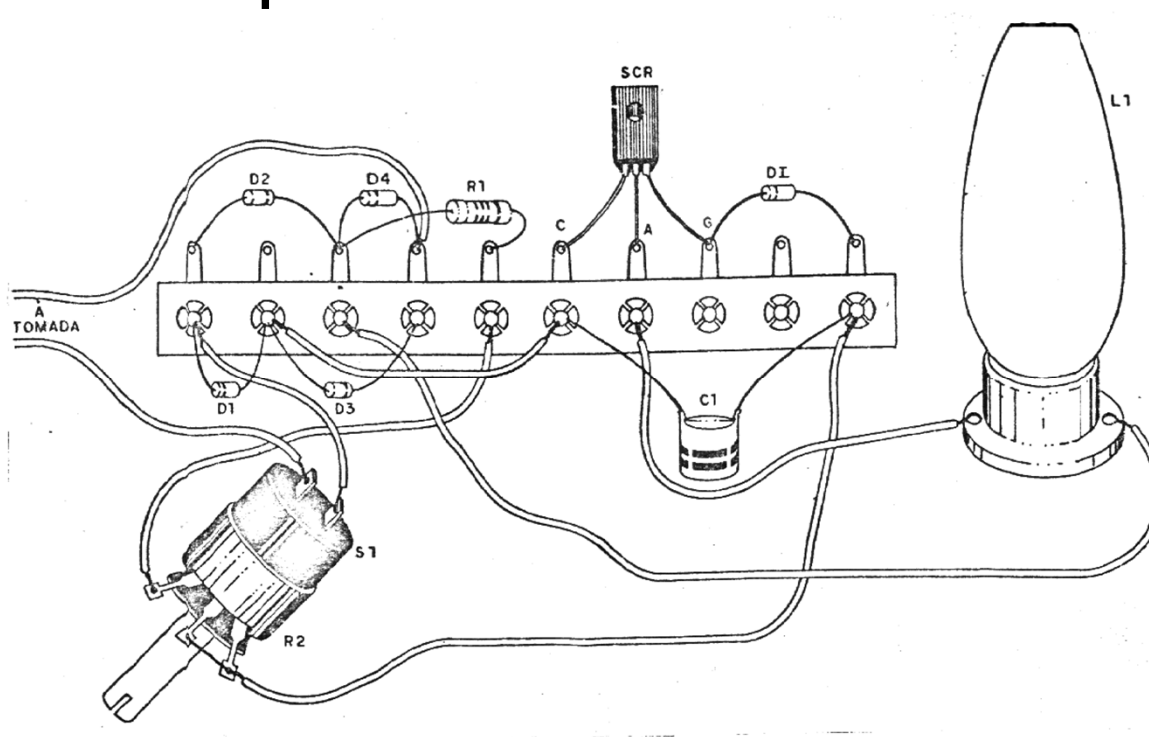
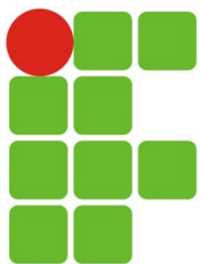


Figura 1 – Diagrama chapeado - Desenho das peças soldadas em régua de bornes



Esquemas Básicos

- Diagrama esquemático
 - O circuito é representado através de símbolos, obedecendo-se algumas regras básicas.

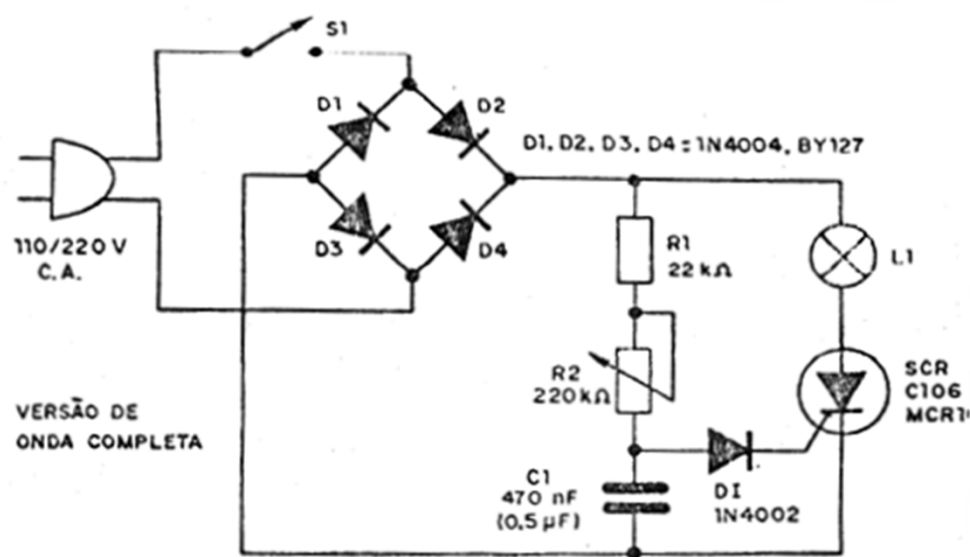
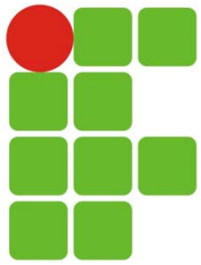
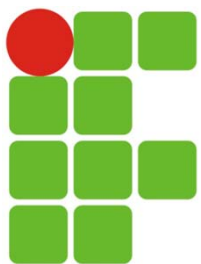


Figura 2 - Diagrama esquemático correspondente ao da Figura 1



Esquemas Básicos

- Diagrama de blocos
 - O circuito é dividido em blocos de acordo com a funcionalidade.
 - É de grande utilidade em grandes circuitos, onde o diagrama esquemático torna-se tão complexo que o leitor sofre problemas na identificação de partes do circuito.



Esquemas Básicos

■ Diagrama de blocos

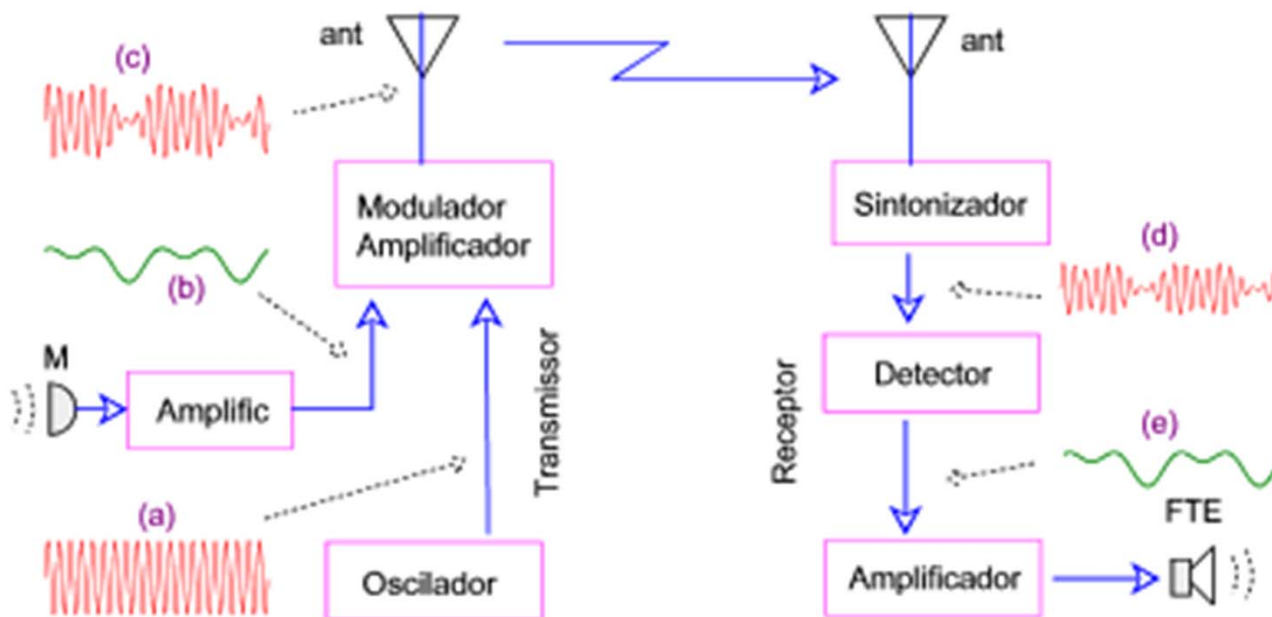
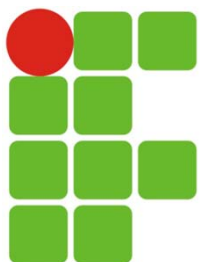
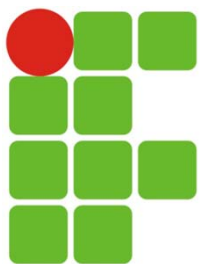


Figura 3 - Diagrama de Blocos de um Transmissor e Receptor de Rádio



Normas Técnicas

Simbologias	
NBR - 5037	Símbolos gráficos de eletricidade - fusíveis, centelhadores e pára-raios.
NBR - 5272	Símbolos gráficos eletricidade - dispositivos de partida
NBR - 5274	Símbolos gráficos de eletricidade - contatos, chaves, interruptores, dispositivos de alarme e de sinalização.
NBR - 5446	Símbolos de relacionamento usados na confecção de esquemas.
NBR - 5259	Símbolos gráficos eletricidade - instrumentos indicadores



Dicas para Elaboração

- Simbolizar bem as conexões (cont.)
 - A figura abaixo mostra algumas formas de representar as conexões entre fios condutores.

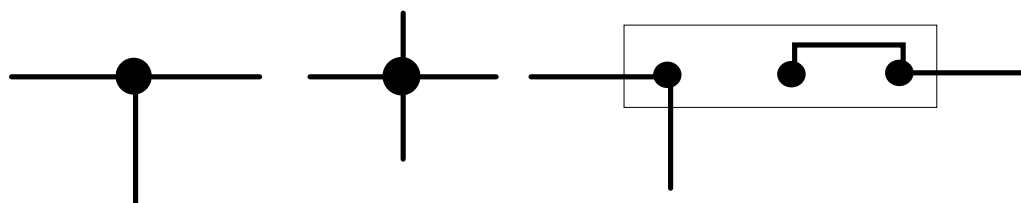
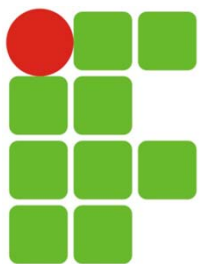


Figura 4 - Conexões entre condutores



Dicas para Elaboração

- Evitar cruzamentos desnecessários.
 - Se possível, devemos evitar cruzar condutores que não se tocam. Quando não for possível, é interessante que o símbolo mostre com clareza que os condutores se cruzam, através do uso de “ganchos”.

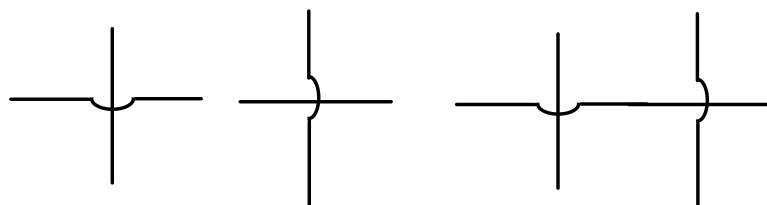
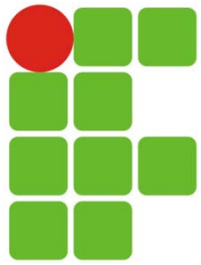


Figura 5 - Cruzamento de condutores



Dicas para Elaboração

- Evitar cruzamentos desnecessários.

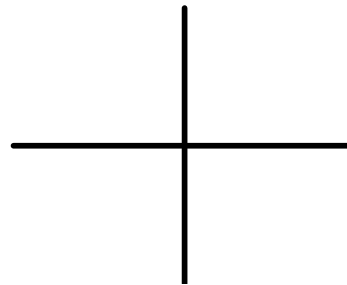
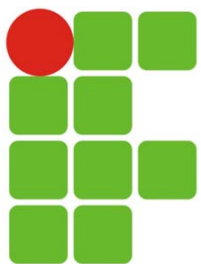
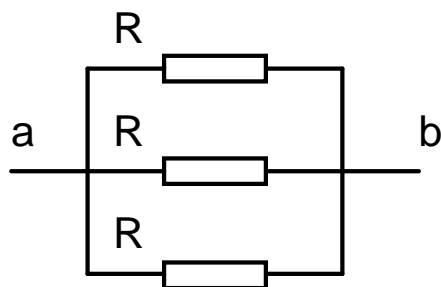


Figura 6 - Conexão ou cruzamento inadequado?

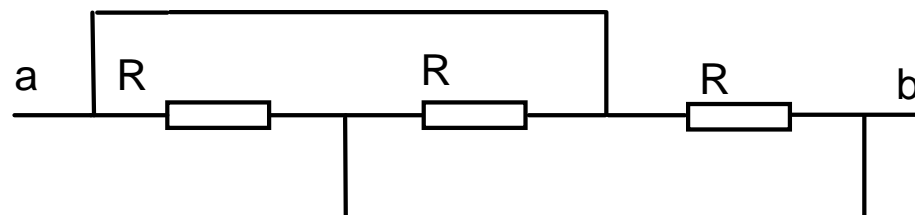


Dicas para Elaboração

- Simplificar a posição dos símbolos

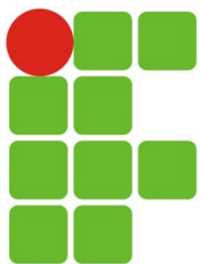


7.a



7.b

Figura 7



Dicas para Elaboração

- Usar ponto comum ou terra
 - Um recurso necessário nos esquemas dos circuitos é ligar muitos elementos num mesmo ponto, chamado ponto comum ou terra.
 - O terra tem função de referência (eletrônica) ou função de proteção (eletrotécnica).

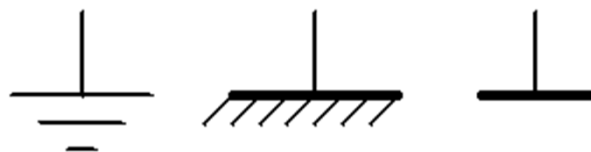
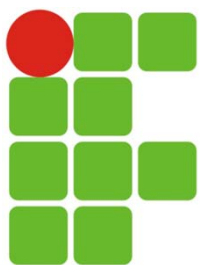


Figura 8 – Simbologia para aterramentos



Dicas para Elaboração

- Indicar polaridades e terminais

