

NORMAS PARA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO E CUIDADOS COM AS MONTAGENS

1. As práticas serão realizadas em grupos de 2 alunos conforme o número de alunos na turma (máximo de 8 grupos) e os alunos devem se revezar na montagem do circuito;
2. Separar um protoboard para utilização no grupo e identificá-lo de maneira adequada.
3. Ao iniciar a montagem de circuito lógico, procurar nas especificações do fabricante do CI a configuração de pinagem, identificar o pino de alimentação e o de referência e ligar corretamente;
3. Sempre fazer um desenho do circuito montado e anotar a pinagem referente à cada entrada e cada saída ligada;
4. Antes de iniciar a montagem, planejar a colocação dos componentes na placa de prototipagem (*protoboard*) de acordo com as conexões a serem realizadas para o circuito eletrônico a ser montado, objetivando uma boa organização.
6. Escolher adequadamente uma das trilhas horizontais do *protoboard* e ligar a tensão de alimentação (fio vermelho) e, na outra trilha a tensão de referência (comum - fio preto).
7. Interligar os componentes com conexões curtas, em ângulos retos, evitando passar conexões **sobre** os componentes, de forma que seja possível substituir os componentes em caso de defeito.
8. Os fios de interligação devem ser desencapados com tamanho suficiente para que fiquem inseridos *protoboard* sem que apareça o metal, para evitar curto-circuito.
9. Na ligação dos fios seguir um código de cores próprio para facilitar a identificação dos sinais ligados. Ex: todas as entradas fio azul, ou entradas da menos significativa para a mais significativa, violeta, azul, laranja e amarelo.
10. Se necessário, cortar os terminais dos componentes (resistores, capacitores, diodos), para evitar que encostem um no outro ocasionando curto-circuito. Quando os terminais de ligação do componente forem mais grossos que o orifício do *protoboard* soldar um fio de conexão.
11. Cuidados a serem tomados na utilização do Circuito Integrado(CI):
 - entradas de portas podem ser curtocircuitadas;
 - jamais curtocircuitar duas saídas, sob pena de QUEIMÁ-LAS;
 - toda entrada deve ser conectada a uma saída ou a um nível lógico, caso contrário captará ruídos que prejudicarão o bom funcionamento do circuito;
 - verificar o FAN OUT, que é o número máximo de entradas que podem ser conectadas à alguma saída;

- Na montagem de circuitos utilizando CIs de famílias diferentes ou diversas séries de uma mesma família lógica calcular a relação entre as correntes de saída de uma porta e a de entrada da outra para evitar sobrecarga (compatibilidade entre CIs);
 - quando uma entrada tiver que ser mantida constantemente em nível lógico ALTO, deve-se, preferencialmente, conectá-la a uma saída inversora cuja entrada tenha sido conectada à referência da fonte ou ligar essa entrada em nível ALTO através de um resistor de 1 a 10k Ω conectado ao positivo.
12. Em caso de queima de componentes ou suspeita de componentes defeituosos avisar o professor ou o técnico antes de substituí-los;
 13. Utilizar os instrumentos eletrônicos de forma adequada, verificando antes de ligá-los qual a tensão correta de alimentação. No caso dos multímetros e fontes utilize as cores corretas para as entradas (Preto para terra, Vermelho +, Verde (ou amarelo) para negativo). No caso dos osciloscópios nunca deixe a ponta espetada no protoboard. Em caso de dúvida consulte o professor ou o técnico.
 14. Ao terminar a aula desligar os equipamentos eletrônicos, incluindo o microcomputador e guardar todo material, deixando a bancada limpa. O circuito montado deve ser guardado no armário acima da bancada.
 15. **Em hipótese nenhuma** utilizar componentes ou fazer modificações em protoboards de outras turmas.