LABORATÓRIO TRIPA SECA

EDUARDO LELIS CLEMENTE DE OLIVEIRA

**Construção de Circuitos Microcontrolados**

JUIZ DE FORA

2020

O intuito deste texto é deixar documentadas as práticas realizadas na construção de PCI’s com microcontroladores Pic, deixando este material como apoio para futuros projetos e construções de protótipos de placas de circuitos microcontrolados.

Algumas conclusões foram tiradas enquanto realizei os primeiros projetos e, escrevendo essas conclusões aqui, evito os mesmos erros futuramente. Também está sendo levado em conta o contexto em que estou fazendo estas placas. No futuro, quando tiver uma melhor estrutura de laboratório, coisas que não são possíveis agora serão viáveis.

Este texto não será escrito de uma só vez, mas irá sendo escrito enquanto faço os projetos e tiro conclusões sobre uma coisa ou outra, e que dizem respeito ao contexto atual. Coisas que são específicas somente da construção de placas estarão descritas no documento “Construção de PCI’s”, nesta mesma pasta.

Para começar é importante entender que as placas de circuito impresso feitas artesanalmente, em casa, servem apenas para testar o circuito que foi projetado no Proteus. Elas servem para protótipos de circuitos profissionais e comerciais ou, no, máximo, projetos para aplicar para mim mesmo ou para alguém próximo, desde que a placa tenha uma mínima qualidade.

Uma coisa de extrema importância é o contexto que me encontro no momento no que diz respeito de ferramentas e materiais disponíveis para a construção de PCI’s. No momento não é possível fazer circuitos muito complexos ou que exijam precisão na construção. Isso se deve ao fato do meu ferro de solda estar velho e já desgastado, o que não permite uma boa soldagem. O estanho diversas vezes gruda no ferro e atrapalha a molhagem do mesmo. Ainda, o estanho que possuo é grosso, e não oferece precisão para circuitos muito pequenos, com ilhas pequenas e trilhas curtas. Outro ponto muito importante é a furação, a broca mínima que possuo tem 1mm, tamanho muito grande para circuitos microcontrolados, que exigem componentes pequenos, com terminais finos, muito menores que 1mm. Por fim, não possuo muitos componentes disponíveis para soldar em placa. Os componentes que tenho servem para testes e práticas de aula.

No que diz respeito aos passos construtivos de um projeto eletrônico, alguns passos são necessários e fundamentais para que não haja problemas na placa construída. O primeiro passo a deve ser a elaboração de um esquemático no software de simulação, que no caso é o Proteus. O segundo passo consiste na programação do microcontrolador e montagem do circuito na protoboard, para testar se o circuito funciona como se quer. Tendo funcionado o circuito, o terceiro passo pode ser feito e consiste no projeto do layout do circuito, também no software Proteus, a partir do esquemático já pronto. O quarto passo, já com o layout pronto, consiste na impressão do layout e passagem para a placa de cobre, pelo método térmico. Após a passagem, devem-se corrigir possíveis curtos ou falhas no layout. O quinto passo é a corrosão da placa de cobre, com o Percloreto de Ferro. Nesta etapa também se deve observar possíveis curtos ou falhas nas trilhas e ilhas no circuito. O sexto passo é a furação da placa, que deve ser feita de maneira cuidadosa para não arrancar trilhas e ilhas e furar no local certo. O diâmetro do furo deve estar de acordo com as ilhas projetadas. O sétimo e último passo consiste na solda dos componentes. Essa deve ser feita de maneira cuidadosa para também não arrancar trilhas e ilhas, o que é muito comum, e para não gerar curtos entre partes do circuito.

Os passos detalhados e dicas práticas da construção da PCI estão no documento “Construção de PCI”, nesta mesma pasta.

Para que seja possível a construção de placas mais complexas, mais bem feitas e com melhor precisão, seria necessário a obtenção de algumas ferramentas. Um ferro de solda com a ponta fina é o ideal para este tipo de projeto, onde os componentes são muito pequenos. Um estanho mais fino também ajuda nessa precisão. Uma base que segure a placa e que permita seu giro também auxilia bastante na soldagem. Além disso, uma micro retífica ou uma furadeira de bancada, ambas que suportem brocas de 0,3 à 1mm, pelo menos, também é muito importante para fazer uma correta furação da placa. Um exaustor também ajuda na otimização da soldagem, uma vez que a fumaça não irá atrapalhar. Alguns produtos também auxiliam na qualidade da soldagem e do produto final. Como exemplo se tem o fluxo de solda, que auxilia da soldagem e dessoldagem. Ainda, tem-se o verniz de placa, que mantém as trilhas de cobre brilhantes e isolam o circuito.