

PROTÓTIPO DE FURADEIRA DE BANCADA PARA PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

Henrique Nunes de Santana
henrique.santana@ifs.edu.br

Ana Claudia de Melo Oliveira
ana.melo@ifs.edu.br

Vanderlei Alves Santos da Silva
vandertronic@gmail.com

Resumo: O projeto consiste no desenvolvimento e construção de um protótipo de uma furadeira de bancada para ser utilizada em perfuração placas de circuito impresso, como incentivo ao aprendizado prático sobre o processo de fabricação de circuitos eletrônicos localmente, envolvendo custos relativamente baixos e reaproveitamento de materiais destinados ao descarte. O projeto se encontra em fase incipiente, porém, foi possível constatar, por meio de pesquisa em sites e fabricantes de ferramentas para eletrônica, que não existem furadeiras de bancada com tamanho e custo apropriado para trabalhar com placas de circuito impresso em laboratórios didáticos. As furadeiras de bancada encontradas na pesquisa realizada em sites de ferramentas em geral possuíam tamanho, peso e precisão desfavoráveis à sua utilização para produção de placas de circuito impresso. Ao final do projeto, é esperado que o protótipo desenvolvido sirva de modelo para ser reproduzido tanto nos laboratórios de eletrônica quanto por estudantes interessandos em produzir suas próprias placas de circuito impresso.

Palavras-Chave: Furadeira de bancada; protótipo; eletrônica.

INTRODUÇÃO

O modelo tradicional de aula (modelo instrucionista) que consiste na transmissão por parte dos professores do máximo de informações, referenciadas em um currículo pré-estabelecido, dificulta o desenvolvimento do aluno em sala de aula, bloqueando a criação do conhecimento, fazendo com que o

mesmo assumam um papel passivo no processo de ensino (VALENTE, 2016), (FURTADO NETO et al., 2012).

A introdução nas aulas práticas de protótipos de circuitos e ferramentas permite ao aluno vivenciar situações mais próximas das que enfrentará em seu futuro ambiente de trabalho, despertando assim o interesse por aperfeiçoar seu conhecimento adquirido na teoria. Segundo CODÁ et al., (2011) a introdução de protótipos reais no ensino prático da Eletrônica possibilita ao aluno adquirir a experiência de projetar e verificar o funcionamento de um circuito real, complementando assim o tradicional modelo pedagógico instrucionista, propondo métodos de ensino dinâmicos e construtivistas.

O uso de placas de circuito impresso (PCI) é datado desde a década de 30 quando foi utilizado para aplicação em um rádio pelo engenheiro austríaco Paul Eilser. Ele utilizou uma placa de isolante com trilhas de cobre, muito semelhante à usada hoje que é conhecida como placa de fenolite. Contudo, o uso de PCI em larga escala começou durante a segunda guerra mundial que eram necessários comunicadores que fossem confiáveis nas piores condições possíveis. Após o fim da segunda guerra houveram diversos avanços e descobertas quanto a componentes eletrônicos que popularizaram o uso de placas de circuito impresso nas mais diversas aplicações.

Com o avanço da Eletrônica, em 1970 começaram a ser aplicados microprocessadores, memórias ROM (read only memory) e até mesmo computadores dedicados ao comando numérico (CN), esta integração deu origem aos processos por Comandos Numéricos

Computadorizados (CNC). Neste mesmo ano surgem os primeiros sistemas CAD (Computer Aided Design) e CAM (Computer Aided Manufacturing). Esta tecnologia é introduzida no Brasil em 1971, com a fabricação do primeiro torno com CN pelas indústrias ROMI (MACHADO, 1989).

O Comando Numérico Computadorizado é aquele em que as funções e os movimentos de uma máquina ferramenta são controlados sem intervenção do operador, realizando as operações contidas em um programa com dados alfanuméricos codificados (MACHADO, 1989). Atualmente a tecnologia CNC é abundantemente aplicada em várias áreas da indústria, através de diversos tipos de máquinas e robôs, que aumentaram muito o processo de automatização. Um exemplo comum são as fresadoras CNC, as quais podem controlar os movimentos da ferramenta ou peça de trabalho, os parâmetros de entrada, por exemplo a velocidade de avanço, a profundidade de corte, perfuração, etc. Contudo, o custo desse tipo de maquinário especializado é relativamente elevado para serem adquiridos por pessoas interessadas em produzir protótipos ou circuitos em pequena escala, tendo que recorrer a métodos pouco precisos no momento de realizar a perfuração das PCI. Geralmente, são utilizadas furadeiras de grande tamanho ou furadeiras e perfuradores menores, porém, manuais. Esses tipos de ferramentas não proporcionam a realização de furos precisos.

Diante do exposto, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um protótipo de furadeira de bancada de tamanho apropriado para trabalhar com a perfuração de PCI, utilizando preferencialmente peças e componentes de materiais destinados ao descarte.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada nesse trabalho consiste inicialmente na pesquisa em sites da internet e em lojas especializadas em eletrôni-

cas com o objetivo de identificar a ausência de ferramenta que supra a necessidade de realizar furos com precisão relativamente elevada em PCI. Em seguida, será estudada a estrutura básica e o funcionamento de uma furadeira de bancada tradicional para servir de base para o projeto das partes mecânicas do protótipo proposto. Por fim, serão realizados testes de perfuração em placas de circuito impresso.

REFERÊNCIAS

VALENTE, J.A; *Informática na educação: instrucionismo x construcionismo*. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0003.html>> Acesso em: 20 de junho de 2020.

CODÁ, L. M. R.; PIÃO, S. S.; OLIVEIRA, F. A. M. de; MARQUES, D. *Ensino de Laboratório de Eletrônica Digital utilizando Protótipos de Projetos Reais. Inovar o Ensino, Melhorar o Aprendizado*. São Carlos: CETEPE-EESC-USP: Editora Nídia Pavan 172 Kuri, Paulo Cesar Lima Segantini, 2011, p. 93-108.

MACHADO, Aryoldo. *O Comando numérico: aplicado às máquinas-ferramenta*. São Paulo, Editora Ícone, 3ª edição, 1989.

THYER, G. E. *Computer Numerical Control of Machine Tools*. Nova Iorque: Industrial Press, 2ª edição, 1991.