

PONTO DE CONTROLE 1 – PROPOSTA DE PROJETO

Plotter para Placas de Circuito Impresso

Hachid Habib Cury

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade do Gama
Universidade de Brasília – UnB
Brasília, Brasil
hachidcury@gmail.com

Larissa Aidê Araújo Rocha

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade do Gama
Universidade de Brasília – UnB
Brasília, Brasil
larissa.aidel@gmail.com

Resumo— O projeto visa desenvolver um sistema que realiza a impressão metódica do layout de circuitos em placas de fenolite ou de fibra de vidro para a criação de placas de circuito impresso, a distância com uso de uma raspberry PI como server .

Palavras-chave— *raspberry pi; PCB; impressão;*

I. JUSTIFICATIVA

Quando se trata de produtos eletrônicos principalmente os que fazem uso de circuitos integrados, as placas de circuito impresso (PCIs) são indispensáveis, elas desenvolvem um grande papel para o desenvolvimento mais compacto e seguro de circuitos eletrônicos.

O circuito impresso consiste em uma base isolante como fenolite ou fibra de vidro que são cobertas por uma fina película de cobre, constituindo as trilhas condutoras, revestidas por ligas à base de ouro, níquel, estanho chumbo, ou verniz orgânico (OSP), entre outras, que representam o circuito onde serão soldados e interligados os componentes eletrônicos.

Atualmente, as placas de circuito impresso podem ser fabricadas de uma forma mais técnica (em indústrias por máquinas) como também artesanalmente (por *makers* de PCIs em sua própria casa). Dessa forma, nosso projeto está focado em desenvolver um sistema que atenda na produção de placas produzidas artesanalmente.

Apesar de podermos produzir nossa própria PCI em casa, existe uma parte crucial no processo de fabricação que requer bastante habilidade e cuidado, que é a parte de passar o layout do circuito para a placa. Na maior parte dos casos, qualquer erro nessa etapa da fabricação da PCI pode acarretar na perda total do circuito.

Comumente, as formas mais utilizadas pelos *makers* na etapa de desenho são: desenhar diretamente na placa com

uma caneta de tinta resistente, que requer bastante habilidade e cuidado ou por meio da fototransferência que requer vários processos e um longo tempo de espera até que o desenho seja completamente transferido para a placa.

Dessa forma nosso projeto está focado em otimizar o tempo de usuários que tenham a necessidade frequente de fabricar placas de circuito impresso com uma qualidade e exatidão do layout do circuito, por meio de um plotter de caneta.

Existem vários plotters de caneta no mercado destinados ao uso de desenhos técnicos e precisos, porém pouco são fabricados com objetivo de fabricação de PCB. Durante um levantamento bibliográfico dos maquinários de mercado não conseguimos encontrar nenhum que estivesse disponível para venda com esse intuito, e muito menos um que possua uma interface que ofereça ao usuário a possibilidade de visualizar e modificar seu projeto antes da impressão. O preço encontrado para máquina XY Plotter no mercado nacional está na faixa de 1500 a 3000 como mostrado na figura 1.

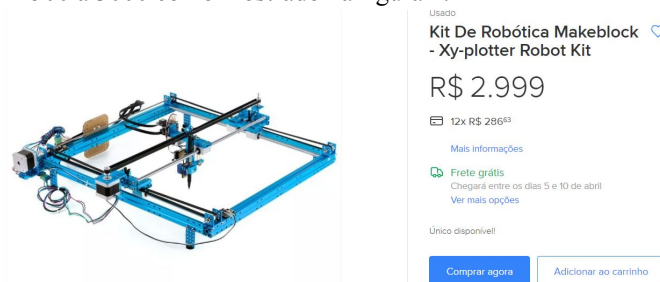


Figura 1: Plotter XY retirado do Mercado Livre

II. OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é fabricar uma mesa linear XY que produzirá o desenho do layout do circuito sobre a própria placa de fenolite, deixando-a pronta para a etapa de corrosão. Será utilizado uma raspberry pi com um sistema operacional embarcado para construir um maquinário completo que permita ao usuário mandar seu arquivo via telegram e acompanhar sua impressão.

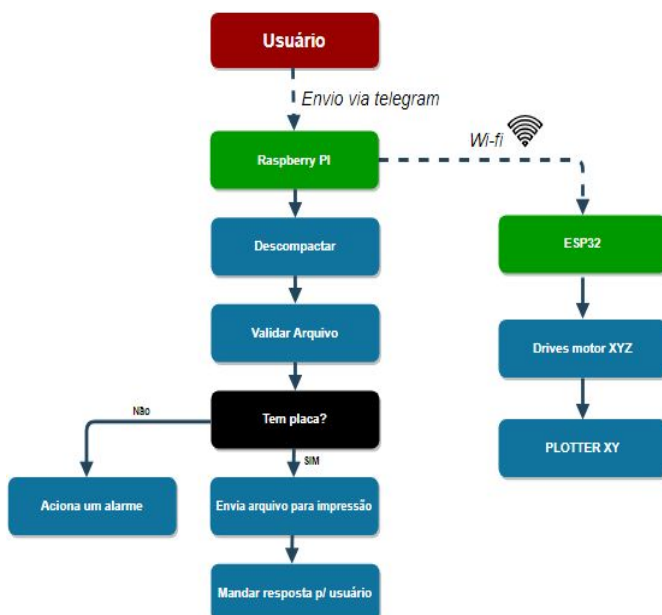
III. REQUISITOS

Para o correto funcionamento será necessário a utilização de uma raspberry pi 3 para montar os arquivos de impressão e dar comandos para um microcontrolador que fará o controle dos motores de passo do nosso maquinário. Também será necessário a construção de uma mesa CNC que trabalhe em três dimensões e utilize motores de passo.

O microcontrolador utilizado para fazer o controle dos motores será o ESP32 pois com seu módulo wifi podemos fazer a comunicação direta entre ele e a raspberry mesmo sem internet, retirando a necessidade de tantos fios e tornando a aparência do maquinário mais elegante.

Nosso produto contará com uma interface que fará a interação humano-máquina via wi-fi, assim por meio do e-mail ou telegram, o plotter entrará em contato com o usuário que poderá validar a impressão e acompanhar por meio de uma câmera se sua placa está pronta ou não.

Além disso o Plotter terá a capacidade de verificar se o usuário colocou a placa na máquina, se sim ele realizará a impressão, caso contrário ele entrará em contato com o usuário para que o mesmo posicione a placa.



IV. BENEFÍCIOS

Por meio do Plotter para Placa de Circuito Impresso, o usuário do produto poderá obter o desenho do layout do circuito na placa de uma forma mais precisa e diligente, acarretando assim a minimização de erros na etapa de desenho. Tudo isso a distância, não necessitando então que o usuário fique presente durante todo o processo de impressão e no final sendo notificando quando o mesmo terminar

V. REFERÊNCIAS

- [1] Como fazer suas próprias PCBs <https://blog.fazedores.com/como-fazer-suas-proprias-pcb-placas-de-circuito-impresso/> <Acesso em: 23/03/2019>
- [2] Como Placas de Circuito Impresso são produzidas <https://www.tecmundo.com.br/como-e-feito/18501-como-as-placas-de-circuito-impresso-sao-produzidas.htm> <Acesso em: 26/03/2019>
- [3] Placas de Circuito Impresso <http://www.newtonchraga.com.br/index.php/almanaque-tecnologico/205-p/7551-placas-de-circuito-impresso-alm345> <Acesso em: 27/03/2019>
- [4] Conceitos Fundamentais Sobre Placas De Circuito Impresso http://www.eletrica.ufpr.br/mehl/te232/textos/PCI_Conceitos_fundamentais.pdf <Acesso em: 27/03/2019>
- [5] Plotter a venda: anúncio retirado do mercado livre https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1190535869-kit-de-robotica-makeblock-xy-plotter-robot-kit-_JM <Acesso em: 27/03/2019>
- [6] Primeira impressora 3D controlada por Raspberry Pi do mundo <https://3dprint.com/16060/raspberry-pi-3d-printer/> <Acesso em: 25/03/2019>
- [7] X-Y Plotter com Arduino <https://www.instructables.com/id/X-Y-Plotter-1/> <Acesso em: 25/03/2019>
- [8] ARDUINO por mim mesmo CNC (Plotter) <https://www.instructables.com/id/ARDUINO-by-Myself-Mini-CNC-Plotter/> <Acesso em: 25/03/2019>
- [9] DIY Mini Máquina de CNC <https://www.instructables.com/id/DIY-MINI-CNC-DRAWING-MACHINE/> <Acesso em: 25/03/2019>
- [10] Projeto de braço robô desenhista é sucesso de financiamento coletivo <https://www.tecmundo.com.br/kickstarter/114031-projeto-braco-robo-desenhista-sucesso-financiamento-coletivo.htm> <Acesso em: 25/03/2019>
- [11] Raspberry Pi + Thermal Printer <https://taylorhokanson.com/2017/02/27/raspberry-pi-thermal-printer/> <Acesso em: 25/03/2019>