

# XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



## Desenvolvimento de Máquinas de Prototipagem.

Lucas H. Cheriato\*; Tales W. A. Belém; Caroline S. G. da Silva; Marcelo Z. Maialle

### Resumo

Neste projeto, foram trabalhadas atividades referentes às técnicas de prototipagem rápida. Foram abordados assuntos como circuitos elétricos e desenho técnico referente a produção de manufaturados, com auxílio de Desenho Assistido por Computador (C.A.D). Também foram utilizados os programas Creo e Fusion 360, que permitiram o manuseio das máquinas para a produção de placas de circuitos impresso.

**Palavras-chave:** Prototipagem; Protótipos; Elétrica.

### Introdução

Máquina é um dispositivo que utiliza energia e trabalho para atingir um objetivo pré-determinado.

A prototipagem consiste na técnica realizada com o auxílio do computador nas instruções de manufatura. Por exemplo, o programa de Desenho Assistido por Computador (C.A.D) pode ser usado na produção de objetos físicos a partir de camadas sucessivas de um determinado material, como PLA e ABS, em impressoras 3D.

O termo "rápido", associado a esses processos de construção de alguns protótipos, pode levar de 3 a 72 horas, dependendo do tamanho e complexidade do projeto. Mesmo assim, esses processos são bem mais rápidos que os métodos tradicionais de prototipagem.

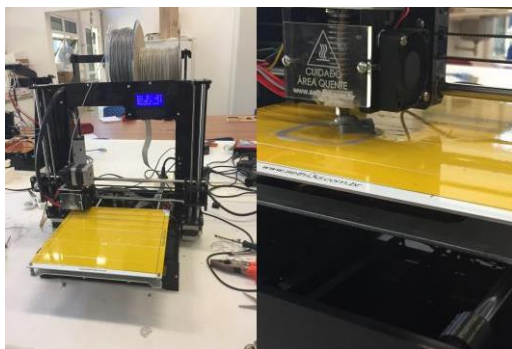
### Resultados e Discussão

Primeiramente, aulas teóricas e práticas sobre eletricidade, conceitos e aplicações, foram trabalhadas focando na montagem de circuitos elétricos e de um motor elétrico a partir de um eletroímã.

Posteriormente, trabalhamos com placas de controle tipo Arduino, fazendo a sua programação e aplicando-a em pequenos projetos.

Na sequência, trabalhamos com Desenho Técnico com a utilização do programa AutoCAD para a criação de protótipos de peças para o funcionamento de uma impressora 3D (fig. 1).

Figura 1 – Impressora 3D



Fonte: Acervo Pessoal, 2017

Começamos então a fabricação de uma placa de circuitos impresso. As peças da máquina que fabrica os circuitos foram desenhadas pelos alunos no programa CREO Parametric 2.0.

Finalizando o desenho das peças, o corte das mesmas foi feito pela máquina Router (fig. 2) através do programa

Fusion. Após o corte, a montagem da máquina foi iniciada. Posteriormente, fizemos uso da máquina de confecção de circuitos impressos.

Figura 2 – Máquina Router



Fonte: Acervo Pessoal, 2017

### Conclusões

No projeto, o entendimento teórico desenvolvido foi de fundamental importância, pois nos permitiu uma melhor compreensão do trabalho como um todo. De forma prática, observamos os fenômenos elétricos, seus instrumentos de medidas, e a técnica de desenho, além do uso dos programas como o Arduino, o Creo e o Fusion 360. Essas atividades permitiram o desenvolvimento e manuseio de forma prática dos processos realizados nas máquinas, e em especial no projeto da placa de circuito impresso. Na confecção desta máquina de circuitos impressos, percebemos que as aprendizagens foram fundamentais para o entendimento do conceito de prototipagem rápida.

### Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) por proporcionar a oportunidade e experiência de participar de um projeto que irá agregar conhecimento e sabedoria em minha vida. Agradeço também aos professores orientadores Marcelo Maialle, Rodrigo Baldo e Jaime Okabe por nos ajudar nesta jornada, junto dos monitores Talita, Bruna, Lucas e Angélica.

STRATASYS. Prototipagem Rápida. Disponível em: [www.stratasys.com/br/resources/rapid-prototyping](http://www.stratasys.com/br/resources/rapid-prototyping). Acesso em: 29 NOV 2016.

GORNI, Antonio Augusto. Introdução à prototipagem rápida e seus processos. Disponível em: [www.gorni.eng.br/protrap](http://www.gorni.eng.br/protrap). Acesso em: 29 NOV 2016.