GUIA DO ALUNO FABLAB

Fab LAB Newton

Newton

Quem se prepara, não para

AUTOR
Bricio Mares Salles

ORGANIZAÇÃO
Carla Queiroga Werkhaizer

GUIA DO ALUNO FABLAB

BELO HORIZONTE | 2017

Fab LAB Newton

Newton
Quem se prepara, não para

©2017 O organizador
©2017 by Centro Universitário Newton Paiva

Belo Horizonte
2017

EXPEDIENTE

PRESIDENTE DO GRUPO SPLICE: Antônio Roberto Beldi
REITOR: João Paulo Beldi
DIRETOR ACADÊMICO: Celso de Oliveira Braga
DIRETOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO: Cláudio Geraldo Amorim de Sousa
COORDENADOR DA EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO: Leonardo Santos

AUTOR: Bricio Mares Salles

ORGANIZAÇÃO: Carla Queiroga Werkhaizer

APOIO TÉCNICO
Núcleo de Publicações Acadêmicas do Centro Universitário Newton Paiva
EDITORA DE ARTE E PROJETO GRÁFICO: Helô Costa
Registro Profissional 127/MG

APRESENTAÇÃO

Vamos falar sobre uma habilidade que você tem. Quando criança, já ficou curioso para desvendar logo como abrir a embalagem de um brinquedo e descobrir que pode brincar, desmontar e depois montar de novo para entender como funciona. Já ficou entendiado com os seus brinquedos e inventou alguns mais interessantes. Já andou de bicicleta pensando como fazer para andar mais rápido e melhor. Já procurou por um produto e percebeu que ainda não existe, e teve vontade de ser o inventor. Já ficou pensando em uma solução para um problema social que assistimos todos os dias no noticiário. Já quis surpreender o seu amor inventando um presente todo feito por você. Já deixou de comprar alguma coisa porquê percebeu que sabe como fazer melhor. Já fez uma coisa errada, aprendeu com o erro, errou de novo e continua aprendendo sem medo de errar, porquê gosta de aprender fazendo. Já chamou seus amigos para te ajudar em uma idéia, e viu como a melhor idéia é o resultado das idéias de todo mundo juntas.

Se o que você acabou de ler fez você lembrar de alguma coisa que já fez, então você é um maker, um fazedor. Desta habilidade surgiu a cultura do "faça-você-mesmo", ou DIY em inglês, que empodera as pessoas para construir, criar, modificar e consertar o que quiserem.

As pessoas apaixonadas por fazer começaram a se reunir em espaços para compartilhar conhecimento. Começaram a transformar máquinas que antes estavam em grandes indústrias, para máquinas menores, mais baratas e que podem ser operadas por qualquer pessoa. E foi aí que surgiram as primeiras impressoras 3D nas lojas de departamento dos Estados Unidos. Estes espaços são conhecidos como Makerspaces.

Em 2001, Neil Gershenfeld, professor universitário do M.I.T (Massachussets Institue of Technology, nos Estados Unidos) percebeu que nestes Makerspaces as pessoas podem ter idéias incríveis que podem mudar o mundo. A evolução tecnológica trouxe uma aproximação entre máquinas e pessoas que elevou o potencial criativo e empreendedor a níveis exponenciais, e foi quando Neil Gershenfeld criou o primeiro makerspace dentro do M.I.T., com o nome de FAB LAB.

De lá pra cá, os FAB LABs se tornaram referência em inovação, empreendedorismo e empoderamento. A idéia ganhou o mundo, e é conhecida como um dos pilares da "Nova Revolução Industrial".

A Newton acredita que essa revolução tem que acontecer também na Educação, e foi na frente: fundou o primeiro FAB LAB de Minas. O FAB LAB Newton está no Campus Buritis, e foi todo feito para que você participe dessa revolução. Este guia faz parte de uma série de publicações para você começar a utilizar o Fab Lab, e mudar o mundo.

CARLA WERKHAIZER
Fab Manager no Fab Lab Newton

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....8

2 EQUIPAMENTOS.....9

2.1 IMPRESSORA 3D.....9
2.2 CORTADORA LASER.....10
2.3 PLOTTER.....10
2.4 FRESADORA CNC 11
2.5 FRESADORA DE PRECISÃO.....11

3 UTILIZAÇÃO.....12

1 INTRODUÇÃO

O FabLab Newton é um programa de Extensão difusor e potencializador de novas metodologias de aprendizado para o Ensino Superior, baseadas na cultura maker. Como membro da Rede FabLab Brasil, Fab Foundation, e credenciado como FabLab pelo Center of for Bits and Atoms do MIT, segue diretrizes de funcionamento do referido órgão internacional. Seu posicionamento diante da Fab Foundation e da Rede FabLab Brasil é de FabLab Acadêmico.

2 EQUIPAMENTOS

O FabLab Newton conta com cinco tipos de máquinas de fabricação digital, são elas: impressora 3D, cortadora laser, plotter, fresadora CNC e fresadora de precisão, além de inúmeras ferramentas manuais (martelo, chave de fenda, serras, alicates e etc.) e de bancada (morsa, furadeira, esmeril e etc.).

2.1 IMPRESSORA 3D

A máquina de fabricação digital mais popular é a impressora 3D, no FabLab Newton existem duas, do modelo Ultimaker2. Esse equipamento gera protótipos a partir da deposição à quente de material em camadas, ou seja, ele constrói um modelo da base até o topo, "desenhando" seu corpo em fatias.

A Ultimaker2 trabalha com diversos tipos de materiais, como ABS e Nylon, mas o mais indicado é o material polimérico chamado PLA (ácido poli lático), que apresenta baixo custo e excelente acabamento, além de ser reciclável e biodegradável.

Para utilizar a impressora 3D é necessário que você possua um modelo digital em três dimensões, salvo em formato STL (Litografia), softwares como AutoCAD, SolidWorks, SketchUp, Blender, Fusion 360 e diversos outros de modelagem 3D são capazes de gerar esse formato. Esse modelo é carregado em um software "fatiador" (para a Ultimaker utilizamos o "Cura") onde serão definidas as configurações que alteram a qualidade da impressão, como a espessura da cada camada, a velocidade de impressão, a densidade do modelo e etc. O "Cura" transforma essas informações em linguagem de programação G, que irão orientar a impressora em seu trabalho, e as salva em um cartão de memória SD. O cartão deve ser inserido na Ultimaker2 e a seleção da peça a ser impressa é realizada pelo botão seletor e visor no corpo do equipamento.

A máquina aquece o material e a bandeja de impressão e realiza a impressão. Ao término do trabalho o equipamento resfria e a peça é liberada para remoção por uma mensagem no visor.

2.2 CORTADORA LASER

A cortadora laser é uma máquina que executa cortes e gravações em acrílico, cartolina, papel panamá, EVA, MDF, poliestireno e muitos outros materiais não metálicos. O laser é produzido por um tubo de CO2, que submetido a tensão elétrica, gera um feixe de alta temperatura capaz de realizar trabalhos por queima de material.

A máquina conta com dois equipamentos auxiliares essenciais para seu funcionamento: um exaustor e um compressor. Sem eles não é possível executar trabalhos e qualquer tentativa de uso é um risco à integridade da máquina.

Para utilizar a cortadora laser é necessário que você possua um modelo digital em duas dimensões, salvo em formato DXF, softwares como AutoCAD, CorelDraw, Adobe Illustrator, SketchUp e muitos outros de desenho digital são capazes de gerar esse formato. Esse modelo é carregado no software supervisório da máquina (LaserCUT), onde serão definidas as configurações de trabalho, como intensidade do laser e velocidade de deslocamento, de acordo com o que se deseja realizar e com o material a ser trabalhado. O software é capaz de armazenar diferentes tipos de configurações de trabalho, separando-as pela cor da linha no desenho, ou seja, em um mesmo desenho é possível executar diversos (ou todos) os tipos de trabalho que o equipamento é capaz de executar.

O equipamento irá mostrar a área a ser trabalhada antes da sua realização, para garantir que a placa de material está na posição correta e, durante a execução, é obrigatório que o exaustor e o condensador estejam em funcionamento. Ao término do trabalho, a máquina emite um sinal sonoro indicando que a peça pode ser retirada.

2.3 PLOTTER

A plotter é um equipamento capaz de realizar cortes e marcações em folhas de materiais extremamente finas, como acetato, PVC, vinil adesivo e etc. No FabLab Newton o modelo disponível é a Roland CAMM-1 GS-24, que utiliza uma agulha metálica para executar os trabalhos.

Para utilizar a plotter é necessário um modelo digital em duas dimensões ou imagens, em um dos seguintes formatos: AI, EPS, BMP, JPEG ou PNG, com destaque para a possibilidade de incompatibilidade das versões dos arquivos AI e EPS mais recentes. Esse modelo é carregado no software CutStudio, onde será definida a posição, quantidade e ordem de trabalho de acordo com o que se deseja realizar.

O material deve ser inserido no equipamento por trás, posicionando os rodízios nas bordas, mas eles sempre devem ser mantidos nas marcações brancas. É realizada uma leitura da área útil em então o processo pode ser iniciado por comando no software.

Uma luz intermitente (e a movimentação da agulha) indica que a operação está em processo e quando encerrado, ela se torna estática. A retirada do material acontece com o deslocamento do mesmo através dos comandos no painel de controle, caso esteja trabalhando com rolos, ou liberando os rodízios, em caso de folhas.

2.4 FRESADORA CNC

A fresadora CNC disponível no FabLab Newton é uma Router Raptor 1313, capaz de executar trabalhos a partir de modelos digitais em duas (DXF) ou três (STL) dimensões, em materiais como madeira, MDF, isopor, ACM, metais e etc. Ela utiliza fresas de diversos tipos e espessuras para remover camadas do material até obter a peça desejada.

O modelo deve ser carregado no software CAM, onde serão definidas as configurações de trabalho, como o tipo de fresa, a velocidade de deslocamento, a velocidade de rotação e a velocidade de mergulho. Após essas definições o CAM transforma as informações em linguagem de programação G que vai ser interpretada pelo software supervisório da máquina, o Mach3 CNC.

O material deve ser afixado na mesa de trabalho e, através do Mach3 CNC, a fresa deve ser posicionada na origem do trabalho, que então é iniciado. Durante toda a operação do equipamento é obrigatório o uso de óculos de proteção, protetor auricular e respirador para pó, também é recomendável o uso de luvas de couro e jaleco. Ao termino da operação a fresa volta para a origem e a peça pode ser removida, assim como o restante do material.

2.5 FRESADORA DE PRECISÃO

A fresadora de precisão apresenta o mesmo princípio de funcionamento da fresadora CNC, porém consegue realizar trabalhos em menores dimensões, como elaboração de circuitos PCB, além de ser capaz de realizar os mesmos trabalhos da fresadora CNC. O modelo disponível no FabLab Newton é uma Roland MDX-40A.

Para utilizar a fresadora de precisão é necessário um modelo digital em duas (DXF) ou três (STL) dimensões, que deve ser carregado no software supervisório SRP Player, onde serão realizadas as configurações dos parâmetros, de forma semelhante aos da Fresadora CNC.

O equipamento deve estar sempre fechado para funcionar, nenhum trabalho pode ser executado com a tampa aberta, pois a mesma funciona como sistema de segurança. Ao término do trabalho, a fresa retorna para a posição original e a peça é deslocada para frente para facilitar a remoção.

3 UTILIZAÇÃO

O aluno que deseja realizar seu projeto no FabLab Newton deve preencher um Protocolo de Realização de Projeto solicitando o agendamento, sujeito à disponibilidade.

Neste protocolo devem constar todas as informações sobre o projeto e deve estar assinado pelo professor orientador e pela coordenação do curso. Todo material de consumo necessário para as atividades é de responsabilidade do aluno, que deve encaminhar sua demanda para a coordenação, para verificar a disponibilidade de materiais para seu projeto.

PROTOCOLO DE REALIZAÇÃO DE PROJETO

Fab LAB Newton

TÍTULO DO PROJETO: _____
RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROJETO: _____
PROFESSOR ORIENTADOR: _____
FAB MENTOR ORIENTADOR: _____
CURSO / NÚCLEO: _____ **DISCIPLINA:** _____
COORDENADOR CURSO ou NUCLEO: _____

OBJETIVOS

1. **Descrição técnica e objetivos do projeto proposto:**

_____
_____
_____

2. **Como o projeto proposto está alinhado com o ensino da disciplina ou curso?**

_____
_____
_____

3. **Competências e habilidades estimuladas conforme projeto pedagógico do curso:**

_____
_____
_____

4. **Máquinas que serão utilizados**

( ) Impressora 3D
( ) Fresadora de Precisão
( ) Cortadora de Vinil
( ) Cortadora a Laser
( ) Fresadora CNC Grande
( ) Ferramentaria
( ) Eletrônicos

5. **Materiais de consumo que serão utilizados**

6.

Qtd	Material	Características

OBSERVAÇÕES:
1) Em caso de execução de projeto acadêmico vinculado a uma disciplina, favor anexar a este documento uma lista com nome e RA do grupo de trabalho.
2) Os coordenadores de curso devem avaliar se o material de consumo será fornecido pela coordenação ou se o aluno deve adquirir de forma independente.

Material fornecido pela instituição? **( ) Sim ( ) Não**

_____
Visto Material

_____
Responsável pela Execução

_____
Professor Orientador

_____
Coordenador

_____
FabLAB Newton

Newton

Quem se prepara, não para

www.newtonpaiva.br

Belo Horizonte e região metropolitana:

(31) 4005-9019

Outras Localidades:

0800 942 9800