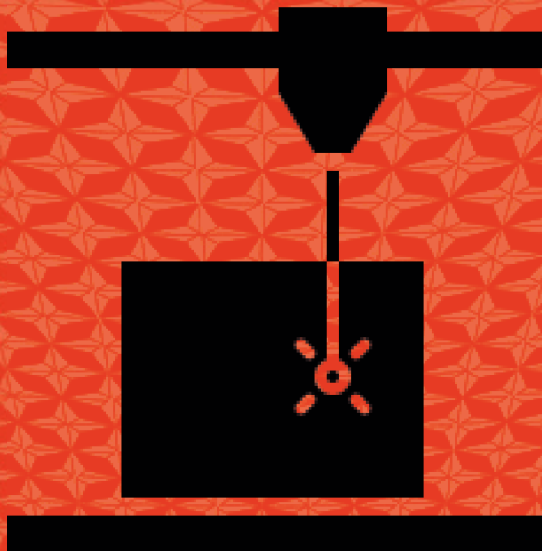


GUIA DE USO PARA MÁQUINA DE CORTE A LASER

DESIGN
PARAMÉTRICO &
FABRICAÇÃO DIGITAL

**universidade feevale
icet - projeto de ensino**

professores:
carlos henrique goldman
joão pedro ornaghi de agiar
juliano caldas de vasconcellos



CORTADORA A LASER

MANUAL RÁPIDO DE PROCEDIMENTOS

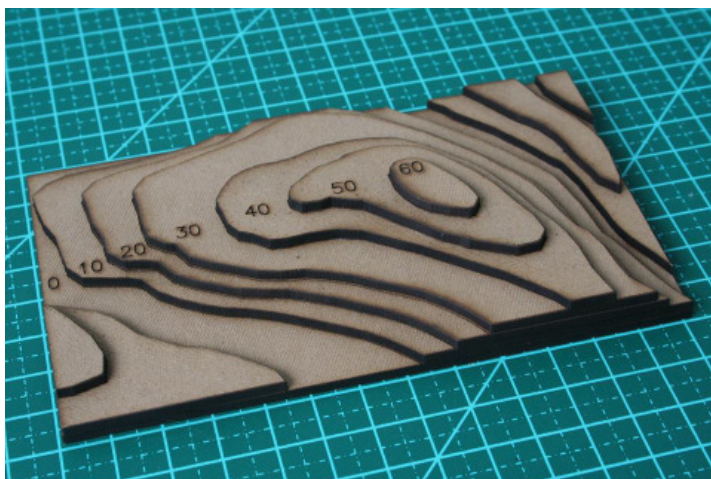
INTRODUÇÃO

A cortadora a laser é uma máquina computadorizada que executa cortes e gravações em peças planas, a partir de arquivos com desenhos vetorizados.

É importante considerar que este método de corte demanda uma abordagem diferente na construção dos objetos (maquetes, protótipos e peças):

- O corte é obtido através de um desenho digital em 2D (vetorizado);
- Por ser um processo de fabricação digital é fundamental a precisão dos encaixes, junções e conexões - já na fase do desenho digital;
- É possível explorar inúmeras possibilidades de cortes e gravações, assim como os métodos de encaixes no projeto;

FIGURA 1 - Curvas de níveis em MDF.



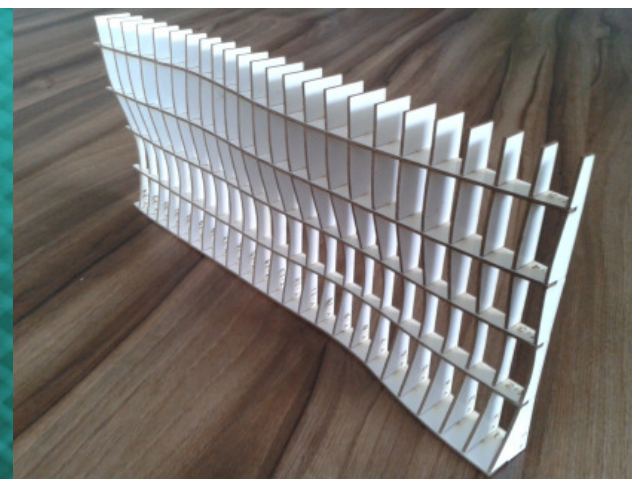
Fonte: Holzmann Laser Cut

FIGURA 2 - Modelo em MDF e papel Bismarck.



Fonte: Holzmann Laser Cut

FIGURA 3 - Modelo em papel Smith.



Fonte: Foto arquivos dos autores.

ETAPAS:

1. CRIAÇÃO DO ARQUIVO;
2. MATERIAIS;
3. INTERFACE DO SOFTWARE DE CORTE (LASERWORKS);
4. PROCESSO DE CORTE NA MÁQUINA;

1. CRIAÇÃO DO ARQUIVO

SEUS ARQUIVOS PODEM SER GERADOS EM PROGRAMAS GRÁFICOS VETORIAIS.

ALGUNS DESTES PROGRAMAS:

PROGRAMAS DE ILUSTRAÇÃO:

- ADOBE ILLUSTRATOR;
- COREL DRAW;
- INKSCAPE (SOFTWARE LIVRE);

PROGRAMAS CAD:

- AUTOCAD;
- SOLIDWORKS;
- VECTORWORKS
- RHINOCEROS;
- SKETCHUP;

DICAS E SUGESTÕES IMPORTANTES PARA OTIMIZAR O DESENHO:

- Deixe os desenhos os mais limpos possíveis, evitando sobreposições de linhas;
- As linhas devem estar configuradas para a espessura mínima;
- Procure usar comandos que agrupem as linhas do desenho tais como: Polyline, Pedit, Join, Flatten, etc;
- Use as layers (camadas) para definir como deseja que seu material seja cortado ou gravado: uma layer para cada processo 1º marcação 2º corte interno 3º corte externo;
- No desenho procure manter uma margem de 5mm e espaçamento mínimo entre figuras de 2mm;
- Sua área de trabalho deve ser de no máximo 120mm x 80mm (área de corte do laser);
- Aproveitamento do material depende da maneira como você posiciona o conjunto das peças em relação ao formato da chapa a ser cortada pelo laser. Procure organizar melhor possível o agrupamento dos

cortes (quanto mais compacto melhor);

- As extensões aceitas pela maioria das máquinas de corte a laser são: EPS, DXF, DWG E PDF;

FIGURA 4 - Criando seus arquivos.



Fonte: Freepik.

2. MATERIAIS;

Acrílico, Madeiras tipo MDF (até 9mm), Compensado, Laminados de Madeira para Marchetaria, Madeira Balsa, PET, PETG, Policarbonato, PS, Couro, Tecidos Naturais e Sintéticos, Papel Bismark, Papelão, EVA, Cortiça e outros materiais não metálicos. Evite cortar metais nesta máquina ou qualquer material reflexivo, podem causar danos a máquina, assim como materiais que contenham cloro em sua composição (como o PVC) no processo de corte podem produzir gases tóxicos.

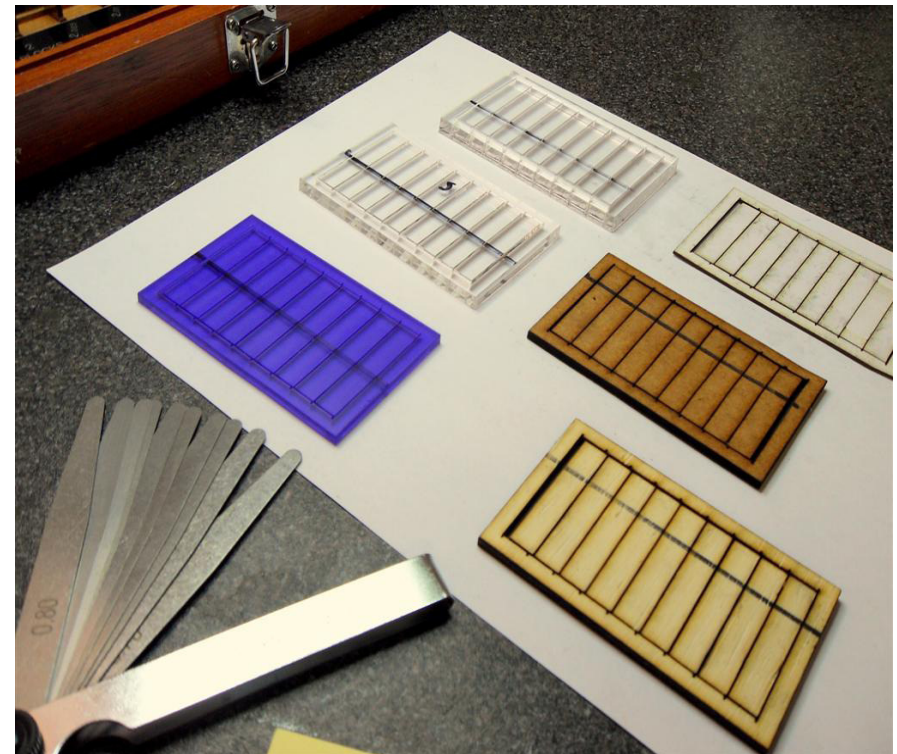
Obs.: procure escolher dentre a gama de materiais possíveis, as texturas e espessuras mais adequadas para o seu projeto de modelo.

FIGURA 5 - Tipos de chapas de madeira para corte e gravação.



Fonte: Merchantcircle

FIGURA 6 - Diferentes materiais para corte e gravação.



Fonte: Adafruit

3. INTERFACE DO SOFTWARE DE CORTE (LASERWORKS);

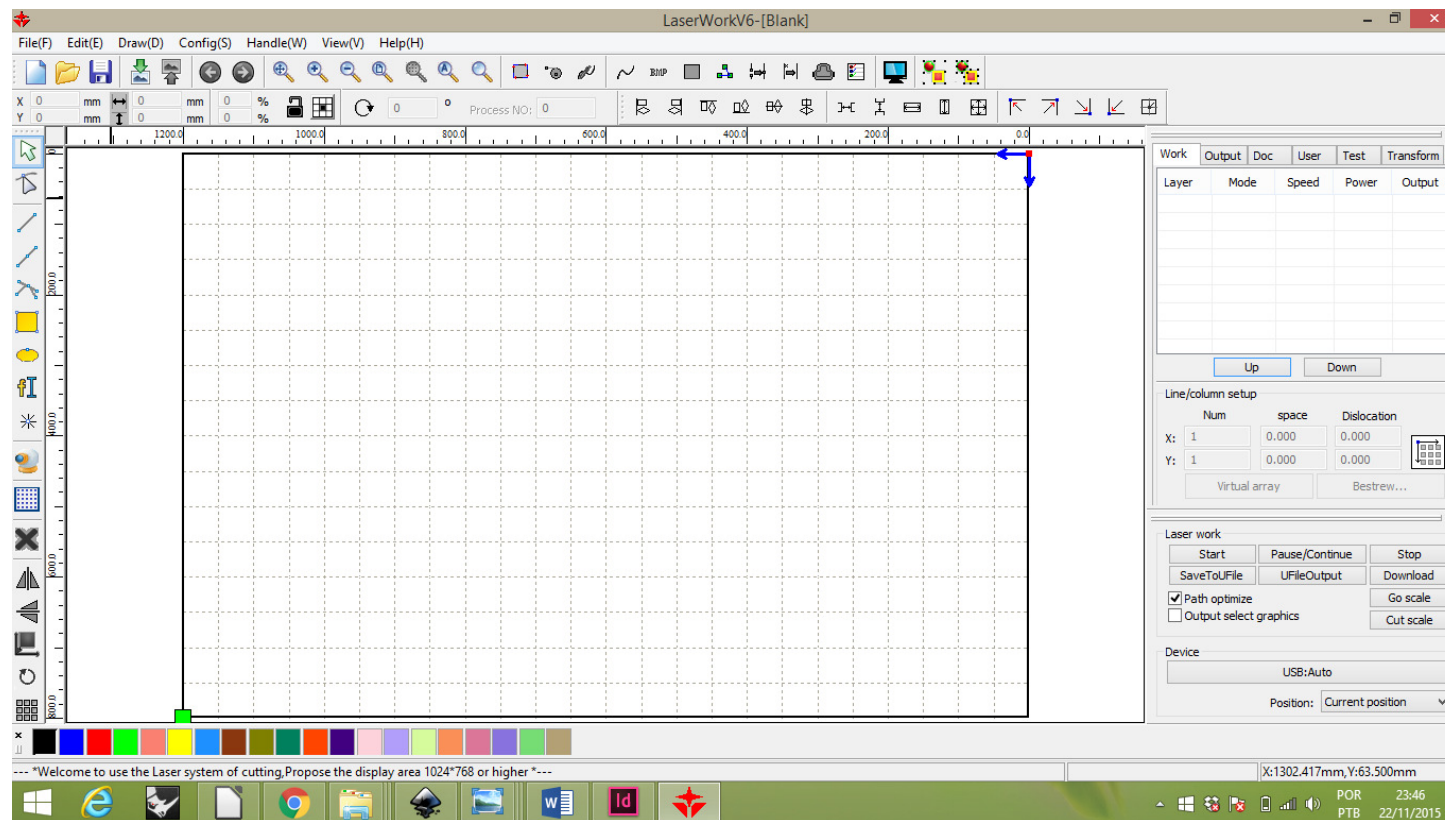
ABRINDO O ARQUIVO - Aba File / Import;
PREPARANDO O ARQUIVO - Aba Work (a direita da área de trabalho, layers para configurações de corte e gravação);

- Para criar nova camada = selecione as linhas (vetores) na área de trabalho e escolha uma nova cor na barra inferior da interface do Laserworks.

PARÂMETROS DE CORTE - Laser Parameter (para abrir dê duplo clique na cor da layer dentro da Aba Work);

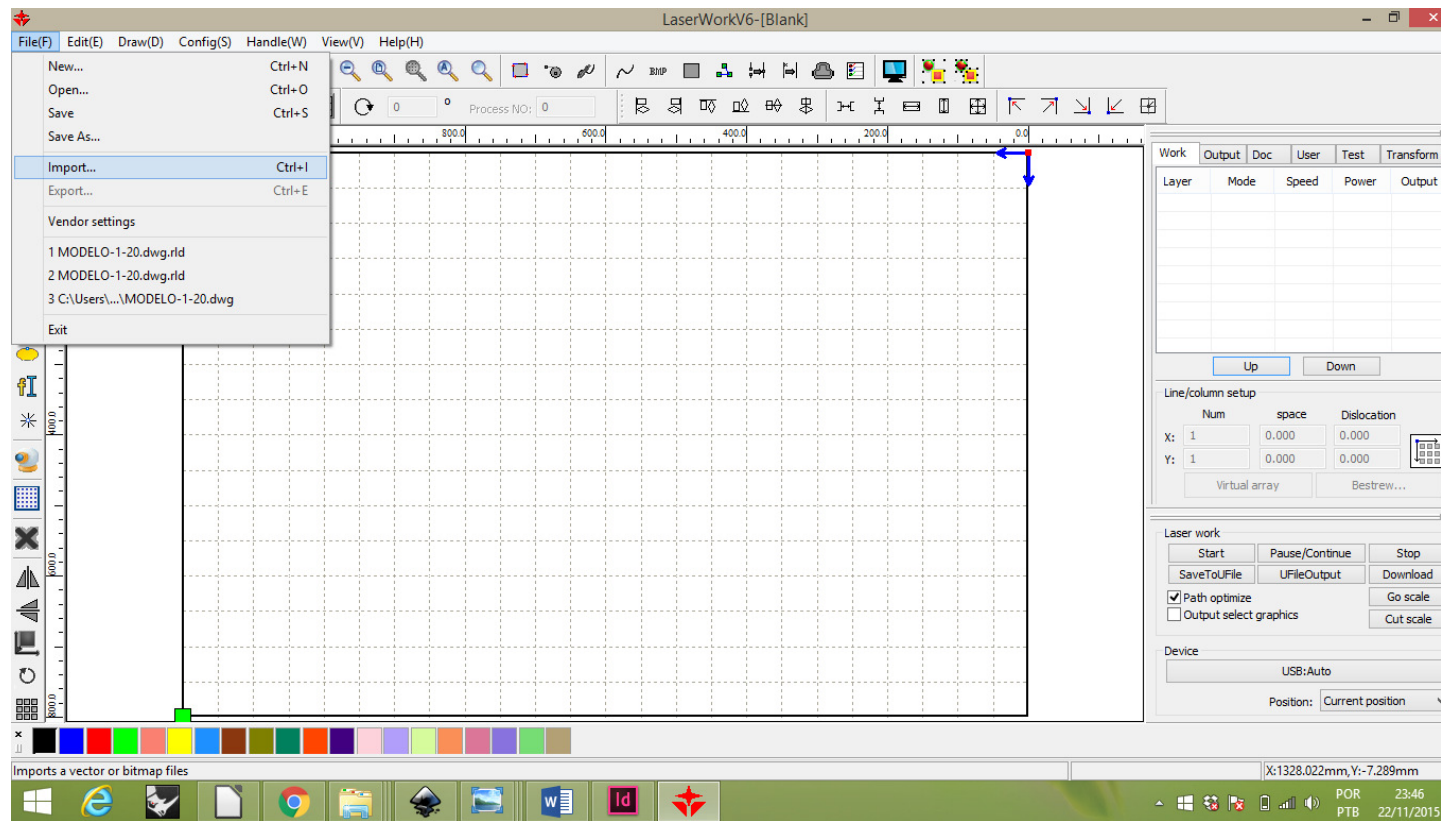
- Layer para corte = (Cut).
- Layer para gravação = (Scan).
- Velocidade = (Speed).
- Potência = (Power).

FIGURA 7 - Interface e área de trabalho do programa LaserWorkV6.



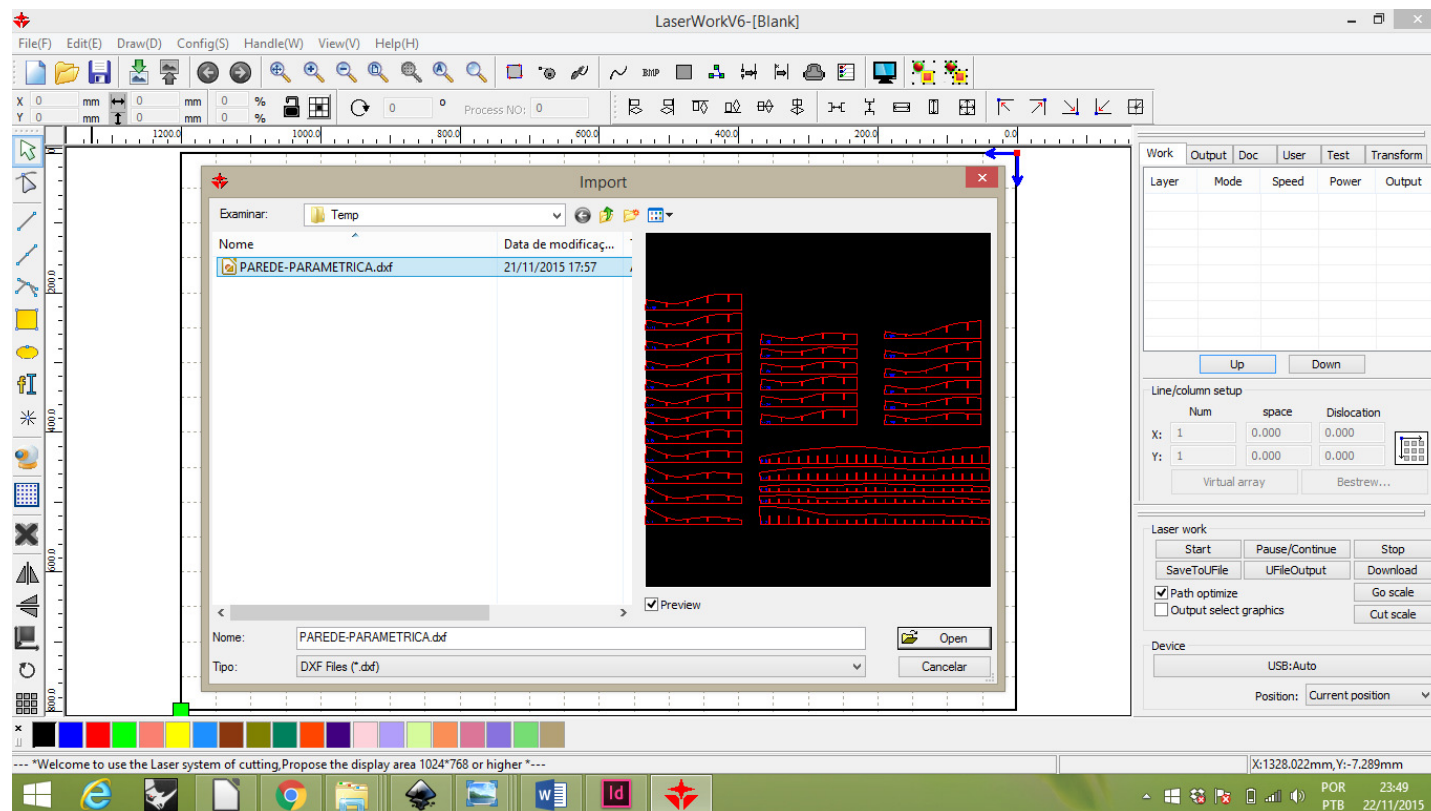
Fonte: Adaptada pelos autores.

FIGURA 8 - Interface e área de trabalho do programa LaserWorkV6: Abrindo o arquivo (aba File/Import).



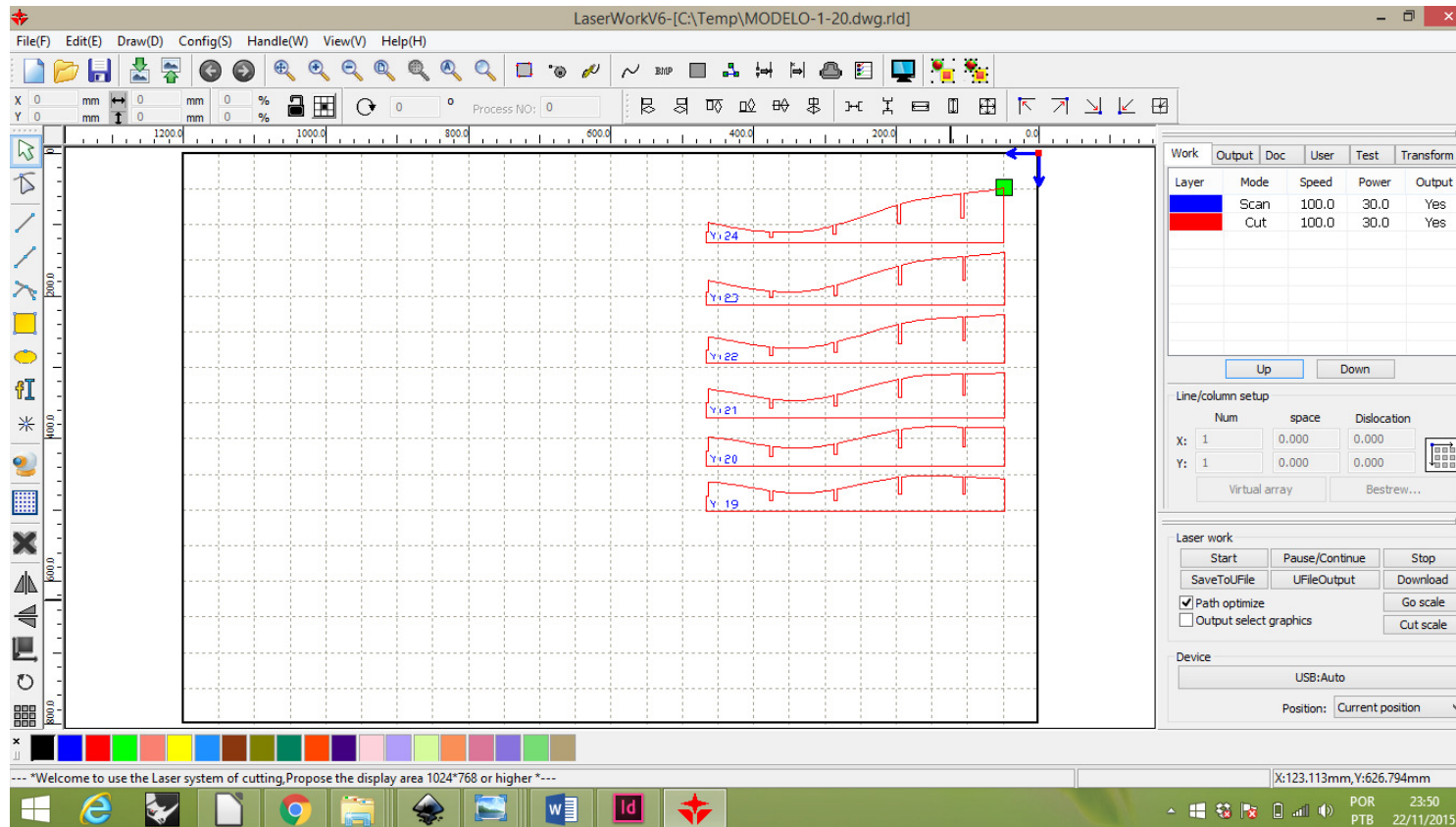
Fonte: Adaptada pelos autores.

FIGURA 9 - Interface e área de trabalho do programa LaserWorkV6: Abrindo o arquivo (aba File/Import).



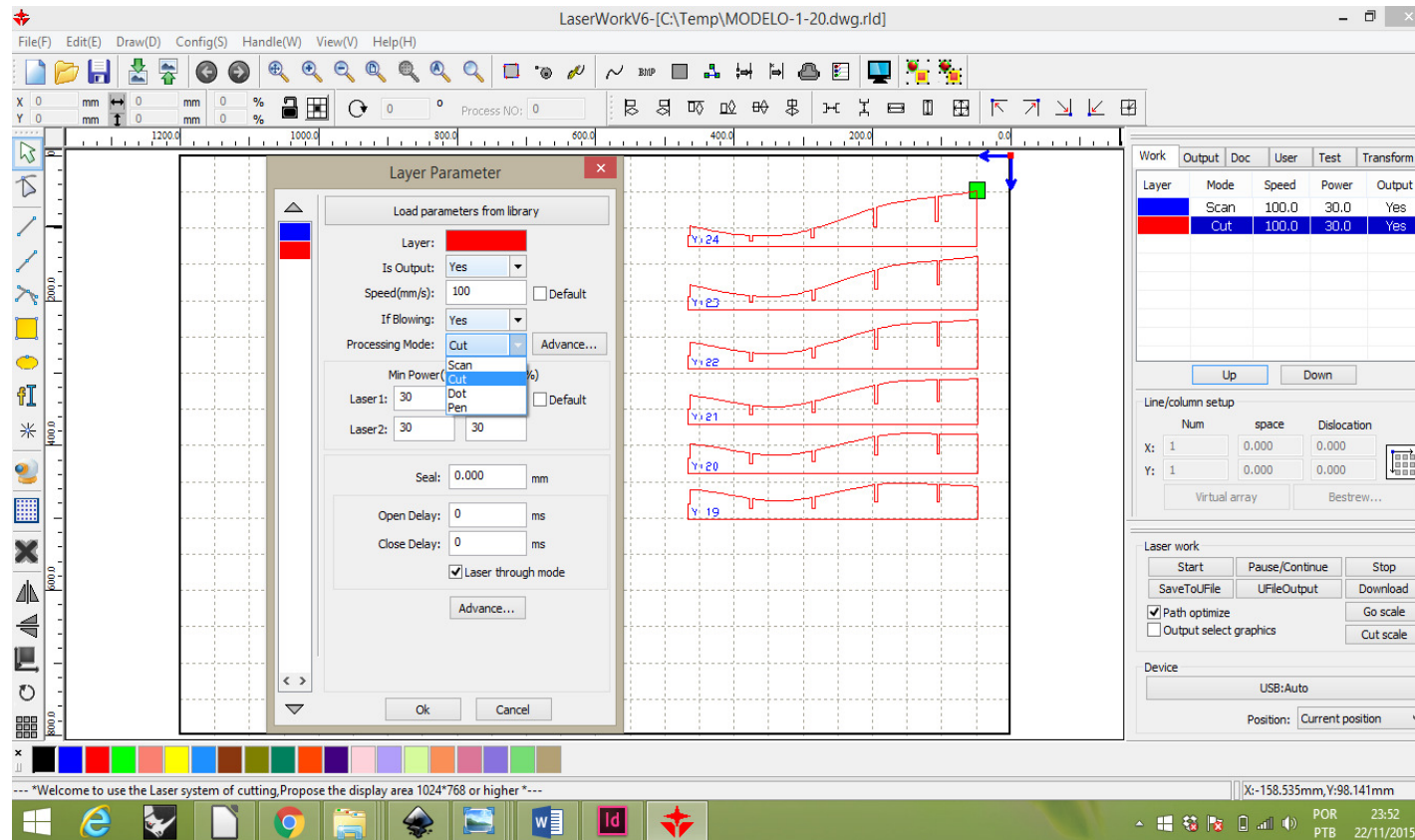
Fonte: Adaptada pelos autores.

FIGURA 10 - Interface e área de trabalho do programa LaserWorkV6: Arquivo aberto e a aba Work com os parâmetros.



Fonte: Adaptada pelos autores.

FIGURA 11 - Interface e área de trabalho do programa LaserWorkV6: Definições dos parâmetros na janela Layer Parameter.



Fonte: Adaptada pelos autores.

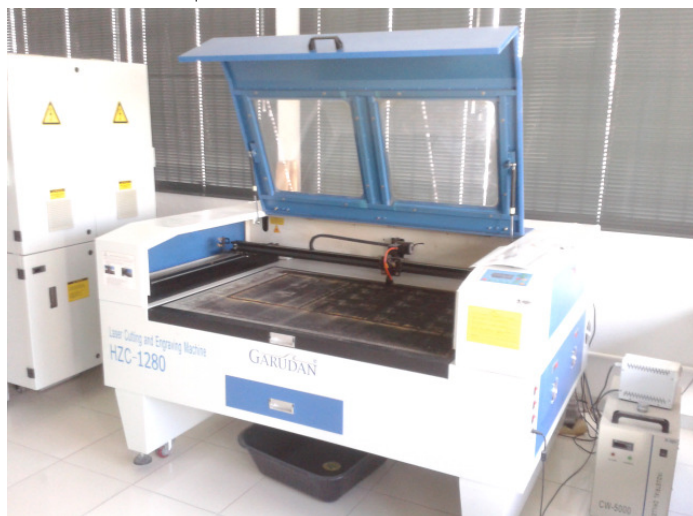
4. PROCESSO DE CORTE DA MÁQUINA;

- A posição inicial de corte do laser, é o canto superior direito da bancada da máquina. Este canto está representado na tela do software Laserworks. Posicione a peça na máquina e o seu desenho na tela ajustando este alinhamento corretamente.
- No painel da máquina ligue o botão Power e também as luzes em light.
- Posicione a peça na origem da máquina (canto superior direito) e ajuste a altura do bico de saída do laser. Para isso, solte os parafusos junto ao bico e com auxílio do gabarito, fixe o bico a 5mm da peça.

- A válvula que controla a saída do ar, que fica no bico da saída do laser, deve estar bem aberta.
- Ligar o exaustor (interruptor próximo a máquina).
- Fechar a tampa da máquina. Nunca inicie o corte com a tampa aberta.
- Na tela do software Laserworks, clique sobre o botão Start.

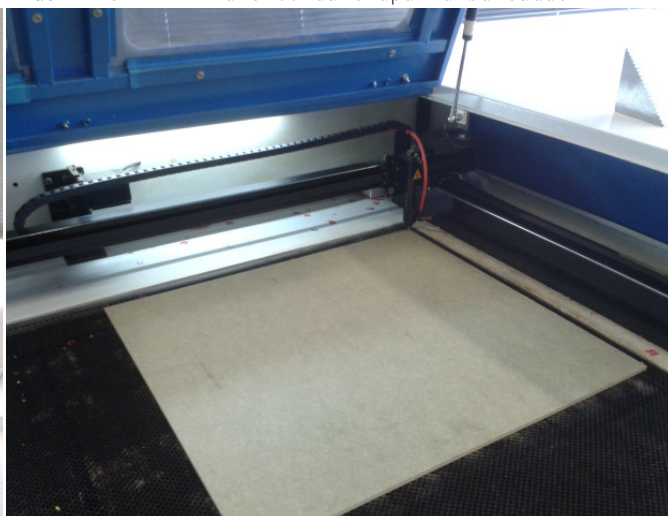
Obs: Caso precise interromper o processo, você pode pausar ou cancelar o corte/gravação apertando o botão Start-Pause no painel da máquina. Para cancelar o processo, aperte ESC no painel da máquina.

FIGURA 12 - Máquina de corte a laser.



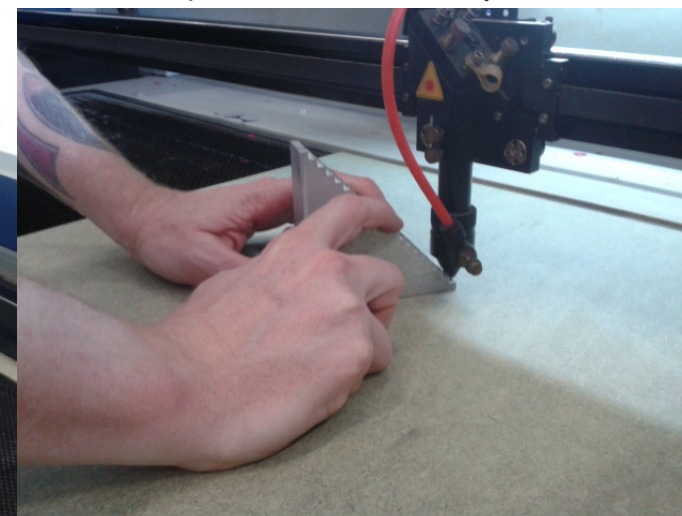
Fonte: Fotos dos autores (Techpark/Feevale)

FIGURA 13 - Alinhamento da chapa na bancada.



Fonte: Fotos dos autores (Techpark/Feevale)

FIGURA 14 - Ajuste da altura da cabeça da laser.



Fonte: Fotos dos autores (Techpark/Feevale)

PROCEDIMENTOS - ACOMPANHAMENTO POR PROFESSORES E LABORATORISTAS:

É necessário que sua demanda de uso do equipamento esteja vinculada as atividades acadêmicas e sob a supervisão e acompanhamento de um professor res-

ponsável por esta atividade. O manuseio direto do equipamento é vedado ao aluno, sendo indispensável a presença do operador da máquina no momento da operação.