

DOBIT

TM2836 Laser

Manual do Usuário

Versão Studio – ed.1 - 07/2023

Atenção!

Seu equipamento possui partes elétricas e emite luz laser de alta potência, que podem causar ferimentos e danos materiais e cegueira permanente. Lembre-se que a **operação deste equipamento exige uso de Equipamentos de Proteção Individual** e que a instalação seja em ambiente de conformidade elétrica, livre combustíveis de qualquer ordem.

Por se tratar de equipamento especializado, é necessário que você compreenda tudo que envolve o uso e aplicação deste tipo de equipamento.

Evite modificar sua máquina e lembre-se que desconexões dos módulos podem interromper o funcionamento de sua máquina e os reparos não são cobertos por garantia.

O equipamento deve ser desligado quando estiver fora de uso e mantido fora do alcance de crianças e animais.



LEIA O MANUAL ANTES DE USAR!

Conhecendo sua TM2836.....	5
Cabo USB	6
Preparação.....	6
Manutenção.....	7
Instalação	8
1º Software – Desenhos ou Imagens	12
2º Software – Suite TM2836.....	13
3º Software – LaserGRBL.....	17
Preparando a TM2836 para o trabalho	24
Diferenças entre Corte e Gravação	27
Gravação e corte de uma mesma peça	28

Apresentação

Parabéns pela aquisição de sua CNC TM2836 Laser.

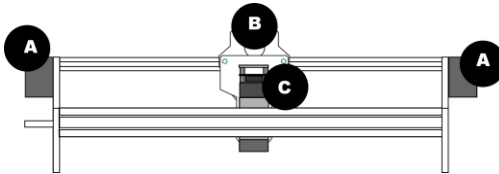
Aqui iremos descrever cada detalhe de seu equipamento, os cuidados que você deve tomar e como utiliza-la tirando o maior proveito e aumentando a durabilidade de sua máquina.

Com sua TM2836 você poderá fazer gravações e cortes em diversos tipos de materiais, para as mais diversas finalidades, e seu equipamento foi desenvolvido pensando na mais longa durabilidade. E para lhe ajudar nisso, este manual deve ser consultado frequentemente e mantido a seu alcance por toda a vida de sua máquina.

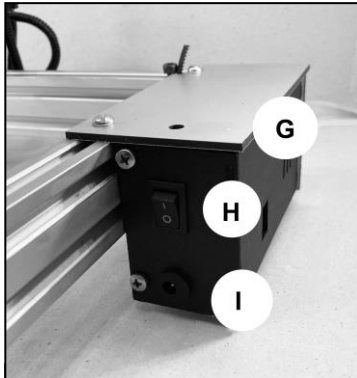
Aqui você encontra instruções, dicas de uso e manutenção de sua CNC Laser, e é importante que você o conheça e permita que demais usuários do equipamento possam consulta-lo.

Parabéns pela aquisição e bom trabalho.

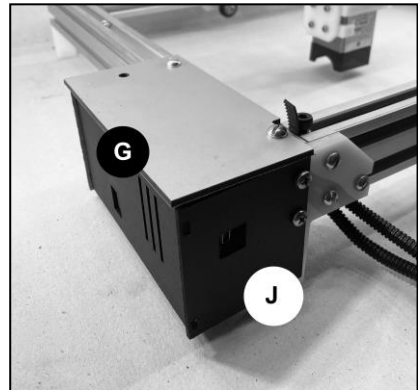
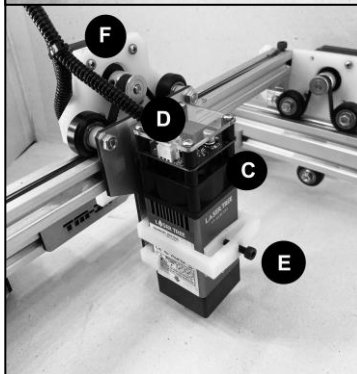
Conhecendo sua TM2836



A: Motores Eixo Y
B: Bandeja Eixo X
C: Cabeça Laser
D: Conector Laser
E: Parafuso de Fixação e Ajuste do Laser



F: Motor do Eixo X
G: Unidade de Processamento (CPU)
H: Botão Liga-Desliga
I: Entrada da Fonte de alimentação
J: Entrada USB



Cabo USB

Sua CNC Laser acompanha um cabo USB, que você usará para transferir seus trabalhos entre o computador e o equipamento.

Você pode adquirir um cabo mais longo caso seu espaço exija que o computador esteja mais distante, no entanto recomendamos que este cabo não seja superior a 3 metros e que possua um supressor de ruídos em ao menos uma de suas extremidades.

Nota: Cabos mais longos ou sem um supressor não irão danificar sua CNC, mas podem ocasionar erros durante a usinagem de suas peças em decorrência de captações de ruídos ou campos elétricos do ambiente.

Preparação

Dedique um local específico para sua CNC Laser que reúna estas características

- Ambiente com instalação elétrica conforme as Normas ABNT e itens de proteção obrigatórios por lei.
- A mesa ou suporte onde a CNC ficará deve ser plano e firme, com superfície rígida e que não aceite queima por calor (ex.: mármore, pedras, porcelanas, Inox, etc)
- Que possua áreas livres ao redor e de fácil acesso a todos os lados da máquina.
- O ambiente deve ser seco, arejado e **livre de componentes inflamáveis.**

- Materiais como papéis e madeiras eliminam fumaça e cheiro intenso durante a queima. Mantenha o ambiente arejado, com circulação de ar e lembre-se que pode ser necessário o uso de máscara e que você tenha um ventilador no local.
- O ambiente elétrico deve estar livre de emissões ou campos elétricos provenientes de dispositivos como reatores, controles de velocidade ou qualquer outra emissão que provoque erros no funcionamento de sua CNC.
- Posicione a máquina de modo que você tenha acesso à parte frontal e às laterais para posicionar o material a ser gravado ou cortado.

O espaço escolhido para o trabalho é importante e você deve considerar que

- **JAMAIS** OPERE AO LADO DE ELEMENTOS INFLAMÁVEIS.
- **JAMAIS** MANTENHA A MÁQUINA EM TRABALHO SEM SUPERVISÃO
- **EVITE** A PRESENÇA DE CRIANÇAS E ANIMAIS NO AMBIENTE.
- **MANTENHA** O LOCAL LIMPO, SECO E LIVRE DE OBSTÁCULOS.

Manutenção

Limpeza

Periodicamente proceda com as seguintes rotinas de manutenção para manter o bom funcionamento e precisão de seu equipamento.

Com ajuda de um pincel macio, remova toda poeira e partículas sólidas dos eixos, correias e roldanas. Não use óleos

ou lubrificantes nas partes móveis. Basta um pincel seco para a limpeza de partes móveis.

Se as operações de corte e usinagem emitirem muita fumaça, limpe a cobertura da lente da cabeça laser periodicamente usando uma haste de algodão com álcool. **LIMPE APENAS A PROTEÇÃO DALENTE!** Jamais insira nenhum tipo de objeto no emissor laser.

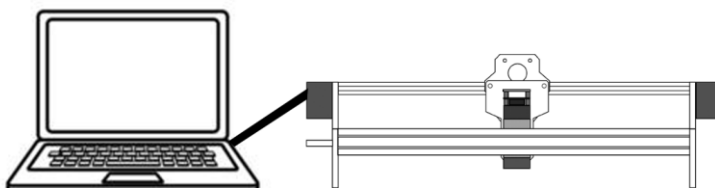
Estrutura

Mantenha a estrutura limpa e use apenas um pincel seco e macio para fazer a limpeza de sua máquina.

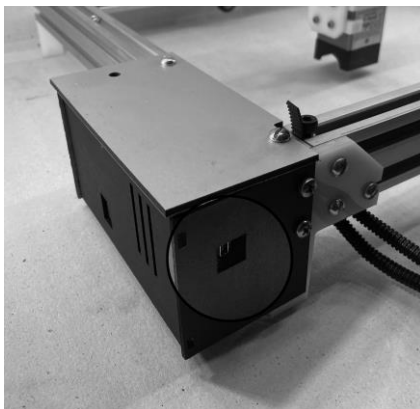
A usinagem de materiais causa vibrações em todo o conjunto. Por conta disso, examine todos os parafusos de sua CNC periodicamente e aperte todos que apresentarem folgas.

IMPORTANTE! Antes de iniciar a limpeza ou manutenção, desligue a máquina e desconecte o equipamento da rede elétrica, retire o cabo USB e evite movimentos bruscos nas conexões dos módulos.

Instalação



Comece conectando seu computador na CNC Laser através do cabo USB que acompanha seu equipamento. Na parte lateral da CPU de sua TM2836 há um conector USB onde você deve conectar o cabo.

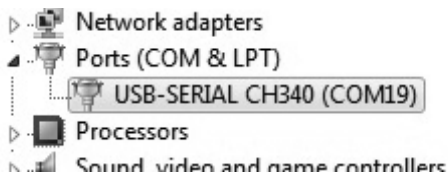


Se você utiliza o Windows (versão 7 ou superior), por padrão o reconhecimento da TM2836 será automático, mas se seu Windows não reconhecer a CNC, será preciso instalar o driver adequado.

Neste caso, visite o website **www.dobit.com.br** e saiba como na seção Suporte. Lá você encontra as instruções de instalação.

A instalação do driver é feita uma única vez, e sempre quando se conecta a CNC pela primeira vez a uma porta USB do computador.

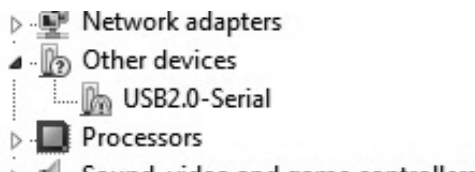
Para saber se seu computador com Windows reconheceu sua a TM2836 basta abrir o **Painel de Controle**, e no **Gerenciador de Dispositivos** localizar o item **CH340** como se vê na imagem a seguir:



Note que no exemplo anterior foi atribuído o nome “COM19” ao driver. No seu caso pode ser diferente, mas você deve

anotar o número de COM que encontrar. Principalmente se você já possui algum outro dispositivo que também use portas de comunicação tipo COM.

Mas, se ao invés de encontrar algo semelhante à imagem acima, você encontrar um item como o visto na imagem a seguir, será preciso corrigir o driver.



O item surge ao lado de um sinal de interrogação em fundo amarelo em **Outros dispositivos**. Neste caso o driver não foi reconhecido, e para corrigir o problema visite a seção Suporte no site **www.dobit.com.br**.

Softwares necessários

Após concluir a instalação do driver, você precisará dos softwares para gravação ou corte dos desenhos ou peças que em sua TM2836.

O processo envolve apenas um Software, que está disponível para download no site **www.dobit.com.br**

- **Suite TM2836** – Software com tudo que você irá precisar para instalar, testar e operar com sua CNC.

Mas, você pode baixar os softwares um a um se desejar. Veja lista completa na seção Downloads do site **www.dobit.com.br**

O processo que vai da criação da peça, até o corte ou gravação, é feito em 2 passos:

1. **Obtenção do desenho**, O desenho deve estar no formato PNG, BMP, JPEG ou GIF. Ou seja, o desenho deve ser um arquivo bitmap nos formatos mais comuns. Se seu desenho for vetorial (SVG, CDR, AI, etc) você deve convertê-lo em um dos formatos aceitos. Você pode fazer isso exportando o arquivo diretamente no software vetorial onde ele foi criado, ou usando ferramentas online de conversão.
2. **Configuração do trabalho e envio para a CNC**, que é feito em um único software, o LaserGRBL. Este software está presente na Suite TM2836

Dica!

A Suite TM2836 possui a maioria todas as ferramentas descritas neste manual, e você pode instalar em seu Windows ou rodar através de um Pendrive.

GRBL

Antes de iniciar seu aprendizado é importante entender o que é o GRBL.

Uma gravação ou corte é o resultado de comandos que o computador envia para a CNC. A máquina recebe os comandos e os executa sobre o material exatamente como você definiu.

Quando você define como será um trabalho, você estará na verdade “programando” um trabalho, e este programa é feito em uma linguagem chamada Código G ou “gcode”.

O GRBL é um interpretador de códigos G que fica instalado em sua CNC. Ele funciona em sua TM2836 como se fosse o sistema operacional dela e fica instalado em um microcontrolador. A isso se dá o nome de “firmware”.

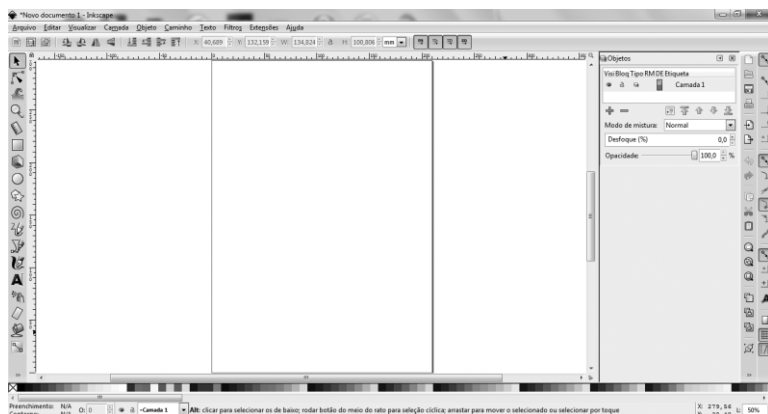
Portanto, GRBL é o firmware de sua CNC e é ele o responsável por interpretar e executar os comandos que chegam do computador.

Por isso é importante que os softwares que você usar para se comunicar com a CNC, bem como os gcodes que você gerar, sejam compatíveis com o GRBL. Aqui indicamos o LaserGRBL, que é feito exclusivamente para operar com o GRBL de sua TM2836.

1º Software – Desenhos ou Imagens

Importante! Este manual não se destina ao ensino de produção de desenhos em nenhum software. Você já deve ter conhecimento ou procurar informações em cursos ou aulas gratuitas na internet. Você pode também utilizar imagens prontas encontradas na internet e não precisar de nenhum software nesta etapa.

Softwares de desenhos vetoriais



Acima se vê a tela do Inkscape, que é um software gratuito e que produz arquivos vetoriais no formato **SVG**. Este tipo de software é indicado para criação de materiais, peças e formas pois não há limites para o que será feito. Além dele há ainda softwares como o CorelDraw ou Illustrator que fazem os

mesmos tipos de trabalho. No entanto, o LaserGRBL não aceita o formato feito por estes tipos de softwares.

A solução então é salvar o arquivo como SVG e convertê-lo em JPEG em alguma ferramenta online. Basta procurar no Google pelos termos “Convert SVG to JPEG”, que você terá diversas opções gratuitas. No CorelDraw é possível ‘exportar’ diretamente como JPEG, o que é uma vantagem deste software ante os demais.

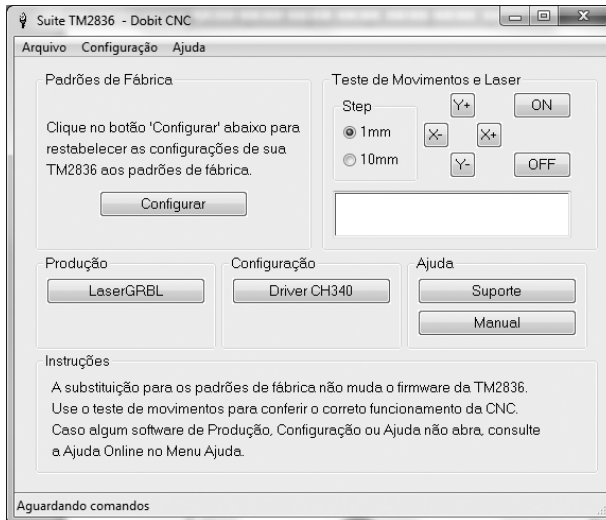
Softwares de Edição de Imagens (Bitmap)

Softwares como Gimp ou Photoshop são exemplos de aplicativos que tratam imagens no formato Bitmap.

A vantagem é que eles salvam a imagem no formato exato para corte ou gravação que você fará usando o LaserGRBL.

2º Software – Suite TM2836

A Suite TM2836 é uma reunião de vários softwares e serviços em uma única aplicação.



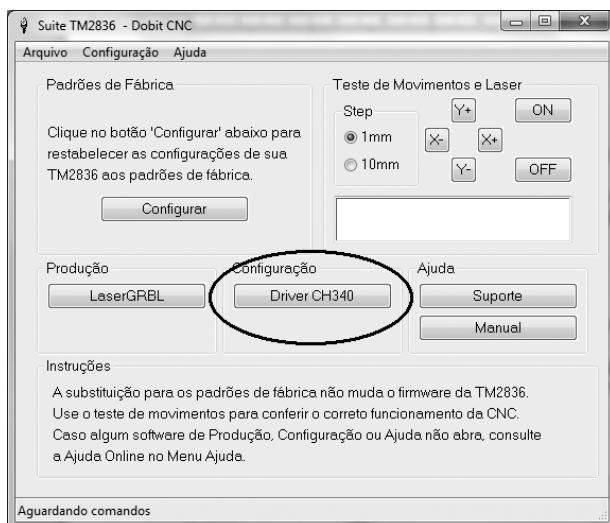
Para fazer o download da Suite TM2836 você deve acessar o endereço **www.dobit.com.br** e baixar nos links que ficam nas abas “**Suporte**” ou “**Download**”.

Aqui iremos descrever as principais características da Suite TM2836 e que você usará na maioria dos seus trabalhos, e também para configurar ou testar sua máquina.

Comunicação USB

Todos os softwares exigem que o seu computador reconheça sua CNC Laser. Este reconhecimento é feito através de um driver que se chama CH340. Ele fica permanentemente instalado em seu computador e permite que, sempre que você conectar o cabo da sua TM2836 no computador, ela será reconhecida.

O instalador do driver CH340 está disponível na Suite TM2836 no botão marcado na imagem a seguir.

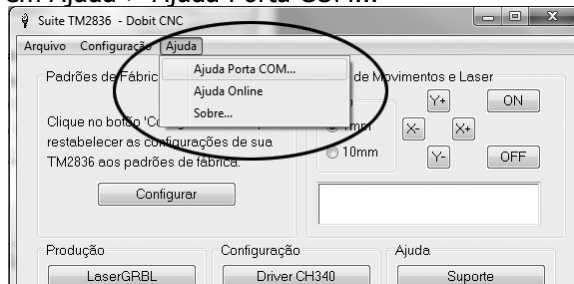


Para saber como instalar do driver de maneira adequada, visite o Suporte no website **www.dobit.com.br**.

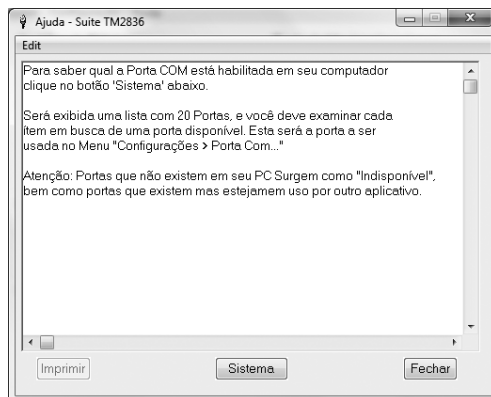
Lembre-se que o driver é instalado uma única vez em cada computador e este tutorial é para o Windows.

Após a instalação do driver, sua TM2836 passa a receber um número de Porta COM todas as vezes que for conectada ao seu PC. É com este número que o PC saberá qual das entradas USB está sendo usada pela CNC Laser. Para saber em qual Porta Com a TM2836 está operando, use o Menu AJUDA da Suite TM2836, como se vê abaixo.

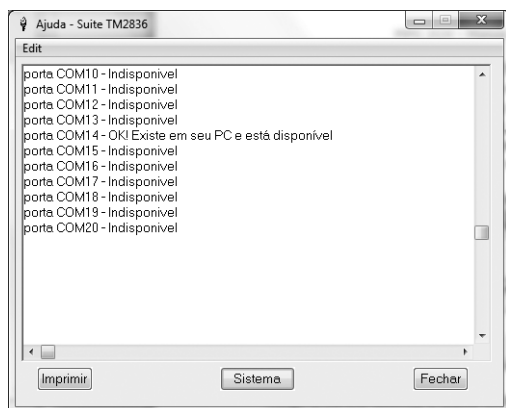
Clique em Ajuda > Ajuda Porta COM...



Surge a Janela abaixo, e basta clicar no botão 'Sistema' para o software exibir a Porta COM usada pela CNC Laser.



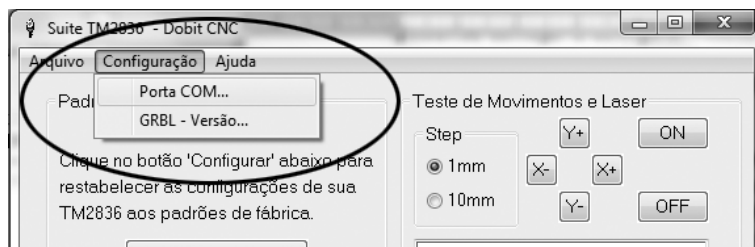
No nosso exemplo o sistema acusou a Porta COM 14, como se vê abaixo.



Agora sabemos em qual Porta COM está nossa TM-2836 e já podemos começar a configurar nossos softwares.

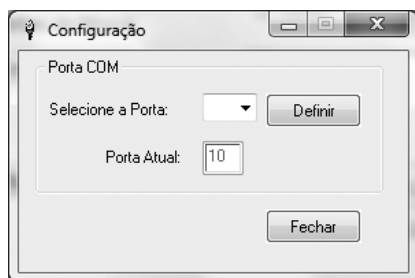
Configurando a comunicação da Suite TM2836 com a CNC Laser

Se você pretende testar o funcionamento da CNC Laser ou mesmo configurá-la para os padrões de fábrica, será preciso estabelecer comunicação com a máquina. Para isto, basta informar para a Suite TM2836 em qual Porta COM a CNC Laser está conectada. Faça como mostra na imagem abaixo:



Clique em Configuração > Porta COM...

Basta informar, na janela exibida abaixo, o número da Porta COM usado per sua TM2836.



Escolha o número adequado no campo 'Selecione a Porta' e clique em 'Definir'. Em seguida feche a janela clicando em 'Fechar'.

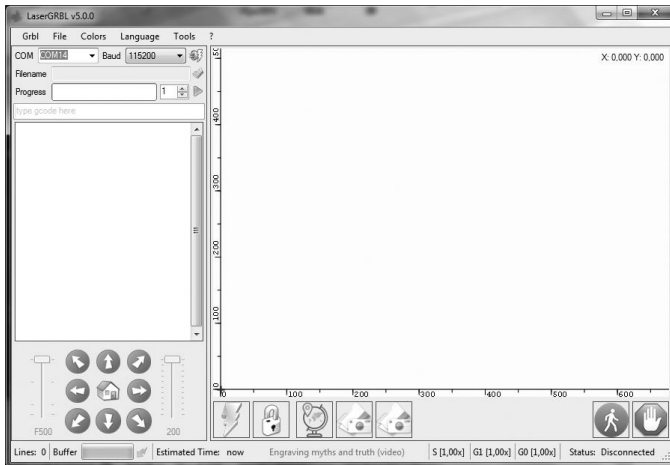
Agora a Suite TM2836 está pronta para os **Testes de Movimento** ou para **Configurar os Padrões de Fábrica** de sua CNC Laser. Em caso de dúvidas com essas funções, visite o Suporte do site **www.dobit.com.br**.

3º Software – LaserGRBL

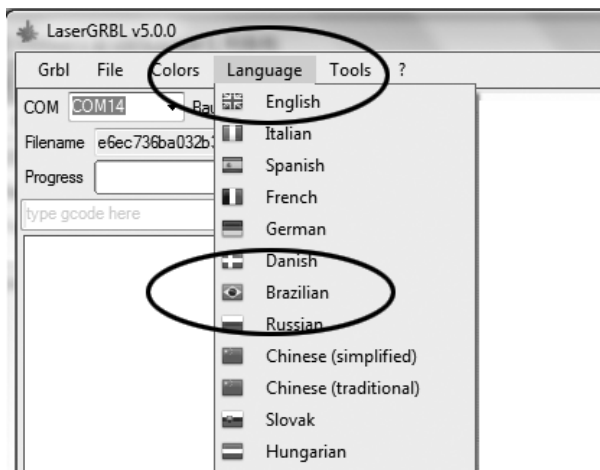
O LaserGRBL é o software onde você vai abrir suas imagens, decidir como ela vai ser gravada ou cortada no material, e executar tudo na CNC Laser.

A maneira mais simples de abrir o LaserGRBL é através da Suite TM2836, clicando no botão exibido abaixo.





Ao abrir o LaserGRBL, que é mostrado acima, a primeira coisa a se fazer mudar o idioma para o Português (que no software eles chamam de 'brazilian'). Basta clicar no menu Language e seleccionar a opção Brazilian como se vê abaixo.

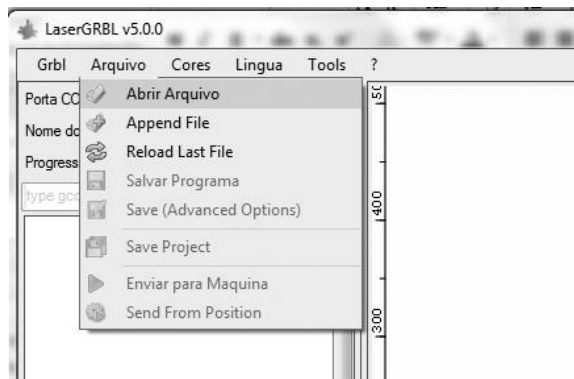


Após a mudança de idioma clique em OK para reiniciar o LaserGRBL.

Chegou o momento de fazer nosso primeiro trabalho e vamos escolher uma imagem para fazer alguns testes. Neste tutorial usaremos a imagem abaixo (em JPEG), mas você pode escolher qualquer uma que esteja em seu computador nos formatos JPEG, BMP, GIF ou PNG.



Para abrir a imagem, clique no Menu Arquivo > Abrir arquivo.



Selecione sua imagem e ela surge na tela de seleção de trabalho, como se vê abaixo.



Examine no lado esquerdo o campo Ferramenta de Conversão. Nele iremos selecionar o tipo de efeito que será dado ao trabalho.

Rastreamento Linha por linha

Este modelo serve para gravações onde se deseja uma reprodução realista e com preenchimento, que pode ser em linhas horizontais, verticais ou diagonais

Matiz

Este modelo também é usado para gravações com efeito realista, mas o preenchimento é feito por pontos. Você tem opção de preencher com diversos efeitos e sentidos.

Vetor

Este modelo faz um traço contornando as margens de maior contraste da imagem. Este modelo é usado para corte e gravação, pois resulta em linhas sólidas. Para gravações há ainda a possibilidade de preencher o desenho com diversos efeitos

Centerline

Este modelo cria traços sólidos em ambientes comuns de cada forma da imagem

Passtrought

Este modelo reproduz na gravação a imagem exatamente com os atributos originais, de tamanho e resolução. O resultado é uma gravação idêntica da imagem. Uma gravação deste modelo pode demorar horas para ser concluída.

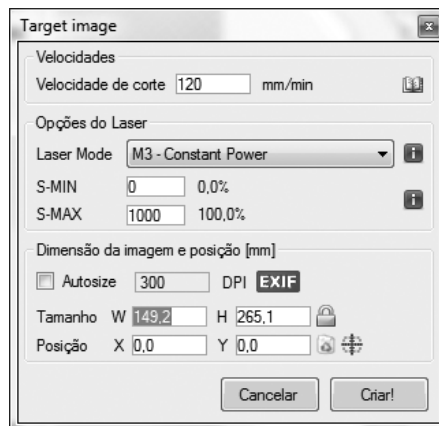
Dica:

Você pode testar o acabamento antes de iniciar as gravações, pois cada um deles é exibido com os traços – em vermelho – que serão feitos com o laser.

Para repetir o processo usando um novo efeito. Basta clicar em **Arquivo > Reload last file** para abrir novamente a imagem e testar um novo modelo.

Cada modelo possui várias opções de acabamento e você deve anotar as que melhor lhe atendem.

Após selecionar o modelo desejado, chegou o momento de definir como a TM2836 fará o trabalho. Clique em Avançar e surge a tela Target Image, como esta abaixo:



Na janela anterior iremos definir o comportamento da CNC Laser durante a gravação ou corte, como descrito abaixo.

Velocidade de corte (mm/min)

Neste campo se define a velocidade que a cabeça laser vai trafegar enquanto grava ou corta. Quanto mais baixa for a velocidade, mais profunda será a penetração do laser no material.

Em uma gravação, onde a ideia é apenas marcar o desenho na superfície do material, escolha velocidades mais altas.

Em cortes, a velocidade deve ser mais lenta para que a penetração seja a mais profunda possível e o valor muda conforme o material a ser cortado.

Você deve experimentar variações para ter traços mais nítidos ou mais intensos mudando a velocidade.

Examine o Manual do Laser para mais informações!

Laser Mode

Neste campo de define o modo que a potência da luz do laser irá se comportar diante de desenhos com partes mais tênues ou mais intensas. Se você optar por **M3 – Constant Power** o laser manterá a mesma intensidade em todo o trabalho. Se você optar por **M4 – Dynamic Power**, a intensidade da luz do laser irá variar conforme a intensidade dos elementos do desenho.

Use **M3 – Constant Power** para cortes ou gravação de desenhos que sejam compostos apenas de traços.

Use **M4 – Dynamic Power** Para gravações de fotografias, ou desenhos que possuam tom sobre tom pode para obter resultados bem realistas.

S-Min

Esta é a potência mínima do laser, em uma escala que vai de 0 a 1000. Por padrão, a potência mínima é 0 (zero).

S-Max

Esta é a potência máxima do laser, em uma escala que vai de 0 a 1000. Para cortes você deve usar o valor máximo 1000. Mas essa potência pode cortar materiais mais delicados quando se deseja apenas fazer uma gravação. Nestes casos você deve reduzir o valor para obter a gravação com a tonalidade desejada e sem queimar demais o material.

1000 = 100% da potência

500 = 50% da potência

250 = 25% da potência

Autosize

Deixe esta caixa marcada se deseja que o corte ou gravação seja no tamanho exato do desenho original. Note que você deve preencher a caixa DPI com a resolução original da imagem. Os padrões são 300, 96 e 72 DPI.

Tamanho

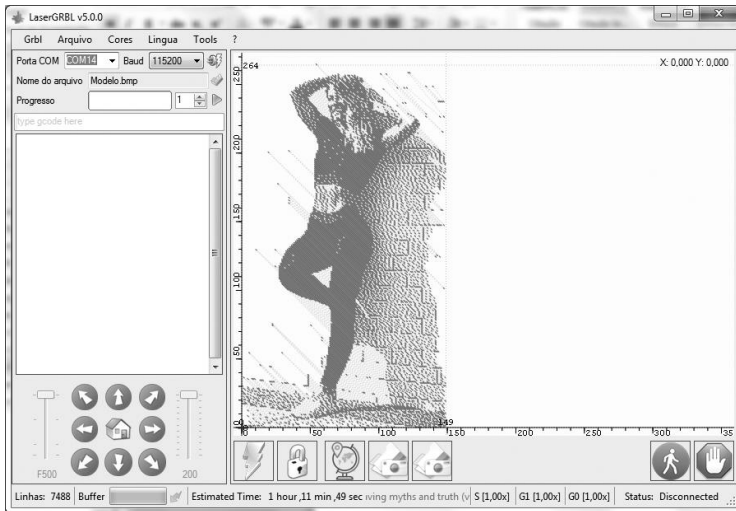
Você pode definir o tamanho desejado do corte ou gravação nos campos W (largura) e H (altura) em milímetros (mm).

Nota. Estes campos só podem ser mudados se a caixa Autosize for desmarcada.

Posição

Você pode definir uma posição inicial diferente da atual. Basta informar qual posição, em milímetros, dos eixos X e Y deve começar o trabalho.

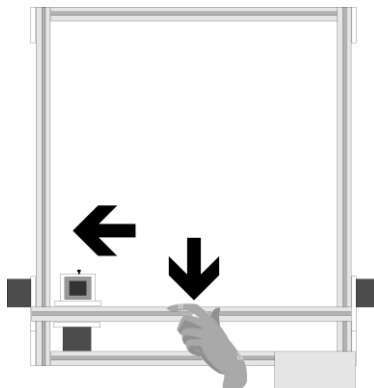
Após definir suas escolhas, basta clicar em **Criar!** e o trabalho está pronto para ser enviado para a TM2836.



Preparando a TM2836 para o trabalho

Antes de iniciar o trabalho é preciso preparar sua CNC Laser e o primeiro passo é garantir que os eixos estejam posicionados e alinhados. Primeiro levamos o eixo X e o laser para o Ponto Zero da máquina.

Proceda como se vê abaixo.

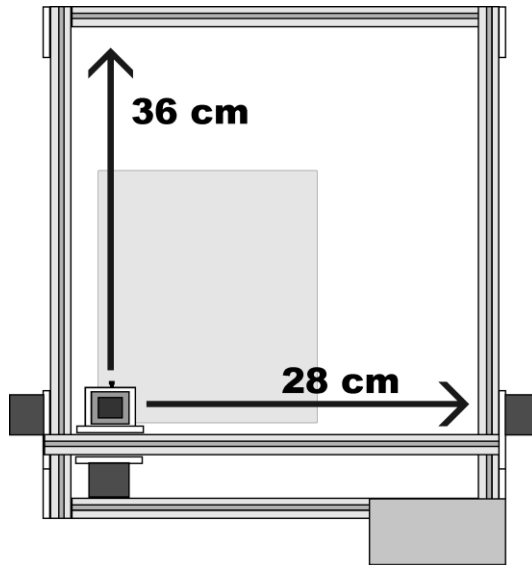


1. Com as mãos, arraste a cabeça laser para o lado esquerdo até o limite.
2. Traga o eixo X em sua direção até que os dois lados cheguem no limite.

O procedimento acima garante total aproveitamento da área útil e impede que o eixo X se movimente desalinhado.

O próximo passo é preparar o material para a gravação.

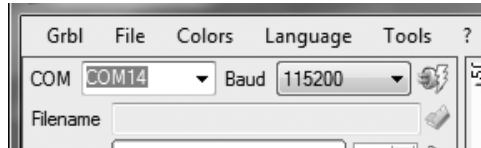
Examine a imagem a seguir para entender como manter o material durante o trabalho.



Leve o material para o canto inferior esquerdo, com a cabeça laser sobre o material.

Note que se o trabalho tiver área maior que 360mm de altura ou 280mm de largura, o LaserGRBL irá emitir um alerta para evitar que o trabalho seja iniciado, pois ele tem área maior que os limites da TM2836.

Agora vamos estabelecer conexão com a CNC laser. Basta marcar a Porta COM onde sua TM2836 está conectada. O LaserGRBL exibe a porta automaticamente e basta clicar no botão marcado com um Raio para estabelecer conexão.



Acima está marcada a Porta COM 14. Este campo estará marcado com a Porta COM disponível em seu PC. Mantenha o valor 115200 e clique no ícone do raio para conectar. Você ouvirá uma nota musical em seu PC quando a conexão for estabelecida.

Vamos começar entendendo os comandos do LaserGRBL

Movimentos.

Ponto Zero

Pausa e Continua

Neste momento você deve ajustar o foco do laser sobre o material. Examine o **Manual do Laser** para saber como.

Diferenças entre Corte e Gravação

A gravação difere de corte apenas pela velocidade e potência que o laser trafega sobre o material.

Gravação e corte de uma mesma peça

Existem algumas técnicas que podem melhorar o resultado de suas peças ou aumentar sua produtividade. Aqui você encontra algumas delas.

Alertas importantes!

Demais dúvidas ou soluções de problemas, visite www.dobit.com.br

Tenha cuidado com obstáculos!

- Os parafusos de fixação das hastes devem ter comprimento inferior a 45mm, sob risco de obstruírem o movimento dos eixos.
- A peça a ser usinada não deve ter largura maior que a mesa do eixo Y, sob risco de obstruir o movimento do eixo.
- Evite trafegar a fresa sobre superfícies com obstáculos usando baixo valor de "Clearance".

Tenha cuidado com excessos!

- Jamais avance os eixos além do limite, sob o risco de danificar sua CNC
- Jamais exerça pressão sobre os eixos ou bandejas, sob risco de empenar os eixos e danificar sua CNC.

Tenha cuidado com a elétrica!

- Jamais remova, mova ou altere a fiação de sua CNC
- Mantenha a área elétrica de sua CNC protegida de objetos soltos, choques, umidade, gases, ou materiais inflamáveis.

TM2836- CNC Router.

Motores de passo	Monofásicos 4kg.f
Spindle	775 : 24V 11000 RPM
Firmware	GRBL 1.1h
Controle	Arduino Nano em Placa Studio
Eixos trapezoidais	8mm / passo 2 pitch 2
Alimentação	Bivolt automática Dupla: 12VDC

	/ 24VDC
Velocidade (modelo PWM)	Controle Eletrônico Linear de 0% a 100%

Equipamento Projetado e Produzido no Brasil