

LABUTA VIA NET

# QUIMIOGRAFIA

PROCESSO DE GRAVAÇÃO  
EM PLACA DE METAL

Aprenda de forma "Artesanal"  
o processo de gravar  
placas em Aço Inox, Latão,  
Cobre, Alumínio e Bronze

LABUTA VIA NET

# QUIMIOGRAFIA

PROCESSO DE GRAVAÇÃO  
EM PLACA DE METAL

Aprenda de forma "Artesanal"  
o processo de gravar  
placas em Aço Inox, Latão,  
Cobre, Alumínio e Bronze

## **Direitos autorais**

**Este manual que ensina a quimiografar placas de metal pelo processo de corrosão é de exclusiva autoria Labuta Via Net**

**Nenhuma outra pessoa está autorizada a revender ou reproduzir, parcial ou integralmente, seu conteúdo, textos e desenhos, seja por cópia ou impressão por meio mecânico, eletrônico ou manual.**

**Não podendo executar exploração pública ou comercial, sem expressa autorização.**

**Esta obra tem Direitos Autorais, protegida pela Lei 9610 de 19.02.98.**

**Consubiandado ao Art. 184 do Código Penal.**

**A transgressão constitui crime, sujeitos às penalidades previstas na Lei de Direitos**

**Autoria  
Labuta Via Net**

**Pesquisa e Redação  
Labuta Via Net**

# Sumário

INTRODUÇÃO.....	5
PRIMEIROS PASSOS.....	6
PREPARAÇÃO DA PLACA.....	8
EMULSIONAMENTO DA PLACA .....	9
FOTOEXPOSIÇÃO DA PLACA.....	10
REVELAÇÃO DA PLACA .....	10
FIXADOR.....	12
<b>CORROSÃO .....</b>	<b>13</b>
PINTURA DAS PLACAS.....	15
MÁQUINA EXPOSITORA .....	17
COMO MONTAR UMA EXPOSITORA .....	17
MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO DA EXPOSITORA.....	19
MATERIAIS DE CONSUMO.....	20
FORNECEDORES .....	20

## INTRODUÇÃO

Este manual tem por objetivo, ensinar passo a passo o processo de fabricação de placas gravadas em aço inox, cobre, bronze, latão e alumínio, pelo método FOTOQUIMICO, utilizadas como objetos decorativos; placas de patrimônio, placas comemorativas, placas de homenagem, placas indicativas, réplicas de diplomas e uma infinidade de outras aplicações de comunicações visuais, que propiciam ótimos lucros e excelentes rentabilidades.

Os procedimentos aqui abordados, poderão ser aplicados em placas de aço inox, cobre, bronze, latão e alumínio.

As gravações nas placas de metal (aço inox, cobre, bronze, latão e alumínio), poderão ser em alto-relevo, ou baixo relevo. É recomendável e popularmente mais usual, quimiografar em baixo relevo, uma vez que apresenta melhores resultados e simplicidade na execução do processo. As gravações em alto relevo são mais agressivas consomem mais ácido, devido ao fato de apresentarem maior área de material a ser corroído

Ao passo que, as gravações em baixo relevo, são mais suaves, pois as áreas de metal a ser corroídas, são menores. Também, apresentam maior simplicidade, no ato de executar o acabamento de limpeza do toner que deu origem à gravação da estampa gravada, bem como o processo de pintura final



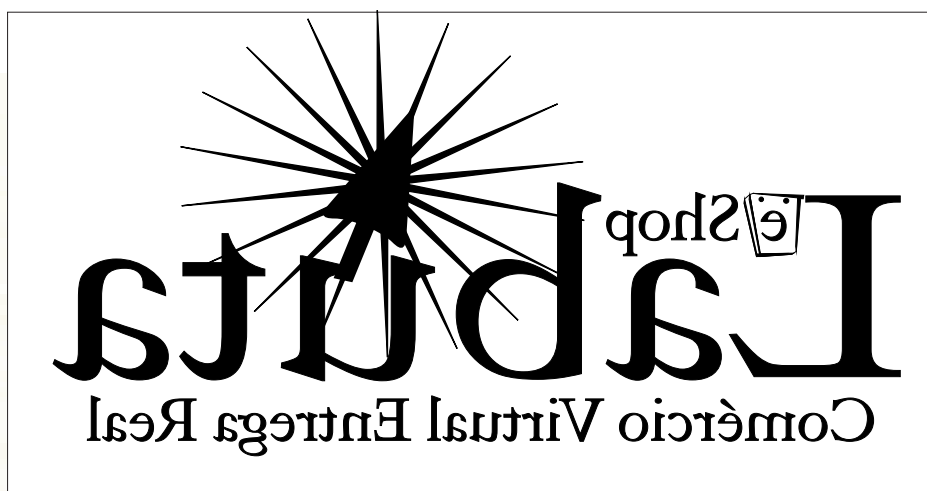
## PRIMEIROS PASSOS

O primeiro passo, será confeccionar a arte final. Arte final é a representação gráfica da estampa ou desenho, que representa fielmente aquilo que será gravado na placa de metal. Para confecção da arte final, é necessário dispormos de algum software de desenho, como por exemplo, o poderoso COREL DRAW. Para as placas que terão estampas de fotografias ou outros desenhos, devemos utilizar um software de captura de imagem, que nos propicia a opção de realizar a captura e o tratamento da imagem, pois é comum, a necessidade de efetuarmos retoques e acertos de tons, brilhos, contrastes, etc. O mais indicado é o famoso PHOTOSHOP, embora existam vários outros disponíveis no mercado. Após a captura e os devidos tratamentos da imagem, é recomendável gravar a imagem, em uma pasta com o formato TIF, que é muito utilizado pelos profissionais artefinalistas, devido a característica de não perder muita qualidade. A arte final deverá ser impressa por impressora laser, de boa qualidade em uma película denominada transparência.

Quando a placa for quimiografada em alto relevo, a impressão deverá ser em modo negativo e invertido), ou seja, olhando para impressão na transparência não dá para ler, pois a impressão está ilegível. As letras ou desenhos deverão estar transparentes e o restante em preto.



Quando a placa for quimiografada em baixo relevo, a impressão deverá ser em modo positivo e invertido), ou seja, olhando para impressão na transparência não dá para ler, pois a impressão está ilegível. As letras ou desenhos deverão estar em preto e o restante, transparente.



Após a impressão, devemos aplicar um produto em spray que é vendido no mercado com a denominação de Black Laser, existindo várias marcas de fabricantes diversos. Esse produto tem por finalidade, enegrecer a impressão laser, tornando a tonalidade mais vibrante e de melhor qualidade. Este produto é largamente utilizado pelos profissionais que atuam na área de produções gráficas e arte-finalistas.

A arte final, também poderá ser terceirizada a um Boreau de Artes Finais, comumente encontrado com frequência, em quase todas cidades, pois esses profissionais atendem a um grande leque de consumidores, visto que muitas atividades de impressão e decoração, necessitam desse tipo de trabalho.

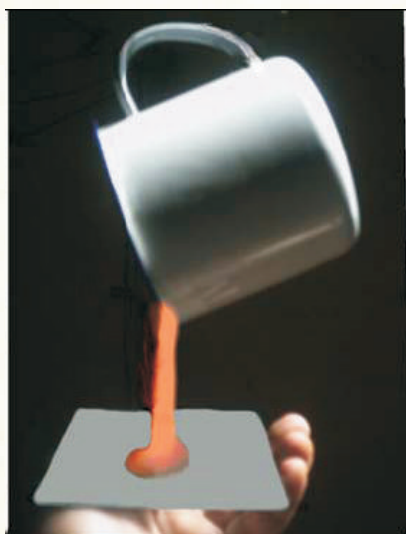
## PREPARAÇÃO DA PLACA A SER QUIMIOGRAFADA POR CORROSÃO

As placas destinadas a efetivação do processo, deverão estar totalmente limpas, desoxidadas e desengorduradas, no sentido de facilitar a perfeita adesão da estampa, que será transferida da arte final. Deverão estar nas dimensões finais e apresentarem suas bordas nas laterais, livres de quinas cortantes. Caso apresentem quinas cortantes, execute um lixamento em todo contorno, utilizando-se de lixa d'água grana 220. Deverão ser lixadas até total alizamento das bordas. Lixe a placa com lixa d'água grana 220, sob água corrente em um único sentido de direção, deixando-a totalmente lisa. Lave a placa, com jatos de água, no sentido de retirar os resíduos do lixamento. Aplique sobre a superfície da placa de metal, utilizando-se de um pedaço de pano macio e limpo, a solução desengraxante. Essa solução desengraxante é facilmente encontrável em lojas de tintas automotivas. A seguir finalize a limpeza da placa com jatos de água limpa. Estando devidamente limpa, coloque-a em um local isento de poeiras, na posição vertical e aguarde até que escorra a água e seque por completo. O tempo de secagem varia muito em função das condições climáticas do momento e de cada região geográfica. Podemos acelerar a secagem, fazendo uso de um soprador térmico, que deverá ter seu fluxo de ar quente, direcionado à placa, até que a água seja evaporada por completo, ou podemos colocá-la em uma estufa térmica, elétrica ou a gás, por alguns minutos até secagem total. Durante as etapas de lavagem e secagem da placa, devemos evitar o contato com a mão nas áreas centrais, no sentido de evitar-se o engorduramento da placa. Segure-a pelas bordas



## EMULSIONAMENTO DA PLACA METÁLICA A SER QUIMIOGRAFADA

A forma mais prática e simples de efetuar o emulsionamento é através da aplicação de uma emulsão resistente ao ataque do ácido corrosivo a que será submetida a placa a ser quimiografada. Essa emulsão é facilmente preparada pelo próprio profissional, com a seguinte formula: 250 ml de cola branca, tipo Cascorex extra. 250 ml de água Misture bem até total homogeneização. Coloque 100 ml dessa emulsão em um copo de plástico e adicione 10 ml de sensibilizante de serigrafia. Misture bem, utilizando-se de uma espátula de plástico. O processo a ser aplicado, denomina-se MÉTODO DE DERRAMAMENTO.



Segure a placa, com uma das mãos e com a outra adicione vagarosamente a emulsão no centro da placa. A seguir incline um dos lados da placa, alternando com os demais, para que a emulsão se espalhe por toda superfície. Vagarosamente, vire a placa no sentido vertical, para que escorra o excesso de emulsão. No sentido de possibilitar o reaproveitamento da emulsão excedente que escorreu, faça essa etapa com a placa dentro de uma vasilha, com dimensão maior que a placa.



Estando devidamente aplicada a emulsão na placa de metal, coloque-a para secar em lugar desprovido de claridade e isento de poeira. Esse processo de secagem, poderá ser acelerado, colocando a placa em um forno elétrico, pré-aquecido a 150 graus centígrados, por uns 30 minutos.

## FOTOEXPOSIÇÃO DA PLACA EMULSIONADA

Coloque a arte final, sobre o vidro da expositora, de modo que fique invertida, ou seja olhando para ela não dá para ler, pois está invertida. Em seguida, coloque a placa metálica com o lado emulsionado, sobre a arte final, de forma que fique unido o lado emulsionado da placa com a tinta da impressão da arte final. Acenda as lâmpadas na expositora, por oito (8) minutos. Transcorrido esse tempo de exposição, desligue as lâmpadas e retire a placa exposta, que deverá ser submetida à revelação, na etapa seguinte.

## REVELAÇÃO DA PLACA EXPOSTA.

A revelação da placa, após submetida à gravação na expositora, deverá ser feita jogando moderados jatos de água sobre a gravação, no sentido de eliminar o verniz que não sofreu incidência dos raios ultravioletas, no ato da incisão. As áreas que receberam incidência dos raios ultravioletas se solidificam e se fixam à placa. Já as áreas que não receberam incidência de raios UV, por terem sido protegidas pela tinta da arte final se dissolvem na presença da água.



Repita tantas quantas vezes forem necessárias essa etapa de jogar jatos de água até total revelação da área exposta.

#### NOTA

O local onde se realiza essa exposição na máquina expositora, deverá ter pouca luminosidade. Utilize lâmpada fraca, de 30 ou 40 W, de cor vermelha ou amarela e mantenha afastada uns 2 metros.



Isso visa impedir que a luz emitida por essa lâmpada, embora de pouca intensidade, interfira na qualidade da placa. Lembre-se, a emulsão é sensível a luz UV. Toda lâmpada emite raios UV. Umas emitem mais, outras emitem menos. As lâmpadas existentes no interior da máquina expositora emitem esses raios de luz UV, em grande quantidade, pois são lâmpadas especiais.

#### Nota:

As lâmpadas comuns não emitem raios UV na quantidade necessários para efetuar a gravação perfeita na emulsão, porém interferem na qualidade final, promovendo uma leve incisão.

## FIXADOR

Para que o desenho da placa não se descole, no ato da corrosão química, devemos submetê-la à etapa de fixagem.

Coloque 1 litro de água em um recipiente plástico e adicione 3 colheres de sopa de ácido crômico em pó. Mecha bem, utilizando-se de uma espátula de plástico. Coloque a placa no recipiente que contém o ácido por 12 minutos. Não deixe exceder esse tempo, pois corre-se o risco do ácido remover a emulsão. Em seguida, lave a placa rapidamente em água corrente e coloque para secar. Depois de totalmente seca a placa, coloque-a em um forno pré-aquecido a 190°C, por 8 minutos. Após estar totalmente fria a placa e no sentido de evitar-se a corrosão do verso, que não conterá impressão, devemos aplicar algum produto, imune ao ataque do ácido.

Os plásticos não sofrem ataque do ácido. Com isso, podemos aplicá-los no verso da placa. Um produto de fácil aquisição, baixo custo e praticidade de aplicação, é as fitas adesivas de plástico, que são comercializados em rolos ou folhas.

Essas fitas adesivas são facilmente encontradas em lojas de materiais para escritórios, ou papelarias. Prefira as mais largas (+ ou - 5 cm de largura) Cole no verso da placa, a fita adesiva, tantas quantas forem necessárias, até cobrir toda extensão, inclusive as laterais e recorte o excesso com uma tesoura ou estilete.

Faça uma inspeção minuciosa, pois qualquer parte que esteja desprotegida, será atacada pelo ácido, na etapa de corrosão.

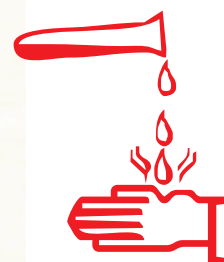
## CORROSÃO

Para que seja feita a gravação definitiva, é necessário haver uma corrosão da superfície da placa. Essa corrosão é efetuada, com a utilização de um ácido, denominado PERCLORETO DE FERRO.

Esse ácido é comercializado pronto para o uso, ou em forma de pó, que deverá ser preparado pelo consumidor, nas proporções de 50% de ácido (pó) mais 50% de água.



**ATENÇÃO**



A dissolução do ácido em pó na água, requer cuidados especiais e imprescindíveis, devendo, obrigatoriamente, obedecer a ordem de adicionar o ácido na água e nunca ao contrário. A seguir, mexer lentamente, utilizando-se um bastão de vidro ou plástico, Nunca faça ao contrário, ou seja, adicionar água no ácido, pois nessa ordem a reação é violenta e pode provocar explosões, com riscos gravíssimos à saúde. Sempre utilizar luvas protetoras e máscaras de proteção facial, específicas para uso com ácidos. Essas luvas e as máscaras de proteção facial, são encontradas em lojas de materiais de pintura automobilísticas ou em lojas de materiais hospitalares.

Na etapa de corrosão das placas é utilizado o ácido que através de reação química, reage com o metal, dissolvendo as partes não protegidas pelo toner, anteriormente aplicado, no ato da transferência térmica.





A reação é desenvolvida lentamente, onde o metal vai se dissolvendo, restando apenas as partes protegidas pela emulsão. a profundidade do relevo, tem relação direta com o tempo em que a placa ficará imersa na solução de ácido.

Para realizarmos a corrosão da placa, previamente preparada, devemos utilizar um recipiente de plástico, ligeiramente maior que a placa, adicionar a solução de ácido PERCLORETO DE FERRO, devidamente preparada, ou seja, pronta para o uso. Em seguida, a placa deverá ser imersa no ácido, com o desenho a ser gravado, voltado para cima. O recipiente de plástico, que contém a solução ácida e a placa que está sendo corroída, deverá ser segurado pelas bordas e movimentado, no sentido de provocar um movimento de vai e vem na solução ácida, contida no seu interior. Cuidado para não ocorrer respingos dessa solução ácida em seu corpo, pois é altamente corrosiva e prejudicial à saúde, evite respirar os gases que são exalados no ato da corrosão ! Use sempre, máscaras de proteção facial e luvas.

### SEGURANÇA

Nas etapas que envolvem manipulação de produtos químicos é obrigatoriamente e imprescindível a utilização de máscara de proteção facial, com elemento filtrante especial para solventes e gases tóxicos. Não confundir com aquelas contra pó. As máscaras de proteção contra pó, não são apropriadas para proteção contra os produtos a que estaremos expostos. Os solventes e tintas em geral, apresentam em suas formulações químicas um componente de cadeia orgânica, denominado toluol, altamente tóxico. Este produto pode desagregar sua medula óssea ao longo dos anos e acarretar danos irreversíveis à saúde.

**ACABAMENTO DA PLACA APÓS CORROÍDA** Após a corrosão da placa, ao atingir o relevo pretendido, devemos retirá-la da cuba de corrosão e efetuar uma intensa lavagem em água corrente. A seguir, repetir a lavagem com água e sabão, enxaguando em abundância com água corrente, para que seja retirado todo e qualquer resíduo de ácido. Observe que, somente as partes desprotegidas, ou seja, que não tiveram a impressão e fita adesiva fixada no verso, sofreram corrosão do ácido





A seguir, devemos retirar a fita adesiva fixada no verso e em seguida, retirar a emulsão impressa, utilizando-se de um removedor, que poderá ser um solvente thinner de qualquer marca, porém do mais forte. Aplica-se uma estopa embebida em thinner, sobre a placa em movimentos circulares, repetindo essa operação, tantas quantas vezes forem necessárias até total remoção da emulsão. Após a remoção da emulsão, a placa deverá ser lavada com água e sabão e enxaguada em água corrente, até total remoção de resíduos de thinner e emulsão. A seguir coloca-se a placa na posição vertical e aguarde a secagem. Caso queira acelerar a secagem poderá colocá-la em uma estufa termoelétrica por alguns minutos com temperatura de 80 graus.

## PINTURA DAS LETRAS, NÚMEROS OU DESENHOS DA PLACA.

Estando a placa devidamente seca, devemos providenciar a pintura das letras, números ou desenhos. As tintas que apresentam melhor resultado, são as automotivas, por apresentarem maior resistência às intempéries.

**PINTURA MONOCROMÁTICA** – Uma cor Caso a pintura seja de apenas uma cor, devemos pintar a placa, utilizando-se de embalagem pressurizada, em Spray. Pinta-se a placa em movimentos horizontais, posicionando os jatos de tinta em direção à gravação corroída. Siga as instruções contidas na embalagem, aplicando em média três demãos de tinta. Aguarde a secagem total da tinta, conforme orientação do fabricante. Após total secagem da tinta, devemos retirar o excesso, ou seja, a tinta fixada na superfície plana da placa, devendo permanecer apenas a que foi fixada no baixo relevo. O processo de remoção poderá ser efetuado com auxílio de uma pequena espátula, onde devemos raspar a tinta, com leveza e cautela, no sentido de evitar-se riscos profundos na superfície da placa. Após a raspagem da tinta, efetua-se uma limpeza, para retirar resíduos de pó e tintas. Para isso, podemos lavar a placa com água e sabão neutro e providenciar a secagem, com auxílio de



um soprador térmico. Após a raspagem, devemos lixar levemente a placa, com absoluta cautela e presteza, utilizando-se uma lixa d'água, grana 600, no sentido de eliminar algumas imperfeições, causadas na etapa de raspagem. Após o lixamento, devemos repetir o processo de lavagem com água e sabão neutro, secando a placa em seguida. Com intuito de auferir melhor acabamento, com brilho mais intenso, podemos aplicar um verniz incolor, protetor sobre a placa. Esse verniz poderá, também, ser os vernizes automotivos, pois possuem mais resistência aos raios solares.

**PINTURA POLICROMÁTICA – Várias cores** As placas também poderão ser pintadas com várias cores. Devemos, nesse caso, pintar as cores individualmente, protegendo as outras cores, com uso de fita crepe, que deverá ser fixada sobre as áreas das outras cores. Sempre deverá permanecer desprotegida (sem a fita crepe) a cor que receberá a tinta correspondente. O restante do processo é idêntico ao monocromático.

**COLOCAÇÃO DAS PLACAS EM MOLDURAS** As placas, para melhor acabamento, ou a critério e escolha do cliente, também poderão ser colocadas em molduras.



É frequente a utilização de molduras de perfil em alumínio, podendo ser de diversas cores, pois essas molduras são comercializadas nas versões anodizadas coloridas, em diversas cores, como: Prata, Dourada, Azul, Verde, etc. Pequenas placas, também poderão ser colocadas em embalagens de veludo, próprias para placas de homenagens.

## MÁQUINA EXPOSITORA



Para quimiografar placas de metal, necessitaremos de um dispositivo que emita raios de luz ultravioleta e nos permite fazer a exposição da arte final, representativa da placa, com esse material fotosensível. O modelo básico de máquina expositora, apresentado neste manual, poderá sofrer modificações externas, como mostra a figura acima, bem como receber acréscimo de dispositivos auxiliares, como por exemplo: Led Emissor de Luz, que sinaliza quando a máquina está ligada, Timer que desliga a máquina automaticamente, após transcorrido o tempo préprogramado. Com o tempo, o leitor poderá acrescentar esses dispositivos auxiliares, à medida que sua nova atividade profissional, for se consolidando. Com isso, evita-se gastos de valores altos, logo no início da atividade. Dê asas à sua imaginação !!!

## COMO MONTAR UMA EXPOSITORA

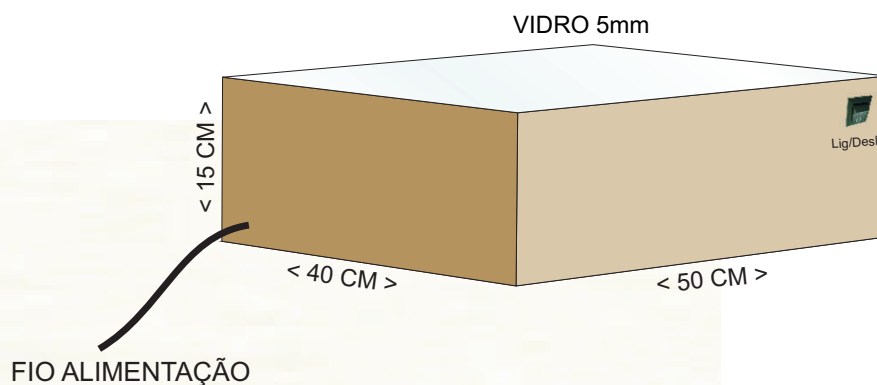
que também denomina-se Fotoincisora. Prensa expositora Prensa de contato A confecção de uma expositora, é de fácil execução, bastando apenas que seja seguido os passos que serão abordados nos tópicos seguintes.

Devemos confeccionar uma caixa de madeira com as seguintes dimensões:

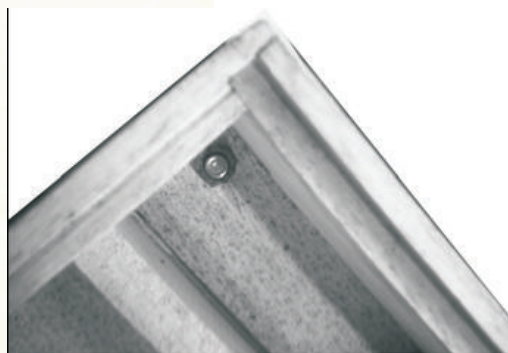
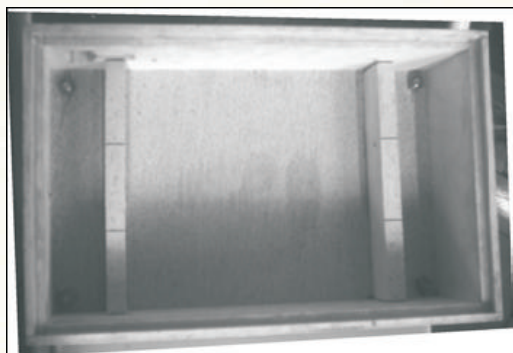
ALTURA: 15 CM

LARGURA: 40 CM

COMPRIMENTO: 50 CM



Na parte superior, deverá ser colocado um vidro transparente de 5mm de espessura, que poderá ser fixado com uso de dispositivos para esse fim, que são colocados nos cantos da caixa, vendidos em vidraçarias. No interior da caixa, deverão ser colocados 2 sarrafos de madeira de 7,5 cm de largura por 2,5 cm de espessura. O comprimento deverá ser medido depois de confeccionada a caixa, pois poderá variar sua dimensão, conforme espessura da madeira utilizada; Sobre esses sarrafos de madeira, deverão ser colocadas 2 lâmpadas fluorescentes ultravioletas de 15 W. Essas lâmpadas deverão ser colocadas sobre suportes específicos. Efetuar as ligações das lâmpadas ao reator, conforme instruções contidas no próprio reator.





## LISTA DE MATERIAIS PARA A CONSTRUÇÃO DA EXPOSITORA

- 1 Chave Liga/desliga 4 Soquetes
- 4 suportes de lâmpadas 1 pino conector
- 2 – metros de cabo redondo flexível paralelo 18 AWG
- 1 – metro de fio flexível 20 AWG
- 1 – fita isolante
- 1 – reator eletrônico para 2 lâmpadas fluorescentes de 15 W cada.
- 2 – lâmpadas BLACKLIGHT F-15 W/350 BL- 78, marca SYLVÂNIA ou similar (lâmpadas ultravioletas)
- 1 – vidro de 5mm de espessura, cujas dimensões deverão ser colhidas após a confecção da caixa de madeira, no sentido de evitar-se erros nas medidas.

OBS: Para construir a máquina, a caixa de madeira poderá ser tercerizada a uma marcenaria. O material elétrico poderá ser encontrado em loja de materiais elétricos. As lâmpadas ultravioletas, poderão ser encomendadas nessas lojas de materiais elétricos ou nos fornecedores de materiais gráficos. A maioria das gráficas utilizam essas lâmpadas, que equipam as gravadoras de chapa OffSet. Pergunte em alguma gráfica de sua cidade, que eles certamente saberão lhe orientar o local mais perto de sua praça, onde encontrar esse tipo de lâmpada.

## LISTA DE MATERIAIS DE CONSUMO

- Computador e impressora laser Enegressedor de toner – - BLACK LASER
- Placas de diversos tipos de metal, com espessura de 5,0 mm.
- Molduras de alumínio nas medidas próprias para as placas.
- Lixas granas 200, 400 e 600
- Tinta automotiva em spray, nas cores preferidas.
- Desengraxante automotivo
- Fita crepe
- Fita adesiva de 5,0 cm de largura
- Cuba de plástico para corrosão da placa.
- Materiais de segurança – luvas, máscaras, etc.
- Serra esquadrijadeira, para serrar as molduras, podendo ser manual ou elétrica.
- Cola branca – PVA – tipo Cascola
- Sensibilisante de serigrafia, base bicromato de potássio ou bicromato de sódio.

## FORNECEDORES DE MATERIAIS

=====

Boreto

11 – 2651722

Percloroeto de Ferro

=====



AÇOMED

FONE: 11 – 2794422

Chapa de aço inox

=====

CHOCK

11 – 2721611

Chapas de Latão, cobre, bronze e alumínio

=====

INTERMERIDIONAL

FONE: 011 - 2273959

Ácido crômico

=====

CHOCK

11 – 2721611

Chapas de Latão, cobre, bronze e alumínio

=====

INTERMERIDIONAL

FONE: 011 - 2273959

Ácido crômico

=====

FAZARTE

FONE: 11 4651-2628.

Todos os insumos menos percloroeto de ferro

FIM

