



Máquinas de corte e gravação a Laser

Requisitos de instalação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	FLUXOGRAMA DE INSTALAÇÃO	4
3	LOCAL DE INSTALAÇÃO	5
4	EXAUSTÃO.....	6
4.1	EXAUSTOR NO MESMO LOCAL DA MÁQUINA.....	7
4.2	EXAUSTOR EM LOCAL DIFERENTE DA MÁQUINA.	9
4.3	ACIONAMENTO DO EXAUSTOR.....	11
4.4	FILTRO DE FUMAÇA PARA A EXAUSTÃO	11
5	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	12
5.1	ACIONAMENTO MANUAL	12
5.2	ACIONAMENTO INDEPENDENTE.....	13
6	INSTALAÇÃO PNEUMÁTICA.....	14
7	INSUMOS	15
8	INFORMÁTICA	16
9	ANEXO – A.....	17
10	ANEXO – B.....	19
11	ANEXO – C.....	21
12	ANEXO – D.....	22
13	ANEXO – E.....	23
14	ANEXO – F	24
15	ANEXO – G	25
16	ANEXO – H	26
17	ANEXO – I.....	27
18	ANEXO – J	28
19	ANEXO – K	30
20	ANEXO – L.....	31
21	ANEXO – M.....	32
22	ANEXO – N.....	34
23	ANEXO – O	36

1 INTRODUÇÃO

Muito obrigado cliente por adquirir e confiar nos produtos e serviços da Silmaq. Reafirmamos aqui o nosso compromisso com a qualidade e eficiência que irão proporcionar, a você cliente, uma experiência única.

Antes de instalar os equipamentos leia atentamente o conteúdo deste documento, para fazer a instalação de forma adequada e com isso garantir o correto funcionamento dos equipamentos e desfrutar de todos os seus recursos e vantagens.

Este documento tem por objetivo orientar o cliente para a correta adequação do local de instalação das máquinas de corte e gravação a laser (e suas variações). Muito importante atentar ao modelo da sua máquina e as informações a ela relacionada, pois diferentes modelos demandam diferentes necessidades.

Danos causados por instalação ou operações inadequadas, não serão cobertos pela garantia.

Este documento é de caráter informativo para orientação, sendo assim, qualquer informação contida neste documento, que esteja em conflito com as normas e regulamentos vigentes, devem ser desconsideradas, e as regras normativas e regulamentadoras devem ser aplicadas em sua integralidade.

Devido a evolução tecnológica constante de nossos produtos, a SILMAQ reserva o direito de alterar o conteúdo deste documento sem aviso prévio.

Em caso de dúvida, entre em contato com a equipe técnica SILMAQ.

Eng. Pedro Merque Ferraz

Especialista técnico em máquinas de corte e gravação a laser

2 FLUXOGRAMA DE INSTALAÇÃO

Com o objetivo de facilitar a navegação através deste documento, promovendo uma instalação mais objetiva, o fluxograma abaixo deve ser observado.



3 LOCAL DE INSTALAÇÃO

O local de instalação da máquina deve ser seco e livre dos excessos de poeira, umidade, resíduos de outros processos, vibração, alta tensão e forte campo magnético.

A máquina não deve ser exposta diretamente a luz do sol ou área externa, e a temperatura do local deve ser em torno de 25°C. Normalmente os galpões industriais em área de produção frequentada por colaboradores, devido as suas características naturais, já proporcionam um ambiente amplo (pé direito elevado), com circulação de ar e livre de contaminantes, adequado ao funcionamento da máquina.

A exposição direta a luz solar irá danificar gradualmente a pintura de revestimento. O calor excessivo do ambiente e a falta de circulação de ar provocará o superaquecimento dos componentes internos, causando falhas no funcionamento do equipamento até o ponto de danificá-los permanentemente. **Em casos em que o local de instalação não possa proporcionar o correto arrefecimento da máquina, o ambiente deve ser climatizado através do uso de ar condicionados.** Em locais de frio intenso (< 5°C) devesse ficar atento a cristalização dos líquidos de arrefecimento (água do Chiller).

A área de instalação da máquina deve ser firme e nivelada, a máquina não será instalada em superfície instável e ou inclinada.

É necessário prever e garantir que após a instalação, além do corredor e espaços utilizados pelo operador, haja também um espaço mínimo de 50cm ao redor da máquina para que seja possível o acesso para procedimentos de limpeza, manutenção preventiva e corretiva do equipamento. Não se deve depositar ou encostar materiais na máquina, pois o bloqueio parcial ou total das entradas de ventilação, pode causar dano permanente no equipamento.

Para saber as dimensões do seu equipamento favor consultar o “Anexo A – Tabela de informações de máquinas”.

4 EXAUSTÃO

Alguns modelos de máquinas possuem um ou mais exaustores para a eliminação dos gases oriundos do corte, **consultar o “Anexo A – Tabela de informações de máquinas” para saber a quantidade e o tipo de exaustores do seu modelo de máquina. Consulte também o “Anexo C – Especificação Exaustores” para ter acesso a informações técnicas dos exaustores.** Há também as máquinas compactas de gravação, as quais não possuem sistema de exaustão devido a sua baixíssima emissão de poluentes. Para as máquinas que não possuem sistema de exaustão integrado, havendo a necessidade, o cliente pode adquirir a parte e instalar conforme necessidade.

Os exaustores, além de eliminar a fumaça proveniente dos processos, também são responsáveis pela estabilização do material sobre a mesa de corte (máquinas com esteira e alimentação automática), por isso, sua correta instalação é muito importante para seu pleno funcionamento e consequentemente melhor eficiência da máquina.

A situação ideal de funcionamento do exaustor para que tenha uma ótima eficiência, é que sua entrada fique o mais próximo possível da máquina enquanto sua saída fique o mais próximo possível do ponto de eliminação. Porém em função do ruído causado pelo próprio exaustor, é comum que ele seja instalado mais afastado da máquina podendo até ficar em outro ambiente.

Comumente, cada exaustor é acompanhado de duas mangueiras flexíveis com diâmetro de 6” (152,4mm), sendo uma de aproximadamente 2m e outra aproximadamente de 3m. A mangueira de 2m é utilizada para conectar a saída de exaustão da máquina até a entrada do ar do exaustor, enquanto a mangueira de 3m é utilizada para conectar a saída do exaustor até o ponto de eliminação da fumaça. O exaustor pode ser visto na Figura 01.

Figura 01 – Exaustor



Fonte: do Autor

SILMAQ

É necessário que no local de instalação da máquina tenha um ponto de saída para a eliminação da fumaça para cada exaustor, pois todo o trajeto de exaustão que não puder ser compreendido com o comprimento das mangueiras que acompanham o exaustor, deverá ser complementado pela infraestrutura local. É recomendado que o comprimento máximo de toda a tubulação de exaustão não ultrapasse 20 metros e que tenha o mínimo de curvas possível, pois a partir deste comprimento o sistema já começa a ter perdas significativas de rendimento. Para uma exaustão que tenha que se prolongar por muitos metros e ou tenha características muito sinuosas, em função da geometria da edificação, a situação deve ser avaliada juntamente com o técnico da SILMAQ para verificar a necessidade de adicionar um exaustor auxiliar ou dimensionar um de maior capacidade.

Dentro desse contexto podemos ter duas situações: Exaustor no mesmo local da máquina ou exaustor em local diferente da máquina.

4.1 EXAUSTOR NO MESMO LOCAL DA MÁQUINA.

Para a instalação do exaustor no mesmo local da máquina, é necessário que até próximo do local reservado para o equipamento, seja instalada uma tubulação com diâmetro de 150mm para cada exaustor. Essa tubulação deve ser rígida e levar até o ambiente externo, e sua trajetória deve ter o mínimo de curvas possível, caso contrário irá diminuir a eficiência da exaustão drasticamente impedindo a eliminação da fumaça a qual irá contaminar o ambiente de produção.

Normalmente estas tubulações são feitas com canos de PVC, ou confeccionadas em zinco, de 150mm de diâmetro onde um dos lados é levado até próximo da máquina, enquanto o outro é levado até o ambiente externo, subindo paralelo a edificação até um ponto mais alto, ganhando a funcionalidade de uma chaminé. Na extremidade externa da tubulação de exaustão **deve ser prevista uma proteção**, para impedir a entrada de pequenos animais e água da chuva, evitando dano ao exaustor. A montagem final do exaustor junto a máquina pode ser vista na Figura 02, enquanto a instalação da tubulação externa pode ser vista na Figura 03.

Figura 02 – Sistema de exaustão anexo a máquina.



Fonte: do Autor

Figura 03 – Tubulação externa da exaustão



Fonte: do Autor

4.2 EXAUSTOR EM LOCAL DIFERENTE DA MÁQUINA.

Para a instalação do exaustor em local diferente da máquina, é necessário que a tubulação seja rígida em quase sua totalidade, utilizando as mangueiras flexíveis apenas para conexões, pois dependendo da distância que o exaustor irá ficar da máquina, as mangueiras flexíveis tenderam a colabar (se fechar) reduzindo e muito a sua seção interna, podendo inutilizar a exaustão.

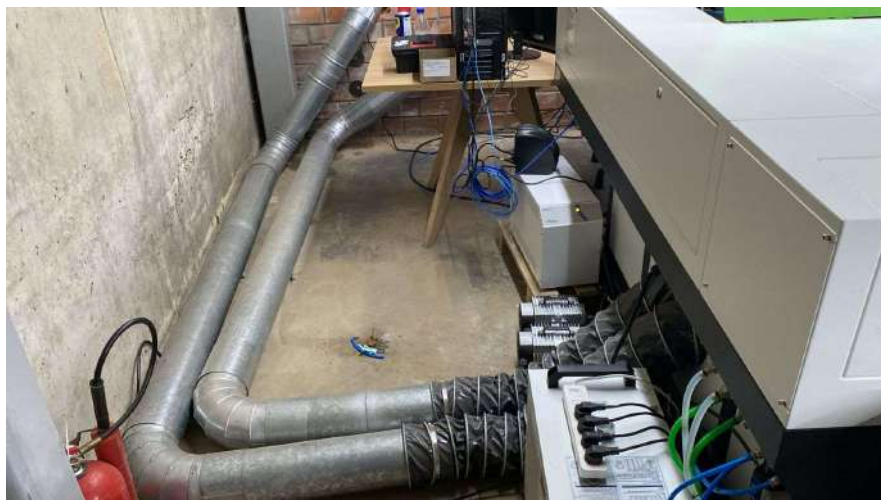
A tubulação rígida deve ser conectada diretamente a saída de exaustão da máquina e levada, com o mínimo de curvas possível, até o local de instalação do exaustor onde será conectado a entrada dele.

A saída do exaustor deve ser conectada a tubulação que leva a parte externa onde será eliminada a fumaça. Tal como quando o exaustor está no mesmo ambiente da máquina, normalmente a tubulação é feita com canos de PVC de 150mm, ou confeccionada em zinco, seguindo paralelo a parte externa da edificação até um ponto mais elevado, ganhando a funcionalidade de uma chaminé. Na extremidade externa da tubulação de exaustão deve ser prevista uma proteção, para impedir a entrada de pequenos animais e água da chuva, evitando dano ao exaustor.

A tubulação deve ser independente para cada exaustor para garantir a sua eficiência. Caso a haja a necessidade de unir as tubulações de saída em uma só, é necessário que esta tenha diâmetro suficiente (maior de 200mm de diâmetro) para garantir que a fumaça seja eliminada.

O local de instalação do exaustor deve ser limpo, seco, ventilado e de fácil acesso e manuseio para manutenção e limpeza. **Em hipótese alguma o exaustor deve ficar exposto em ambiente externo sujeito as intempéries.** Caso ele tenha que ficar na parte externa da edificação onde se encontra a máquina, uma estrutura deve ser construída para a sua proteção. Um exemplo das conexões para a instalação do exaustor no ambiente externo (feita com tubulação de zinco), pode ser vista nas Figuras 04 e 05.

Figura 04 – Parte interna da tubulação da exaustão



Fonte: do Autor

Figura 05 – Parte externa da tubulação da exaustão



Fonte: do Autor

4.3 ACIONAMENTO DO EXAUSTOR

O acionamento do exaustor pode se apresentar de duas formas **(consultar o “Anexo A – Tabela de informações de máquinas” para saber o tipo de acionamento da sua máquina)**, sendo eles acionamento manual ou independente. Ambos têm o objetivo de flexibilizar a utilização da exaustão de forma a dar mais liberdade para o operador, de poder ajustar a máquina e programa-la com um consumo reduzido de energia, ligando a exaustão somente na etapa da operação em que ela se torna necessária. **No caso de o acionamento ser manual, o exaustor é energizado através do mesmo circuito da máquina através de uma chave para manobras e circuito dedicado.**

Já no sistema de acionamento independente a alimentação do exaustor, apesar de também ser feita através da máquina, será necessária a adição de uma alimentação extra através de outro circuito. **Desta forma o local de instalação deve prever, não somente um ponto de alimentação para a máquina, mas também para o exaustor.** Para mais detalhes sobre a instalação do comando de acionamento do exaustor, consultar o capítulo 4 “Instalação elétrica”.

4.4 FILTRO DE FUMAÇA PARA A EXAUSTÃO

A necessidade ou não, da utilização de um filtro de fumaça, dependerá das leis ambientais locais e normas de cada empresa. **Não é fornecido, nem oferecido como acessório opcional, nenhum tipo de equipamento de filtragem para a exaustão.** Caso seja necessária a instalação de um filtro, a responsabilidade pela compra, instalação e manutenção do equipamento de filtragem fica sob responsabilidade do proprietário do equipamento e da empresa que o forneceu.

5 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Para a correta ligação elétrica de máquinas e equipamentos, acima de tudo, as regras normativas vigentes de instalação e segurança das instalações, devem ser seguidas, respeitadas e prevalecer acima de qualquer instrução ou orientação aqui mencionada.

É recomendado que, baseado no consumo do equipamento, sejam construídos ou reservados, circuitos exclusivos para a máquina e seus acessórios.

As máquinas de corte a laser podem variar em termos de acessórios e características, fazendo com que os circuitos de ligação sofram alterações também.

Basicamente pode-se dividir a forma de instalação em duas categorias de acionamento: manual e independente. **Consulte o “Anexo A – Tabela de informações de máquinas” para verificar qual a categoria do seu equipamento e com isso todas as informações vinculadas a ele.**

5.1 ACIONAMENTO MANUAL

Nas máquinas de acionamento manual todos os acessórios são ligados na máquina e acionados através de botões de comando localizados próximo ao painel de controle.

Uma vez que todos os acessórios estão ligados ao equipamento, torna-se necessário prover apenas a ligação elétrica para a alimentação da máquina e do computador.

As máquinas de acionamento manual têm tensão de alimentação de 220V monofásico, e para a sua instalação é necessário que a energia elétrica seja estabilizada e protegida contra surtos e transitórios. **Para garantir uma instalação elétrica que atenda as especificações da máquina, é obrigatória a instalação de um estabilizador com transformador isolador, e a presença de um sistema de aterramento eficiente com baixo valor ôhmico (< 5 ohms).**

O estabilizador não é fornecido junto com o equipamento, e deve ser adquirido a parte e instalado no local da máquina como pré-requisito.

Para instruções e detalhes a respeito do procedimento de instalação consultar os anexos:

- **Anexo A**: Informações gerais de máquina e identificar o tipo de ligação;
- **Anexo E**: Instruções de instalação;
- **Anexo B**: Especificação do estabilizador;
- **Anexo C**: Especificação dos exaustores.

5.2 ACIONAMENTO INDEPENDENTE

No acionamento independente, tal como no acionamento manual, também há plugues na estrutura da máquina para conectar os acessórios e botões de comando para ligar e desligá-los, porém a máquina deve ser alimentada por dois circuitos independentes sendo um para a máquina e um para os exaustores. Esta medida tem por objetivo a redução do custo do estabilizador, fazendo com que somente os circuitos sensíveis sejam alimentados por ele, assim sua especificação será com potência inferior a total da máquina. Normalmente o acionamento independente está associado a máquinas grandes com sistema automatizados de produção, construídas para permanecerem por muito tempo ligadas, e em operação de forma ininterrupta por longos períodos.

Da mesma forma que as máquinas de acionamento manual, a independente tem tensão de alimentação de 220V monofásico, e para a sua instalação é necessário que a energia elétrica que alimenta o circuito da máquina, seja estabilizada e protegida contra surtos e transitórios. Já o circuito que alimenta os exaustores não precisa passar pelo estabilizador, pois as cargas ligadas a este circuito são robustas e não possuem componentes eletrônicos sensíveis a variação de energia. **Para garantir uma instalação elétrica que atenda as especificações da máquina, é obrigatória a instalação de um estabilizador com transformador isolador, e a presença de um sistema de aterramento eficiente com baixo valor ôhmico (< 5 ohms).**

O estabilizador não é fornecido junto com o equipamento, e deve ser adquirido a parte e instalado no local da máquina como pré-requisito.

Para instruções e detalhes a respeito do procedimento de instalação consultar os anexos:

- **Anexo A**: Informações gerais de máquina e identificar o tipo de ligação;
- **Anexo F, G, H ou I**: Instruções de instalação de acordo com o tipo de ligação;
- **Anexo B ou J**: Especificação do estabilizador de acordo com o tipo de ligação;
- **Anexo C**: Especificação dos exaustores.

6 INSTALAÇÃO PNEUMÁTICA

O ar comprimido, de acordo com o tipo de máquina laser, pode possuir múltiplas funcionalidades, tanto para acionamento quanto para processos. No processo de corte ele é utilizado para a refrigeração da lente, inibidor de chamas e eliminador de resíduos. No acionamento ele é responsável pela movimentação das barras que auxiliam o deslocamento do material sobre a mesa de trabalho.

Junto com alguns modelos acompanha, como acessório, um pequeno compressor de ar, o qual é exclusivamente utilizado para a aplicação em processos.

Para alguns processos é possível se obter melhor acabamento e eficiência de corte, através do aumento da pressão e vazão do ar comprimido. Nestas ocasiões, na qual o compressor que acompanha a máquina possa se tornar insuficiente, é possível conectar à máquina a uma fonte de ar comprimido mais abundante e volumosa, com o intuito de se alcançar melhores resultados. Neste contexto, um sistema de fornecimento de ar comprimido externo é opcional e deve ser providenciado pelo cliente.

Para os modelos que utilizam o ar comprimido para acionamento, um sistema de fornecimento de ar comprimido externo passa a ser obrigatório e fundamental para o correto funcionamento da máquina, e também deve ser providenciado pelo cliente.

O ar comprimido fornecido para a máquina deve ser limpo e livre de resíduos, como umidade, óleo e outros contaminantes, caso contrário podem causar danos permanentes as lentes.

Para instruções e detalhes a respeito do procedimento de instalação, consultar os anexos para as seguintes informações:

- **Anexo A**: Informações gerais de máquina, identificar o tipo de ligação e acessórios;
- **Anexo K**: Instruções de instalação tipo I2 – ar comprimido obrigatório;
- **Anexo L**: Instruções de instalação tipo M e I1 – ar comprimido opcional.

7 INSUMOS

Para a correta instalação e posterior treinamento operacional, as máquinas laser necessitam de materiais e produtos que serão utilizados ao longo dos processos já mencionados, bem como a sua utilização no dia a dia pelo operador.

Os tipos de materiais e quantidades necessárias, irão depender do modelo da máquina e do tipo de ligação que se atribui a ela.

Para instruções a respeito dos insumos que a máquina irá necessitar, basta identificar o tipo de ligação e relacionar com a respectiva lista. Para ter acesso às informações acessar os respectivos Anexos:

- **Anexo A**: Informações gerais de máquina, identificar o tipo de ligação e acessórios;
- **Anexo M**: Lista de insumos para máquinas do tipo M e I1;
- **Anexo N**: Lista de insumos para máquinas do tipo I2;
- **Anexo L**: Lista de insumos para máquinas do tipo I3 e I4.

8 INFORMÁTICA

As máquinas de corte a laser, podem ou não, acompanhar um computador como acessório. Se a máquina possui ou não computador incluso irá depender do modelo e aplicação (consulte o “Anexo A – Tabela de informações de máquinas”).

Quando o computador não acompanhar a máquina laser, o mesmo deve ser providenciado pelo cliente. O computador deve conter os recursos e acessórios necessários para o seu correto funcionamento e conexão com a máquina.

Para o funcionamento pleno da máquina laser, preferencialmente, o computador deve ser exclusivo para essa aplicação e para aplicações e softwares relacionadas ao processo, mantendo o computador da máquina sempre próximo a ela.

A máquina laser possui variadas formas de comunicação, e o computador tem que ter recursos suficientes para que todas elas sejam instaladas e testadas durante a instalação da máquina.

Como a máquina laser é vista pelo computador como um elemento de rede ou um periférico ligado a porta USB, **é necessário que o perfil do usuário tenha privilégios de administrador do computador e que sejam feitas regras de exceção no software antivírus para a pasta do instalador e pasta de instalação do software.** Caso contrário o software não irá comunicar com a máquina e poderá ter seus arquivos deletados ou corrompidos, gerando mal funcionamento ou até mesmo impedindo o funcionamento do software.

A conexão do computador da máquina a uma rede interna para acesso a arquivos de corte, deve ser feito de modo que o mapeamento de rede configurado, permita o acesso as pastas compartilhadas através das janelas de buscas do próprio software da máquina laser. Caso o mapeamento de rede não seja feito da forma correta, as pastas compartilhadas terão acesso somente pelo Windows Explorer e não aparecerão (ou estarão indisponíveis ou com acesso negado) através da janela de busca de arquivos do software. É muito importante nestas ocasiões estar presente o responsável de TI.

Quando conectado a máquina via porta de rede em link direto (RJ45), **o computador deve permitir o acesso através do firewall do Windows tanto para redes públicas quanto privadas,** caso contrário a comunicação pode apresentar instabilidades ou nem ocorrer de fato.

Para a utilização com a máquina laser pode ser utilizado tanto um computador de mesa (Desktop) como um portátil (Notebook). Uma sugestão de configuração para ambos, podem ser vistas no “Anexo D – Especificação do Computador”

Anexo A – Tabela de informações de máquinas.

Modelo (Tipo de ligação) M = Manual I1 = Independente tipo 1 I2 = Independente tipo 2 I3 = Independente tipo 3 I4 = Independente tipo 4	Dimensões da Máquina Unidade principal L = Largura C = Comprimento A = Altura W = Peso	Espaço funcional para máquina e acessórios L = Largura C = Comprimento A = Altura	Acessórios periféricos que acompanham o equipamento	Especificações elétricas do equipamento T = Tensão de alimentação P = Potência
NS1080 (I1)	L = 1,83m C = 1,58m A = 1,20m W = 340kg	L = 3,08m C = 2,83m A = 2,50m	01 x Exaustor (550W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 2,8kW
NS1309-B-A (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 1,20m W = 380kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 2,50m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NS1309-V-A (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 1,20m W = 380kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 2,50m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NS1309-V-B (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 2,20m W = 440kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 3,00m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NS1309-T-A (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 1,20m W = 380kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 2,50m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NS1309-TEX-A (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 2,50m W = 380kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 3,50m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NS1309-K-A (M)	L = 1,91m C = 1,71m A = 1,20m W = 380kg	L = 3,20m C = 2,91m A = 2,50m	01 x Exaustor (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 3kW
NP1325C-B-A (I2)	L = 1,95m C = 3,56m A = 1,15m W = 600kg	L = 3,20m C = 6,00m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller	Monofásico T = 220V P < 4kW
NS1610-B-A (M)	L = 2,24m C = 1,78m A = 1,20m W = 410kg	L = 3,24m C = 3,28m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 01 x Compressor de ar	Monofásico T = 220V P < 4kW
NS1610-F-C (I2)	L = 2,26m C = 2,17m A = 1,20m W = 600kg	L = 3,26m C = 4,72m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 02 x Compressores de ar 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 5,8kW
NS1610-FET-C (I2)	L = 2,26m C = 2,17m A = 1,20m W = 610kg	L = 3,26m C = 4,72m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 02 x Compressores de ar 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 5,8kW
NS1810-F-C (I2)	L = 2,46m C = 2,17m A = 1,20m W = 700kg	L = 3,46m C = 4,72m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 02 x Compressores de ar 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 5,8kW
NS1810-FET-C (I2)	L = 2,46m C = 2,17m A = 1,20m W = 720kg	L = 3,46m C = 4,72m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 02 x Compressores de ar 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 5,8kW

NS1810-FV-E (I2)	L = 2,53m C = 2,17m A = 2,20m W = 900kg	L = 3,70m C = 4,72m A = 3,0m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 5,8kW
NS1814C-FET-B (I2)	L = 2,50m C = 2,30m A = 1,25m W = 900kg	L = 3,50m C = 5,50m A = 2,50m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 6,5kW
NS1814C-DFV-B (I2)	L = 2,50m C = 2,30m A = 2,00m W = 950kg	L = 4,10m C = 5,50m A = 3,00m	02 x Exaustores (750W) 01 x Chiller 01 x Alimentador 01 x Coletor	Monofásico T = 220V P < 6,5kW
NP20-E-A-110 (I3)	L = 0,65m C = 1,10m A = 1,5m W = 80kg	L = 1,2m C = 1,6m A = 2,2m	01 x Computador	Monofásico T = 220V P < 1kW
NP20-E-D-110 (I3)	L = 0,65m C = 1,10m A = 1,5m W = 80kg	L = 1,2m C = 1,6m A = 2,2m	01 x Computador	Monofásico T = 220V P < 1kW
NP20-E-E-110 (I4)	L = 0,65m C = 1,10m A = 1,5m W = 40kg	L = 1,2m C = 1,6m A = 2,2m		Monofásico T = 220V P < 1kW
NS20-E-A-175 (I3)	L = 0,65m C = 1,10m A = 1,5m W = 80kg	L = 1,2m C = 1,6m A = 2,2m	01 x Computador	Monofásico T = 220V P < 1kW
NP30-E-A-110 (I3)	L = 0,70m C = 1,15m A = 1,8m W = 80kg	L = 1,2m C = 1,6m A = 2,2m	01 x Computador	Monofásico T = 220V P < 1kW

Anexo - B



Razão Social: ADFTRONIK Ind. e Com. Equipamentos Eletro Eletrônicos Ltda.

Endereço: Rua Johann Hadlich, 414 **Bairro:** Passo Manso **CEP:** 89032-400 **Cidade:** Blumenau/SC



Fone: (47) 98449-3455 **CNPJ:** 05.796.140/0001-31 **I.E.** 254.614.248

Site: www.adftronik.com.br **E-mail:** marcelo@adftronik.com.br

PROPOSTA COMERCIAL EXCLUSIVO CLIENTES SILMAQ

ESTABILIZADOR MONOFÁSICO ISOLADOR POWER 4KVA 60HZ 220/220V TI 10/5%
Pagamento a vista desconto de 3% ou boleto 30/60 dias.
Frete FOB ou deixamos o estabilizador aqui na Silmaq em Blumenau – SC.

Atendendo a sua consulta segue proposta e estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Linha Industrial Power

APRESENTAÇÃO

Os Estabilizadores Eletrônicos Microprocessados da série POWER foram projetados para uso geral, rigidamente de acordo com normas existentes e controle de qualidade, para garantir ao usuário CONFIABILIDADE E SEGURANÇA.

Todos os componentes provem de fornecedores idôneos, de primeira linha e de marcas reconhecidas mundialmente. O gabinete é tratado com pintura epóxi, proporcionando um bom acabamento e durabilidade.



Imagem: meramente ilustrativa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trata-se de um equipamento para estabilizar a tensão de entrada em função da variação da tensão de saída; O circuito é extremamente rápido e confiável;

Estabilizador Eletrônico Microprocessado;

Potência máxima (até 1000 m de Altitude);

Tensão de entrada 220V monofásico;

Faixa de operação de entrada +/- 10%;

Tensão de saída 220V monofásico;

Faixa de regulação de saída +/- 5%;

***Modelo transformador isolador (possui maior proteção no caso de uma sobre tensão da rede, surto e descarga atmosférica)

Frequência 60HZ;

Rendimento > 90%;

Distorção harmônica: nula;

Tempo de comutação da tensão de Saída: nulo;

Proteção contra sobre corrente: Disjuntor termo magnético ou fusível;

Chaveamento compensado em degrau com monitoramento de tensão de entrada e saída;
Tempo de acionamento com retardo automático;
Desligamento automático com religamento automático, caso haja sub ou sobre tensão de rede;
Gabinete metálico e pintura epóxi na cor branca com processo eletrostático;
Forma de onda senoidal;
Filtro de linha
incorporado; Entrada e
saída com conectores
sindall;
Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação, somente na fábrica.

APLICAÇÕES

Micro computadores, Impressoras Laser, Circuitos Internos de TV, Equipamentos de Som, Equipamentos de Vídeo, Máquinas de Costura, Máquinas de Bordado, Teares, Tornos, CNC's, Frezas CNC's, e Máquinas em geral, Estação de Rádio, Sonorização em geral, Ultrassom, Auto Clave, Raios-X, Equipamentos em Geral.

INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

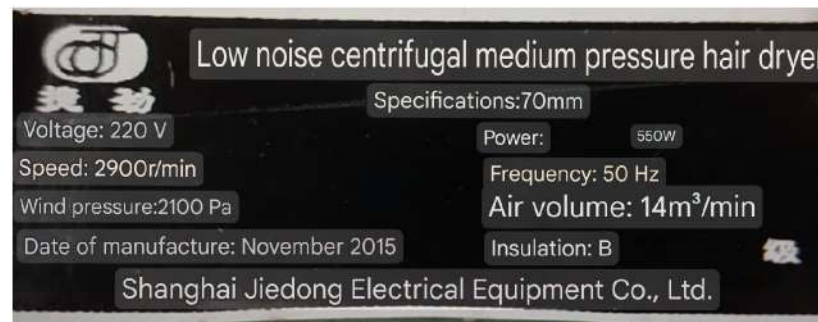
O equipamento deve ser instalado em uma rede elétrica dimensionada de acordo com as normas de segurança. Se a rede no local onde o equipamento for operar não estiver adequadamente instalada, aconselhamos ao usuário rever esta instalação com o auxílio de um profissional competente e ficar atento para os cuidados citados.

Siga corretamente as orientações a seguir:

1. Verificar se o disjuntor ou chave está na posição desligado.
2. Faça a ligação dos bornes de entrada, saída e aterramento de energia, verifique as tensões de rede e cargas, conforme a etiqueta de identificação na parte de traz do estabilizador.
3. Faça a ligação das cargas, não ultrapasse a potência máxima do estabilizador de tensão. Aperte bem os parafusos do borne. É recomendável operar com uma reserva de 10% de potência.
4. Indispensável o uso de aterramento.
5. Conecte o estabilizador na rede elétrica. Ligue o disjuntor.
6. Na dúvida favor ligar para ADFTRONIK LTDA (47) 98449-3455.

Exaustor 550W

- Alimentação: 220V (monofásico)
- Velocidade: 2900 r/min
- Pressão do Ar: 2100 Pa
- Frequência: 50Hz (60Hz)
- Potência: 550W
- Volume de ar: 14m³/min



Placa de identificação Exaustor 550W



Exaustor 550W

Exaustor 750W

- Alimentação: 220V (monofásico)
- Velocidade: 2850 / 3250 r/min
- Pressão do Ar: 1,7 / 2,4 KPa
- Frequência: 50 / 60 Hz
- Potência: 750W
- Volume de ar: 13 / 15 m³/min
- Corrente: 5 A

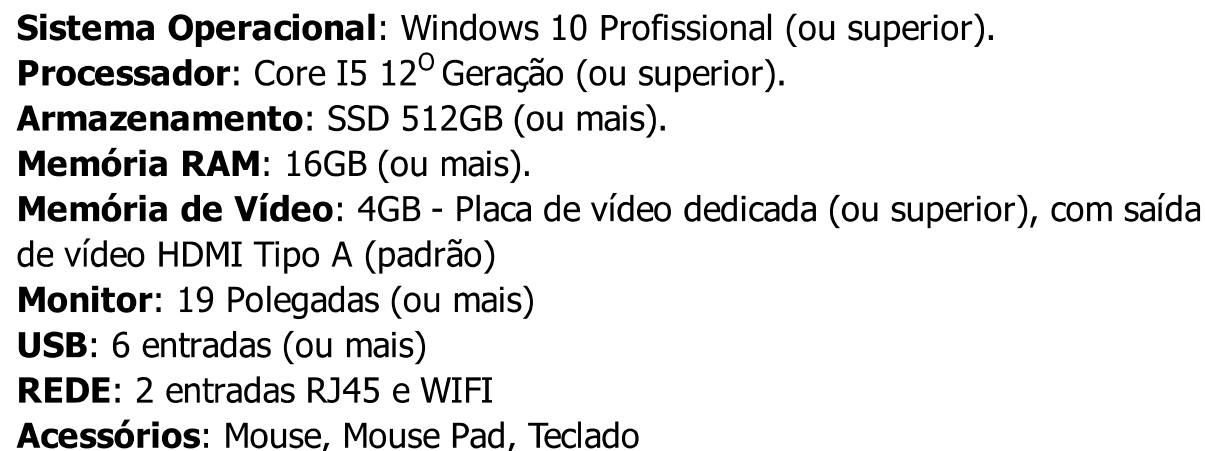


Placa de identificação Exaustor 750W

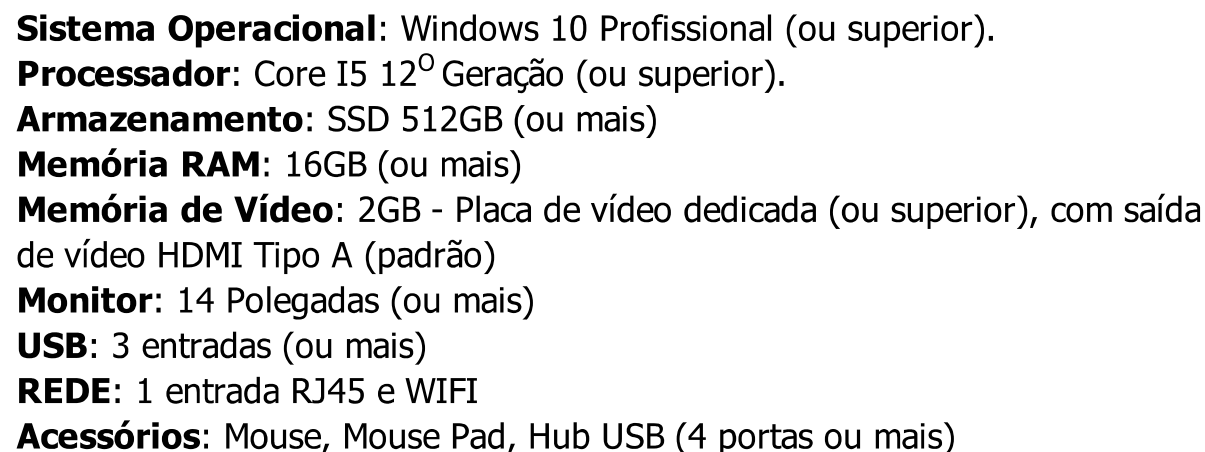


Exaustor 750W

Especificação sugerida:



Especificação sugerida:



A

B

C

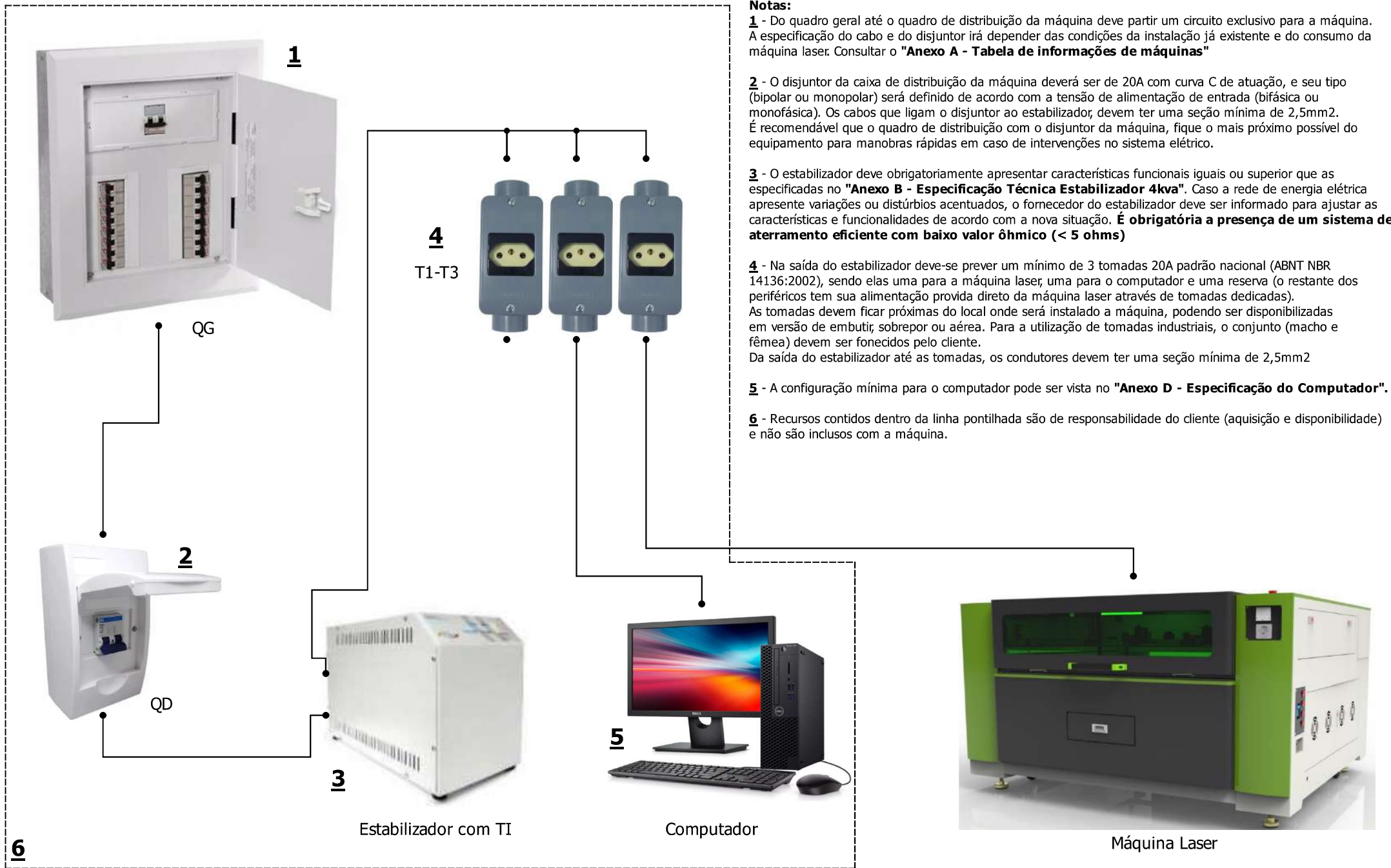
D

E

F

G

H



A

B

C

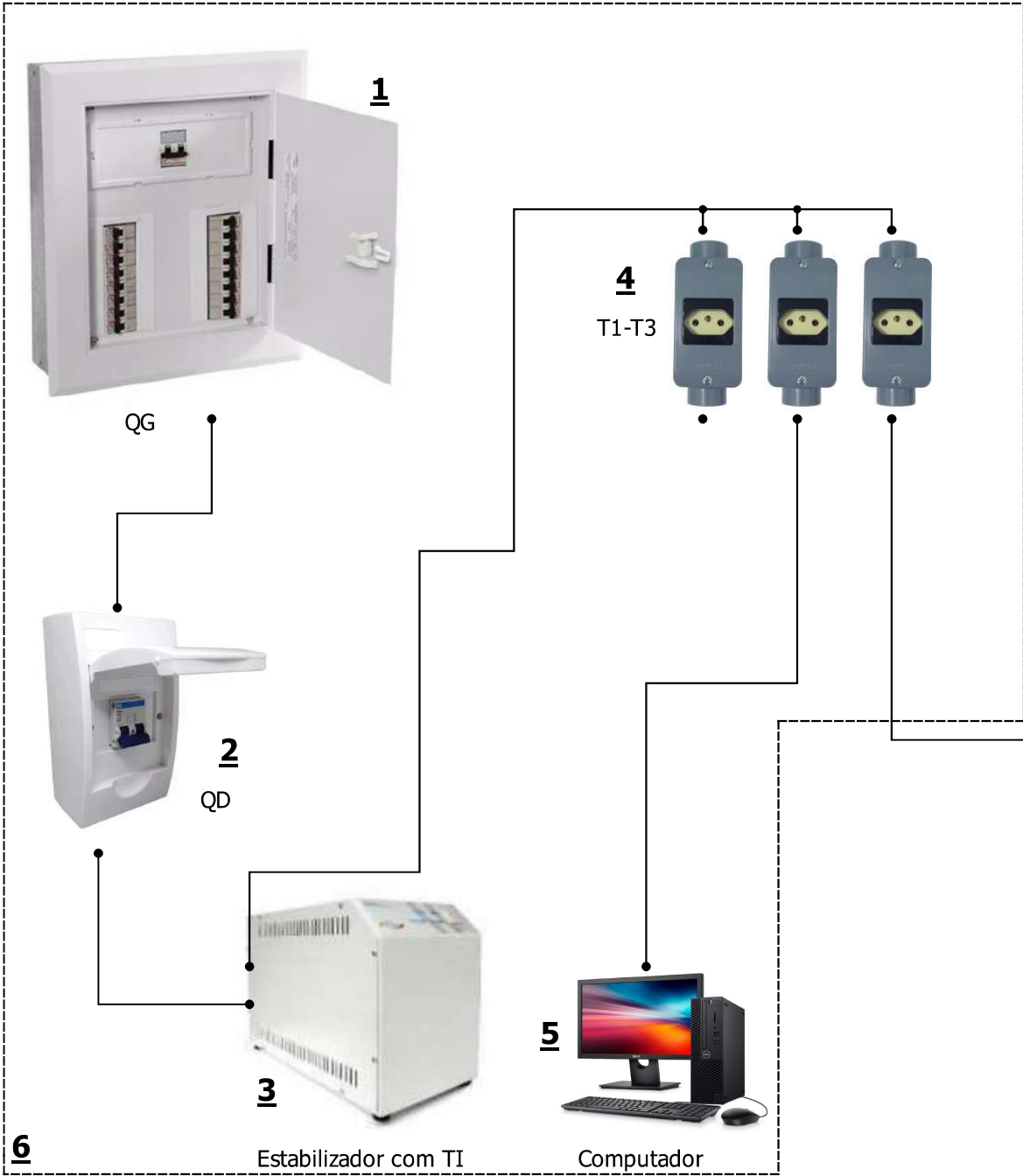
D

E

F

G

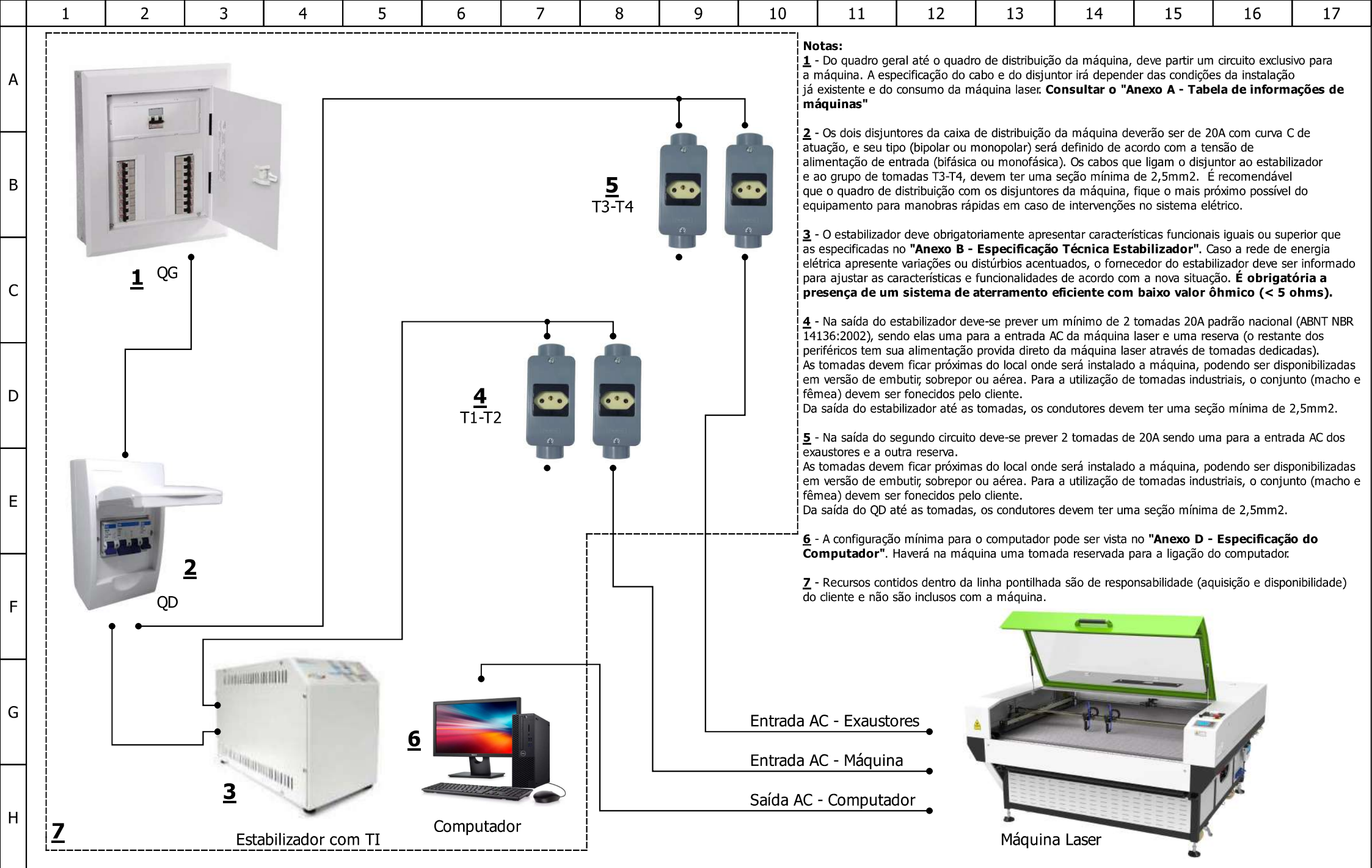
H

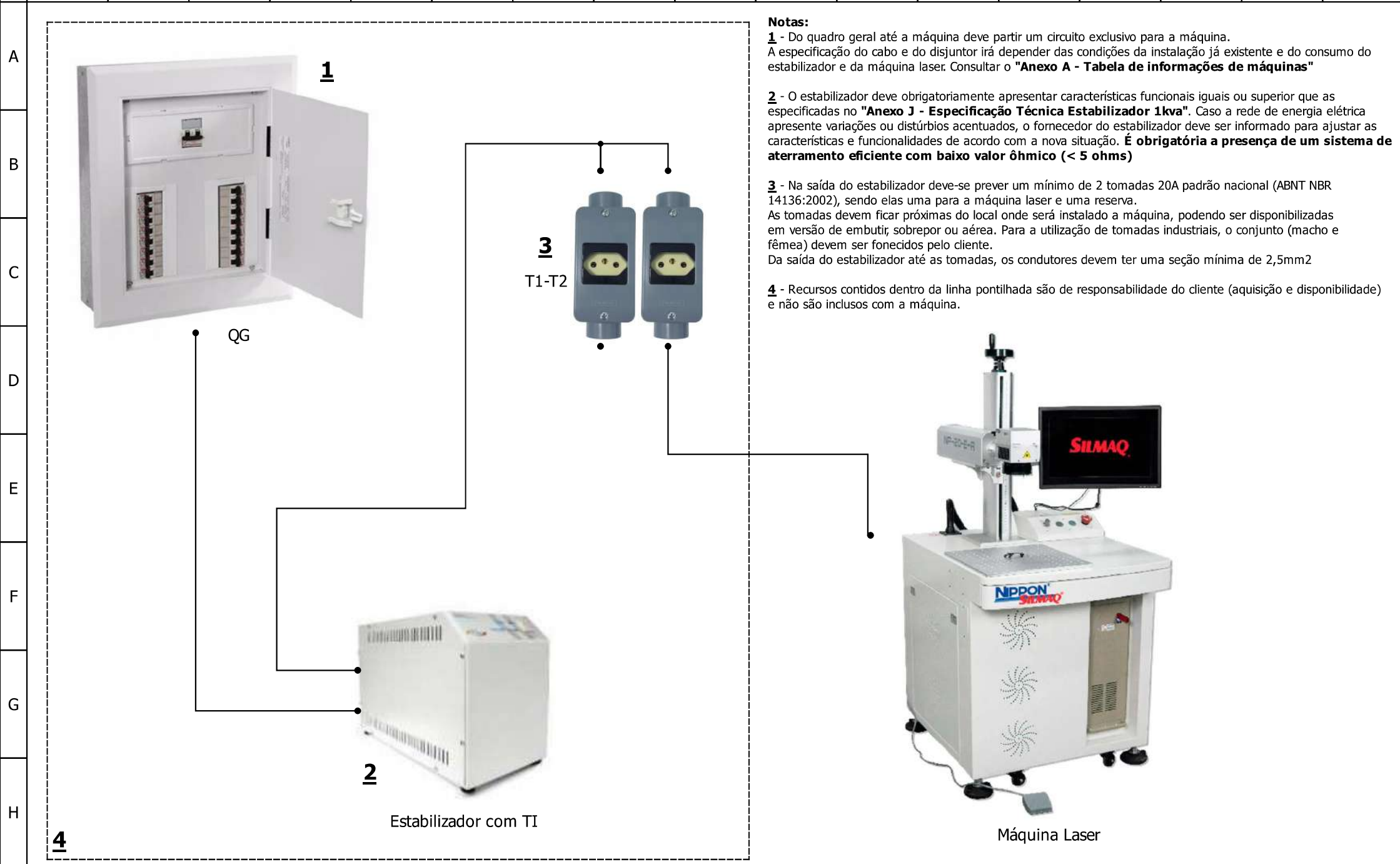


Notas:

- 1 - Do quadro geral até o quadro de distribuição da máquina deve partir um circuito exclusivo para a máquina. A especificação do cabo e do disjuntor irá depender das condições da instalação já existente e do consumo da máquina laser. Consultar o "Anexo A - Tabela de informações de máquinas"
- 2 - Os disjuntores da caixa de distribuição da máquina deverão ser de 20A com curva C de atuação, e seu tipo (bipolar ou monopolar) será definido de acordo com a tensão de alimentação de entrada (bifásica ou monofásica). Os cabos que ligam o disjuntor ao estabilizador e ao acionamento de partida direta (PD), devem ter uma seção mínima de 2,5mm². É recomendável que o quadro de distribuição com o disjuntor da máquina e o PD, fiquem o mais próximo possível do ao equipamento para manobras rápidas em caso de intervenções no sistema elétrico.
- 3 - O estabilizador deve obrigatoriamente apresentar características funcionais iguais ou superior que as especificadas no "Anexo B - Especificação Técnica Estabilizador 4kva". Caso a rede de energia elétrica apresente variações ou distúrbios acentuados, o fornecedor do estabilizador deve ser informado para ajustar as características e funcionalidades de acordo com a nova situação. **É obrigatória a presença de um sistema de aterramento eficiente com baixo valor ôhmico (< 5 ohms)**
- 4 - Na saída do estabilizador deve-se prever um mínimo de 3 tomadas 20A padrão nacional (ABNT NBR 14136:2002), sendo elas uma para a máquina laser, uma para o computador e uma reserva (o restante dos periféricos tem sua alimentação provida direto da máquina laser através de tomadas dedicadas). As tomadas devem ficar próximas do local onde será instalado a máquina, podendo ser disponibilizadas em versão de embutir, sobrepor ou aérea. Para a utilização de tomadas industriais, o conjunto (macho e fêmea) devem ser fornecidos pelo cliente. Da saída do estabilizador até as tomadas, os condutores devem ter uma seção mínima de 2,5mm²
- 5 - A configuração mínima para o computador pode ser vista no "Anexo D - Especificação do Computador".
- 6 - Recursos contidos dentro da linha pontilhada são de responsabilidade (aquisição e disponibilidade) do cliente e não são inclusos com a máquina.







Notas:

1 - Do quadro geral até a máquina deve partir um circuito exclusivo para a máquina.

A especificação do cabo e do disjuntor irá depender das condições da instalação já existente e do consumo do estabilizador e da máquina laser. Consultar o **"Anexo A - Tabela de informações de máquinas"**

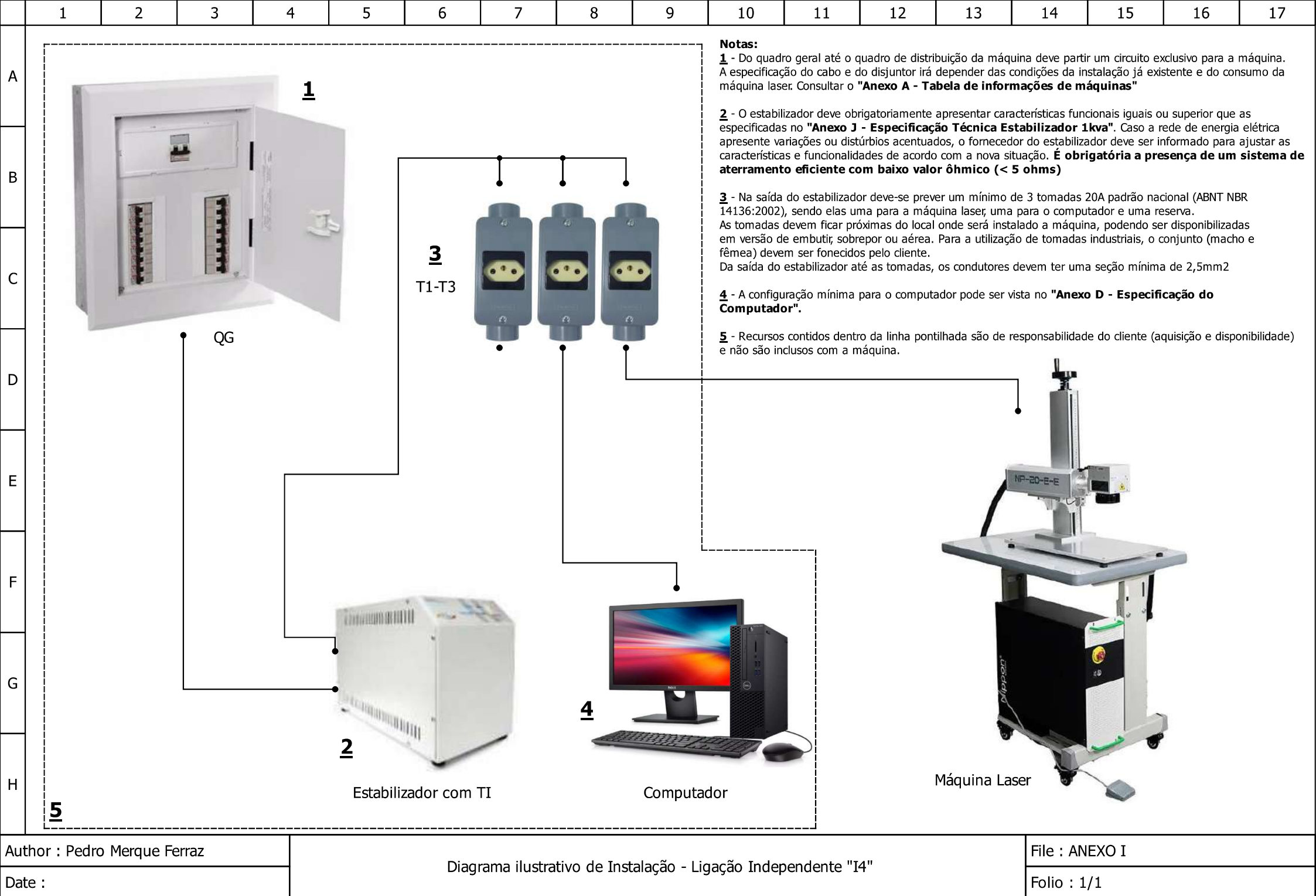
2 - O estabilizador deve obrigatoriamente apresentar características funcionais iguais ou superior que as especificadas no **"Anexo J - Especificação Técnica Estabilizador 1kva"**. Caso a rede de energia elétrica apresente variações ou distúrbios acentuados, o fornecedor do estabilizador deve ser informado para ajustar as características e funcionalidades de acordo com a nova situação. **É obrigatória a presença de um sistema de aterramento eficiente com baixo valor ôhmico (< 5 ohms)**

3 - Na saída do estabilizador deve-se prever um mínimo de 2 tomadas 20A padrão nacional (ABNT NBR 14136:2002), sendo elas uma para a máquina laser e uma reserva.

As tomadas devem ficar próximas do local onde será instalado a máquina, podendo ser disponibilizadas em versão de embutir, sobrepor ou aérea. Para a utilização de tomadas industriais, o conjunto (macho e fêmea) devem ser fornecidos pelo cliente.

Da saída do estabilizador até as tomadas, os condutores devem ter uma seção mínima de 2,5mm²

4 - Recursos contidos dentro da linha pontilhada são de responsabilidade do cliente (aquisição e disponibilidade) e não são inclusos com a máquina.



Anexo - J



Razão Social: ADFTRONIK Ind. e Com. Equipamentos Eletro Eletrônicos Ltda.

Endereço: Rua Johann Hadlich, 414 **Bairro:** Passo Manso **CEP:** 89032-400 **Cidade:** Blumenau/SC

Fone: (47) 98449-3455 **CNPJ:** 05.796.140/0001-31 **I.E.** 254.614.248

Site: www.adftronik.com.br **E-mail:** marcelo@adftronik.com.br

PROPOSTA COMERCIAL EXCLUSIVO CLIENTES SILMAQ

ESTABILIZADOR MONOFÁSICO ISOLADOR POWER 1KVA 60HZ 220/220V TI 10/5%
Pagamento a vista desconto de 3% ou boleto 30 dias.
Frete FOB ou deixamos o estabilizador aqui na Silmaq em Blumenau – SC.

Atendendo a sua consulta segue proposta e estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Linha Industrial Power

APRESENTAÇÃO

Os Estabilizadores Eletrônicos Microprocessados da série POWER foram projetados para uso geral, rigidamente de acordo com normas existentes e controle de qualidade, para garantir ao usuário CONFIABILIDADE E SEGURANÇA.

Todos os componentes provem de fornecedores idôneos, de primeira linha e de marcas reconhecidas mundialmente. O gabinete é tratado com pintura epóxi, proporcionando um bom acabamento e durabilidade.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Trata-se de um equipamento para estabilizar a tensão de entrada em função da variação da tensão de saída; O circuito é extremamente rápido e confiável;

Estabilizador Eletrônico Microprocessado;

Potência máxima (até 1000 m de Altitude);

Tensão de entrada 220V monofásico;

Faixa de operação de entrada +/-

10%; Tensão de saída 220V

monofásico; Faixa de regulação de

saída +/- 5%;

***Modelo transformador isolador (possui maior proteção no caso de uma sobre tensão da rede, surto e descarga atmosférica)

Frequência 60HZ;

Rendimento > 90%;

Distorção harmônica: nula;

Tempo de comutação da tensão de Saída: nulo;

Proteção contra sobre corrente: Disjuntor termo magnético ou fusível;

Chaveamento compensado em degrau com monitoramento de tensão de entrada e saída;
Tempo de acionamento com retardo automático;
Desligamento automático com religamento automático, caso haja sub ou sobre tensão de rede;
Gabinete metálico e pintura epóxi na cor branca com processo eletrostático;
Forma de onda senoidal;
Filtro de linha incorporado;
Entrada com cabo força 10A;
Saída com 4 tomadas de 10A ;
Garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação, somente na fábrica.

APLICAÇÕES

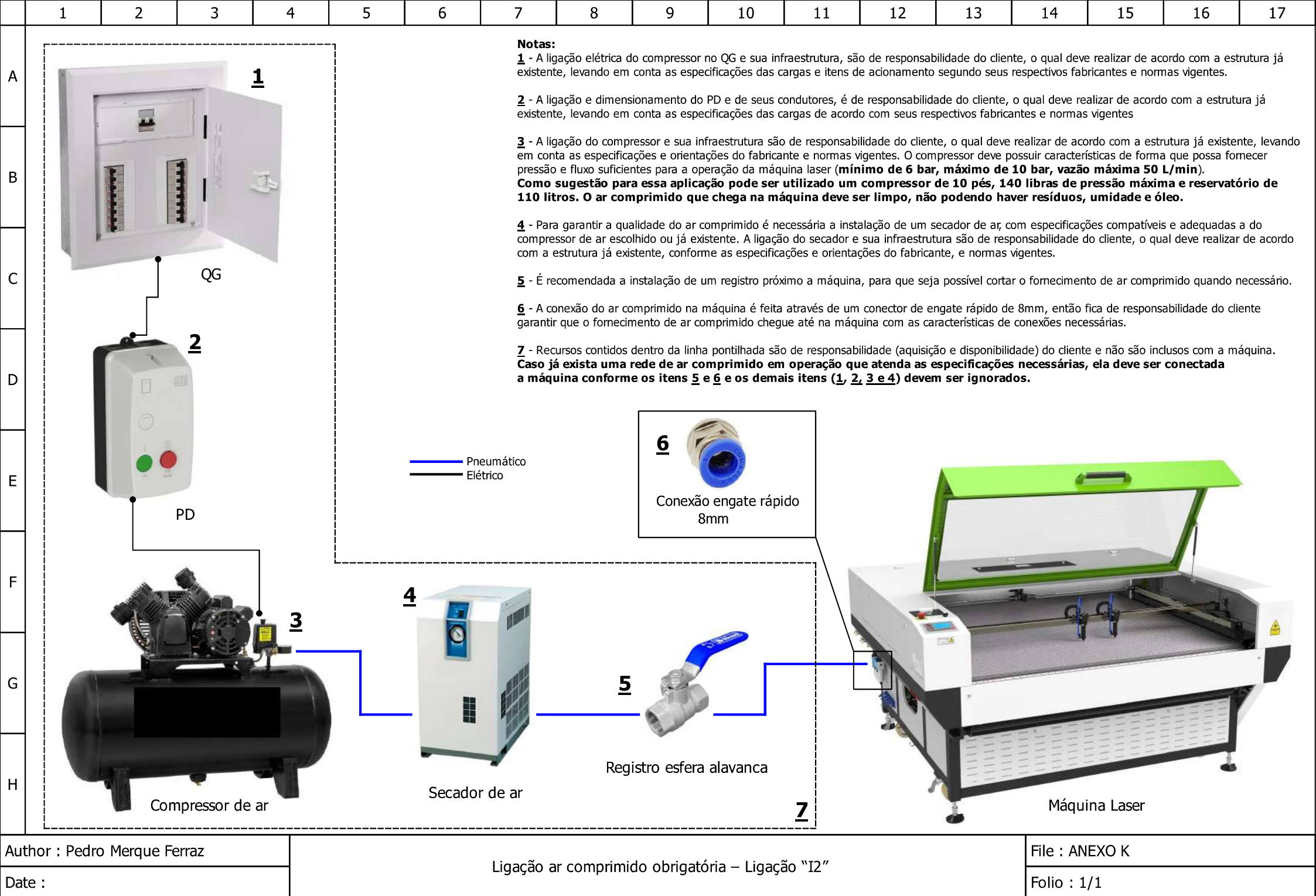
Micro computadores, Impressoras Laser, Circuitos Internos de TV, Equipamentos de Som, Equipamentos de Vídeo, Máquinas de Costura, Máquinas de Bordado, Teares, Tornos, CNC's, Frezas CNC's, e Máquinas em geral, Estação de Rádio, Sonorização em geral, Ultrassom, Auto Clave, Raios-X, Equipamentos em Geral.

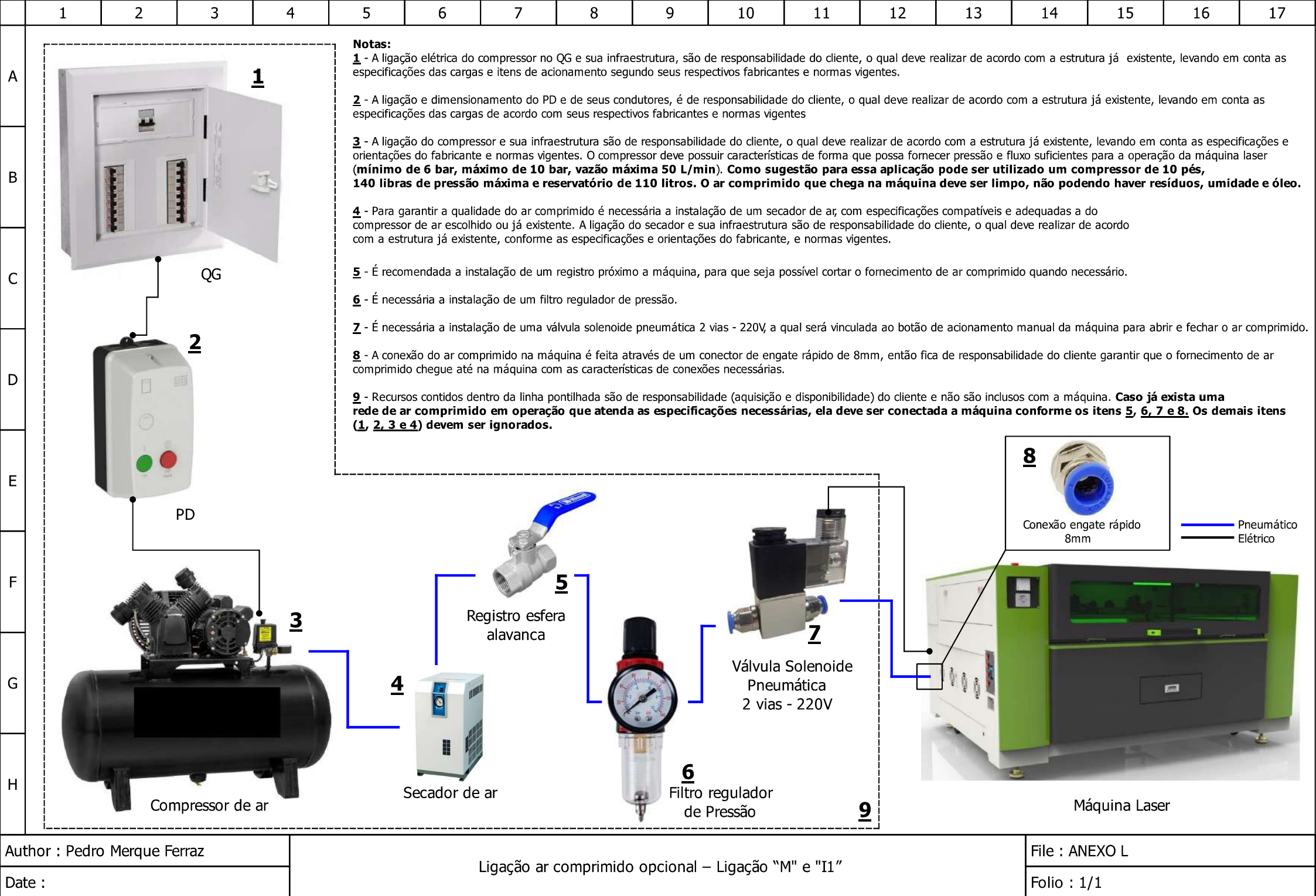
INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento deve ser instalado em uma rede elétrica dimensionada de acordo com as normas de segurança. Se a rede no local onde o equipamento for operar não estiver adequadamente instalada, aconselhamos ao usuário rever esta instalação com o auxílio de um profissional competente e ficar atento para os cuidados citados.

Siga corretamente as orientações a seguir:

1. Verificar se o disjuntor ou chave está na posição desligado.
2. Faça a ligação dos bornes de entrada, saída e aterramento de energia, verifique as tensões de rede e cargas, conforme a etiqueta de identificação na parte de traz do estabilizador.
3. Faça a ligação das cargas, não ultrapasse a potência máxima do estabilizador de tensão. Aperte bem os parafusos do borne. É recomendável operar com uma reserva de 10% de potência.
4. Indispensável o uso de aterramento.
5. Conecte o estabilizador na rede elétrica. Ligue o disjuntor.
6. Na dúvida favor ligar para ADFTRONIK LTDA (47) 98449-3455.





Anexo M – Insumos para máquinas – Ligação “M” e “I1”

Descrição	Unidade	Quantidade	Imagem para referência (ilustrativas)
Hastes Flexíveis (Cotonetes) - Caixa com 300 unidades	UND	1	
Álcool Isopropílico (Isopropanol)	Litro	1	
Fita Isolante Preta - 19mm x 20m	UND	1	
Fita Crepe Branca 48mm x 50m	UND	1	
Água Desmineralizada (deionizada)	Litro	10	
Panos para limpeza (preferencialmente branco de malha ou meia malha)	UND	100	

Anexo M – Insumos para máquinas – Ligação “M” e “I1”

Óleo Lubrificante / Desingripante em Spray 300ml	UND	1	
Álcool Etílico Hidratado 70% (Limpeza Geral)	Litro	1	

Anexo N – Insumos para máquinas – Ligação “I2”

Descrição	Unidade	Quantidade	Imagem para referência (ilustrativas)
Hastes Flexíveis (Cotonetes) - Caixa com 300 unidades	UND	1	
Álcool Isopropílico (Isopropanol)	Litro	1	
Fita Isolante Preta - 19mm x 20m	UND	1	
Fita Crepe Branca 48mm x 50m	UND	1	
Engraxadeira Manual	UND	1	
Graxa Azul para Rolamentos 500g	UND	1	

Anexo N – Insumos para máquinas – Ligação “I2”

Água Desmineralizada (deionizada)	Litro	10	
Panos para limpeza (preferencialmente branco de malha ou meia malha)	UND	100	
Óleo Lubrificante / Desingripante em Spray 300ml	UND	1	
Álcool Etílico Hidratado 70% (Limpeza Geral)	Litro	1	

Anexo O – Insumos para máquinas – Ligação “I3” e “I4”

Descrição	Unidade	Quantidade	Imagem para referência (ilustrativas)
Álcool Isopropílico (Isopropanol)	Litro	1	
Panos para limpeza (preferencialmente branco de malha ou meia malha)	UND	100	
Óleo Lubrificante / Desingripante em Spray 300ml	UND	1	
Álcool Etílico Hidratado 70% (Limpeza Geral)	Litro	1	