

# LAUDO TÉCNICO DE MÁQUINA



## SERRA CIRCULAR ESQUADREJADEIRA – SEC-1

<b>Índice</b>	<b>pgs.</b>
1. DADOS DA EMPRESA.....	03
2. DADOS DA MÁQUINA.....	04
3. NORMAS DE SEGURANÇA.....	04
4. NORMA NR.12.....	06
5. RECOMENDAÇÕES E PRECAUÇÕES.....	08
6. ÁREAS DE RISCOS E CAUSAS DE ACIDENTES.....	10
7. INFORMAÇÕES TÉCNICAS.....	12
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	12
8.1 Instalação da máquina.....	13
8.2 Como montar e esquadrear as mesas.....	13
8.3 Orientações sobre lâminas.....	16
8.4 Rolamentos Utilizados.....	16
8.5 Recomendações.....	17
8.6 Termo de garantia.....	17
9. CARACTERÍSTICAS ELETRICAS.....	19
9.1 Diagrama Elétrico.....	19
9.2 Partida indireta do motor.....	19
9.3 Botão de emergência.....	19
9.4 Sistema de aterramento.....	19
10. ÁREA ADEQUADA PARA INSTALAÇÃO.....	20
11. PLANEJAMENTO.....	21
12. OPERAÇÃO SEGURA.....	22
13. MANUTENÇÃO E CONTROLE.....	25
14. CONCEITO DE RUÍDO.....	30
15. AVALIAÇÃO DE RUÍDO.....	32
16. MEDIDAS DE CONTROLE E USO EPI.....	33
17. SINALIZAÇÃO.....	36
18. PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS.....	39

## **1. DADOS DA EMPRESA**

- **RAZÃO SOCIAL**  
**BALDAN MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**
  
- **ENDEREÇO**  
**Rua 09 de Julho, 836 – Centro - Guariba-SP.**  
**Cep. 14.840-000**  
**Fone (16) 3251-1411**
  
- **CNPJ / INSCRIÇÃO ESTADUAL**  
**CNPJ: 48.662.191/0001-83**  
**I.E.: 334.001.387.110**
  
- **RAMO DE ATIVIDADE PRINCIPAL / CNAE**  
**Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso geral não especificado anteriormente, peças e acessórios**  
  
**CNAE: 28.29-1-99**
  
- **RAMO DE ATIVIDADE SECUNDARIAS / CNAE**  
**Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental, peças e acessórios**  
  
**CNAE: 28.25-9-00**
  
- **RAMO DE ATIVIDADE SECUNDARIAS / CNAE**  
**Instalação de máquinas e equipamentos industriais**  
  
**CNAE: 33.21-0-00**

## 2. DADOS DA MÁQUINA

### SERRA CIRCULAR ESQUADREJADEIRA – SEC 1

Fabricante BALDAN MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	CNPJ 48.662.191/0001-83	Ano Fabricação		
Endereço RUA 09 DE JULHO,836	Bairro Centro	Município Guariba	UF SP	CEP 14.840-000
Código SEC-1	Número da Máquina 0000000	Série 00000000	Descrição Serra Circular Esquadrejadeira 1700mm	
Motor	Tensão	Frequência		

## 3. NORMAS DE SEGURANCA

A Empresa BALDAN MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA, visando estabelecer medidas preventivas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas nas instalações, operações e manutenções da máquina e equipamentos, visando sempre a prevenção de acidentes do trabalho.

Observaremos algumas dicas para trabalhar com segurança:

- ✓ Conforme artigo 185 da CLT, os reparos e ajustes, somente poderão ser executados com a máquina parada, salvo se o movimento for indispensável para a realização do ajuste;
- ✓ Antes de começar o trabalho conferir os dispositivos de segurança;
- ✓ Instalar a máquina de modo que exista espaço suficiente para a movimentação adequada da madeira;
- ✓ Manter limpa a área de trabalho, livre de pedaços de madeira e obstáculos;

- ✓ Não usar roupas de trabalho soltas, principalmente nas áreas dos punhos e quadris;
- ✓ Não usar objetos como relógios, anéis, correntes, pulseiras, etc.;
- ✓ Movimentar a madeira de modo firme e seguro;
- ✓ Nunca intervir na máquina ligada;
- ✓ Ao abandonar a posição de trabalho desligue a máquina;
- ✓ Nunca deixe a máquina ligada sem vigilância;
- ✓ Não deixe o cabo de alimentação da rede elétrica no caminho ou área de trabalho;
- ✓ As máquinas e os equipamentos que ofereçam riscos de ruptura de suas partes, projeção de peças ou partes destas, devem ter os seus movimentos alternados ou rotativos, protegidos.
- ✓ As máquinas e os equipamentos que, no seu processo de trabalho, lançam partículas de material, devem ter proteção para que essas partículas não ofereçam riscos.
- ✓ As máquinas e equipamentos que utilizarem ou gerarem energia elétrica devem ser aterrados eletricamente, conforme previsto na Portaria 3.214/78 – Norma Regulamentadora – NR.10.
- ✓ Os materiais a serem empregados nos protetores devem ser suficientemente resistentes, de forma a oferecer proteção efetiva.
- ✓ Os protetores devem permanecer fixados, firmemente, à máquina ao equipamento, piso ou a qualquer outra parte fixa, por meio de dispositivos que, em caso de necessidade, permitam sua retirada e recolocação imediata.
- ✓ Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, ao fim das quais devem ser obrigatoriamente, recolocados.
- ✓
- ✓

- ✓ Nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras medidas, com o objetivo de eliminar riscos provenientes de deslocamentos.

**Obs.: Instalar a máquina observando o item 12.1 e seus sub-itens da norma NR-12.**

#### **4. NORMA – NR.12**

12.1. Instalações e áreas de trabalho.

12.1.1. Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos devem ser vistoriados e limpos, sempre que apresentarem riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias que os tornem escorregadios.

12.1.2. As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos, devem ser dimensionados de forma que o material, os trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança.

12.1.3. Entre partes móveis de máquinas e/ou equipamentos deve haver uma faixa livre variável de 0,70m (setenta centímetros) a 1,30m (um metro e trinta centímetros), a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho.

12.1.4. A distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser de 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80m (oitenta centímetros), a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho.

12.1.5. Além da distância mínima de separação das máquinas, deve haver áreas reservadas para corredores e armazenamento de materiais, devidamente demarcadas com faixa nas cores indicadas pela NR 26.

12.1.6. Cada área de trabalho, situada em torno da máquina ou do equipamento, deve ser adequada ao tipo de operação e à classe da máquina ou do equipamento a que atende.

12.1.7. As vias principais de circulação, no interior dos locais de trabalho, e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros) de largura e ser devidamente demarcadas e mantidas permanentemente desobstruídas.

12.1.8. As máquinas e os equipamentos de grandes dimensões devem ter escadas e passadiços que permitam acesso fácil e seguro aos locais em que seja necessária a execução de tarefas.



## **5. RECOMENDAÇÕES E PRECAUÇÕES**

- 5.1 Usar proteção da lâmina quando a mesma estiver em funcionamento.
- 5.2 Fazer limpeza e lubrificação do fuso sempre que necessário, certificando-se de que a chave geral esteja desligada.
- 5.3 Os rolamentos não necessitam de graxa, pois são especiais para alto giro.
- 5.4 Nunca deixe de usar óculos de proteção.
- 5.5 Não deixe menores de idade, ou pessoas sem conhecimento e experiência trabalhar com a máquina, para não ocorrer acidentes.
- 5.6 Mantenha sua máquina sempre desligada da chave geral, quando estiver fora do expediente, ou fazendo limpeza e manutenção da mesma.
- 5.7 Procure utilizar serras de wídia e de boa qualidade, para proporcionar um melhor acabamento à madeira.
- 5.8 Não utilize madeiras recuperadas, pois as mesmas podem conter materiais ferrosos como pregos, parafusos etc.

## **6. ÁREAS DE RISCOS E CAUSAS DE ACIDENTES**

As marcenarias e carpintarias apresentam riscos para a saúde do trabalhador que são comuns nas indústrias em geral, mas numa proporção muito maior devido a realização de operações e a utilização de equipamentos que oferecem perigo elevado.

É freqüente a presença de trabalhadores jovens utilizando máquinas com elevado risco na operação, como também, trabalhadores laborando dentro de uma mesma jornada em diversas máquinas. Como a maioria dos projetos a serem executados envolve um número limitado de peças a serem confeccionadas e são realizadas por profissionais com formação eminentemente prática, há dificuldade na implantação de um sistema de trabalho voltado para a segurança.

Para garantir o trabalho em condições seguras, há necessidade de proteções diversificadas e adequadas à cada máquina utilizada no processo produtivo, e de trabalhadores orientados para utilizá-las corretamente a cada operação a ser executada.

Deve ser definido claramente que trabalhos podem ser realizados em cada tipo de máquina e quais trabalhadores estão qualificados para operá-la.

A identificação dos perigos e a avaliação dos riscos são a base para a definição e implementação de um programa de gestão de higiene e segurança para melhoria das condições de trabalho.

No Quadro seguinte é apresentado um resumo dos principais riscos associados às atividades da indústria no uso de máquinas para madeira.

**QUADRO 1**  
**Principais riscos no setor**

**Fatores de Riscos**

**Tipos de Riscos**

**Movimentação mecânica de cargas**

- Queda de objetos nos membros inferiores
- Exposição a situações de desconforto térmico
- Pancada por objetos móveis
- Entalamento entre objeto imóvel e outro móvel
- Queda de materiais (levantamento, transporte e descarga inadequada; empilhamento de forma inadequada)
- Atropelamento/colisão

**Movimentação manual de cargas**

- Riscos ergonómicos associados à disposição inadequada de mesas, bancadas e posturas incorretas (levantamento, transporte e descarga inadequada) e esforço físico excessivo
- Queda de pessoas ao mesmo nível
- Queda de materiais (disposição inadequada de mesas e bancadas; pouco espaço para movimentação e armazenagem; empilhamento excessivo de materiais)
- Contato com objetos cortantes
- Desgaste da pele dos dedos
- Entalamento entre objeto imóvel e outro móvel

**Utilização de materiais, ferramentas, Equipamentos de trabalho**

- Queda de objetos nos membros inferiores
- Contato de corte devido ao contato com objetos/ferramentas cortantes
- Pancada por objetos móveis
- Projeção de partículas
- Contato direto e indireto com a corrente eléctrica
- Abrasão (contato com superfícies abrasivas)
- Golpe, decepamento e esmagamento na alimentação manual das máquinas
- Agarramento e arrastamento provocado pelos órgãos de transmissão móveis e ferramentas de corte

**QUADRO 1**  
**Principais riscos no setor**

**Fatores de Riscos**

**Tipos de Riscos**

**Exposição a agentes físicos**

- Contato com objetos quentes
- Exposição a temperaturas extremas
- Contato com superfícies quentes
- Perda de acuidade visual (esforço visual e iluminação insuficiente)
- Ruído Intenso, no uso das máquinas e equipamentos.

**Exposição a agentes químicos**

- Exposição a poeiras (inalação, contato com os olhos)
- Exposição a contaminantes químicos (inalação, contato com os olhos e pele, ingestão)

**Outros Fatores**

- Incêndio
- Explosão (formação de atmosferas explosivas e equipamentos sobre pressão)
- Outros acidentes associados a várias causas

## 7. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Toda em chapa, muito reforçada com dobras internas. Máquina ideal para serviços leves e de fácil transporte para outros locais de trabalho.

A mesa móvel é movimentada através de rolamentos na forma de “V” evitando que a mesa saia dos eixos, evitando com isso prováveis acidentes de trabalho e proporcionando um trabalho com precisão.

## 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – SEC1

<b>Dimensões da mesa móvel</b>	<b>mm</b>	<b>600x700</b>
<b>Dimensões da mesa fixa</b>	<b>mm</b>	<b>600x600</b>
<b>Diâmetro da lâmina</b>	<b>mm</b>	<b>350</b>
<b>Altura Máxima de Corte</b>	<b>mm</b>	<b>95</b>
<b>Comprimento máximo de corte</b>	<b>mm</b>	<b>1600</b>
<b>Rotação do eixo da lâmina</b>	<b>rpm</b>	<b>3200</b>
<b>Potência necessária Hp 3600 rpm</b>	<b>cv</b>	<b>3</b>
<b>Peso líquido aproximado com motor</b>	<b>kg</b>	<b>131</b>

### Acessórios Normais

<b>1 Polia motriz</b>	<b>hz</b>	<b>50/60</b>
<b>Chave elétrica</b>	<b>pç</b>	<b>01</b>
<b>Correia "V" para motorização</b>	<b>pç</b>	<b>2 = 3V-280</b>

## 8.1 Instalação da máquina

---

- Verificar local adequado para chumbar a máquina, nivelando-a junto com os eixos, caso não queira chumbar, colocar “vibra-stop”.
- Antes de ligar a máquina, certifique-se que sua rede elétrica e a ligação da máquina estejam com a mesma voltagem.
- O motor deve ser monofásico (110/220) ou trifásico (220/380), potência 3cv 2 pólos, 3600 rpm.
- Colocar a máquina para trabalhar e verificar se a rotação da serra está girando na posição correta para o corte.

## 8.2 Como montar e esquadrear as mesas

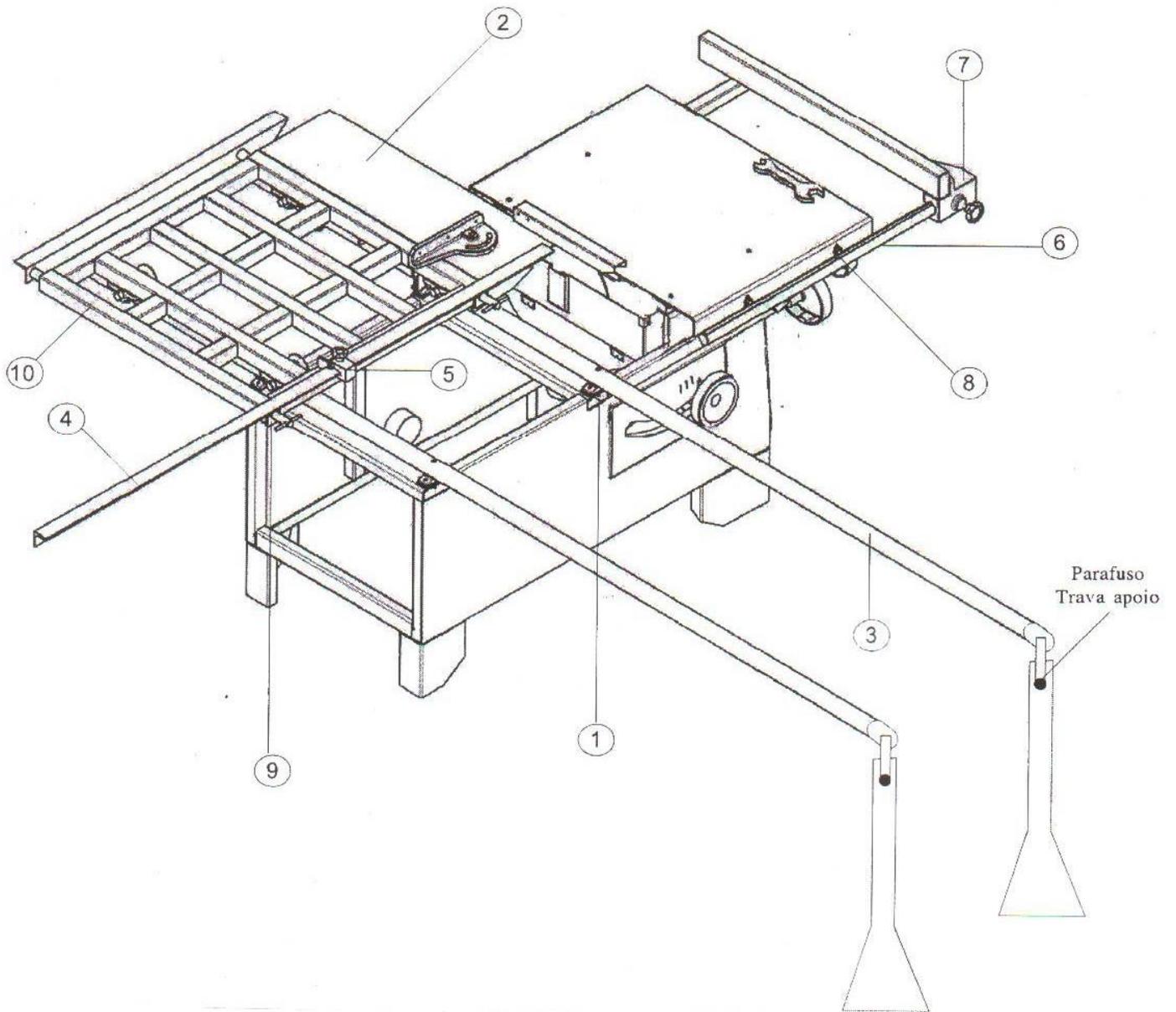
---

### **ATENÇÃO: AS MESAS JA SAEM DE FABRICA REGULADAS E ALINHADAS**

- Colocar os 2 eixos sobre os 04 mancais e apertá-los, através da porca (**Fig. 1**).
- Colocar a mesa móvel sobre os eixos, encaixando também a proteção com os rolamentos (**Fig. 2**).
- Nivelar os eixos (**Fig.3**) e travar o parafuso do suporte de apoio dos eixos.
- Colocar o guia paralelo na lateral da mesa móvel (**Fig. 4**) e sobre a mesa móvel o limitador do guia (**Fig. 5**).
- Colocar o eixo do guia da mesa fixa (**Fig. 6**), e em seguida colocar o guia no eixo (**Fig. 7**). Para regular o guia da mesa fixa, deixar o eixo (**Fig. 6**) com curso de regulagem

maior para fora da dobra da mesa, para que o suporte do guia paralelo (**Fig. 7**), possa passar livre entre os parafusos (**Fig. 8**).

- Após colocado o guia da mesa fixa, regular a entrada e a saída com uma fita métrica, e apertar as porcas e contra-porcas do eixo guia (**Fig. 8**). Regular a escala fixada no eixo através dos parafusos de fenda para se obter mais precisão. Quando iniciar o corte, verificar o esquadro, caso não esteja preciso, regular através do guia paralelo da mesa móvel conforme mostra desenho, soltando os parafusos que prende o suporte móvel abaixo da mesa (**Fig. 9**).
- A altura da mesa móvel poderá ser regulada, se necessário, para cima ou para baixo através das roldanas, basta soltar o parafuso que prende o eixo e girar o excêntrico (uma de cada vez (**Fig. 10**), para não desalinhar a mesa).
- Para um corte perfeito com precisão, trabalhar com medidas através do limitador da mesa móvel (**Fig. 5**), usando o guia paralelo (**Fig. 4**).
- Usar o guia paralelo da mesa fixa (**Fig. 7**), apenas para medidas de início de corte, exemplo: Se você desejar cortar uma placa e tirar tiras com 10cm de largura, colocar a medida através da escala no início do guia e através dos parafusos (**Fig.8**), regular o guia para que na saída da mesa fique 1,0mm aberta, assim a madeira ficara livre para deslizar melhor sobre a mesa.
- Obs.: A mesa móvel sai regulada de fábrica, com 1,0mm acima da mesa fixa, pois isso facilitará a passagem da madeira.



### 8.3 Orientações sobre lâminas

---

- Procure utilizar lâminas de boa qualidade e obedecendo os diâmetro especificado nas características da máquina, para que se obtenha um corte com perfeição e segurança no trabalho.
- A qualidade da lâmina também é muito importante para evitar acidentes.
- Evite cortar madeiras recuperadas, pois as mesmas podem conter materiais ferrosos como pregos, parafusos etc..

### 8.4 Rolamentos Utilizados

---

- |  |        |                           |                           |
|--|--------|---------------------------|---------------------------|
| ▪ Rolamentos do eixo da serra                | 2 PÇ S | <b>SKF</b><br>6205 2RS C3 | <b>NSK</b><br>6205 DDU C3 |
| ▪ Rolamentos das roldanas mesa móvel         | 8 PÇS  | <b>6202 ZZ</b>            | <b>6202 ZZ</b>            |
| ▪ Rolamentos da trava de proteção mesa móvel | 1 PÇ   | <b>629 ZZ</b>             |                           |

## 8.5 Recomendações

---

- Usar proteção da lâmina quando a mesma estiver em funcionamento.
- Mantenha sua máquina sempre desligada da chave geral, quando estiver fora do expediente, ou fazendo limpeza, lubrificação do fuso e manutenção da mesma.
- Fazer a manutenção de acordo com as instruções.
- Nunca deixe de usar E.P.I (Equipamento de proteção individual)
- Não deixe menores de idade, ou pessoas inexperientes trabalhar com a máquina.
- Nunca coloque madeiras com resíduo de cimento ou pregos para não danificar as facas e evitar quaisquer acidentes.
- Os rolamentos não necessitam de graxa, pois são especiais para alto giro.
- Procure utilizar serras de wídia e de boa qualidade, para proporcionar um melhor acabamento à madeira.
- Não utilize madeiras recuperadas, pois as mesmas podem conter materiais ferrosos como pregos, parafusos etc.

## 8.6 Termo de Garantia

---

Todos os nossos produtos, possuem garantia de 01 ano em serviços e peças de nossa industrialização, que é contato a partir da data de emissão da nota fiscal.

O cliente perderá a garantia da maquina caso:

Faça adaptações ou mexa na mecânica da máquina sem prévia autorização do fabricante.

Garantia de motores elétricos:

Terão garantia dentro do prazo estipulado pelo fabricante do motor, se levados na assistência técnica autorizada do fabricante e for constatado que o defeito ocorrido não fora por falta de fase, uso incorreto, esforço do motor ou problemas com a rede elétrica.

Garantia de rolamentos:

Nossos produtos são equipados com rolamentos de 1ª linha (NSK, SKF, etc), e a suposta substituição dos mesmos deve ser feita através da Baldan ou revendedor autorizado.

Verifique corretamente as instruções de limpeza e lubrificação através do manual ou adesivo fixado na máquina.

Algumas máquinas são equipadas com rolamentos especiais, não necessitando o uso de graxas.

Não deixe de ler o manual e também as instruções nos adesivos das máquinas, faça corretamente a manutenção e evite problemas futuros.

***LEMBRE-SE:*** Fazendo a manutenção, de acordo com o indicado, com certeza você obterá maior durabilidade e rendimento no produto adquirido.

## **9. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS**

### **9.1 Diagrama Elétrico**

---

(ANEXO OS DIAGRAMAS ELÉTRICOS):

- Motores Monofásico de 1-3 CV 220V
- Motores Trifásico 10 CV 220V Motofreio
- Motores Trifásico de 01-10 CV 380V
- Motores Trifásico de 1-7,5 CV 220V
- Motores Trifásico 10 CV 220V
- Motores Trifásico de 1-10 CV 380V Motofreio
- Motores Trifásico de 1-7,5 CV 220V Motofreio

### **9.2 Partida indireta do motor**

---

O motor é acionado por botão com tensão 24VCA isolando o operador da corrente elétrica que aciona o motor.

### **9.3 Botão de emergência**

---

O botão de emergência facilita o operador a desligar o equipamento em caso de pânico por ser fácil de acionar e de fácil acesso.

---

## 9.4 Sistema de aterramento

---

A máquina e o motor estão no mesmo DDP e o equipamento vem com o cabo terra para ser aterrado.

---

## 10. ÁREA ADEQUADA PARA INSTALAÇÃO

Podemos afirmar que a implantação deficiente de locais de trabalho, implica riscos de acidentes de trabalho e doenças profissionais, assim como perdas de eficiência decorrentes de fluxos físicos e de fluxos de informação e gestão mais difíceis.

As condições de trabalho fornecem e condicionam um ambiente de trabalho capaz de promover, ou não, quer a produtividade, quer a saúde e segurança dos trabalhadores.

Sendo as instalações de uma empresa um conjunto de locais/postos de trabalho onde os trabalhadores exercem diferentes atividades, deverão estas cumprir um conjunto de requisitos legais com vista a garantia de um ambiente de trabalho seguro e produtivo, devendo ser adequadas as atividades que nelas decorrem.

O ênfase dado aos fatores físicos do ambiente deve ser complementado com o conhecimento do clima social e psicológico do local de trabalho, e a influencia que este exerce sobre a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida do trabalhador.

Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos devem ser vistoriados e limpos, sempre que apresentarem riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias, que os tornem escorregadios.

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança.

Cada área de trabalho, situada em torno da máquina ou do equipamento, deve ser adequada ao tipo de operação e à classe da máquina ou do equipamento a que atende, conforme a Portaria 3.214/78 – NR. 12, itens 12.1.3 á 12.1.7

## **11.PLANEJAMENTO**

A empresa preocupada com a integridade física dos trabalhadores, sua saúde ocupacional e ao meio ambiente, alerta para os controles coletivo e individual nos procedimentos e atividades com às máquinas de corte e trabalhos com madeiras, onde podem gerar agentes agressivos, conforme os preceitos da Portaria 3214/78 – NR.15 e seus Anexos.

As máquinas que produzem serragem devem ser equipadas com sistema de extração de pó. Se o sistema de extração é inadequado para eliminar a serragem, devem ser fornecidas aos trabalhadores máscaras de proteção adequadas ao pó. As medidas de controle coletivo devem assegurar que a exposição de pó no ambiente de trabalho não ultrapasse 5 mg por metro cúbico.

Outros estudos indicam que a serragem pode ser irritante das membranas mucosas dos olhos, nariz e garganta. Algumas madeiras tóxicas são mais ativamente patógenas e podem produzir reações alérgicas e, ocasionalmente, transtornos pulmonares e intoxicação sistêmica.

A maioria da serragem produzida em uma marcenaria ou carpintaria pode ser eliminada com um sistema de extração local. Pode ocorrer uma concentração de serragem muito fina depositada nos elementos estruturais em atrito, especialmente no setor de lixamento. Esta situação é perigosa por apresentar elevada possibilidade de incêndio e explosão. O fogo pode se espalhar sobre a serragem que cobre as superfícies e ser seguido de explosões de força cada vez maior.

De acordo com o seu compromisso de cumprimento, a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para avaliar periodicamente a conformidade com os requisitos legais aplicáveis.

A organização deve avaliar o cumprimento dos outros requisitos que subscreva. A organização poderá optar por combinar esta avaliação com a avaliação de conformidade legal, ou estabelecer um ou mais procedimentos separados.

A organização deve manter registos dos resultados das avaliações periódicas.

A avaliação do desempenho de SST avalia a performance da segurança e saúde no trabalho com base nos objetivos e legislação aplicável.

Devem ser estabelecidos procedimentos documentados para:

- acompanhar o desempenho da empresa em termos de SST;
- monitorizar características de operações e atividades que afetem a SST;
- calibrar e fazer manutenção ao equipamento de monitorização;
- através de auditorias internas, avaliar periodicamente a conformidade com a legislação e regulamentação aplicável.

## **12. OPERAÇÃO SEGURA**

### **Procedimentos**

Procedimento Operacional Padrão (POP) é uma descrição detalhada de todas as medidas necessárias para a realização de uma tarefa.

O POP de segurança deve ser aplicado para que todos trabalhadores executem suas tarefas com segurança.

O objetivo principal é o de diminuir os riscos de acidentes de trabalho e/ou doenças ocupacionais.

O POP é um instrumento destinado a quem realmente vai executar a tarefa, e deverá ser simples, completo e objetivo para que possa ser de fácil entendimento a todos os colaboradores.

### Permissão de Trabalho

O formulário “Permissão de Trabalho” tem como objetivo principal a realização de trabalhos apenas após a constatação de condições seguras de trabalho e da autorização através de assinatura do chefe imediato.

O preenchimento da permissão de trabalhos é feito pelo executante e/ou chefe imediato do executante.

Caso o serviço seja realizado em área de ensino e pesquisa deverá ter anuência do chefe do setor que será feito o serviço, que também deve assinar a ordem de serviço, autorizando a realização dos trabalhos de manutenção.

Modelo de PT

**PERMISSÃO DE TRABALHO**

<b>Data de execução do serviço:</b>		
Local onde será realizado o serviço:		
Atividade a ser executada		
Nome e função dos funcionários que realizarão os serviços		
<b>Medidas preventivas a serem tomadas</b>		
<b>Proteção Individual (EPI)</b>		<b>Proteção coletiva</b>
<input type="checkbox"/> Calçado de segurança	<input type="checkbox"/> Protetor facial	<input type="checkbox"/> Biombos
<input type="checkbox"/> Óculos de segurança	<input type="checkbox"/> Perneira e mangote	<input type="checkbox"/> Sistema de exaustão
<input type="checkbox"/> Luvas de segurança	<input type="checkbox"/> Outros _____	<input type="checkbox"/> Sinalização de segurança
<input type="checkbox"/> Cinto de segurança		<input type="checkbox"/> Bloqueio de equipamentos
		<input type="checkbox"/> Outros _____
Outras medidas a serem tomadas:		
OBSERVAÇÃO: Sempre que o trabalho for desenvolvido em áreas de ensino e pesquisa deverá ter anuência escrita (assinatura da Permissão de Trabalho) do chefe do setor que será feito o serviço		
Nome dos funcionários executantes	Assinatura	Data
Nome do chefe responsável pelos funcionários executantes	Assinatura	Data
Nome do chefe do setor em que será executado o serviço	Assinatura	Data

**13. MANUTENÇÃO E CONTROLE**

Para a empresa obter uma manutenção e controle, deve seguir orientações a avaliações do desempenho de profissionais de segurança, medicina e meio ambiente, onde avalia a performance da segurança e saúde no trabalho com base nos objetivos e legislação aplicável.

Devem ser estabelecidos procedimentos documentados para:

- acompanhar o desempenho da empresa em termos de SST;
- monitorizar características de operações e atividades que afetem a SST;
- calibrar e fazer manutenção ao equipamento de monitorização;
- através de auditorias internas, avaliar periodicamente a conformidade com a legislação e regulamentação aplicável.

### Avaliação de Conformidade

De acordo com o seu compromisso de cumprimento, a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para avaliar periodicamente a conformidade com os requisitos legais aplicáveis.

A organização deve avaliar o cumprimento dos outros requisitos que subscreva. A organização poderá optar por combinar esta avaliação com a avaliação de conformidade legal, ou estabelecer um ou mais procedimentos separados.

A organização deve manter registos dos resultados das avaliações periódicas.

### Acidentes, não conformidades e ações corretivas e preventivas

A empresa deve estabelecer e manter procedimentos para definir responsabilidades e a autoridade para:

**•Analisar e Investigar:**

- acidentes;
- não conformidades;
- Executar as ações destinadas a minimizar todas as consequências dos acidentes ou das não conformidades;
- Definir o início e a conclusão de ações corretivas e preventivas;
- Comprovar a eficácia das ações corretivas e preventivas tomadas.

Se a empresa já possui um sistema de gestão de acordo com a ISO 9000 ou ISO 14001, então já deve ter desenvolvido um processo de ações corretivas / preventivas e pode usar esse modelo ou adaptá-lo ao seu SGS.

As ações corretivas e preventivas devem ser registadas.

**Controle de Registros**

Devem ser elaborados procedimentos para a identificação, manutenção e arquivo dos registos de SST.

O sistema de gestão de registos passa por decidir que registos é que são guardados, e como serão guardados ao longo do tempo.

- Resultados da avaliação de risco;
- Histórico de acidentes;
  
- Resultados de auditorias;

- Check List de máquinas;
- Sugestões dos colaboradores;
- Novos equipamentos;
- Quadro de Manutenção;
- Mudança de posto de trabalho;
- Avaliação do desempenho;

## MODELO CHEK LIST

## CHECK LIST PARA MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Riscos junto ao (s) ponto (s) de operação da máquina é aberto ou desprotegido?

Sim ( ) Não ( )

Existe possibilidade de acesso de partes do corpo na zona de operação da máquina?

Sim ( ) Não ( ) Se caso positivo qual parte do corpo?

Dedo ( ) mão ( ) braços ( ) cabeça ( ) todo o corpo ( )

O acesso à zona de operação da máquina ocorre durante as atividades de:

( ) Alimentação ( ) Extração de material ( ) Alimentação e extração de material ( ) quando ocorre ? (situações específicas).....

Existe alguma barreira de proteção, dispositivo de segurança que impede o acesso do corpo do trabalhador aos riscos na natureza da operação?

Sim ( ) Não ( ) Caso positivo descreve o tipo de proteção utilizada.....

Os dispositivos ou barreiras de proteção estão firmemente afixados na máquina? Sim ( ) Não ( )

Estas barreiras ou dispositivos cumprem a sua finalidade? Sim ( ) Não ( )

Os mecanismos de proteção ou barreira são vulneráveis, fáceis de serem anulados? Sim ( ) Não ( )

No caso de proteções que necessitam de parada instantânea do ciclo da máquina o sistema de freio ou embreagem permite essa condição? Sim ( ) Não ( )

Riscos junto ao sistema de transmissão de força (polias, correias, engrenagens, correntes, etc) A transmissão de força é protegida por alguma barreira fixa? Sim ( ) Não ( )

A barreira impede o acesso de qualquer parte do corpo no interior da zona de risco? Sim ( ) Não ( )

Outros movimentos de risco Existem outros movimentos de risco ou possibilidade de arremesso de materiais?

Sim ( ) Não ( )

Em caso positivo existe alguma barreira ou mecanismo de proteção para prevenir contra esses riscos

Sim ( ) Não ( ) Em caso positivo que tipo de proteção é usada.....

Parada de emergência – Existe sistema de parada de emergência? Sim ( ) Não ( )

Estes sistemas de parada de emergência estão acessíveis e ao alcance do trabalhador? Sim ( ) Não ( )

Quando acionados bloqueiam imediatamente o ciclo da máquina? Sim ( ) Não ( )

Há um sistema de teste para esse dispositivo de parada? Sim ( ) Não ( )

Manutenção – é realizada manutenção Preventiva (determinada pelo fabricante) ( ) Preventiva ( ) corretiva ( ) outras ( )

Existe um livro, ficha ou controle específico sobre as manutenções das máquinas? Sim ( ) Não ( )

**QUADRO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

Setor	Responsável	Período	
<b>Máquina (Modelo)</b>  SERRA CIRCULAR ESQUADREJADEIRA	<b>Processos</b>  1. Limpeza	<b>Data</b>  10-05-2015	<b>Observação</b>  Foi executada a limpeza de toda máquina

**PROCESSO**

1. Lubrificação
2. Afição das Laminas
3. Troca das Facas
4. Troca de Correias
5. Troca de Rolamentos
6. Troca de Mancais
7. Troca de Motor
8. Troca de Chave Liga/Desliga
9. Troca de Parafusos
10. Troca de Porcas

## 14. CONCEITO DE RÚIDO

O ruído é o fenômeno físico vibratório com características indefinidas de variações de pressão (no caso – ar) em função da frequência, isto é, para uma dada frequência podem existir, em forma aleatória através do tempo, variações de diferentes pressões.

Esta é uma situação real e freqüente, daí utilizar-se a expressão ruído, mas que não necessariamente significa sensação subjetiva do barulho.

Conforme a Portaria 3.214/78 de 08/06/1978 – Norma Regulamentadora Nr.15, entende-se por ruído contínuo ou intermitente, para os fins de aplicação de limites de tolerância, o ruído que não seja ruído de impacto.

Os níveis de ruído contínuo ou intermitente devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta (SLOW). As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do colaborador.

Os tempos de exposições aos níveis de ruído não devem exceder os limites de tolerância, conforme o ANEXO I da Norma Regulamentadora NR.15.

São instrumentos utilizados para medir o nível de pressão sonora (NPS) instantâneo. Os medidores de nível de pressão sonora são chamados de sonômetros ou popularmente de decibelímetros. Os medidores de NPS podem ser do tipo 1,2 ou 3, dependendo da precisão. Além disso, podem possuir circuitos de compensação A, B, C e D ou somente A e C, ou somente A.

A Portaria 3.214/78 de 08/06/78 - NR.15 e outras normas brasileiras pertinentes não estabelecem a precisão do medidor, ao contrário da ACCIH, que recomenda que os medidores atendam, no mínimo, os requisitos da NORMA S1-4-1983 da ANSI (American National Standards) para equipamentos di tipo 2.

**NR-15****ANEXO I**

<b>Nível de Ruído dB (A)</b>	<b>Máxima Exposição Diária Permissível</b>
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

## 15. AVALIAÇÃO DO RUÍDO

### Instrumento Utilizado

Para avaliar os níveis de ruídos existentes nas máquinas descritas, foram utilizado um Dosímetro Pessoal de Ruído, com RS-232 e Datalogger Modelo DOS-500 – Marca Instrutherm – Calibrador para Dosímetros e decibelímetros – Modelo CAL-300, em conformidade com as normas IEC – 651 tipo 2, ANSI S1.4 tipo 2 .

<b>AVALIAÇÃO OCUPACIONAL AO RUÍDO</b>		
<u>Máquina (Modelo)</u>	<u>Média em dB(A)</u>	<u>Máxima exposição diária permissível de trabalho</u>
<b>SERRA CIRCULAR ESQUADREJADEIRA (SEC-1)</b>	<b>89,50 dB(A)</b>	<b>04 horas</b>

### Nota:

*Se observarmos a tabela do Anexo, podemos verificar que os limites de tolerância (LT) dizem a respeito ao tempo máximo permitido sem a utilização de proteção individual ou coletiva aos níveis de pressão sonora (NPS). Os tempos máximos permitidos para cada NPS dependem, também, do tipo de ruído que o trabalhador está exposto (contínuo / intermitente / impacto).*

*É Importante salientar que devido às diferentes susceptibilidades individuais, aos seguintes aspectos sobre a interpretação do LT devem ser observados:*

- Nunca deve ser interpretado como linha certa que separa o ruído perigoso daqueles aceitáveis;*
- Refere-se à maioria dos trabalhadores e, em consequência, pode apresentar efeitos nocivos para alguns deles, apesar da exposição abaixo do LT; isso torna as audiometrias importantes.*

## **16. MEDIDAS DE CONTROLE E USO DE EPI**

As medidas de controle do ruído podem ser consideradas basicamente de três maneiras distintas: na fonte, na trajetória e no homem. As medidas na fonte e na trajetória deverão ser prioritárias quando viáveis tecnicamente.

### ✓ Controle na Fonte ou Trajetória

É o método mais recomendado quando há viabilidade técnica. No entanto, a fase de planejamento das instalações é o momento mais apropriado para a adoção dessa medida, pois se podem escolher equipamentos que produzam menores níveis de ruído e organizar o layout. Na aplicação dessa medida, cada caso deverá ser cuidadosamente estudado, pois muitas vezes, determinada a medida, pode-se alterar o princípio de funcionamento das máquinas e equipamentos.

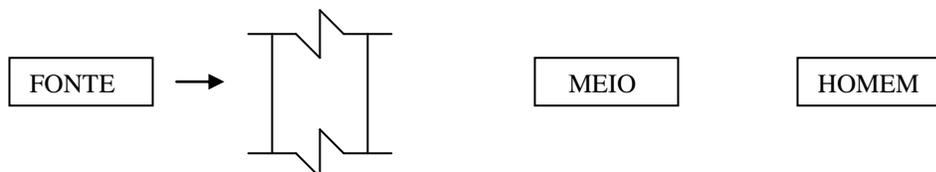
Deve-se salientar, no entanto, que existem inúmeras alternativas para esse tipo de controle:

- balancear e equilibrar partes móveis;
- lubrificar eficazmente rolamentos, mancais etc., se necessário;
- reduzir impactos na medida do possível;
- programar as operações de forma que permaneça o menor número de máquinas funcionando simultaneamente;
- regular motores;
- reapertar as estruturas;

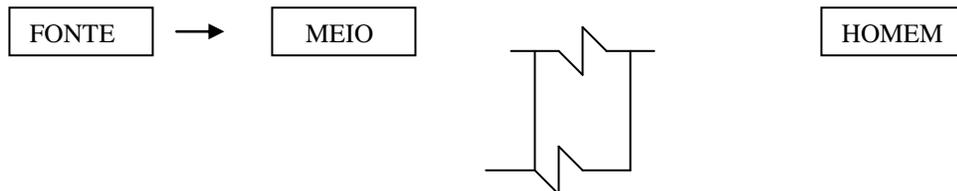
✓ Controle no Meio

Não sendo possível o controle na fonte, o segundo passo é a verificação de possíveis medidas aplicadas no meio. Essas medidas consistem em:

- 1) Evitando que o som se propague a partir da fonte



- 1) Evitando que o som chegue ao receptor



✓ Controle no Homem

Não sendo possível o controle do ruído na fonte e na trajetória, deve-se, como último recurso, adotar medidas de controle no trabalhador, como complemento às medidas anteriores, ou quando não forem elas suficientes para corrigir o problema.

Como medida de controle no homem sugere-se:

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI - Equipamentos de Proteção Individual, adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento. Atendidas as peculiaridades de cada atividade profissional e respeitando-se o disposto da Portaria 3.214/78 sua NR.06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI e seus itens.

Proteção para a cabeça:

- ✓ protetores faciais destinados à proteção dos olhos e da face, contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, e outros;
- ✓ óculos de segurança para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos, provenientes de impacto de partículas;
- ✓ óculos de segurança para trabalhos que possam causar irritação nos olhos, provenientes de poeiras.

Proteção para os membros inferiores:

- ✓ calçados de proteção contra riscos de origem mecânica

Proteção auditiva:

- ✓ protetores auriculares (inserção)
- ✓ protetores de concha

OBS.: para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído seja superior ao estabelecido na NR.15 - Anexo I e II.

Proteção respiratória:

- ✓ respiradores contra poeiras, para trabalhos que impliquem em produção de poeiras

OBS: Recomenda-se, usar respirador 3M - 8812 com válvula

Devemos ressaltar que a simples utilização do EPI - Equipamento de Proteção Individual não implica a eliminação do risco de o trabalhador vir a sofrer diminuição da capacidade auditiva. Os protetores auriculares, para serem eficazes, deverão ser usados de forma correta

e obedecer aos requisitos mínimos de qualidade representada pela capacidade de atenuação, que deverá ser devidamente testada por órgão competente.

O uso constante do protetor é importante para garantir a eficácia da proteção, desde que tenha sua Certificação Garantida e Valida – CA.

Obriga-se o empregador, quanto ao EPI, a:

- adquirir o tipo adequado à atividade do empregado, com CA.;
- fornecer ao empregado somente EPI aprovado pelo MTA e de empresas cadastradas no DNSST/MTA;
- treinar o trabalhador sobre o uso adequado;
- tornar obrigatório o seu uso;
- substituí-lo, imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica;

## **17.SINALIZAÇÃO**

Conforme os preceitos da Portaria 3214/78 – NR 26, a forma geométrica e o significado dos sinais de segurança, bem como a combinação das formas e das cores e seu significado nos sinais, estão indicados no quadro abaixo:

## QUADROS

### Formas e cores da sinalização de segurança

Cores	Formas			
				
<b>Vermelho</b>	<b>Proibição</b>		<b>Material de combate a incêndios</b>	
<b>Amarelo</b>		<b>Perigo</b>		
<b>Verde</b>			<b>Segurança em situação de emergência</b>	
<b>Azul</b>	<b>Obrigaçã</b>			<b>Informaçã</b>

De seguida apresentam-se alguns exemplos de sinalização de espaços de trabalho, através de fotos exemplificativas (o tamanho das placas deve obedecer a UNE 81-501-81);

#### Exemplos de sinalização:

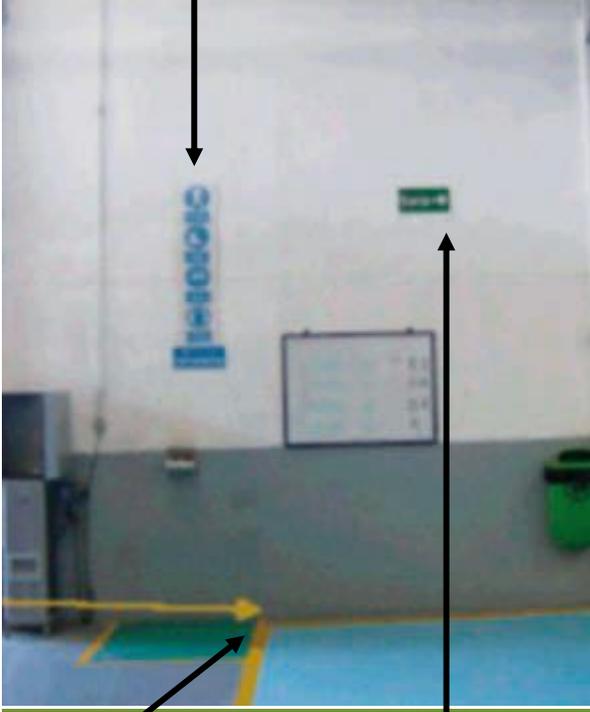


Distância ao solo  
entre 2 a 2,20 mt

Distância ao solo  
entre 1,40 e 1,60 mt

Distância ao solo  
entre 1,20 e 1,50 mt

**Sinalização de Obrigação**



**Delimitação das vias**

**Sinalização de  
Emergência**

Conforme os preceitos da Portaria 3214/78 – NR-23, dada a natureza altamente inflamável da madeira (especialmente nas formas de serragem e aparas), e dos demais produtos existentes nas carpintarias, como diluentes, colas e revestimentos, nunca será demasiado insistir na necessidade de prevenção de incêndios.

**Entre as medidas devem ser destacadas:**

- instalação de equipamentos automáticos de extração da serragem e aparas nas máquinas, e transporte das mesmas para armazenagem em silos a espera de sua eliminação ou recuperação;
- a proibição de fumar no local de trabalho e a eliminação de todos os focos de combustão;
- procedimentos periódicos de limpeza da serragem e aparas depositadas no ambiente de trabalho;
- manutenção adequada das máquinas para evitar situações de aquecimento desnecessários de partes das mesmas, como rolamentos, p.e.;
- instalação de barreiras contra incêndio, sistemas de aspersão, extintores e mangueiras de incêndio; e o adestramento do pessoal no uso dos equipamentos;
- armazenagem correta do material inflamável;
- instalação de equipamento elétrico a prova de explosão se necessário.

Guariba-SP, MARÇO-2016.

**NICOLAU BALDAN FILHO**  
**CREA-SP 0600821296**  
**Engenheiro Operacional Mecânico de**  
**Máquinas Ferramentas**

**ART RECOLHIDA**





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço  
92221220160237806

### 1. Responsável Técnico

**NICOLAU BALDAN FILHO**

Título Profissional: Engenheiro de Operação - Mecânica de Máquinas e Ferramentas

RNP: 2609356307

Registro: 0600821296-SP

Empresa Contratada: **BALDAN MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.**

Registro: 1027777-SP

### 2. Dados do Contrato

Contratante: **BALDAN MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA**

CPF/CNPJ: 48.662.191/0001-83

Endereço: **Rodovia JOSÉ CORONA, S/N - KM.08**

Nº:

Complemento:

Bairro: **VILA LANDGRAF**

Cidade: **Guariba**

UF: **SP**

CEP: 14840-000

Contrato:

Celebrado em: **07/03/2016**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 2.900,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

### 3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia JOSÉ CORONA, S/N - KM.08**

Nº:

Complemento:

Bairro: **VILA LANDGRAF**

Cidade: **Guariba**

UF: **SP**

CEP: 14840-000

Data de Início: **07/03/2016**

Previsão de Término: **07/03/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **BALDAN MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA**

CPF/CNPJ: 48.662.191/0001-83

### 4. Atividade Técnica

**Execução**

**1**

**Laudo**

**Equipamentos /  
Máquinas em Geral**

Quantidade

Unidade

**1,00000**

**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

### 5. Observações

ART Vinculada ao Laudo de funcionamento e operação da máquina SERRA CIRCULAR ESQUADREJADEIRA SEC-1, de acordo com os preceitos da NR.12

### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

28 - JABOTICABAL - ASSOCIAÇÃO REGIONAL DE ENGENHARIA,  
ARQUITETURA E AGRONOMIA DE JABOTICABAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Guaíba 07 de março de 2016  
Local data

NICOLAU BALDAN FILHO - CPF: 746.437.038-49

BALDAN MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA - CPF/CNPJ:  
48.662.191/0001-83

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.cnfea.org.br](http://www.cnfea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 74,37

Registrada em: 09/03/2016

Valor Pago R\$ 74,37

Nosso Número: 92221220160237806

Versão do sistema

Impresso em: 14/03/2016 13:49:28