

**TREINAMENTO**

**SEGURANÇA NA OBRA**

# Conteúdo

- 1. Objetivo da NR-18**
- 2. Causas dos Acidentes de Trabalho na Obra**
- 3. Riscos que Levam a Ocorrência de Acidentes**
- 4. Demolições**
- 5. Canteiro Provisório de Obras**
- 6. Escavações**
- 7. Estruturas de Concreto**
- 8. Proteções Coletivas**

# Conteúdos

**9. Pedreiro**

**10. Trabalhos em Andaimes Suspensos**

**11. Servente de Obras**

**12. Montagem de Ferragens**

**13. Betorneira**

**14. Serra Circular**

**15. Prevenção de Incêndios**

**16. Recomendações Gerais**

# **NR-18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**



## Objetivo

- A NR-18 é uma norma do Ministério do Trabalho que estabelece as orientações de segurança para o trabalho em obra de construção civil.



# Causas dos Acidentes de Trabalho na Obra

## 1. Ato inseguro:

**Exemplo: o funcionário não seguiu o procedimento de segurança;**

## 2. Condição insegura:

**Exemplo: escada sem o corrimão e máquina sem proteção.**

## 3. Fator pessoal:

**Exemplo : o funcionário é alcoólatra ou dependente químico.**

# Causas dos Acidentes de Trabalho na Obra

1. Ato Inseguro



**Exemplo:** Trabalhar sobre a laje sem prender o cinto de segurança.



# Causas dos Acidentes de Trabalho na Obra

2. Condição Insegura



Exemplo: Vão sem guarda-corpo



Bucha Chumbada na Laje

# Causas dos Acidentes de Trabalho na Obra

## 3. Fator Pessoal → Exemplo: Preocupações.

- Falta de dinheiro.
- Dívidas.
- Doença.
- Problemas familiares.
- Relacionamento no trabalho.
- Outros.



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

1. Ruído: serra circular, makita, ferramentas, outros.



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 2. Poeira (cimento, cal, areia, gesso, massa corrida).



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

3. Quedas (andaimes, escadas, periferias, vãos, poço de elevador, telhados).



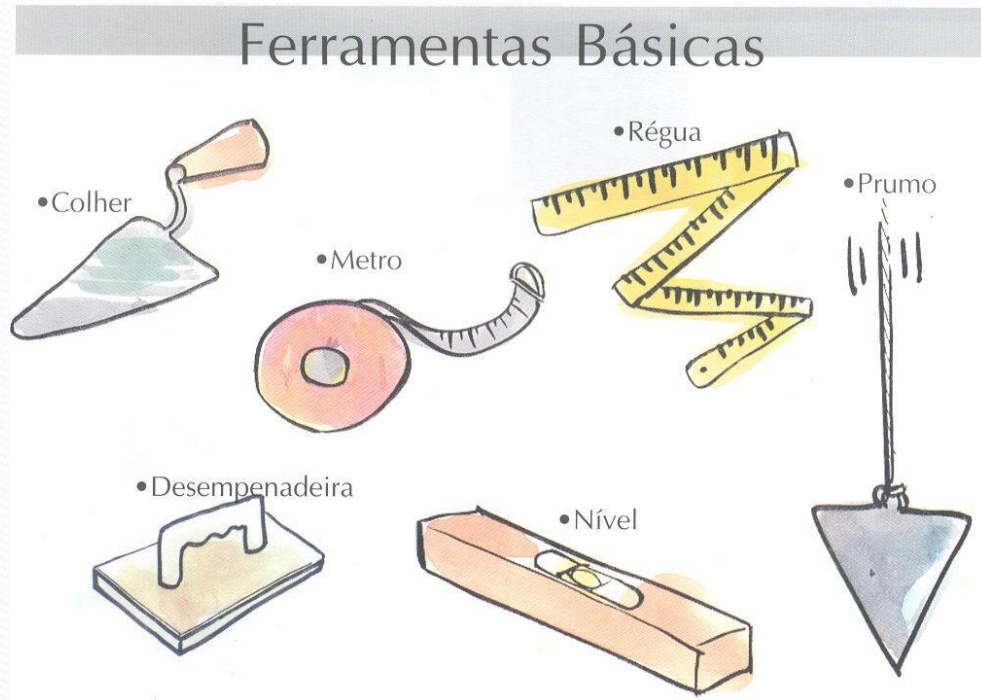
# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 4. Quedas, desmoronamentos (escavações, valas, tubulões).



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 5. Queda de materiais.



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

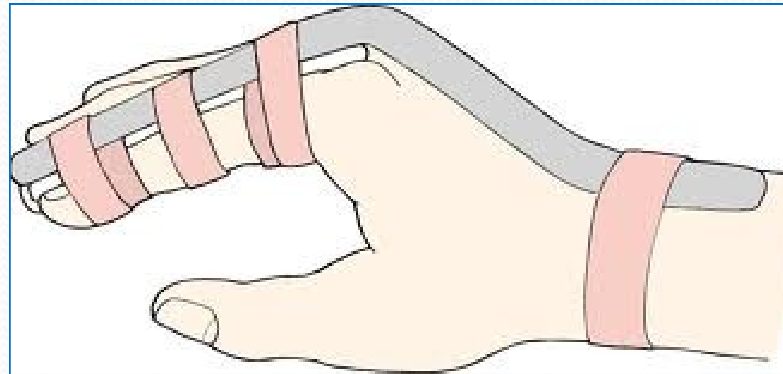
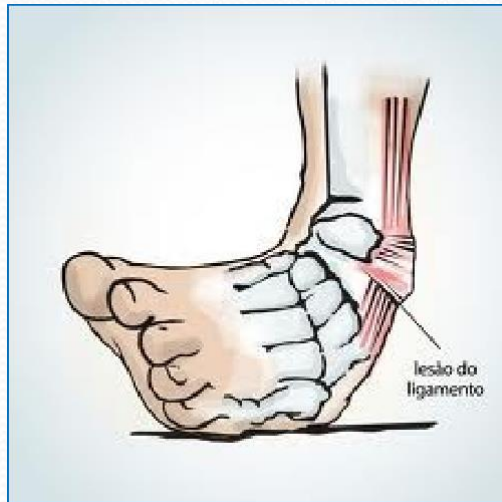
**6. Cortes e ferimentos (serra circular, discos de corte, ferramentas manuais, ponta de vergalhões, ferragens).**



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

7. Batidas.

8. Tropeções e esbarramentos.



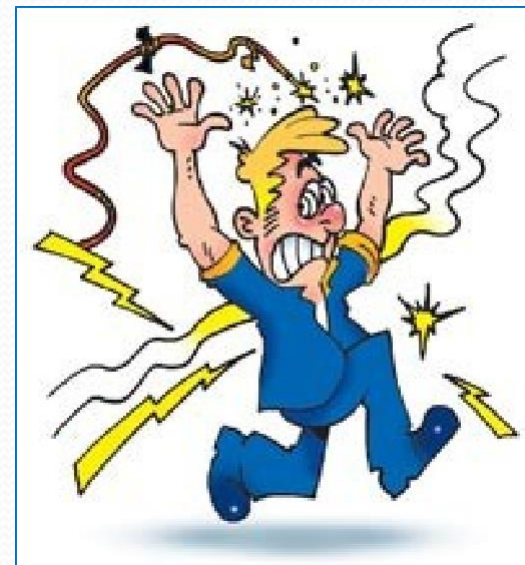


# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 9. Choques elétricos.

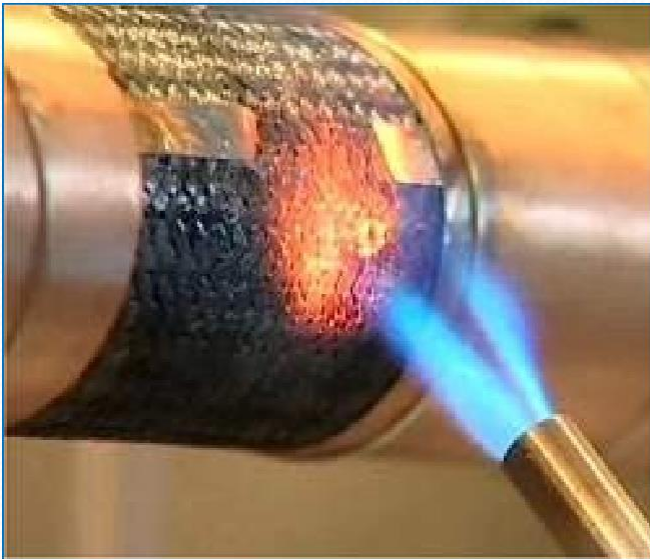
Trabalhador capacitado é:

- Que recebeu capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado;
- Trabalhe sob responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 10. Queimaduras.



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

11. Intoxicações (pintura, solventes, tratamento de madeira, ácidos).



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 12. Risco Biológico (redes de esgoto).



# Podem Causar Acidentes ou Doenças

## 13. Soterramento (valas, escavações).



- a) Risco de quedas de materiais.**
- b) Risco de desabamento.**
- c) Movimentação de máquinas.**
- d) Terreno obstruído.**
- e) Movimentação de peso.**

# Demolições



# Canteiro Provisório de Obras

- 1. Nessa etapa tudo é provisório e obstruído.**
- 2. Área de Vivência provisória.**
- 3. Máquinas de terraplanagem, escavação e remoção de terra.**
- 4. Quebra de pedra.**
- 5. Fundações.**

# Escavações

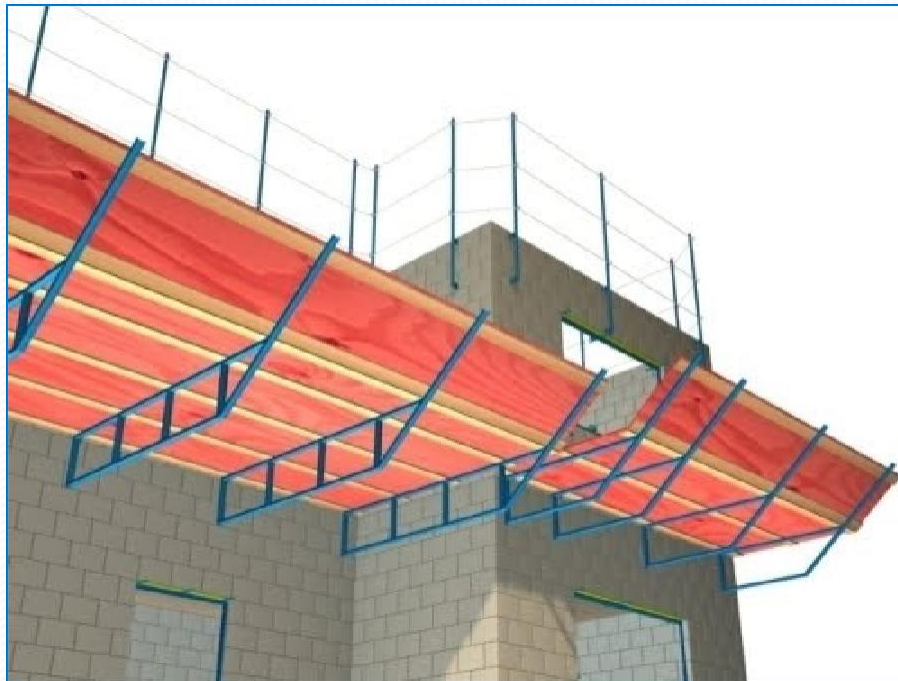
## Remoção de terra desmonte de rocha – terraplanagem

- \* **Risco de desabamento.**
- \* **Risco de abalroamento (movimentação de máquinas.**
- \* **Risco de desmoronamento de taludes e de construções vizinhas.**
- \* **Risco de quedas de materiais.**

# Estruturas de Concreto

- > **Risco de quedas em trabalhos em lajes e planos elevados.**
- > **Risco de queda de materiais.**
- > **Exposição a poeiras, cimento, cal, argamassa e areia.**
- > **Risco de ferimentos com a ferragem.**

# Proteções Coletivas



- A primeira bandeja (maior) na primeira laje.
- Bandejas secundárias a cada 3 lajes.

# Proteções Coletivas

## Sistema Guarda-Corpo E Rodapé.



- Rodapé de 20 cm.
- Travessão intermediário a 70 cm.
- Travessão superior a 1,20 m.

# Proteções Coletivas

## Tela Fachadeira.



# Proteções Coletivas

Linha Guia (Linha de Vida).



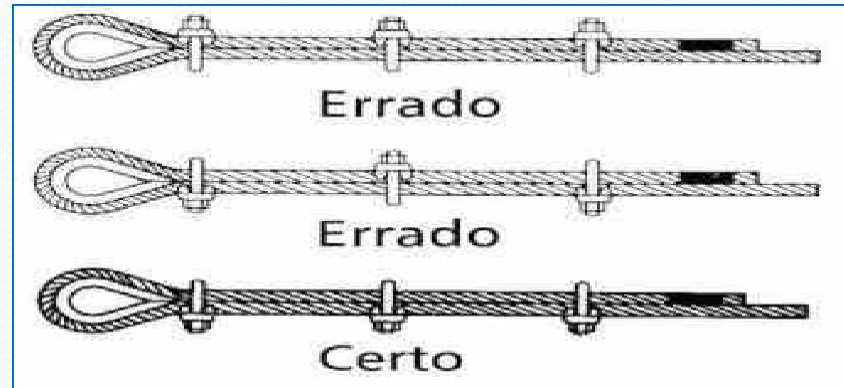
# Proteções Coletivas

Linha Guia (Linha de Vida).

2º passo 1º passo



3ª passo

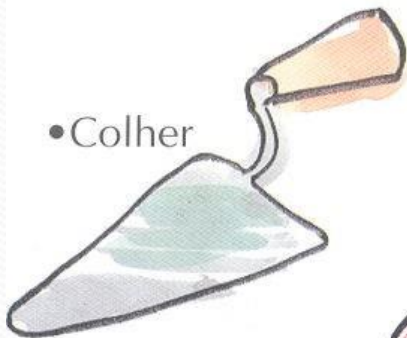


# Pedreiro

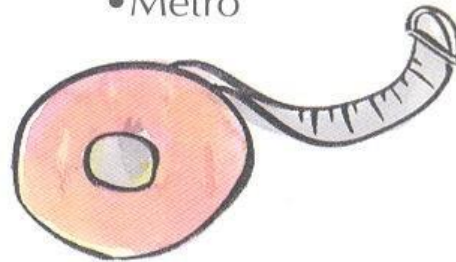


# Ferramentas Básicas

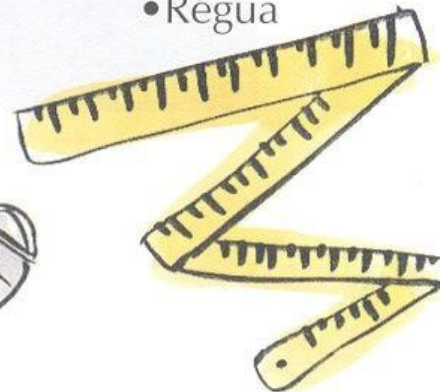
• Colher



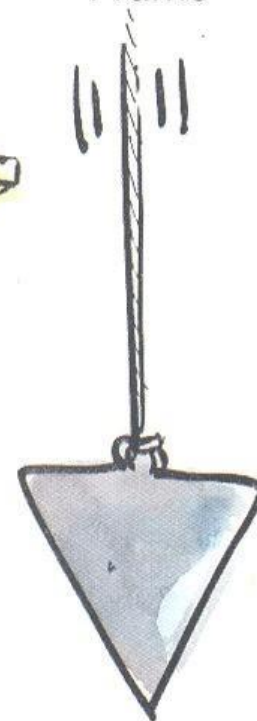
• Metro



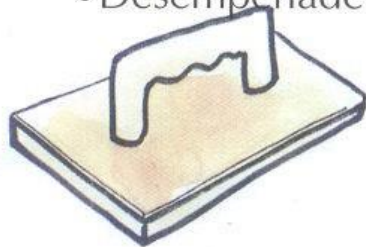
• Régua



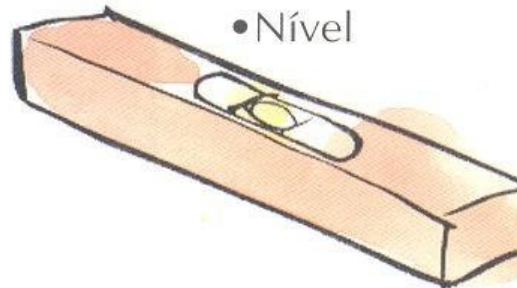
• Prumo



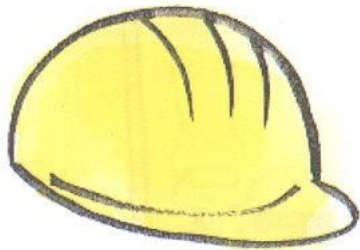
• Desempenadeira



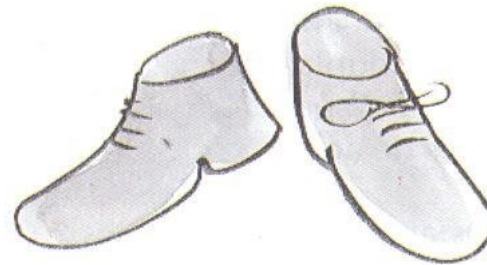
• Nível



# Equipamentos de Segurança



- Capacete e Botina de Segurança: todos os trabalhadores do canteiro de obras devem usar.



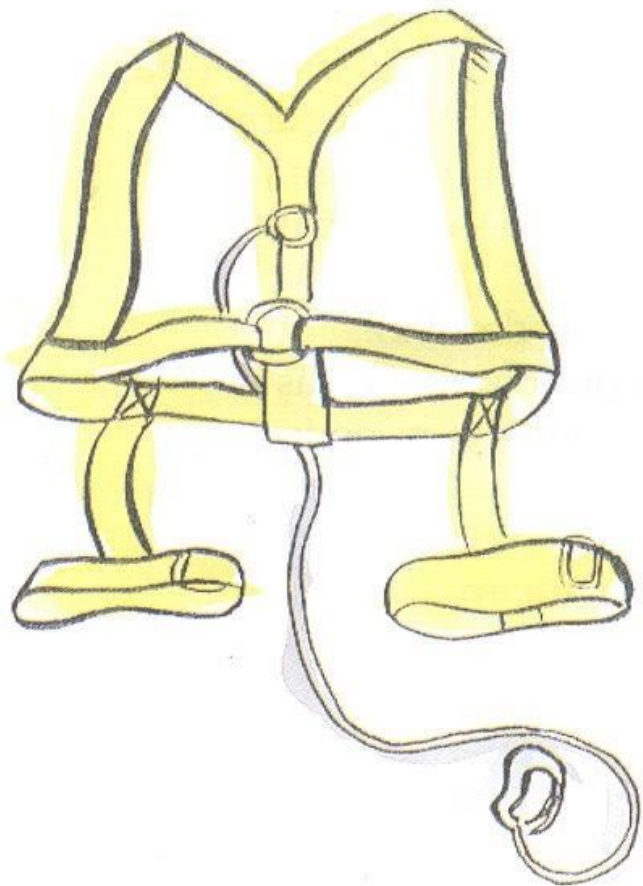
- Óculos de segurança: para fazer chapisco, emboço, reboco, limpeza com ácido e outros serviços que apresentem risco para os olhos.



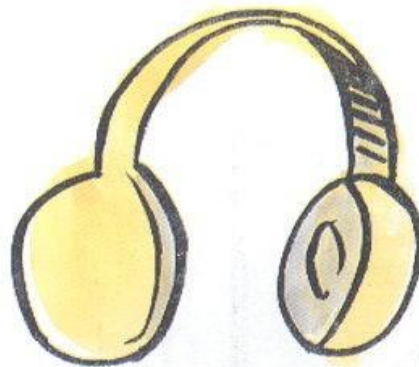
- Luvas de látex ou borracha: use quando for trabalhar com cal e cimento e na limpeza de pastilhas com ácido.



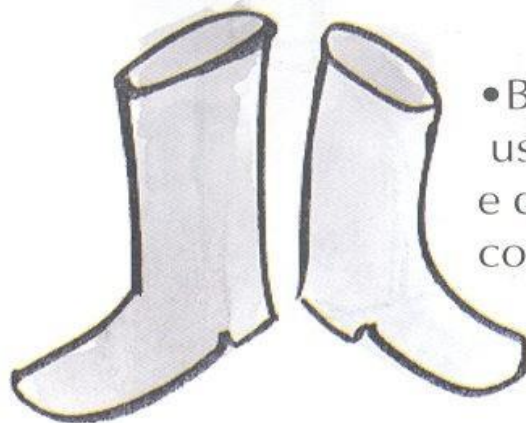
•Cinto de Segurança: use quando for trabalhar na periferia de lajes, em balancins, andaimes e alturas superiores a 2 metros.



•Protetor auricular: use para fazer corte de tijolos, cerâmicas e outros materiais parecidos.



•Botas de borracha: use em locais úmidos e quando for fazer concretagem.







# **Trabalhos em Andaimes Suspensos**

# Trabalhos em Andaimes Suspensos

## **EPI's Obrigatórios**

- **Uniforme;**
- **Capacete;**
- **Botina de Couro;**
- **Luvas;**
- **Óculos de Proteção;**
- **Protetor Auricular;**
- **Cinto de Segurança Páraquedista ligado ao dispositivo trava-  
quedas.**

# Trabalhos em Andaimes Suspensos

Atividades (com seus respectivos passos)	Riscos Potenciais (o que poderá dar errado)	Medidas Preventivas / Recomendações de Segurança (evitar o acidente ou minimizar os danos, caso este ocorra)
<p><b><u>Preparação para o Trabalho:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Reunir as equipes e repassar todos os passos da APR.</li><li>•Verificar se todos estão se sentindo bem em aparente condição de trabalho.</li><li>•Interditar a calçada por meio de cones e fita zebraada em toda a extensão frontal do terreno de forma a impedir a circulação de pessoas e estacionamento de veículos.</li><li>•Interditar a área de projeção do terreno com fita zebraada.</li><li>•Inspeccionar todos os EPI's, cordas e cabos de aço.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Não entendimento</li><li>•Funcionário sentir-se mal no trabalho em altura.</li><li>•Pessoas ou veículos não obedecerem a sinalização.</li><li>•Outros funcionários da obra não obedecerem a sinalização.</li><li>•Eventual EPI ou material inadequado, danificado ou impróprio para o uso.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Responder e esclarecer às dúvidas.</li><li>•Afastar da equipe ou substituir funcionário que não estiver sentindo-se bem.</li><li>•Equipe de supervisão e equipe do solo fiscalizar e orientar pedestres e motoristas.</li><li>•Equipe de Supervisão e equipe do solo fiscalizar e orientar os demais funcionários e terceiros presentes na obra.</li><li>•Substituir o EPI ou material.</li></ul>

# Trabalhos em Andaimes Suspensos

Atividades (com seus respectivos passos)	Riscos Potenciais (o que poderá dar errado)	Medidas Preventivas / Recomendações de Segurança (evitar o acidente ou minimizar os danos, caso este ocorra)
<p>• <b>Trabalhos em andaimes suspensos como: lavagem de fachadas, execução de revestimentos externos (como chapisco, reboco, colocação e rejunte de plaquetas, etc.) e manutenção pós-obra.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Queda de material e/ou ferramentas manuais dos andaimes (jaús);</li> <li>• Dificuldade de acesso ao andaime nos andares ou trajeto do andaime obstruído (parede cega);</li> <li>• Colaborador sentir-se mal no trabalho em altura;</li> <li>• Esquecer de prender o cinto de segurança à linha da vida (risco de queda);</li> <li>• Linha da vida não estar bem fixada;</li> <li>• Risco do equipamento (jaú) não estar devidamente ancorado à estrutura;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prender as ferramentas manuais na estrutura do jaú por meio de cordas, para evitar uma possível queda;</li> <li>• Colocar somente sobre o Jaú o material que está sendo utilizado.</li> <li>• Utilizar escada auxiliar para subir no andaime.</li> <li>• Afastar da Equipe ou substituir colaborador que não estiver sentindo-se bem.</li> <li>• Prender corretamente o cinto de segurança à linha da vida <u>antes</u> de subir no jaú e soltar o cinto <u>somente após descer</u> do jaú e estar a mais de da periferia. O trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista e ligado ao trava-queadas em cabo-guia (linha da vida) <u>independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso (jaú).</u></li> <li>• Inspeccionar diariamente o cinto de segurança e linha da vida antes de iniciar as atividades.</li> <li>• Mestre de Obra e Engenheiro devem efetuar a inspeção prévia de forma criteriosa, procurando prever todas as situações estruturais presentes na movimentação, trajeto e fixação do andaime.</li> <li>• Verificar ancoragem e estado dos ganchos de sustentação.</li> </ul>

# Trabalhos em Andaimes Suspensos

Atividades (com seus respectivos passos)	Riscos Potenciais (o que poderá dar errado)	Medidas Preventivas / Recomendações de Segurança (evitar o acidente ou minimizar os danos, caso este ocorra)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavagem de fachadas, execução de revestimentos externos (como chapisco, reboco, colocação e rejunte de plaquetas, etc.) e manutenção pós-obra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Queda da Alavanca de extensão das catracas;</li><li>• Intempéries (chuva, vento, tempestades);</li><li>• Trabalho no jaú próximo à rede elétrica;</li><li>• Desgaste ou Linha da Vida não estar fixada corretamente;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A alavanca de extensão deve estar fixa ao andaime suspenso (jaú) para evitar a queda.</li><li>• Mestre de Obra e Engenheiro (RPO) devem prever e incluir no planejamento, serviços internos em caso de intempéries que impeçam a realização do trabalho nos jaús.</li><li>• Manter a estrutura do Jaú sempre afastada da rede elétrica aérea, instalada para que não caia nenhum material ou ferramenta que possa atingir a rede elétrica, especialmente metálicos.</li><li>• Inspeccionar a Linha da Vida (Cabo de Aço ou Corda) para ver se as mesmas não encontram-se dobradas, rompidas e esfiapadas.</li><li>• Colocar dispositivo que impeça seu desgaste e desligamento, como materiais que suavizam as quinas da estrutura por onde desce a linha da vida, como conduites bem amarrados para não correr ou canaleta de madeira feita pelo Carpinteiro.</li></ul>

# Trabalhos em Andaimes Suspensos

Atividades (com seus respectivos passos)	Riscos Potenciais (o que poderá dar errado)	Medidas Preventivas / Recomendações de Segurança (evitar o acidente ou minimizar os danos, caso este ocorra)
<p>Trabalhos em andaimes suspensos como: lavagem de fachadas, execução de revestimentos externos (como chapisco, reboco, colocação e rejunte de plaquetas, etc.) e manutenção pós-obra.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Excesso de material e ferramentas em cima dos andaimes (Jaús).</li><li>□ Corda ou cabo de aço (linha da vida) romper;</li><li>□ Servente ou pessoal não capacitado e não treinado subir para trabalho no jaú.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Estar em cima dos andaimes (jaús) somente o material necessário para realizar a atividade.</li><li>□ Fazer inspeção antes de cada uso. A corda deve ser inteiramente inspecionada: verificar que não tenha cortes nem fios partidos, nem apresentar caroço, inconsistência à dobra e folga entre a capa e a parte interna da corda. A mesma possui um alerta visual na cor amarela. Quando a segunda camada aparecer (camada amarela) indica que a camada superior está desgastada, devendo-se então fazer a substituição da corda.</li><li>□ Caso seja utilizado cabo de aço ao invés de corda como a linha da vida, este não poderá ter emendas nem pernas quebradas que possam comprometer sua segurança. Assim que o cabo de aço apresentar arames rompidos visíveis, corrosão acentuada ou qualquer distorção do cabo (dobra, amassamento ou “gaiola de passarinho”), o mesmo deve ser substituído imediatamente.</li><li>□ Não autorizar nenhum colaborador ou pessoal que não esteja habilitado e treinado para o trabalho no jaú.</li></ul>

# **Servente de Obras**

# Servente de Obras

**1. Função: deve auxiliar o Pedreiro alcançando argamassa, tijolos, e todo o material necessário.**



# Servente de Obras

## Dicas de Segurança

- 4. O Pedreiro somente poderá subir ou descer do andaime com o cinto de segurança fixado na Linha de Vida.**
- 5. No final de cada jornada o Pedreiro deve alinhar o andaime com a laje para facilitar o acesso.**
- 6. Em locais com platibandas, como as sacadas, deve estar disponível escada de degraus e corrimão para facilitar o acesso ao jáú.**

# Montagem de Ferragens

# Montagem de Ferragens

## Descarga de Vergalhões

- a) Estacionar o caminhão junto à calçada do mesmo lado da obra.**
- b) Usar a calçada somente para estocagem provisória.**
- c) Deixar espaço suficiente para pedestres.**
- c) Manter pessoa para sinalizar e parar a descarga quando da passagem de pedestres.**

# **Equipamentos De Proteção Individual EPI's**

- **Avental de couro.**
- **Luvas de couro.**
- **Luvas nitrílicas.**
- **Botina de couro.**
- **Bota de borracha.**
- **Cinto de Segurança com dispositivo trava quedas.**
- **Óculos de segurança.**
- **Protetor facial.**
- **Protetor auricular.**

# Montagem de Ferragens

## Movimentação e Içamento de Armações

- 1. Amarrar bem no vergalhão e no centro de gravidade para evitar escorregamento.**
- 2. Verificar se não existe cabo elétrico no trajeto.**
- 3. Isolar a área de projeção da peça içada.**
- 4. Não ficar debaixo da peça içada.**

# Montagem de Ferragens

## Instalação da Armação

- 1. Colocar a armação em pé amarrando bem nas esperas para não cair e se for o caso estaiar.**
- 2. No caso de colocação da armação no interior de forma, cuidado para não prensar mãos e dedos.**

# Montagem de Ferragens

## Instalação da Armação

**3. Sempre que caminhar sobre a armação cobri-las com tábuas ou chapas.**

**4. Nunca fixar o cinto na armação. Para isto existe a Linha da Vida.**



# Montagem de Ferragens

## Instalação da Armação



**As pontas de vergalhões devem ser protegidas com ponteiros plásticos.**



**Betoneira**

# Betoneira

## Componentes da betoneira

1. Tambor de mistura
2. Estrutura de sustentação
3. Motor
4. Instalação elétrica
5. Protetor de cremalheira



# Betoneira

## Instalação Elétrica

1. Postes.
2. Cabo de ligação.
3. Plugs e tomadas.
4. Fios de alimentação.
5. Fio terra.

# Betoneira

## Habilitação Para Operação

Betoneira

**A) Somente operador habilitado.**

**B) Após inspeção da instalação e liberação pelo mestre.**

Betoneira

# Betoneira

## Segurança Elétri c a

- 1. Caixa de acionamento do motor protegida por cadeado.**
- 2. Chave disjuntora.**
- 3. Fios de ligação isolados e protegidos.**

# Betoneira

## Segurança Elétrica

4. Proibido estender fios pelo chão.
5. Dispositivo de aterramento.
6. Evite a passagem de cabos de ligação sobre superfícies com água.
7. Não amarre cabos elétricos em pregos ou outras estruturas metálicas improvisadas.

# Betoneira

## Pré-Operação

- a) Inspeccionar a betoneira e suas instalações.**
- b) Verificar se a instalação elétrica está OK, com o fio protegido, com emendas isoladas, com o conector de terra íntegro, com os plugs das tomadas bem fixos.**
- c) Verificar se as engrenagens estão lubrificadas.**

# Betoneira

## Operação

- 1. Colocar os EPI's.**
- 2. Retirar o cadeado.**
- 3. Ligar a chave disjuntora.**
- 4. Ligar a betoneira.**
- 5. No local somente o operador e ajudante.**
- 6. Coloque o tambor em posição inclinada de 45°.**
- 7. Adicione aos poucos os componentes.**

# Betoneira

## Manutenção

**Semanalmente**: lubrificar cremalheira, pinhão, mancais e rolamentos.

**Diariamente**: inspecionar correias.

**Diariamente**: inspecionar instalação elétrica.

**Diariamente**: inspecionar aterramento.

### **Obs:**

**Não lubrifique as partes móveis com a betoneira em operação.**

**Ligue e gire até a posição desejada, desligue e lubrifique uma parte.**

**Torne a ligar, parar e lubrificar até concluir o trabalho de lubrificação.**

# Betoneira

## Riscos da Atividade

- **Físico: Ruído.**
- **Físico Umidade.**
- **Químico: Álcalis/Cáusticos.**
- **Químico: Poeira.**
- **Acidentes: Choque Elétrico.**
- **Acidentes: Partes Móveis.**

# Betoneira

Betoneira

## EPI's OBRIGATÓRIOS

1. **Capacete.**
2. **Protetor auricular.**
3. **Luvras de borracha.**
4. **Botas de borracha.**

Betoneira

# Serra Circular

# Serra Circular

## Descrição

Máquina de corte constituída de um disco circular provido de arestas cortantes em sua periferia, montado em um eixo que lhe transmite movimento rotativo e potência de corte, sendo o conjunto acionado por motor elétrico com transmissão por meio de polias e correia.



# Serra Circular

## Componentes

- Bancada
- Disco da Serra Circular
- Motor
- Transmissão
- Instalação Elétrica
- Dispositivos de Segurança
  
- Equipamentos de Proteção Individual – EPI's



# Serra Circular

## Bancada

- **Sólida e pesada**
- **De preferência metálica .**
- **Assentada em piso nivelado e resistente (vibrações)**
- **Tábua da mesa – espessura mínima 2,5 mm**

# Serra Circular

## Bancada

- **Dimensões suficientes**
- **Calha para oscamento de serragem (chapa 14)**
- **Depósito para coleta de serragem e restos de madeira.**

# Serra Circular

## Disco de Serra Circular

### Travas

A trava deve ter em cada lado no máximo a metade da espessura do disco de modo que o corte tenha a espessura, no máximo, igual ao dobro da espessura do disco.

# Serra Circular

Boleiros

## Disco de Serra Circular

### Resistência do Disco

**A velocidade do disco é limitada pelo fabricante, em função da resistência do material com que é fabricado.**

# Serra Circular

## Dispositivos de Segurança

### Lâmina Separadora ou Cutelo Divisor

- 1. Dispositivo instalado atrás da serra, cuja função é manter separadas as artes já serradas, evitando que se encostem aprisionando o disco o que pode causar retrocesso da madeira.**
- 2. Deve possuir a mesma espessura do disco.**

# Serra Circular

## Proteção

### Dispositivos de Segurança

#### Protetores Fixos

**São peças de madeira, metal ou ela utilizados para proteger as partes móveis da serra circular (polias e correias).**

**Obrigado pela atenção!**